

Phần thứ hai. YÊU CẦU VÀ CHỈ DẪN KỸ THUẬT GÓI THẦU

Chương V. YÊU CẦU VÀ CHỈ DẪN KỸ THUẬT GÓI THẦU

I. Giới thiệu về gói thầu

1. Phạm vi công việc của gói thầu.

- Gói thầu: Xây dựng, lắp đặt thiết bị.
- Tên công trình: Sửa chữa và cung cấp trang thiết bị trụ sở Thanh tra Thành phố Hồ Chí Minh tại 39 Trần Quốc Thảo.
- Địa điểm xây dựng: 39 Trần Quốc Thảo, phường Xuân Hòa, Tp.HCM.
- Loại công trình: Công trình dân dụng, cấp III, nhóm C.
- Chủ đầu tư: Thanh tra Thành phố Hồ Chí Minh.
- Nguồn vốn: Chi thường xuyên từ nguồn ngân sách thành phố năm 2026.
- Quy mô đầu tư xây dựng:

1.1. Quy mô:

Xây dựng

- Tổng diện tích đất: 3903m²
- Diện tích sàn: 8540m², bao gồm 1 hầm, 1 trệt và 5 tầng lầu
- Nội dung cải tạo:
 - + Xây dựng: Tháo dỡ tường, sàn gạch hư hỏng, ngăn phòng, đóng trần, sơn nước lát gạch...
 - + Hệ thống cấp điện, chiếu sáng: Cải tạo hệ thống cấp điện, chiếu sáng cho các phòng làm việc.
 - + Hệ thống điều hòa không khí: Lắp mới máy lạnh phục vụ cho nhu cầu làm việc
 - + Hệ thống mạng lan, wifi, camera: Lắp đặt hệ thống mạng Lan từ tủ server về các phòng làm việc, lắp mới hệ thống wifi, lắp mới hệ thống camera quan sát phục vụ cho công tác an ninh của trụ sở.
 - + Cải tạo hệ thống báo cháy chữa cháy: thay thế và lắp mới một số đầu báo cháy, lắp mới tủ báo cháy trung tâm.

Thiết bị:

Cung cấp Thiết bị máy chủ, Tổng đài điện thoại, Hệ thống âm thanh hội trường, Hệ thống camera, Nội thất, Thiết bị làm việc, Thiết bị máy lạnh

1.2. Giải pháp thiết kế:

Hạng mục xây dựng

- Bố trí không gian làm việc cho 07 phòng chuyên môn, nghiệp vụ với tổng số

294 công chức;

- Chống thấm, sơn lại mặt ngoài;
- Vị trí các bục giảng tháo dỡ và lát gạch lại;
- Đóng trần thạch cao;
- Ngăn phòng các tầng bằng vách thạch cao cách âm;
- Kết cấu giữ nguyên như hiện trạng;
- Cải tạo hệ thống điện, chiếu sáng;
- Hệ thống điện nhẹ;
 - + Lắp đặt mới hệ mạng lan và Wifi cho tất cả các tầng làm việc
 - + Lắp đặt mới hệ thống máy chủ để phục vụ cho toà nhà.
 - + Lắp đặt mới hệ thống tổng đài điện thoại.
 - + Lắp đặt mới hệ thống camera quan sát bảo vệ
- Hệ thống thoát nước giữ nguyên như hiện trạng;
- Hệ thống PCCC giữ nguyên như hiện trạng chỉ thay thế, bổ sung một vài đầu báo tại các khu vực bị hư hỏng và thất lạc đầu báo.

Hạng mục Thiết bị:

- Cung cấp trang thiết bị theo nhu cầu sử dụng: Cung cấp trang thiết bị theo nhu cầu sử dụng: Thiết bị máy chủ, Tổng đài điện thoại, Hệ thống âm thanh hội trường, Hệ thống camera, Nội thất, Thiết bị làm việc, Thiết bị máy lạnh
 - Và các công tác khác có liên quan.
- Loại, cấp và nhóm công trình: Công trình dân dụng, cấp III, nhóm C.

2. Thời hạn hoàn thành: Tối đa 45 ngày.

II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện

- Thời gian thực hiện hợp đồng: Tối đa 45 ngày.

III. Danh mục thiết bị:

STT	Danh mục thiết bị	Đơn vị tính	Khối lượng
1	I. HÀNG HÓA (P)		
	THIẾT BỊ MÁY CHỦ		
1.1	Thiết bị Wifi 6	cái	17,000
1.2	Switch 24 Port 1G 4 SFP 10G	bộ	1,000
1.3	Core Switch 24-port 1G, 4x10GE	bộ	2,000

STT	Danh mục thiết bị	Đơn vị tính	Khối lượng
1.4	Modul quang MM 10G	cái	8,000
1.5	Thiết bị Firewall	bộ	1,000
1.6	Thiết bị cân bằng tải Router	bộ	1,000
1.7	Switch 48 port 1G khu vực Layer 2 - C1200-48T-4G	bộ	7,000
1.8	Switch 24 port 1G khu vực Layer 2 - C1200-24T-4G	bộ	2,000
1.9	Sever Intel Xeon 6 Performance 6315P 2.8G, 4C/4T, 12M Cache, Turbo, (55W) DDR5-4800	bộ	2,000
1.10	UPS 6KVA - PRO906-WS	bộ	1,000
1.11	Tủ Rack 42U D1100, W800	cái	1,000
1.12	Tủ Rack 9U D400, W600	cái	7,000
1.13	Windows Server 2025 -8 Core SERVER 2025	bộ	1,000
1.14	Patch panel 24 Port, CAT.6, 19" rackmount	cái	3,000
1.15	Dây nhảy CAT 6	dây	90,000
1.16	Tủ điện phòng server	cái	1,000
1.17	Cáp nhảy quang SC-LC 3.0m	dây	4,000
1.18	Cáp nhảy quang SC-LC 30.0m	dây	2,000
1.19	Hộp nối quang 24 Core - ODF 24	cái	1,000
	TỔNG ĐÀI ĐIỆN THOẠI		
1.20	Tổng đài 6CO, 32 máy nhánh	Bộ	1,000
1.21	Máy Reception	Bộ	1,000
1.22	Máy điện thoại bàn	Bộ	30,000
1.23	MDF 100 đôi	Bộ	1,000

STT	Danh mục thiết bị	Đơn vị tính	Khối lượng
1.24	IDF 10 đôi	Bộ	6,000
	HỆ THỐNG ÂM THANH HỘI TRƯỜNG		
1.25	Loa subwoofer	Bộ	2,000
1.26	Loa cho sân khấu chuyên dụng	Bộ	2,000
1.27	Loa Monitor và loa relay	Bộ	4,000
1.28	Bộ xử lý tín hiệu số	Bộ	1,000
1.29	Mixer 16 Line Sound craft	Bộ	1,000
1.30	Micro không dây	Bộ	3,000
1.31	Micro Cổ Ngỗng	Bộ	1,000
1.32	Dây tín hiệu cho hệ thống âm thanh	m	400,000
1.33	Dây nguồn âm thanh	m	200,000
1.34	Vật tư phụ	gói	1,000
	HỆ THỐNG CAMERA		
1.35	Đầu ghi hình 32 kênh IP	Bộ	2,000
1.36	Ổ cứng ghi hình chuyên dụng cho đầu ghi 8T	cái	4,000
1.37	Camera hồng ngoại thân dài ngoài nhà IP 2MP	cái	22,000
1.38	Camera hồng ngoại bán cầu trong nhà IP 2MP	cái	20,000
1.39	Camera hồng ngoại bán cầu trong nhà IP 2MP có ghi âm	cái	4,000
1.40	Tủ Rack 9U, 1 fan, 1 power socket wall mount	Bộ	1,000
1.41	Switch cấp nguồn PoE 24 Port: 370W	Bộ	2,000
1.42	Switch cấp nguồn PoE 8 Port: 65W	Bộ	1,000
1.43	Bộ vi tính quan sát Camera Bảo vệ	Bộ	1,000

STT	Danh mục thiết bị	Đơn vị tính	Khối lượng
	NỘI THẤT		
1.44	Bàn hội trường	Cái	250,000
1.45	Ghế hội trường	cái	500,000
1.46	Bàn ghế phòng họp và tiếp khách	bộ	10,000
	THIẾT BỊ LÀM VIỆC		
1.47	Máy tính cá nhân	bộ	100,000
1.48	Máy in để bàn	Cái	20,000
1.49	Máy scan	Cái	20,000
	THIẾT BỊ MÁY LẠNH		
1.50	Máy lạnh 2 cục 1.5HP	bộ	7,000
1.51	Máy lạnh 2 cục 2.0HP	bộ	2,000
1.52	Máy lạnh 2 cục 2.5HP	bộ	7,000
1.53	Máy lạnh 2 cục 4HP	bộ	28,000

III. Yêu cầu về kỹ thuật/chỉ dẫn kỹ thuật

Toàn bộ các yêu cầu về mặt kỹ thuật/chỉ dẫn kỹ thuật được soạn thảo dựa trên cơ sở quy mô, tính chất của dự án, gói thầu và tuân thủ quy định của pháp luật xây dựng chuyên ngành về quản lý chất lượng công trình xây dựng.

Yêu cầu về mặt kỹ thuật/chỉ dẫn kỹ thuật bao gồm các nội dung chủ yếu sau:

1. Quy trình, quy phạm áp dụng cho việc thi công, nghiệm thu công trình

a) Tiêu chuẩn thiết kế kiến trúc:

- QCXDVN 05:2008/BXD - Nhà ở công trình công cộng - An toàn sinh mạng và sức khỏe;
- QCVN 25:2025/BCT - Quy chuẩn quốc gia về an toàn điện;
- QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt;
- QCVN 06:2022/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình;
- QCVN 09:2017/BXD - Quy chuẩn xây dựng Việt Nam - Công trình xây dựng

sử dụng năng lượng hiệu quả;

- QCVN 12:2014/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Hệ thống điện của nhà ở và nhà công cộng;
- TCVN 4319:2012 - Nhà và công trình công cộng - Nguyên tắc cơ bản để thiết kế.

b) Tiêu chuẩn vật liệu:

- Vật liệu sử dụng trong công trình tuân thủ các tiêu chuẩn sau:
- TCVN 4033:1995 - Xi măng puzolan - Yêu cầu kỹ thuật;
- TCVN 2682:2020 - Xi măng pooclang - Yêu cầu kỹ thuật;
- TCVN 7570:2006 - Cốt liệu dùng cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật;
- TCVN 8826: 2024 - Phụ gia hóa học cho bê tông;
- TCVN 4506: 2012 - Nước trộn bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật.

c) Tiêu chuẩn về thi công và nghiệm thu:

- TCVN 4055:2012 - Tổ chức thi công;
- TCVN 4252:2012 - Quy trình lập thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế thi công;
- TCVN 4447:2012 - Công tác đất, thi công và nghiệm thu;
- TCVN 9259 -1:2012 - Dung sai trong xây dựng công trình - Nguyên tắc cơ bản để đánh giá và yêu cầu kỹ thuật;
- TCVN 4085:2025 - Kết cấu gạch đá - Quy phạm thi công và nghiệm thu;
- TCVN 5674:1992 - Công tác hoàn thiện trong xây dựng - Thi công nghiệm thu;
- TCVN 4516:1998 - Hoàn thiện mặt bằng xây dựng - Quy phạm thi công và nghiệm thu;
- TCVN 8264: 2009 - Gạch ốp lát - Quy phạm thi công và nghiệm thu;
- TCVN 9377-1:2012 - Công tác hoàn thiện trong xây dựng - Thi công và nghiệm thu. Phần 1: Công tác lát và láng trong xây dựng;
- TCVN 9377-2:2012 - Công tác hoàn thiện trong xây dựng - Thi công và nghiệm thu. Phần 2: Công tác trát trong xây dựng;
- TCVN 9377-3:2012 - Công tác hoàn thiện trong xây dựng - Thi công và nghiệm thu. Phần 3: Công tác ốp trong xây dựng.

d) Tiêu chuẩn cấp điện:

- TCVN 9385:2012 - Chống sét cho công trình xây dựng - Hướng dẫn thiết kế, kiểm tra và bảo trì hệ thống.
- TCVN 9358:2012 - Lắp đặt hệ thống nối đất thiết bị cho các công trình công nghiệp - Yêu cầu chung;

- TCXD 16:1986 - Chiều sáng nhân tạo trong công trình dân dụng;
- TCVN 7447-1:2010 - Hệ thống lắp đặt điện hạ áp;
- TCVN 9206:2012 - Đặt thiết bị điện trong nhà ở và công trình công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế;
- TCVN 9207:2012 - Đặt đường dẫn điện trong nhà ở và công trình công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế;
- TCVN 9208:2012 - Lắp đặt cáp và dây điện cho các công trình công nghiệp;
- TCXDVN 333:2005 - Chiều sáng nhân tạo bên ngoài các công trình công cộng và hạ tầng kỹ thuật đô thị;
- TCVN 13983:2024 – Chiều sáng tự nhiên trong nhà ở và công trình công cộng – Yêu cầu thiết kế
- 11 TCN-18-2006 - Quy phạm trang bị điện - Phần I: Quy định chung;
- 11 TCN-20-2006 - Quy phạm trang bị điện - Phần III: Trang bị phân phối và trạm biến áp;
- BS-5226-1:2005 - Chiều sáng thoát hiểm & khẩn cấp;
- IEC:364 - Mạng điện của các toà nhà.

e) Tiêu chuẩn thiết kế hệ thống điện nhẹ:

- QCVN 22:2010/BTTTT - Về an toàn điện cho các thiết bị đầu cuối viễn thông.
- QCVN 135: 2024/BTTTT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị camera giám sát sử dụng giao thức internet - các yêu cầu an toàn thông tin cơ bản.
- 85/2016/NĐ-CP Về bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ.
- Nghị định số 53/2022/NĐ-CP ngày 15/8/2022 quy định chi tiết một số điều của Luật An ninh mạng.
- Luật An toàn thông tin mạng số 86/2015/QH13 ngày 19/11/2015
- Thông tư 03/2017/TT-TT ngày 24/4/2017 của Bộ Thông tin và Truyền thông quy định chi tiết và hướng dẫn một số điều của nghị định số 85/2016/NĐ-CP ngày 01/7/2016 của Chính phủ về bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ.
- Chỉ thị số 14/CT- TTG ngày 25/5/2018 của Thủ tướng Chính phủ về việc nâng cao năng lực phòng, chống phần mềm độc hại.
- Thông tư số 12/2022/TT-BTTTT Quy định chi tiết và hướng dẫn một số điều của nghị định số 85/2016/nd-cp ngày 01/7/2016 của chính phủ về bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ.
- Quyết định số 632/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ ngày 10 tháng 5 năm 2017 về việc Ban hành Danh mục lĩnh vực quan trọng cần ưu tiên bảo đảm an toàn thông tin mạng và hệ thống thông tin quan trọng quốc gia
- Quyết định số 05/2017/QĐ-TTg ngày 16 tháng 03 năm 2017 của Thủ tướng

Chính phủ quy định về hệ thống phương án ứng cứu khẩn cấp bảo đảm an toàn thông tin mạng quốc gia;

- Thông tư số 20/2017/TT-BTTTT của Bộ Thông tin và Truyền thông ngày 12 tháng 9 năm 2017 quy định về điều phối, ứng cứu sự cố an toàn thông tin mạng trên toàn quốc;
- Thông tư số 31/2017/TT-BTTTT ngày 15/11/2017 của Bộ Thông tin và Truyền thông quy định hoạt động giám sát an toàn hệ thống thông tin.
- IEC 60364 – Hệ thống điện trong các tòa nhà
- ISO/IEC 11801 – Tiêu chuẩn Hệ thống cáp mạng
- TCVN 9206:2012 – Hệ thống điện nhẹ trong công trình Dân dụng.
- TCVN 10251:2013 - Thiết Kế, Lắp Đặt Hệ Thống Cáp Thông Tin Trong Tòa Nhà – Yêu Cầu Kỹ Thuật
- Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 11930:2017 về yêu cầu cơ bản đảm bảo an toàn HTTT theo cấp độ.
- TCVN 9254:2012 – Tiêu chuẩn về tiếng ồn và rung.
- TCVN 7189:2002: Đặc tính nhiễu tần số radio của thiết bị CNTT, giúp giảm nhiễu trong hệ thống mạng và thiết bị điện tử.
- TCN 68-153:1995: Quy định về cống, bể cáp và tủ đấu cáp, đảm bảo hệ thống dây dẫn được bố trí an toàn, tránh rủi ro cháy nổ.
- TCN 68-160:1996: Tiêu chuẩn cáp sợi quang, đảm bảo truyền dẫn tín hiệu ổn định.
- TCVN 9208:2012: Hướng dẫn lắp đặt cáp và dây dẫn điện trong công trình công nghiệp, duy trì hệ thống bền vững, dễ bảo trì.
- TCVN 8235:2009 - Tương thích điện từ (EMC) - Thiết bị mạch viễn thông - Yêu cầu về tương thích điện từ.
- EIA/TIA -568 - Tiêu chuẩn về kết nối cáp mạng.
- IEEE 802.3 - Chuẩn kết nối mạng cho thiết bị.
- Và các tiêu chuẩn khác.

f) Tiêu chuẩn thiết kế cấp thoát nước:

- Hệ thống cấp nước trong nhà theo tiêu chuẩn TCVN 4513:1988 - Cấp nước bên trong - Tiêu chuẩn thiết kế.
- Cấp nước mạng lưới đường ống và công trình theo tiêu chuẩn TCXDVN 33:2006 - Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế.
- Hệ thống thoát nước trong nhà theo tiêu chuẩn TCVN 4744:1987 - Thoát nước bên trong - Tiêu chuẩn thiết kế.
- Thoát nước mạng lưới và công trình bên ngoài theo tiêu chuẩn TCXDVN

51:2008 - Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài - Tiêu chuẩn thiết kế.

- QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung.

g) Tiêu chuẩn thiết kế hệ thống PCCC:

- TCVN 5760:1993 - Hệ thống chữa cháy - Yêu cầu chung về thiết kế;
- TCVN 7568-1:2024 - Hệ thống báo cháy - Quy định chung và định nghĩa;
- TCVN 7568-14:2025 - Hệ thống báo cháy - Thiết kế, lắp đặt các hệ thống báo cháy cho nhà và công trình;
- TCVN 7336:2021 - Hệ thống chữa cháy tự động;
- TCVN 2622:1995 - Phòng cháy chữa cháy cho nhà và công trình;
- TCVN 5739:2023 - Thiết bị chữa cháy - Đầu nối;
- TCVN 6160:1996 - Phòng cháy chữa cháy - Nhà cao tầng - Yêu cầu thiết kế;
- TCVN 3890:2023 - Phòng cháy chữa cháy - Yêu cầu thiết kế;
- TCVN 9385:2012 - Chống sét cho công trình xây dựng - hướng dẫn thiết kế, kiểm tra và bảo trì hệ thống;
- TCVN 9207 : 2012 - Đặt đường dẫn điện trong nhà ở và công trình công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế;
- QCVN 06:2022/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình;
- Nghị định số 105/2025/NĐ-CP quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ.
- Thông tư số 103/2025/TT-BCA của Bộ Công An ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về trang bị, bố trí phương tiện phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ.
- TCVN 6379:2024 - Thiết bị chữa cháy - Trụ nước chữa cháy - Yêu cầu kỹ thuật;
- TCVN 9310-4:2012 - Phòng cháy chữa cháy - Tủ vừng - Thiết bị chữa cháy;
- TCVN 8060:2009 - Phương tiện chữa cháy - Vòi chữa cháy.

h) Tiêu chuẩn về an toàn:

- TCVN 5308:1991: Quy phạm an toàn trong kỹ thuật xây dựng;
- QCVN 01:2020/BCT: Qui chuẩn về an toàn điện;
- TCVN 4244:2005: Quy phạm an toàn thiết bị nâng;
- TCVN 3146:1986: Yêu cầu chung về an toàn hàn điện;
- TCXDVN 296: 2004: Dàn giáo - Các yêu cầu về an toàn;

- QCVN 06:2022/BXD: An toàn cháy cho nhà và công trình;
- TCVN 3255:1986: An toàn về nổ.
- Các quy chuẩn, tiêu chuẩn xây dựng hiện hành có liên quan.

2. Yêu cầu về thuế VAT trong giá dự thầu:

- Thuế VAT được áp dụng trong giá dự thầu đối với công trình là 8%.

3. Yêu cầu về tổ chức kỹ thuật thi công, giám sát:

3.1. Tổ chức thi công:

- Nhà thầu không được bố trí lán trại hoặc nhà tạm cho công nhân trong công trình.
- Phương pháp thi công sẽ do đơn vị thi công chọn lựa phù hợp với tính chất và đặc điểm của công trình để xây dựng đúng thiết kế được duyệt, chất lượng cao, tiến độ xây dựng, an toàn lao động và không ảnh hưởng đến môi trường khu vực.
- Vật tư phải được chọn lựa phù hợp với yêu cầu đặt ra trong nội dung thiết kế.
- Trong quá trình thi công, đơn vị thi công phải tuân thủ thiết kế, trong điều kiện bắt buộc thay đổi phải được sự đồng ý của Chủ đầu tư, đơn vị tư vấn thiết kế và phải đúng với các quy định hiện hành.

3.2. Giám sát của nhà thầu:

- Nhà thầu phải tổ chức một bộ phận máy kỹ thuật để kiểm soát công tác thi công của mình. Cán bộ giám sát của nhà thầu có trách nhiệm kiểm tra công việc xây dựng hoàn thành, công tác xuất nhập vật tư mời giám sát của Chủ đầu tư nghiệm thu công việc xây dựng, nghiệm thu vật liệu.

3.3. Giám sát Chủ đầu tư:

- Chủ đầu tư có thể tự giám sát hoặc ký hợp đồng với đơn vị tư vấn giám sát. Nhà thầu phải chịu sự giám sát của đơn vị tư vấn giám sát về kỹ thuật, chất lượng, tiến độ thi công công trình. Nhà thầu sẽ bị đình chỉ thi công hạng mục hoặc toàn bộ công trình trong các trường hợp sau:
 - + Nhà thầu thực hiện công tác tháo dỡ hoặc gia cố, sửa chữa không đảm bảo an toàn.
 - + Nhà thầu cố tình đưa vật tư, thiết bị không đúng quy cách, chủng loại quy định vào công trình.
 - + Nhà thầu thi công không đúng thiết kế.
 - + Nhà thầu thi công không đúng kỹ thuật.
 - + Nhà thầu gây trở ngại cho công tác tư vấn giám sát.
 - + Các nhà thầu phụ (nếu có) phải chịu sự giám sát của Chủ đầu tư hoặc cán bộ tư vấn giám sát.

4. Tổ chức quản lý dự án, tổ chức quản lý hiện trường:

a. Tổ chức quản lý dự án:

- Có sơ đồ tổ chức bộ máy quản lý nhân sự trên công trường và thuyết minh sơ

đồ, mô tả rõ trách nhiệm, quyền hạn trách nhiệm của từng bộ phận, vị trí công việc từng cán bộ chủ chốt, và tổ đội thi công (Có đề xuất bố trí rõ số lượng công nhân kỹ thuật có ngành nghề phù hợp với từng nội dung công việc của gói thầu, cam kết các công nhân này phải được đào tạo về an toàn lao động và PCCC).

- Có sơ đồ, mô tả đầy đủ trách nhiệm, quyền hạn của từng cán bộ chủ chốt, và tổ đội thi công theo yêu cầu của HSMT. Thuyết minh sơ đồ phải có đầy đủ các bộ phận, vị trí công việc.
- Quan hệ giữa nhà thầu và các đơn vị có liên quan: Trình bày giải pháp kỹ thuật phối hợp với các đơn vị hợp lý, phù hợp với thực tế công trình:
 - + Quan hệ với Chủ đầu tư.
 - + Quan hệ với các đơn vị tư vấn (thiết kế, quản lý dự án, tư vấn giám sát).
 - + Quan hệ với cơ quan ban ngành và chính quyền địa phương.
 - + Quan hệ với các đơn vị, cơ quan có liên quan đến triển khai công trình (nếu có).

b. Tổ chức quản lý hiện trường:

- Có sơ đồ tổ chức mặt bằng công trường: Thiết bị thi công, lán trại, kho bãi tập kết vật liệu, chất thải, rào chắn, biển báo, cấp nước (nếu có), thoát nước (nếu có), giao thông, liên lạc trong quá trình thi công,... (Thuyết minh và bản vẽ).
- Nhà thầu có giải pháp kỹ thuật về công tác ra vào cổng để đảm bảo an toàn, trật tự:
 - + Thủ tục khai báo, xuất trình giấy tờ, xin cấp phép ra vào (nếu có).
 - + Thủ tục ra vào của cán bộ của nhà thầu, cán bộ kỹ thuật, nhân công,...
 - + Thủ tục vận chuyển ra vào của vật tư – thiết bị.
 - + Quản lý con người trong công trình thi công.
- Nhà thầu có cam kết sẽ thực hiện đầy đủ các thủ tục, quy định của Chủ đầu tư và pháp luật hiện hành; Cam kết chịu mọi trách nhiệm trước Chủ đầu tư và pháp luật hiện hành nếu để xảy ra những ảnh hưởng do lỗi của mình; Cam kết không gây rối, gây mất trật tự,... (trường hợp không được ra vào do chưa thực hiện đúng thủ tục của Chủ đầu tư).

5. Yêu cầu về trình tự thi công, lắp đặt:

- Trình tự thi công, lắp đặt phải đúng đắn, hợp lý, đảm bảo chất lượng của toàn bộ công trình và phù hợp với điều kiện thực tế công trình. Trình tự thi công, lắp đặt do Nhà thầu đề nghị và phải thông qua Chủ đầu tư xem xét, chấp thuận trước khi thực hiện.
- Trong quá trình thi công, lắp đặt, Nhà thầu phải tuân thủ theo đúng các quy định, tiêu chuẩn quy phạm hiện hành.

6. Yêu cầu về vận hành thử nghiệm, an toàn:

- Việc vận hành thử nghiệm, an toàn của công trình tuân thủ theo đúng các tiêu chuẩn, quy phạm, quy định hiện hành. Ngoài ra còn phải tuân thủ các quy trình thi công, lắp đặt, vận hành thử nghiệm của nhà sản xuất (nếu có).

7. Yêu cầu an toàn lao động, phòng cháy chữa cháy, bảo vệ môi trường:

7.1. An toàn giao thông:

- Nhà thầu trình bày biện pháp an toàn giao thông hợp lý, khả thi phù hợp với đề xuất về biện pháp tổ chức thi công bao gồm:
 - + An toàn trong quá trình thi công, vận chuyển vật tư thiết bị trong và ngoài công trình (Thuyết minh và bản vẽ);
 - + Đề xuất các nội dung an toàn giao thông có liên theo quy định hiện hành và thực tế của công trình.

7.2. An toàn lao động:

- Công tác an toàn lao động phải được thường xuyên kiểm tra, có từng biện pháp cụ thể cho từng phần việc thi công và có quy định rõ ràng.
- Chấp hành đúng quy phạm kỹ thuật an toàn lao động, bảo hộ lao động theo đúng quy định hiện hành của Nhà nước.
- Chấp hành nghiêm chỉnh chế độ kiểm tra định kỳ về công tác bảo hộ và an toàn lao động.
- Nhà thầu trình bày biện pháp an toàn lao động hợp lý, khả thi phù hợp với đề xuất về biện pháp tổ chức thi công bao gồm:
 - + Chính sách về quản lý an toàn lao động;
 - + Sơ đồ tổ chức của bộ phận quản lý an toàn lao động, trách nhiệm của các tổ chức cá nhân có liên quan;
 - + Quy định về quy trình làm việc hàng ngày, hàng tuần, hàng tháng hoặc định kỳ đối với các công việc có yêu cầu cụ thể đảm bảo an toàn lao động;
 - + Quy định về các biện pháp đảm bảo an toàn lao động cụ thể trên công trường (Thuyết minh và bản vẽ);
 - + Quy định về trang bị, cung cấp, quản lý và sử dụng các phương tiện bảo vệ cá nhân;
 - + Quản lý sức khỏe và môi trường lao động;
 - + Quy định về ứng phó với tình huống khẩn cấp.
- Nhà thầu trình có đề xuất về biện pháp bảo đảm an toàn thi công lắp dựng hàng rào, biển báo, đèn báo hiệu,... (Thuyết minh và bản vẽ).

7.3. Phòng cháy chữa cháy:

- Nước được lấy từ bể nước ngầm cho hệ thống chữa cháy.
- Sử dụng bình khí CO₂ đặt tại các vị trí thuận lợi để xử lý cục bộ khi có sự cố cháy nổ xảy ra.
- Nhà thầu trình bày biện pháp phòng cháy, chữa cháy hợp lý, khả thi, phù hợp với đề xuất về biện pháp tổ chức thi công gồm:
 - + Quy định, quy phạm, quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành;
 - + Các giải pháp, biện pháp, trang bị phương tiện phòng chống cháy, nổ, chống sét (Thuyết minh và bản vẽ);

- + Tổ chức bộ máy quản lý hệ thống phòng chống cháy nổ.

7.4. Bảo vệ môi trường:

- Trong suốt quá trình xây dựng cần bao che để chống bụi và đảm bảo an ninh, an toàn.
- Cán bộ kỹ thuật, công nhân của nhà thầu phải đi vệ sinh đúng nơi quy định của Chủ đầu tư.
- Chất thải xây dựng chủ yếu bao gồm cát, đá, ... sẽ được tập trung tại vị trí phù hợp với công trình và hiện trạng của công trình.
- Chất thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động ăn uống, sinh hoạt của công nhân xây dựng với thành phần chủ yếu là cơm canh thừa, vỏ trái cây, rau, túi nilon, vỏ hộp cơm,... Nhà thầu thi công phải bố trí thùng rác tại khu vực tập trung ăn uống và nghỉ ngơi của công nhân để chứa đựng và mang đi xử lý theo quy định.
- Cần chú ý việc vệ sinh công nghiệp thường xuyên và định kỳ.
- Thời gian thi công trong ngày từ 8 tiếng đến 10 tiếng/ngày.
- Thời gian thi công phải theo thời gian yêu cầu của Chủ đầu tư.
- Nhà thầu trình bày biện pháp bảo đảm vệ sinh môi trường hợp lý, khả thi phù hợp với đề xuất về biện pháp tổ chức thi công bao gồm:
 - + Kiểm soát không gây ảnh hưởng, tác động đến các hoạt động của Chủ đầu tư;
 - + Kiểm soát tiếng ồn, rung, bụi và khói;
 - + Kiểm soát rò rỉ dầu mỡ;
 - + Kiểm soát rác thải, nhà vệ sinh của công nhân trên công trường.

8. Bảo hành, bảo trì:

- Trong thời gian bảo hành công trình, bất cứ mọi hư hỏng nào liên quan đến trách nhiệm của đơn vị thi công (trừ trường hợp bất khả kháng do thiên tai lũ lụt, động đất, lở đất tự nhiên,...) khi có thông báo của Chủ đầu tư. Đơn vị thi công sẽ có trách nhiệm khắc phục hoàn thành sửa chữa nhanh nhất, sau 24h kể từ khi có thông báo từ Chủ đầu tư. Đơn vị thi công lên kế hoạch khảo sát, trình phương án sửa chữa cho Chủ đầu tư phê duyệt và tiến hành sửa chữa.

9. Biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công:

- Trước khi tiến hành khởi công công trình nhà thầu phải trình Chủ đầu tư và Tư vấn giám sát kế hoạch huy động nhân lực và thiết bị thi công công trình.
- Các thiết bị thi công trước khi đưa vào công trình phải được kiểm định đảm bảo điều kiện an toàn về kỹ thuật.

10. Yêu cầu về biện pháp tổ chức thi công tổng thể và các hạng mục:

- Thiết kế tổ chức thi công và biện pháp thi công chi tiết các hạng mục công trình do nhà thầu thực hiện phải được Chủ đầu tư chấp thuận (Đối với những hạng mục - phần việc có liên quan đến quyền hạn và trách nhiệm của cơ quan thiết kế phải được cả cơ quan thiết kế thông qua).

- Nhà thầu phải triển khai thi công đúng theo thiết kế tổ chức thi công, biện pháp thi công đã được chấp thuận.
- Việc thiết kế, xây dựng lắp đặt các công trình tạm để phục vụ thi công thuộc trách nhiệm của Nhà thầu nhưng cũng phải được Chủ đầu tư chấp thuận.
- Tuy các phần trên phải được sự chấp thuận của Chủ đầu tư nhưng không làm thay đổi vai trò của Nhà thầu là hoàn toàn chịu trách nhiệm về tổ chức thi công, biện pháp thi công công trình tại hiện trường.

11. Yêu cầu về hệ thống kiểm tra, giám sát chất lượng của nhà thầu:

- Nhà thầu phải có kế hoạch và biện pháp đảm bảo chất lượng thi công xây dựng công trình, phải thành lập bộ phận chuyên trách có trình độ chuyên môn nghiệp vụ bảo đảm hoạt động có hiệu quả để quản lý chất lượng công trình.
- Nhà thầu phải trang bị đầy đủ thiết bị, dụng cụ kiểm tra chất lượng, máy móc thiết bị thi công và thí nghiệm. Trường hợp, nếu Nhà thầu không có đầy đủ hoặc không đảm bảo chất lượng thì Nhà thầu phải có hợp đồng thuê doanh nghiệp tư vấn có đủ tư cách pháp nhân thực hiện công tác này.
- Bộ phận kiểm tra chất lượng của Nhà thầu phải thực hiện đầy đủ, thường xuyên chính xác và trung thực công tác thí nghiệm kiểm tra chất lượng vật liệu, chất lượng bán thành phẩm, chất lượng thi công công trình theo đúng quy định thí nghiệm, kiểm tra, nghiệm thu và quy trình thi công theo quy định. Mọi thí nghiệm kiểm tra, nghiệm thu phải lập biên bản đầy đủ, chính xác và có sự chứng kiến chấp thuận của Chủ đầu tư, Tư vấn giám sát.
- Nhà thầu phải có biện pháp bảo đảm chất lượng hiện có của các bộ phận công trình cũ được giữ lại trong quá trình thi công.
- Theo yêu cầu của tổ chức kiểm định chất lượng công trình hoặc khi Chủ đầu tư thấy cần kiểm định lại vật liệu, bộ phận kết cấu công trình, Chủ đầu tư sẽ thuê đơn vị độc lập để kiểm định.
 - + Nếu kết quả kiểm định thấy vật liệu, bộ phận kết cấu công trình không đảm bảo chất lượng theo yêu cầu thì nhà thầu phải chịu trách nhiệm thanh toán chi phí đó và xử lý khắc phục các sai sót đó.
 - + Nếu kết quả kiểm định thấy vật liệu, bộ phận kết cấu công trình đạt chất lượng theo yêu cầu thì chi phí đó chủ đầu tư chịu trách nhiệm thanh toán.

12. Khảo sát công trình:

- Nhà thầu có thể liên hệ Chủ đầu tư để khảo sát hiện trạng công trình nhằm có thêm cơ sở để lập biện pháp thi công và chào giá. Thông tin liên hệ:
 - + Thanh tra Thành phố Hồ Chí Minh.
 - + Địa chỉ: Số 39 Trần Quốc Thảo, phường Xuân Hòa, Tp.HCM.
 - + Điện thoại: 028.39256333.

IV. Các bản vẽ

- E-HSMT này gồm có các bản vẽ trong danh mục sau đây: *Xem file bản vẽ đính kèm theo E-HSMT*

V. Bảng yêu cầu về vật tư, vật liệu, thiết bị

1. Yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật tư, máy móc, thiết bị:

- Vật tư, thiết bị phải đảm bảo các tiêu chuẩn cụ thể như sau:
 - + Chủng loại, chất lượng vật tư, máy móc, thiết bị phải đảm bảo theo yêu cầu thiết kế, E-HSMT và theo quy định của nhà sản xuất. Tất cả các vật tư, máy móc, thiết bị đều phải thông qua và được sự đồng ý nghiệm thu của Chủ đầu tư trước khi tiến hành thi công, lắp đặt.
 - + Khi có yêu cầu, Nhà thầu phải trình tài liệu chứng minh về xuất xứ của các vật tư, máy móc, thiết bị và chứng nhận kiểm tra chất lượng.
 - + Một số vật tư, máy móc, thiết bị cần mẫu thử hoặc kiểm tra, kiểm định, Nhà thầu phải tiến hành thử nghiệm đúng nơi kiểm tra, kiểm định theo yêu cầu của Chủ đầu tư cũng như các ban ngành hữu quan.
 - + Những mặt hàng nào không đảm bảo chất lượng, mẫu mã,... theo yêu cầu đều được đưa ngay ra khỏi công trình trong vòng 24 giờ.
 - + Nhà thầu phải đảm bảo trung thực, chính xác trong việc thông tin về chất lượng vật tư, thiết bị của mình, đảm bảo tiêu chuẩn, đặc tính công dụng, hạn sử dụng và các nội dung khác theo quy định của pháp luật.
 - + Chủ đầu tư sẽ không chấp nhận tất cả các vật tư do nhà thầu cung cấp nếu không có nguồn gốc rõ ràng, không đảm bảo chất lượng hoặc vi phạm chính sách hải quan, thuế, môi trường và các chính sách liên quan khác do Nhà nước ban hành.

2. Yêu cầu chung về phần thiết bị:

- Có tài liệu kỹ thuật và tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Việt hoặc tiếng Anh.
- Hàng hóa cung cấp phải đảm bảo mới 100%, còn nguyên đai, nguyên kiện, chưa qua sử dụng.
- Hàng hóa phải được sản xuất bởi hãng sản xuất có thương hiệu uy tín trên thị trường.
- Hàng hóa phải có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng, hợp pháp. Cam kết bàn giao giấy chứng nhận xuất xứ hàng hóa CO, giấy chứng nhận chất lượng hàng hóa CQ đối với hàng hóa nhập khẩu.
- Đối với hàng hóa sản xuất trong nước: Bản gốc hoặc bản sao y: Giấy chứng nhận xuất xưởng, chất lượng (hợp chuẩn, hợp quy,...) được cơ quan có thẩm quyền cấp cho đơn vị sản xuất.
- Thông số kỹ thuật hàng hóa phải đáp ứng toàn bộ theo yêu cầu của E-HSMT hoặc có thông số kỹ thuật tương đương hoặc cao hơn, tốt hơn yêu cầu (đặc tính thông số kỹ thuật của E-HSMT là yêu cầu tối thiểu).
- Có cam kết đào tạo, hướng dẫn sử dụng trước khi bàn giao, nghiệm thu đưa vào sử dụng.
- Đáp ứng yêu cầu về bảo hành theo quy định của E-HSMT.

3. Khả năng đáp ứng yêu cầu về vật tư, vật liệu, thiết bị:

- Nhà thầu đề xuất vật tư, vật liệu, thiết bị đáp ứng yêu cầu quy định tại Bảng yêu cầu về vật tư, vật liệu, thiết bị đính kèm Mục V, Chương V – Yêu cầu về kỹ thuật, E-HSMT.
- Đối với tất cả các vật tư, vật liệu, thiết bị chính (*những vật tư, thiết bị đánh dấu (*) tại Bảng yêu cầu vật tư, thiết bị tại chương V, E-HSMT*) Nhà thầu phải cung cấp các hồ sơ sau:
 - + Nhà thầu phải đính kèm Catalogue hoặc hồ sơ kỹ thuật nhằm chứng minh vật tư, vật liệu, thiết bị do Nhà thầu đề xuất đáp ứng các yêu cầu tại Mục V, Chương V - Yêu cầu về kỹ thuật, E-HSMT.
 - + Nhà thầu phải có hợp đồng nguyên tắc với đơn vị cung cấp vật tư, vật liệu, thiết bị đáp ứng yêu cầu tại Mục V, Chương V - Yêu cầu về kỹ thuật, E-HSMT. Nhà thầu đính kèm hồ sơ chứng minh sở hữu và khả năng cung cấp của các đơn vị cung cấp vật tư, vật liệu, thiết bị.

4. Nguồn gốc, xuất xứ của thiết bị:

- Các thiết bị dự thầu phải có mức độ tương đương hoặc tốt hơn so với yêu cầu trong E-HSMT. “Tương đương” có nghĩa là có đặc tính kỹ thuật tương tự, có tính năng sử dụng là tương đương, đảm bảo các yêu cầu của E-HSMT.
- Thương hiệu, xuất xứ nêu trong E-HSMT (nếu có) chỉ mang tính tham khảo, minh họa cho yêu cầu về kỹ thuật của thiết bị, không phải tiêu chuẩn đánh giá. Nhà thầu có thể chào thiết bị của hãng khác có thông số kỹ thuật tương đương hoặc tốt hơn các thiết bị nêu trên về đặc tính kỹ thuật.
- Nhà thầu phải cung cấp các tài liệu kỹ thuật (hoặc catalogue), trong đó phải đánh dấu (highlight) đầy đủ các nội dung dẫn chứng.
- Trong trường hợp đề xuất thiết bị có mức độ tương đương hoặc tốt hơn so với yêu cầu trong E-HSMT, Nhà thầu phải giải thích, phân tích từng nội dung tương đương đó đồng thời cung cấp tài liệu kỹ thuật để chứng minh.

BẢNG YÊU CẦU VẬT TƯ, VẬT LIỆU, THIẾT BỊ

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
I	XÂY LẮP				
1.	Xi măng PCB-40 (*)	50kg/ bao	PCB 40	- Tiêu chuẩn sản phẩm: TCVN 6260: 2020 - Thông số kỹ thuật: + Cường độ chịu nén của mẫu vữa XM sau 28 ngày bảo dưỡng $\geq 40\text{N/mm}^2$ + Thời gian đông kết: Bắt đầu: không sớm hơn 45 phút. Kết thúc: không chậm hơn 10 giờ	
2.	Cát xây dựng	m3		- Tiêu chuẩn sản phẩm: TCVN 7570-2006 - Thông số kỹ thuật: + Hàm lượng bùn, bụi, sét $\leq 10\%$ + Hàm lượng (sét cục và các tạp chất dạng cục) $\leq 0.5\%$ + Cỡ hạt ML 1,5 ÷ 2mm	
3.	Bột bả (*)			- TCVN 7239:2014 - Bột bả tường gốc xi măng poóc lăng. - Đặc tính kỹ thuật cơ bản: + Độ mịn, phần còn lại trên sàng 0,09mm (%) < 3 + Thời gian bắt đầu đông kết (phút) > 110 + Thời gian kết thúc đông kết (phút) < 450 + Độ giữ nước (%) > 98 - Độ cứng bề mặt > 0.12	
4.	Sơn lót nội thất (*)			- Theo quy chuẩn QCVN 16:2023/BXD. - Đặc tính kỹ thuật cơ bản: + Thời gian khô bề mặt (h) < 1. + Thời gian khô hoàn toàn (h) < 3	

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				+ Độ mịn (μm) < 30 + Độ bám dính (điểm) < 1 - Độ thấm nước (ml/m^2) < 8	
5.	Sơn lót ngoại thất (*)	lít		- Theo quy chuẩn QCVN 16:2023/BXD. - Đặc tính kỹ thuật cơ bản: + Thời gian khô bề mặt (h) < 1. + Thời gian khô hoàn toàn (h) < 3 + Độ mịn (μm) < 30 + Độ bám dính (điểm) < 1 - Độ thấm nước (ml/m^2) < 8	
6.	Sơn phủ nội thất (*)	lít		- Theo quy chuẩn QCVN 16:2023/BXD - Đặc tính kỹ thuật cơ bản: + Thời gian khô bề mặt (h) < 1 + Thời gian khô hoàn toàn (h) < 5 + Độ mịn (μm) < 40 + Độ bám dính (điểm) < 2 + Độ phủ (g/m^2) < 200 + Độ rửa trôi sơn ngoại thất (chu kỳ) < 1200 - Độ bền chu kỳ nóng lạnh sơn ngoại thất (chu kỳ) > 50	
7.	Sơn phủ ngoại thất (*)	lít		- Theo quy chuẩn QCVN 16:2023/BXD - Đặc tính kỹ thuật cơ bản: + Thời gian khô bề mặt (h) < 1 + Thời gian khô hoàn toàn (h) < 5	

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				+ Độ mịn (μm) < 40 + Độ bám dính (điểm) < 2 + Độ phủ (g/m^2) < 200 + Độ rửa trôi sơn ngoại thất (chu kỳ) < 1200 - Độ bền chu kỳ nóng lạnh sơn ngoại thất (chu kỳ) > 50	
8.	Gạch lát nền (*)	m^2		- Theo quy chuẩn QCVN 16:2023/BXD - Tiêu chuẩn sản phẩm: TCVN 13113:2020 - Thông số kỹ thuật: + Quy cách: 600x600; 300x600; 300x300 + Độ dày: 8,0 ÷ 9,7mm + Độ bền uốn $\geq 35\text{N}/\text{mm}^2$ + Độ hút nước < 0,5% + Hệ số giãn nở nhiệt $\leq 9 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$	
9.	Gạch ống 8x8x19 (*)	viên		- Theo quy chuẩn QCVN 16:2023/BXD - Tiêu chuẩn sản phẩm: TCVN 6477:2016; ISO 9001:2015 - Thông số kỹ thuật: + Gạch không nung + Cường độ chịu lực $\geq 50 \text{ kg}/\text{cm}^2$ + Độ ngâm nước < 12% + Giới hạn chịu lửa > 150 phút + Trọng lượng $\geq 1,8 \text{ kg}$	
10.	Trần thạch cao khung xương nổi 600x600 (*)	m^2		- Theo quy chuẩn: 16:2023/BXD - Theo tiêu chuẩn: ASTM C1396	

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				- Thông số kỹ thuật: + Vật liệu: Tấm trần thạch cao dày 9mm + Màu sắc: theo Chủ đầu tư phê duyệt	
11.	Tấm thạch cao 12mm (*)	m ²		- Theo tiêu chuẩn sản phẩm: TCVN 8256:2022: Tấm thạch cao - Yêu cầu kỹ thuật; ASTM C635-07; ASTM C1396. - Dặc tính kỹ thuật cơ bản: + Vật liệu: Tấm trần thạch cao dày 12mm + Tính cháy: Là vật liệu không cháy theo QCVN 06/2022 + Hệ số dẫn nhiệt K = 0,16-0,17 (W/m.K) + Màu sắc: Trắng (hoặc màu theo nội thất) + Hoàn thiện: Sơn phủ PVC theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất (hoàn thiện theo tấm trần) - Khung nhôm đồng bộ theo catalogue của nhà sản xuất	
12.	Dung dịch chống thấm (*)			- Đặc tính kỹ thuật cơ bản: + Cường độ bám dính $\geq 0,7\text{N/mm}^2$ + Nhiệt độ bề mặt: 8°C đến 40°C	
13.	Hộp nối dây, hộp box tròn, để âm tường (*)	cái		- Tiêu chuẩn sản phẩm: BS 4607-2:1970; BS 4607-5:1982	
14.	Thiết bị đóng cắt: MCB (*)	cái		- Thông số kỹ thuật: + MCCB: IEC 60947 + MCB: IEC 60898 + RCBO: IEC 61009	
15.	Ống luồn cáp các loại (*)	m		- Theo các tiêu chuẩn: BS EN 50086-2-1, BS 6099-2-2, BS EN61386-21	

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				- Thông số kỹ thuật: + Lực nén 750N + Độ biến dạng khi đặt lực nén < 25% + Độ biến dạng khi bỏ lực nén < 10% + Va đập ở -5°C với khối lượng búa 2kg và va đập mạnh vào ống ở độ cao 100mm thì kết quả thu được là không thấy ống xuất hiện các vết rạn nứt.	
16.	Cáp điện các loại (*)	m		- Theo quy chuẩn: QCVN 4:2009/BKHCN và Sửa đổi 1: 2016 QCVN 4:2009/BKHCN, ISO 9001:2015 - Tiêu chuẩn sản phẩm: TCVN 5935, TCVN 6612, TCVN 6610	
17.	Cáp mạng Cat 6 (*)			- Tiêu chuẩn sản phẩm: ISO/IEC 11801Class E, ANSI/TIA-568.2-D - Thông số kỹ thuật: + Loại cáp: U/UTP + Dây dẫn: 23 AWG + Vỏ bọc: PVC + Định mức: CM + Nhiệt độ hoạt động: -20°C đến +60°C	
18.	Công tắc, mặt nạ, ổ cắm (*)	cái		- Tiêu chuẩn sản phẩm: TCVN 6480-1:2008; TCVN 6188-1:2007 - Theo các tiêu chuẩn: IEC 60669-1:2007; IEC 60884-1:2002; BS 5733:1995; BS 1362:1973; ISO/IEC 11801:2002	
II	HÀNG HÓA				

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
	THIẾT BỊ MÁY CHỦ				
19.	Thiết bị Wifi 6 cho tòa nhà, chạy Dual sóng (*)	cái		– Thông số kỹ thuật: + Thiết bị sử dụng đồng thời: 100+. + Tốc độ tối đa: 5374 Mbps. + Khối lượng: 775g. + Băng tần: 2.4 GHz 802.11ax (Wi-Fi 6); 5 GHz 802.11ax (Wi-Fi 6). + Kích thước: 200mm (W) x 200mm (D) x 45mm (H). + Cấp nguồn: 802.3at (class 4), 20.1Wmax or 12Vdc. + Tính năng quản lý: • Instant On mobile application (Android & iOS). • Cloud Portal: Portal.ArubaInstantOn.com + Điều kiện hoạt động: • Operating temperature: 0°C to + 40°C (+32°F to +104°F). • MTBF: 670khrs (76yrs) at +25°C. + Cổng Internet: 2.5 Gigabit. + Bảo hành: tối thiểu 12 tháng.	
20.	Switch 24 Port 1G 4 SFP 10G (*)	Bộ		– Thông số kỹ thuật: + Số cổng: 24x 1GE PoE+, 4x 10G SFP+ uplink + Cổng console: RJ-45 console port & USB Type C port. + Cổng USB: USB Type C. + Nút: Reset. + Đèn báo: System, Link/Act, PoE, Speed. + Lưu trữ: 512 MB. + Vi xử lý: ARM dual-core at 1.4 GHz. + Bộ nhớ: 1 GB DDR4. + Điện năng tiêu thụ (PoE): 110V = 452.9W; 220V = 450.4W. + Dung lượng – mpps (triệu gói/giây với gói 64 byte): 95.23. + Khả năng chuyển mạch – Gbps (Gigabits/giây): 128.0.	

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				+ Tính năng: • Layer 2: Vlan, DHCP relay,... • Layer 3: IPv4, IPv6 routing, CIDR, PBR,... • QoS (Quality of Service). + Kích thước: 445 x 345 x 44 mm (17.5 x 13.59 x 1.73 in). + Trọng lượng: 4.6 kg (10.14 lb). + Nhiệt độ hoạt động: 23° đến 122°F (-5° đến 50°C). + Nhiệt độ lưu trữ: -13° đến 158°F (-25° đến 70°C). + Độ ẩm hoạt động: 10% đến 90%. + Độ ẩm lưu trữ: 10% đến 90%. + Quạt: 1 cái. + Tính năng bảo mật: SSH, SSL, IEEE 802.1X, DHCP snooping, Private VLAN,... + Các tính năng QoS: Scheduling, Class of service, Rate limiting,... + Ứng dụng quản lý: Cisco Business Dashboard, Cisco Business mobile app, Cisco Network Plug and Play (PnP), giao diện web, SNMP + Bảo hành: tối thiểu 12 tháng.	
21.	Core Switch Catalyst 1300 24-port 1G, 4x10GE SFP Shared (*)	Bộ		- Thông số kỹ thuật: + Số cổng: 24x Gigabit Ethernet, 4x 10G SFP+ Uplink + Cổng console : RJ-45 console port & USB Type C port + Cổng USB: USB Type C + Nút: Reset + Đèn báo: System, Link/Act, PoE, Speed + Lưu trữ: 512 MB + Vi xử lý: ARM dual-core at 1.4 GHz + Bộ nhớ: 1 GB DDR4 + Điện năng tiêu thụ: 110V = 22.3W; 220V=22.4W + Dung lượng – mpps (triệu gói/giây với gói 64 byte): 95.23	

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				+ Khả năng chuyển mạch – Gbps (Gigabits/giây): 128.0 + Tính năng: • Layer 2: Vlan, DHCP relay,... • Layer 3: IPv4, IPv6 routing, CIDR, PBR,... • QoS (Quality of Service) + Kích thước: 445 x 240 x 44 mm (17.5 x 9.45 x 1.73 in) + Trọng lượng: 3.14 kg (6.92 lb) + Nhiệt độ hoạt động: 23° đến 122°F (-5° đến 50°C) + Nhiệt độ lưu trữ: -13° đến 158°F (-25° đến 70°C) + Độ ẩm hoạt động: 10% đến 90% + Độ ẩm lưu trữ: 10% đến 90% + Quạt: 1 cái + Tính năng bảo mật: SSH, SSL, IEEE 802.1X, DHCP snooping, Private VLAN,... + Các tính năng QoS: Scheduling, Class of service, Rate limiting,... + Ứng dụng quản lý: Cisco Business Dashboard, Cisco Business mobile app, Cisco Network Plug and Play (PnP), Giao diện web, SNMP. + Bảo hành: tối thiểu 12 tháng	
22.	Modul quang MM 10G - SFP-10G-SR (*)	Cái		– Thông số kỹ thuật: + Bước sóng: 850nm + Khoảng cách tối đa: 300m + Tốc độ: 10.3125Gbps + Tín hiệu truyền: -7.3dBm + Cảm biến nhận: -9.9dBm + Ngưỡng nhận : -1 dBm + Kết nối: 2.6dB (OM3) + Loại kết nối: LC + Chuẩn IEEE: 802.3ae 10GBASE-SR	

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				+ Bảo hành: tối thiểu 12 tháng	
23.	Thiết bị Firewall (*)	Bộ		– Thông số kỹ thuật: + Kết nối: Campus or VPN concentrator with up to 2,000 users + Khả năng chuyển mạch: 7.5 Gbps + Chuyển mạch cấp cao với tường lửa: 3.0 Gbps + Tốc độ kết nối VPN: 2.0 Gbps + Cổng WAN: 2x 10 GbE SFP+ + Cổng LAN: 8x GbE RJ45; 8x GbE SFP; 8x 10 GbE SFP+ + Chuẩn treo: 1U rack. + Kích thước (w x d x h): 19 in x 17.3 in x 1.75 in (483 mm x 440 mm x 44 mm) + Trọng lượng: 16 lb (7.3 kg) + Công suất nguồn: Modular 100 - 220 V; 50/60 Hz; 2x 250 W PSU + Công suất tiêu thụ (idle/max): 105 W/190 W + Nhiệt độ vận hành: 32 °F to 104 °F (0 °C to 40 °C) + Độ ẩm : 5% to 95% + Bảo hành: tối thiểu 12 tháng	
24.	Thiết bị cân bằng tải Router (*)	Bộ		– Thông số kỹ thuật: + Chuẩn vi xử lý: ARM 64bit + Vi xử lý: AL32400 + Tốc độ vi xử lý: 3.0 Gbps + Chip chuyển mạch: 88E6191X + Kích thước 443 x 210 x 44 mm + Hệ điều hành: RouterOS v7 + Bộ nhớ: 4 GB + Kích thước lưu trữ: 128 MB + Kiểu lưu trữ: NAND + Nhiệt độ vận hành: -20°C to 60°C + Nguồn điện: 2 đầu vào AC (100–240V, 50/60Hz)	

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				+ Công suất tiêu thụ: 35W - 48W + Làm mát: 2 fans + Cổng mạng 10/100/1000: 16x 10/100/1000 Ethernet ports + Cổng quang: 2x SFP+ ports + Khả năng chịu tải: 1000 Users + Bảo hành: tối thiểu 12 tháng	
25.	Switch 48 port 1G khu vực Layer 2 - C1200-48T-4G (*)	Bộ		- Thông số kỹ thuật: + Số cổng: 48x GE, 4x 1G SFP uplink + Cổng console : RJ-45 console port & USB Type C port + Cổng USB: USB Type C + Nút: Reset + Đèn báo: System, Link/Act, PoE, Speed + Lưu trữ: 512 MB + Vi xử lý: ARM dual-core at 1.4 GHz + Bộ nhớ: 1 GB DDR4 + Điện năng tiêu thụ: 220V = 38.07W + Dung lượng – mpps (triệu gói/giây với gói 64 byte): 77.38 + Khả năng chuyển mạch – Gbps (Gigabits/giây): 104.0 + Tính năng: • Layer 2: Vlan, DHCP relay,... • Layer 3: IPv4, IPv6 routing, CIDR, PBR,... • QoS (Quality of Service) + Kích thước: 445 x 288 x 44 mm (17.5 x 11.33 x 1.73 in) + Trọng lượng: 3.95 kg (8.71 lb) + Nhiệt độ hoạt động: 23° đến 122°F (-5° đến 50°) + Nhiệt độ lưu trữ: -13° đến 158°F (-25° đến 70°C)	

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				+ Độ ẩm hoạt động: 10% đến 90% + Độ ẩm lưu trữ: 10% đến 90% + Quạt: 1 cái + Tính năng bảo mật: SSH, SSL, IEEE 802.1X, DHCP snooping, Private VLAN,... + Các tính năng QoS: Scheduling, Class of service, Rate limiting,... + Ứng dụng quản lý: Cisco Business Dashboard, Cisco Business mobile app, Cisco Network Plug and Play (PnP), giao diện web, SNMP. + Bảo hành: tối thiểu 12 tháng	
26.	Switch 24 port 1G khu vực Layer 2 - C1200-24T-4G (*)	Bộ		- Thông số kỹ thuật: + Số cổng: 24x GE, 4x 1G SFP uplink + Cổng console : RJ-45 console port & USB Type C port + Cổng USB: USB Type C + Nút: Reset + Đèn báo: System, Link/Act, PoE, Speed + Lưu trữ: 512 MB + Vi xử lý: ARM dual-core at 1.4 GHz + Bộ nhớ: 1 GB DDR4 + Điện năng tiêu thụ: 110V = 13.9W; 220V=14.2 + Dung lượng – mpps (triệu gói/giây với gói 64 byte): 41.66 + Khả năng chuyển mạch – Gbps (Gigabits/giây): 56.0 + Tính năng: • Layer 2: Vlan, DHCP relay,... • Layer 3: IPv4, IPv6 routing, CIDR, PBR,... • QoS (Quality of Service)	

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				+ Kích thước: 445 x 240 x 44 mm (17.5 x 9.45 x 1.73 in) + Trọng lượng: 2.63 kg (5.80 lb) + Nhiệt độ hoạt động: 23° đến 122°F (-5° đến 50°C) + Nhiệt độ lưu trữ: -13° đến 158°F (-25° đến 70°C) + Độ ẩm hoạt động: 10% đến 90% + Độ ẩm lưu trữ: 10% đến 90% + Tính năng bảo mật: SSH, SSL, IEEE 802.1X, DHCP snooping, Private VLAN,... + Các tính năng QoS: Scheduling, Class of service, Rate limiting,... + Ứng dụng quản lý: Cisco Business Dashboard, Cisco Business mobile app, Cisco Network Plug and Play (PnP), giao diện web, SNMP + Bảo hành: tối thiểu 12 tháng	
27.	Server (*)	Bộ		– Thông số kỹ thuật: + Vi xử lý: Intel Xeon 6 Performance 6315P 2.8G, 4C/4T, 12M Cache, Turbo, (55W) DDR5-4800 + Bộ nhớ: 64GB (4x16GB) UDIMM, 5600MT/s DDR5 + Quản lý bộ nhớ: • ECC Dell 2TB Hard Drive SATA 6Gbps 7.2K 512n 3.5in CabledPERC S160 SATA and NVMe PCIe SSDs RAID ControllerOn-Board • Internal Controllers: HBA355i Adpt, PERC H355 Adpt, PERC H755 Adpt • Internal Boot: Internal USB 3.0, or Boot Optimized Storage Subsystem (BOSS-N1) HWRAID 2 x M.2 SSDs • External HBAs (non-RAID): HBA355e Adpt • Software Controller: S160 + Khe ổ cứng:	

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				- Up to 2 x 3.5-inch cable SAS/SATA HDD, max 32 TB - Up to 6 x 2.5-inch hot-plug SAS/SATA HDD/SSD, max 46.08TB + Công suất nguồn: 450 W Platinum 100 – 240 VAC, không dự phòng + Tản nhiệt: Tối đa 6 quạt kết nối bằng cáp + Kích thước: - Chiều cao: 42.8 mm (1.68 inch) - Chiều rộng: 482.0 mm (18.97 inch) - Chiều sâu: 461.14 mm (18.15 inch) không bao gồm mặt trước (bezel) + Kết nối mạng: 2 x 1 GbE LOM + Kết nối: ❖ Cổng phía trước 1 x cổng iDRAC Direct (Micro-AB USB) 1 x USB 2.0 ❖ Cổng phía sau 1 x cổng Ethernet iDRAC chuyên dụng 1 x USB 2.0 1 x USB 3.2 Gen1 1 x VGA 1 x cổng Serial + Khe mở rộng: - Tối đa 2 khe PCIe Gen4 trên riser Gen4 - Khe 1: 1 x8 (băng thông x8), dạng Half Length, Low Profile - Khe 2: 1 x16 (băng thông x8), dạng Half Length, Low Profile + Hệ điều hành: Windows server 2025 (Bản quyền) + Bảo hành: tối thiểu 24 tháng	

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
28.	UPS 6KVA - PRO906-WS (*)	Bộ		- Thông số kỹ thuật: + Công nghệ: Online Double Conversion + Dung lượng: 6000VA/4800W + Điện áp định mức vào: 208/220/230/240VAC + Dải điện áp vào: 110-300VAC + Dải tần số vào: 46 ~ 54Hz hoặc 56 ~ 64Hz + Điện áp đầu ra: 208/220/230/240VAC $\pm 1\%$ + Tần số chế độ đồng bộ: 46 ~ 54Hz hoặc 56 ~ 64Hz + Tần số chế độ ắc quy: $50 \pm 0.1\text{Hz}$ hoặc $60 \pm 0.1\text{Hz}$ + Thời gian chuyển mạch: 0ms + Dạng sóng: sóng sin chuẩn + Số lượng ắc quy: 16 x 12V/9Ah + Thời gian sạc (90%): 9 giờ + Cổng giao tiếp: RS232, khe thông minh + Kích thước (R x D x C): 369 x 190 x 688 (mm) + Trọng lượng tịnh: 32kg + Kết nối: Smart RS232, USB Port, SNMP + Bảo hành: tối thiểu 24 tháng	
29.	Tủ Rack 42U D1100, W800 (*)	Cái		- Thông số kỹ thuật: + Tủ rack 42U W800 D1100 được thiết kế chuyên dụng cho Data Center + Kích thước: H2035 x D1100 x W800 (mm) + Cửa trước - cửa sau đột lưới thoáng khí mở 2 cánh + Cửa hông: 2 cánh tháo lắp dễ dàng + Thanh máng cáp gắn dọc thân tủ: 2 + Quạt tản nhiệt (gắn nóc tủ): 02 quạt + Ổ điện: Lioa 6 port + Ốc cài: 36 bộ + Bảo hành: tối thiểu 24 tháng	

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
30.	Tủ Rack 9U D60, W550 (*)	Cái		– Thông số kỹ thuật: + Kích thước: H450 x D550 x W600 (mm) + Cửa trước đột lưới + Quạt: 1 cái + Bánh xe: 4 bánh xe tùy dòng có hoặc không + Ốc cài: 12 bộ + Bảo hành: tối thiểu 24 tháng	
31.	Phần mềm Windows Server 2025 - 8 Core	Bộ		– Thông số kỹ thuật: + Windows Server 2025 là một hệ điều hành an toàn và có thể mở rộng được thiết kế để hỗ trợ quản lý các môi trường CNTT phức tạp. Nó bao gồm các cấu hình bảo mật nâng cao, công cụ quản lý tập trung, khả năng tích hợp đám mây lai và các tính năng lưu trữ và ảo hóa toàn diện + Bảo hành theo bản quyền	
32.	Patch panel 24 Port, CAT.6, 19" rackmount (*)	Cái		– Thông số kỹ thuật: + Số cổng: 24 + Loại cáp: Cat 6 + Xếp hạng hiện tại: 1,5 amp (tối đa) + Định mức điện áp: 150 V + Điện trở DC: 0,1 Ω (tối đa) + Điện trở tiếp điểm: 20 m-Ω + Điện trở cách điện: 500 m-Ω + Điện áp chịu được điện môi: 1000 V AC @RMS, 60 Hz 1 phút + Châm dứt IDC: Kép (110 & Krone) + Vỏ: PC UL94V-0 + IDC: PC UL94V-0, chấp nhận dây Solid 22-26 AWG + PCB: Độ dày FR4 1.6mm (0.4") + Tiếp điểm: PC UL94V-0, 0,45mm (0,018") + Jack RJ45: 8P8C 50u" mạ vàng	

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				+ Chất liệu: Lõi đồng, vỏ nhựa PVC - Bảo hành: tối thiểu 12 tháng	
33.	Dây nhảy CAT 6 (*)	Dây		– Thông số kỹ thuật: + Chiều dài dây: 3m + Điện dung: 13.5 pf/ft. ở 1Mhz + Trở kháng: 100 ohms +/-15%, 1 MHz to 100 MHz + Dây dẫn: đồng dạng dây mềm – stranded, đường kính lõi 24 AWG + Vỏ bọc cách điện: Chất làm chậm phát lửa Polyethylene + Vỏ bọc: PVC, .210 dia. Nom. Không bọc giáp chống nhiễu + Bảo hành: tối thiểu 12 tháng	
34.	Tủ điện server	Cái		– Thông số kỹ thuật: + Vỏ tủ điện trong nhà, 1 lớp cửa, IP42, form 1, sơn tĩnh điện RAL 7035 + Ngõ vào: • MCB 2P 32A 6kA: 1 cái • Đèn báo nguồn đỏ 230VAC: 1 cái • Cầu chì 2A + để: 1 cái + Ngõ ra: • Bộ điều khiển nhiệt độ: 1 cái • Đầu dò nhiệt độ loại K (3M): 1 cái • Thiết bị cảnh báo nhiệt độ gọi điện nhắn tin vào điện thoại (không bao gồm sim): 1 bộ • Relay trung gian 14P 220VAC 6A + để: 7 cái • Switch 3 vị trí A-O-M: 2 cái • Nút nhấn ON có đèn xanh lá 1No: 2 cái • Nút nhấn OFF có đèn đỏ 1Nc: 2 cái • Timer 24H: 1 cái • Nút nhấn Test module sim: 1 cái	

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				• Đèn còi cảnh báo nhiệt độ cao: 1 cái • Ổ cắm gắn Rail: 1 cái • Domino 1P 15A: 20 cái • Busbar + dây đầu nối động lực: 1 gói Bảo hành: tối thiểu 12 tháng	
35.	Cáp nhảy quang SC-LC 3.0m (*)	Dây		– Thông số kỹ thuật: + Chiều dài dây: 3m + Loại đầu nối: SC UPC sang LC UPC + Đầu nối A: SC đực + Đầu nối B: LC đực + Chiều dài: 3m + Màu sắc: Vàng + Loại sợi quang: OS2 9/125µm + Bảo hành: tối thiểu 12 tháng	
36.	Cáp nhảy quang SC-LC 30.0m (*)	Dây		– Thông số kỹ thuật: + Chiều dài dây: 30m + Giao diện đầu nối A: LC/UPC + Giao diện đầu nối B: LC/UPC + Tổng số sợi: 2 (duplex – 2 sợi song song) + Tiêu chuẩn vỏ cáp: LSZH & OFNR (đạt cả hai tiêu chuẩn) + Đường kính ngoài (OD): 1.8 mm (0.071 in) + Bảo hành: tối thiểu 12 tháng	
37.	Hộp nối quang 24 Core - ODF 24	Cái		– Thông số kỹ thuật: + Đầu nối quang: 24 + Loại tủ rack thích hợp: 19 inch + Kích thước: Cao 44.45 mm (1.75 in), rộng 482.6 mm (19 in) + Vỏ bằng thép sơn tĩnh điện.	
	TỔNG ĐÀI ĐIỆN THOẠI				

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
38.	Tổng đài 6CO, 32 máy nhánh	Bộ		– Thông số kỹ thuật: + 06 trung kế Analog và 32 máy nhánh (Analog & Digital), hỗ trợ hiển thị số gọi đến. + Hệ thống trả lời tự động 4 kênh: 01 + 02 cổng kết nối cửa từ + IP7WW-4KSU-C1: khung tổng đài, số lượng 01 cái + IP7WW-CPU-C1: card xử lý trung tâm, số lượng 1 cái + IP7WW- 308U-A1: card 3 trung kế 8 máy nhánh, số lượng 2 cái. + IP7WW-008U-C1: card 8 máy nhánh analog, số lượng 2 cái. + Giá treo tổng đài 2U, số lượng 1 cái + Bảo hành: tối thiểu 12 tháng	
39.	Máy Reception (*)	Bộ		– Thông số kỹ thuật: + Điện thoại kỹ thuật số thiết kế đẹp, dễ sử dụng, giao diện trực quan dùng lập trình tổng đài điện thoại, dùng cho tiếp tân, người vận hành... + Màn hình hiển thị LCD 16 ký tự x 2 dòng. + 24 phím giám sát trung kế và máy nhánh, có đèn báo đỏ và xanh. + 4 phím gọi nhanh Soft Key lập trình được + Đèn báo cuộc gọi đến. + 2 nấc điều chỉnh góc nhìn. + Bảo hành: tối thiểu 12 tháng	
40.	Máy điện thoại bàn (*)	Bộ		– Thông số kỹ thuật: + Loại điện thoại: Cố định + Tổ hợp: 1 tay + Danh bạ: Chức năng gọi lại số gần nhất + Sử dụng: Trên hệ thống tổng đài điện thoại tất cả các hãng	

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				+ Tính năng: Chức năng gọi lại số gần nhất. Điều chỉnh âm lượng chuông. Lựa chọn kiểu quay số Tone/Pulse. Truyền cuộc gọi trong nội bộ tổng đài + Bảo hành: tối thiểu 12 tháng	
41.	MDF 100 đôi (*)	Bộ		– Thông số kỹ thuật: + Kích thước: 340 x 220 x 95 mm. + Dung lượng: 100 đôi dây (100 x 2). + Loại: Hộp MDF (Main Distribution Frame)/hộp đầu dây điện thoại. + Thiết bị đi kèm: • 01 hộp MDF MC-100. • 01 đế inox. • 10 phiên đầu dây KH23 (10 đôi/phiến). + Bảo hành: tối thiểu 12 tháng.	
42.	IDF-10 (*)	Bộ		– Thông số kỹ thuật: + Kích thước: 200 x 150 x 70 mm. + Dung lượng: 10 đôi dây (10 x 2). + Loại: Hộp IDF (Intermediate Distribution Frame – hộp phân phối trung gian). + Thiết bị đi kèm: • 01 hộp IDF-10. • 01 phiên đầu dây 10 đôi (Krone/KH23). + Bảo hành: tối thiểu 12 tháng.	
	HỆ THỐNG ÂM THANH HỘI TRƯỜNG				
43.	Loa subwoofer (*)	Bộ		– Thông số kỹ thuật: + Kích thước Bass: 18 inch (khoảng 50 cm). + Công suất RMS: 800W - 1200W (liên tục). + Công suất Peak/Max: 1600W - 2400W hoặc cao hơn.	

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				+ Cuộn âm (Voice Coil): Thường từ 3 inch (75mm) đến 4 inch (100mm). + Dải tần đáp ứng: Thường nằm trong khoảng 30Hz – 150Hz (độ sâu tùy thuộc vào thùng loa). + Độ nhạy (SPL): Cao, thường $\geq 96\text{dB}$ -100dB. + Trở kháng: Thường là 8 Ω (đối với sub hơi). + Bảo hành: tối thiểu 12 tháng.	
44.	Loa cho sân khấu chuyên dụng (*)	Bộ		– Thông số kỹ thuật: + Công suất khuếch đại đề xuất: 650W. + Công suất định mức: 500 W. + Công suất tức thời: 900 W. + Trở kháng: 4 Ω. + Đáp ứng tần số: 100Hz – 21KHZ. + Loa trung (Mid): 8 × 4.5 inch ($\approx$ 25 mm cuộn voice coil) + Loa treble (HF): 1 × 1 inch (25 mm). + Độ nhạy: 102 dB. + Áp suất âm thanh SPL liên tục(Continuous): 129dB. + Áp suất âm thanh SPL cực đại (Peak): 135dB. + Bảo hành tối thiểu 12 tháng.	
45.	Loa Monitor và loa relay (*)	Bộ		– Thông số kỹ thuật: + Công suất khuếch đại đề xuất: 650W. + Công suất định mức: 500 W. + Công suất tức thời: 900 W. + Cấu hình loa: • Loa bass (LF): 12” hoặc 15” • Loa treble (HF): 1.4” hoặc 1.75” compression driver • Số đường tiếng: 2-way (2 đường tiếng). + Khoảng: 55 Hz – 18 kHz (± 3 dB). + Dải mở rộng: 50 Hz – 20 kHz. + Độ nhạy (Sensitivity): 96 – 99 dB (1W/1m).	

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				+ SPL tối đa (Max SPL): 126 – 130 dB. + Bảo hành tối thiểu 12 tháng.	
46.	Bộ xử lý tín hiệu	Bộ		– Thông số kỹ thuật: + Xử lý tín hiệu: • Bộ xử lý: DSP 32-bit. • Thuật toán xử lý: Floating point / Fixed point. • Độ trễ xử lý (latency): ≤ 1 ms. + Chuyển đổi tín hiệu: • Bộ chuyển đổi AD/DA: 24-bit AD/DA cho âm thanh chất lượng cao. • Tần số lấy mẫu (Sampling rate): 96 kHz. • Dải động (Dynamic Range): ≥ 110 dB. • Tỷ lệ S/N (Signal-to-Noise Ratio): ≥ 105 dB. • Độ méo hài tổng (THD+N): $\leq 0.01\%$. + Xử lý âm thanh tích hợp: • Equalizer: ○ Parametric EQ: 5–15 băng tần. ○ Graphic EQ: 31 band (tùy model). • Crossover (phân tần): ○ Linkwitz-Riley / Butterworth / Bessel ○ Độ dốc: 12 / 18 / 24 / 48 dB/oct ○ Delay (trễ tín hiệu): Tối đa: ≥ 1000 ms • Limiter: Peak / RMS limiter: • Compressor: Tùy chỉnh threshold, ratio, attack, release • Noise gate: Có • Phase / Polarity: Đảo pha 180° + Ngõ vào / ngõ ra • Ngõ vào (Input): ○ 2 – 4 kênh XLR / Jack 6.35mm.	

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				• Ngõ ra (Output): ○ 4 – 8 kênh XLR. • Mức tín hiệu: ○ Input: + 4 dBu (balanced). ○ Output: + 4 dBu. + Bảo hành tối thiểu 12 tháng.	
47.	Mixer 16 Line Sound craft (Bàn trộn âm thanh 16 kênh) (*)	Bộ		– Thông số kỹ thuật: + Số kênh: 16 kênh. + Cấu hình kênh: • 12 kênh mono (Mic/Line). • 2 kênh stereo (Line). + Đầu vào / đầu ra: • Ngõ vào micro: 12 x XLR • Ngõ vào line: 16 x TRS/Jack 6.3mm • Ngõ ra chính (Main Out): XLR (L/R) • Ngõ ra nhóm (Subgroup): 4 nhóm • Ngõ AUX: 3–4 AUX send (tùy model) • Ngõ headphone: 6.3mm. + Kết nối USB: • Chuẩn USB Audio Interface: USB 2.0. • Số kênh USB: 2 In / 2 Out. + Xử lý âm thanh: • Preamp: Soundcraft Ghost mic preamp • EQ mỗi kênh: ○ 3-band hoặc 4-band EQ. ○ Có Mid sweep (trên kênh mono). • Low-cut filter: ~100 Hz (cắt tạp âm thấp). • Phantom Power: + 48V cho micro condenser. + Điều khiển & nhóm:	

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				- Fader: 60mm hoặc 100mm. - Subgroup: 4 nhóm (Group 1–4). - Mute / Solo: Có trên từng kênh. - Pan: Điều chỉnh trái/phải. + Bảo hành tối thiểu 12 tháng.	
48.	Micro không dây (*)	Bộ		– Thông số kỹ thuật: + Loại thiết bị: Micro không dây UHF. + Dải tần hoạt động: ~ MHz (UHF). + Số kênh: 1 hoặc 2 micro (tùy bộ). + Số tần số lựa chọn: ~ 950 tần số. + Khả năng điều chỉnh: Có thể điều chỉnh linh hoạt trong dải tần ổn định. + Phạm vi hoạt động: 70 mét (trong điều kiện không vật cản) + Độ ổn định tín hiệu: Cao, chống nhiễu tốt. + Chất lượng âm thanh: • Dải tần số đáp ứng: 50 Hz – 15 kHz. • Tỷ lệ S/N: ≥ 90 dB. • Độ méo (THD): $\leq 0.5\%$. + Bảo hành: tối thiểu 12 tháng.	
49.	Micro cổ ngỗng (*)	Bộ		– Thông số kỹ thuật: + Micro phát biểu, Micro cổ ngỗng, Micro có dây. + Tần số đáp ứng: 50Hz đến 17kHz. + Phạm vi động (điển hình): 96.2dB 100dB ở mức tăng 0. + Tín hiệu-to-Noise Ratio: Cardioid 66.0dB; Supercardioid 67.5dB. + Cardioid mức âm thanh đầu vào tối đa: 124.2dB Supercardioid 122.7dB; Tất cả các giá trị + 6dB ở mức tăng 0. + Nguồn : 11- 52 VDC phantom, 2.0 mA.	

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				+ Dải động: 93 dB (tải 1 kΩ tại 1 kHz). + Khả năng loại bỏ nhiễu chế độ chung: Tối thiểu 45 dB (10Hz đến 100kHz). + Mức cắt đầu ra của tiền khuếch đại (1% THD): -8 dBV (0,4V). + Trở kháng đầu ra: 180 ohms thực tế (EIA đánh giá ở mức 150 ohms) + Pad: Không. + Tần số thấp Roll-Off: Không. + Chiều dài micro: 12.7cm (5”). + Kích thước hộp: 9.8 x 4.7 x 3.2 inch – Bảo hành: tối thiểu 12 tháng.	
50.	Dây tín hiệu cho hệ thống âm thanh	Mét		– Thông số kỹ thuật: + Cấu trúc dây: 2 lõi (2 core). + Quy cách: 2 x 1.5 mm². + Chiều dài: 100m. + Số sợi đồng: 84 sợi/lõi. + Đường kính sợi: 0.15 mm. + Chuẩn dây: AWG 16. + Dây có lõi 99,99% là bằng đồng. Với độ suy giảm tín hiệu truyền nhỏ, tốc độ truyền tải cao. + Dây được sản xuất theo tiêu chuẩn quốc tế. Lớp vỏ cách nhiệt, chống mài mòn, có độ bền cao và thân thiện với môi trường. – Bảo hành tối thiểu 12 tháng	
51.	Dây nguồn âm thanh	Mét		– Thông số kỹ thuật: + Số lõi: 2 lõi. + Tiết diện: 2 × 1.5 mm².	

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				+ Cấp điện áp: 300/500V. – Bảo hành: tối thiểu 12 tháng.	
	HỆ THỐNG CAMERA				
52.	Đầu ghi hình 32 kênh IP (*)	Bộ		– Thông số kỹ thuật: + Chuẩn nén: H.265+/H.265/H.264+/H.264. + Cổng ra HDMI: HDMI độ phân giải 4K. + Băng thông vào: 256 Mbps. + Băng thông ra: 160 Mbps. + Số lượng kết nối: 32 kênh IP (hỗ trợ 128 kết nối đồng thời). + Chuẩn kết nối: ONVIF (profile S/G); SDK; ISAP. + Hỗ trợ web: IE11, Chrome V57, Firefox V52, Safari V12, Edge V89, or above version. + Tính năng mạng: TCP/IP, DHCP, IPv4, IPv6, DNS, DDNS, NTP, RTSP, SADP, SMTP, SNMP, NFS, iSCSI, ISUP, UPnP™, HTTP, HTTPS. + Tốc độ mạng: 1 RJ-45 10/100/1000 Mbps self-adaptive Ethernet interface. + Ổ cứng: 2 SATA interfaces, dung lượng tối đa lên đến 16 TB cho mỗi HDD. + Cổng USB: 1 x USB 2.0 (trước); 1 x USB 2.0 (sau). + Kết nối liên động: 4 in / 1 out. + Cấp nguồn: 12 VDC, 3.3 A . + Nhiệt độ hoạt động: -10 °C đến 55 °C (14 °F đến 131 °F). + Độ ẩm hoạt động: 10% đến 90%. + Kích thước: 385 mm × 315 mm × 52 mm (15.2"× 12.4" × 2.0"). + Trọng lượng: 1 kg (không bao gồm ổ cứng).	

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				+ Bảo hành tối thiểu 12 tháng.	
53.	Ổ cứng ghi hình chuyên dụng cho đầu ghi 8T (*)	Cái		- Thông số kỹ thuật: + Kiểu ổ cứng: HDD. + Dung lượng: 8 TB. + Tốc độ quay: 5640 RPM (IntelliPower). + Bộ nhớ đệm (Cache): 128 MB. + Tốc độ truyền tối đa: ~175 – 210 MB/s. + Giao tiếp: SATA III (6 Gb/s). + Bảo hành tối thiểu 24 tháng.	
54.	Camera hồng ngoại thân dài ngoài nhà IP 2MP (Camera thân cố định) (*)	Cái		- Thông số kỹ thuật: + Cảm biến: 1/2.8" Progressive Scan CMOS + Độ nhạy sáng: Color: 0.01 Lux @ (F2.2, AGC ON), 0 Lux with IR. + Độ phân giải tối đa: (1920×1080) @ 25fps/30fps. + Tầm xa hồng ngoại: 20m. + Tính năng: DWDR, BLC, HLC, 3D DNR. + Nguồn điện: 12V/PoE chuẩn 802.03af. + Hỗ trợ dịch vụ Hik-Connect, tên miền DDNS + Chuẩn bảo vệ IP67. + Chuẩn mạng: 1 RJ-45 10/100/1000 Mbps self-adaptive Ethernet interface + Kích thước: 170.8 mm × 66 mm × 69.1 mm. + Trọng lượng: 270 g. + Chuẩn nén: H.265+/H.265/H.264+/H.264. + Cổng ra HDMI: HDMI độ phân giải 4K. + Bảo hành tối thiểu 12 tháng.	

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
55.	Camera hồng ngoại bán cầu trong nhà IP 2MP (*)	Cái		– Thông số kỹ thuật: + Cảm biến: 1/2.9" Progressive Scan CMOS. + Độ nhạy sáng: Color: 0.01 Lux @ (F2.2, AGC ON), B/W: 0 Lux with IR. + Độ phân giải tối đa: 2MP (1920 × 1080). + Ống kính 2.8/4mm. + Tầm xa hồng ngoại: 20m. + Chống nước IP67. + Tính năng: DWDR, BLC, HLC, 3D DNR + Nguồn điện: 12V/PoE chuẩn 802.03af. + Chuẩn mạng: 1 RJ-45 10/100/1000 Mbps self-adaptive Ethernet interface + Kích thước: Kích thước 110 mm × 82.4 mm + Trọng lượng: 1 kg (không bao gồm ổ cứng.) + Chuẩn nén: H.265+/H.265/H.264+/H.264. + Bảo hành: tối thiểu 12 tháng.	
56.	Camera hồng ngoại bán cầu trong nhà IP 2MP, có ghi âm (*)	Cái		– Thông số kỹ thuật: + Cảm biến: 1/2.9" Progressive Scan CMOS. + Độ phân giải tối đa: 2MP (1920 × 1080). + Độ nhạy sáng: Color: 0.005 Lux @ (F1.6, AGC ON), B/W: 0 Lux with IR. + Ống kính 2.8/4mm + Tầm xa hồng ngoại 30m/ Tầm xa đèn ánh sáng trắng 20m. + Tính năng: DWDR, BLC, HLC, 3D DNR. + Tích hợp Micro. + Hỗ trợ dịch vụ Hik-connect.	

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				+ Hỗ trợ sự kiện: phát hiện chuyển động người/ phương tiện. + Hỗ trợ thẻ nhớ tối đa 256GB, cho phép ghi video. + Tiêu chuẩn chống bụi nước IP67/ tiêu chuẩn chống va đập IK08. + Nguồn điện: 12V/PoE chuẩn 802.03af. + Chuẩn mạng: 1 RJ-45 10/100/1000 Mbps self-adaptive Ethernet interface. + Kích thước: 121.4 mm × 97.7 mm + Trọng lượng: 1 kg (không bao gồm ổ cứng.) + Chuẩn nén: H.265+/H.265/H.264+/H.264. + Bảo hành tối thiểu 12 tháng.	
57.	Tủ Rack 9U, 1 fan, 1 power socket wall mount	Bộ		– Thông số kỹ thuật: + Kích thước (H x D x R): 450 x 550 x 600 mm. + Cửa trước: đột lưới (giúp thông thoáng, tản nhiệt tốt). + Quạt: 1 quạt tản nhiệt. + Bánh xe: 4 cái. + Phụ kiện: 12 bộ ốc cài. + Bảo hành: tối thiểu 24 tháng.	
58.	Switch cấp nguồn PoE 24 Port: 370W (*)	Bộ		– Thông số kỹ thuật: + Thông số mạng (Network Parameters): • Số cổng: 24 × cổng RJ45 100 Mbps PoE; 2 × cổng uplink Gigabit combo.. • Loại cổng: RJ45 hỗ trợ Auto MDI/MDIX, tự động điều chỉnh tốc độ • Chuẩn: IEEE 802.3, 802.3u, 802.3x, 802.3ab, IEEE 802.3z. • Chế độ chuyển mạch: Store-and-forward (lưu và chuyển tiếp).	

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				• Chế độ hoạt động: Chuẩn (mặc định), chế độ mở rộng (Extend mode). • Cổng ưu tiên cao: Port 1 đến 8. • Cổng khoảng cách xa: Port 1 đến 24. • Bảng địa chỉ MAC: 16K. • Băng thông chuyển mạch: 8.8 Gbps. • Tốc độ chuyển gói: 6.5472 Mpps. • Bộ nhớ đệm: 4 Mbits. + Nguồn PoE (PoE Power Supply): • Chuẩn PoE: IEEE 802.3af, IEEE 802.3at (port 1–24) • Công suất tối đa mỗi cổng: 30 W. • Tổng công suất PoE: 370 W. + Chức năng phần mềm (Software Function): • Quản lý thiết bị: Khởi động lại từ xa, nâng cấp, khôi phục mặc định, xem log, cấu hình cơ bản • Topology: Hỗ trợ hiển thị sơ đồ mạng • Cấu hình cổng: Điều khiển tốc độ, lưu lượng và cấu hình switch • Chức năng PoE: Chuẩn 802.3af/at • VLAN: Tạo VLAN tối đa 64, hỗ trợ chuyển tiếp và ưu tiên • Link Aggregation: G1, G2 hỗ trợ gộp cổng tĩnh • Trạng thái thiết bị: Hiển thị trạng thái, cảnh báo MAX/PoE • Quản lý mạng: Hỗ trợ quản lý client • Thống kê cổng: Hiển thị tốc độ thời gian thực, thống kê 7 ngày. + Thông số chung: • Vỏ: Kim loại.	

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				• Khối lượng: 2.83 kg. • Kích thước (D × R × C): 440 × 221 × 44 mm. • Nhiệt độ hoạt động: -10°C đến 55°C. • Nhiệt độ lưu trữ: -40°C đến 85°C. + Nguồn điện: Nguồn cấp: 100 – 240 VAC, 50/60 Hz, tối đa 6.5 A + Bảo hành tối thiểu 12 tháng.	
59.	Switch cấp nguồn PoE 8 Port: 65W (*)	Bộ		– Thông số kỹ thuật: + Thông số mạng (Network Parameters): • Số cổng: 8 × cổng Gigabit PoE; 2 × cổng Gigabit RJ45 uplink. • Bảng địa chỉ MAC: 4K. • Bảng thông chuyển mạch: 20 Gbps. • Tốc độ chuyển gói: 14.88 Mpps. • Bộ nhớ đệm: 1.5 Mbits. + Nguồn PoE (PoE Power Supply): • Chuẩn PoE: IEEE 802.3af, IEEE 802.3at. • Công suất tối đa mỗi cổng: 30 W. • Tổng công suất PoE: 110 W. + Chức năng phần mềm (Software Function): • VLAN: Hỗ trợ IEEE 802.1Q; VLAN ID: 1–4094; Hỗ trợ chế độ Trunk và Access; Tối đa 32 VLAN. • Quản lý HPP (Hik-Partner Pro): Hỗ trợ kích hoạt nhanh và quản lý từ xa.... + Thông số chung: • Kích thước (R × C × S): 217.6 mm × 27.6 mm × 108.5 mm (8.57" × 1.09" × 4.27"). • Kiểu lắp đặt: Đặt bàn, treo tường. • Trọng lượng tổng: 1.27 kg.	

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				+ Nguồn cấp: 54 V DC, 1.2 A. + Bảo hành tối thiểu 12 tháng	
60.	Bộ vi tính i5 và màn hình quan sát 32 inch Camera Bảo vệ (*)	Bộ		– Thông số kỹ thuật: + Bộ vi xử lý: Intel® Core™ i5-12400 Processor; 2.0 GHz (up to 4.4 GHz), 12MB Cache, 8 Core 12 Thread (Alder Lake). + Bảng mạch chủ: Hỗ trợ nền tảng Intel Alder/Raptor Lake-H45. + Cổng kết nối (I/O): • Bộ nhớ mở rộng: 2 x DDR4 3200, Max. Supports up to 64GB Memory • Khe cắm mở rộng: 1 x PCIe x16 slot (From CPU) supports x8 mode, 1 x PCIe 3.0 slot x1 (From Chipset) • Cổng kết nối phía sau: 2 x USB 3.2 Gen 1, 4 x USB 2.0, 1 x VGA, 1 x HDMI, 1 x DisplayPort, 1 x LAN (RJ45), 3 x HD Audio Jack (Line-in, Front Speaker, Microphone) • Cổng kết nối bên trong: 2 x SATA 6Gb/s, 2 x M.2 (M Key) Socket, 1 x M.2 Wi-Fi & Bluetooth, 2 x USB 3.2 Gen 1 (hỗ trợ 4 x USB 3.2 Gen 1), 1 x USB 2.0 (hỗ trợ 2 x USB 2.0), 1 x F_Panel, 1 x COM, 1 x Front panel audio connector, 1 x Speaker, 1 x TPM header, 1 x CPU Fan Connector (4-pin), 2 x SYS Fan Connector (4-pin), 1 x 24PIN ATXPower Connectors, 2X2 ATX 12VPower Connectors, 1 x CASE_OPEN, Debug LED (Tích hợp 4 đèn chuẩn đoán lỗi), 1 x CLR_CMOS. + Bộ nhớ trong (Ram): 16GB DDR4. + Ổ cứng HDD: Không HDD. + Ổ cứng SSD: SSD 256GB M.2 NVMe.	

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				+ Giao tiếp mạng: Realtek RTL8111H / Gigabit LAN 10/100/1000 Mbps. + Kết nối không dây: Không. + Card màn hình (Onboard): Intel® UHD Graphics for 12th Gen Intel® Processors. + Card rời: Không VGA rời. + Card âm thanh (Onboard): Realtek 7.1 Surround Sound High Definition Audio CODEC + Vỏ máy & Nguồn: Case SingPC – Nguồn ATX550W: • Cổng kết nối mặt trước: 2 cổng âm thanh vào - ra, 1 x USB 3.0, 2 x USB 2.0 • Kiểu dáng: Có tay xách di động. + Bàn phím & Chuột: Bàn phím & Chuột quang có dây SingPC (Đồng bộ thương hiệu với Case máy tính). + Màn hình: công nghệ Less Blue Light • Kích cỡ màn hình: 32". • Loại màn: IPS (góc nhìn rộng hơn, màu sắc trung thực hơn), Anti-glare (chống chói, chống mỏi mắt). • Độ sáng: 250 cd/m². Tỷ lệ khung hình: 16:9. Tỷ lệ tương phản: 200.000.000:1 (DCR). • Thời gian phản hồi: 2ms. • Góc nhìn: R/L 178 (Typ.), U/D 178 (Typ.). • Độ phân giải: Full HD, 1920*1080@100Hz. • Hỗ trợ màu: 16.7M. • Cổng kết nối: HDMI, VGA. • Nguồn điện: Input AC 100-240V, Output 12V, công suất (chế độ chờ) ≤0.5W.	

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				- Tính năng đồng bộ: FreeSync. + Hệ điều hành Windows 11 Pro + Office 2021 Pro Plus (Bản quyền) + Năm sản xuất: 2025 trở về sau + Bảo hành: tối thiểu 24 tháng.	
	NỘI THẤT				
61.	Bàn hội trường	Cái		– Thông số kỹ thuật: + Kích thước: 1400 x 500 x 750 mm. + Vật liệu: Ván MDF phủ melamine, dày 18mm. + Yếm lửng, có đợt. + Bàn có vách ngăn ở giữa đợt. + Màu sắc và hình dáng theo thiết kế.	
62.	Ghế hội trường	Cái		– Thông số kỹ thuật: + Kích thước: 430 x 520 x 1050 mm. + Vật liệu: Gỗ trầm màu sáng. + Thiết kế: • Tựa lưng cao với một nan bản rộng ở giữa, được uốn cong mềm mại để ôm sát lưng người ngồi. • Bốn chân tĩnh chắc chắn, tạo sự ổn định và nghiêm trang. • Màu sắc và hình dáng theo thiết kế.	
63.	Bàn ghế phòng họp và tiếp khách	Bộ		– Thông số kỹ thuật: + Bàn: 1 cái. • Kích thước: 1600 x 4000 x 720 mm. • Vật liệu: Gỗ MDF phủ melamine, chân sắt sơn tĩnh điện. + Ghế: 12 cái • Kích thước: 585 x 475 x 850 mm.	

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				- Ghế chân quỳ, mặt ghế bằng lưới, đệm liên tựa bằng khung nhựa bọc vải lưới chịu lực, chân ghế bằng thép mạ/hoặc sơn. - Màu sắc và hình dáng theo thiết kế.	
	THIẾT BỊ LÀM VIỆC				
64.	Máy tính cá nhân (*)	Bộ		– Thông số kỹ thuật: + Bộ vi xử lý: Intel® Core™ i5-12400 Processor; 2.5 GHz (up to 4.4 GHz), 18MB Cache, 6 Core 12 Thread, Socket FCLGA1700 (Alder Lake) + Bảng mạch chủ: Hỗ trợ nền tảng Intel Alder/Raptor Lake-H45. + Cổng kết nối (I/O): • Bộ nhớ mở rộng: 2 x DDR4 3200, Max. Supports up to 64GB Memory. • Khe cắm mở rộng: 1 x PCIe x16 slot (From CPU) supports x8 mode, 1 x PCIe 3.0 slot x1 (From Chipset). • Cổng kết nối phía sau: 2 x USB 3.2 Gen 1, 4 x USB 2.0, 1 x VGA, 1 x HDMI, 1 x DisplayPort, 1 x LAN (RJ45), 3 x HD Audio Jack (Line-in, Front Speaker, Microphone). • Cổng kết nối bên trong: 2 x SATA 6Gb/s, 2 x M.2 (M Key) Socket, 1 x M.2 Wi-Fi & Bluetooth, 2 x USB 3.2 Gen 1 (hỗ trợ 4 x USB 3.2 Gen 1), 1 x USB 2.0 (hỗ trợ 2 x USB 2.0), 1 x F_Panel, 1 x COM, 1 x Front panel audio connector, 1 x Speaker, 1 x TPM header, 1 x CPU Fan Connector (4-pin), 2 x SYS Fan Connector (4-pin), 1 x 24PIN ATXPower Connectors, 2X2 ATX 12VPower Connectors, 1 x CASE_OPEN, Debug LED (Tích hợp 4 đèn chuẩn đoán lỗi), 1 x CLR_CMOS.	

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				+ Bộ nhớ trong (Ram): 16GB DDR4. + Ổ cứng HDD: Không HDD. + Ổ cứng SSD: SSD 256GB M.2 NVMe. + Giao tiếp mạng: Realtek RTL8111H / Gigabit LAN 10/100/1000 Mbps. + Kết nối không dây: Không + Card màn hình (Onboard): Intel® UHD Graphics for 12th Gen Intel® Processors. + Card rời: Không VGA rời. + Card âm thanh (Onboard): Realtek 7.1 Surround Sound High Definition Audio CODEC. + Vỏ máy & Nguồn: Case SingPC – Nguồn ATX550W: • Cổng kết nối mặt trước: 2 cổng âm thanh vào - ra, 1 x USB 3.0, 2 x USB 2.0 • Kiểu dáng: Có tay xách di động. + Bàn phím & Chuột: Bàn phím & Chuột quang có dây SingPC (Đồng bộ thương hiệu với Case máy tính) + Màn hình: SingPC 24.5" IPS LED - Công nghệ Less Blue Light • Kích cỡ màn hình: 24.5". • Loại màn: IPS (góc nhìn rộng hơn, màu sắc trung thực hơn), Anti-glare (chống chói, chống mỏi mắt). • Độ sáng: 250 cd/m². Tỷ lệ khung hình: 16:9. Tỷ lệ tương phản: 200.000.000:1 (DCR). T • Thời gian phản hồi: 2ms. • Góc nhìn: R/L 178 (Typ.), U/D 178 (Typ.). Độ phân giải: Full HD, 1920*1080@100Hz. • Hỗ trợ màu: 16.7M. • Cổng kết nối: HDMI, VGA.	

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				• Nguồn điện: Input AC 100-240V, Output 12V, công suất (chế độ chờ) $\leq 0.5W$. • Tính năng đồng bộ: FreeSync. (Đồng bộ thương hiệu với Case máy tính) + Hệ điều hành Windows 11 Pro + Office 2021 Pro Plus (Bản quyền). + Năm sản xuất: 2025 trở về sau + Bảo hành: tối thiểu 24 tháng.	
65.	Máy in để bàn (*)	Cái		– Thông số kỹ thuật: + Chức năng: In + Bảng điều khiển: 2-line LCD; OK button; Left button; Right button; Cancel button; Back button; Ready LED; Error LED; Wi-Fi LED (only for wireless bundle). + Công nghệ in: Laser + Tốc độ in: • Tốc độ in (đen trắng, A4, in thường): Lên đến 40 trang/phút. • Tốc độ in (đen trắng, A4, in 2 mặt): Lên đến 34 mặt/phút. + Thời gian in trang đầu: Đen (sẵn sàng): ~6.3 giây; Đen (ngủ): ~8.8 giây + Độ phân giải in: Fine Lines 1200 × 1200 dpi; HP FastRes 1200, HP ProRes 1200; Economode + Chu kỳ in tối đa: Lên đến 80.000 trang/tháng (A4). + Sản lượng in khuyến nghị: 750 – 4.000 trang/tháng. + Ngôn ngữ in: HP PCL 6, HP PCL 5e, HP PostScript Level 3 (giả lập), PDF, URF, PWG Raster. + Phong chữ: 84 font TrueType mở rộng.	

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				+ Vùng in: Lề: Trên 5 mm; Dưới 5 mm; Trái 4 mm; Phải 4 mm; Vùng in tối đa: 207.4×347.1 mm. + Tốc độ xử lý: 1200 MHz. + Bộ nhớ: 256 MB (tối đa 256 MB). + Kết nối tiêu chuẩn: USB/ LAN/ WIFI. + Ổ cứng: Không + Số khay giấy: Chuẩn: 2 khay; Tối đa: 3 khay + Khay giấy tiêu chuẩn: Khay đa năng 1: 100 tờ; Khay nạp 2: 250 tờ; Khay giấy ra tiêu chuẩn: 150 tờ; Khay nạp tùy chọn: Có thể lắp thêm khay thứ 3 dung lượng 550 tờ. + Dung lượng nạp giấy: • Khay 1: Giấy thường: 100 tờ; Phong bì: 10 cái. • Khay 2: 250 tờ; Khay 3: 550 tờ; Tối đa: Lên đến 900 tờ. + Loại giấy hỗ trợ: Paper (plain, EcoFFICIENT, light, heavy, bond, colored, letterhead, preprinted, prepunched, recycled, rough); envelopes; labels. + Khổ giấy (tùy chỉnh): Khay 1: 76 x 127 đến 216 x 356 mm; Khay 2, tùy chọn; Khay 3: 104,9 x 148,5 đến 216,5 x 356,6 mm. + Hệ điều hành hỗ trợ: Windows 11/10; Android; iOS; macOS 10.15/11/12/13; Chrome OS. + HĐH mạng: Windows Server; Linux; Citrix; UNIX; Novell; macOS 15 Sequoia. + Yêu cầu hệ thống tối thiểu Windows: 2 GB available hard disk space; Internet connection or USB port Internet browser. For additional OS hardware requirements see microsoft.com; Mac: 2 GB available hard drive space;	

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				Internet connection or USB port Internet browser. For additional OS hardware requirements see apple.com. + Kích thước máy (R × S × C): Tối thiểu: 381 × 357 × 216 mm; Tối đa: 381 × 634 × 241 mm. + Bảo hành: tối thiểu 12 tháng.	
66.	Máy scan (*)	Cái		– Thông số kỹ thuật: + Loại máy Scan: Máy scan màu nạp giấy tự động khổ A3, scan 2 mặt 1 lần. + Cảm biến hình ảnh: CIS x 2 + Độ phân giải: 600 x 600 (Quang học) + Light Source: RGB LED + Tốc độ Scan: • 200 dpi: 26 ppm/52 ipm. • 300 dpi: 26 ppm/52 ipm. • 600 dpi: 21 ppm/42 ipm (Đơn sắc), 7 ppm/14 ipm (Màu). + File Format: Epson Scan 2: JPEG, TIFF, Multi-TIFF, PDF, Searchable PDF, BMP, PNG; Document Capture Pro (Win): JPEG, BMP, PDF, Searchable PDF, TIFF, Multi-TIFF, PNG, DOCX, XLSX, PPTX + Khay nạp tự động ADF: 50 tờ. + Công suất Scan/ngày: 3000 tờ. + Độ sâu Scan: • 48-bit internal/24-bit external – Color. • 16-bit internal/8-bit external – Greyscale • 16-bit internal/1-bit external - Black & White. + Phím chức năng/ Bảng điều khiển: Không áp dụng. + Màn hình: -- + Giao tiếp: USB 2.0.	

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				+ Tiêu thụ năng lượng: 15 W (hoạt động); 4.1 W (chế độ sẵn sàng); 0.6 W (chế độ chờ). + Tính năng: Phát hiện chiều dài. + Tương thích HĐH: Windows® XP / Vista / 7 / 8 / 8.1 / 10 / Server 2003 / Server 2008 / Server 2012 / Server 2016; Mac® OS X® 10.6.8 trở lên. + Kích thước: 2.5kg. + Trọng lượng: 297 x 152 x 154 mm.	
	THIẾT BỊ MÁY LẠNH				
67.	Máy lạnh 2 cục 1.5HP (*)			– Thông số kỹ thuật: + Loại máy: 1 chiều (chỉ làm lạnh). + Inverter: Có Inverter + Công suất làm lạnh: 1.5 HP - 12.000 BTU. + Loại gas: R-32. + Tiêu thụ điện: 1.15 kWh. + Nhãn năng lượng: 5 sao (Hiệu suất năng lượng 5.21) + Công nghệ tiết kiệm điện: Hybrid Inverter; Eco. + Lọc bụi, kháng khuẩn, khử mùi: Công nghệ chống bám bẩn Magic Coil; Bộ lọc; Công nghệ tinh lọc không khí Ultra Fresh; Bộ lọc bụi mịn PM1.0. + Chế độ gió: Đảo gió lên xuống tự động, trái phải tùy chỉnh tay. + Công nghệ làm lạnh nhanh: Hi Power. + Kích thước dàn lạnh: Dài 77 cm - Cao 28.8 cm - Dày 22.5 cm. + Khối lượng dàn lạnh: 9 kg. + Kích thước dàn nóng: Dài 70.5 cm - Cao 53 cm - Dày 30 cm.	

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				+ Khối lượng dàn nóng: 21 kg. + Lắp đặt: Vách tường. + Dòng điện: 1 pha, 220V/50Hz. + Bảo hành tối thiểu 12 tháng.	
68.	Máy lạnh 2 cục 2.0HP (*)	Bộ		– Thông số kỹ thuật: + Loại máy: 1 chiều (chỉ làm lạnh). + Inverter: Có Inverter + Công suất làm lạnh: 2 HP - 17.000 BTU. + Loại gas: R-32. + Tiêu thụ điện: 1.66 kWh. + Nhãn năng lượng: 5 sao (Hiệu suất năng lượng 5.21) + Công nghệ tiết kiệm điện: Hybrid Inverter; Eco. + Lọc bụi, kháng khuẩn, khử mùi: Công nghệ chống bám bẩn Magic Coil; Bộ lọc; Công nghệ tinh lọc không khí Ultra Fresh; Bộ lọc bụi mịn PM1.0. + Chế độ gió: Đảo gió lên xuống tự động, trái phải tùy chỉnh tay. + Công nghệ làm lạnh nhanh: Hi Power. + Kích thước dàn lạnh: Dài 79.8 cm - Cao 29.3 cm - Dày 23 cm + Khối lượng dàn lạnh: 9 kg + Kích thước dàn nóng: Dài 83 cm - Cao 55 cm - Dày 34.5 cm + Khối lượng dàn nóng: 32 kg. + Lắp đặt: Vách tường. + Dòng điện: 1 pha, 220V/50Hz + Bảo hành tối thiểu 12 tháng.	
69.	Máy lạnh 2 cục 2.5HP (*)	Bộ		– Thông số kỹ thuật:	

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				+ Loại máy Inverter – loại 1 chiều (chỉ làm lạnh). + Công suất lạnh: 24.000 BTU ($\approx$ 3.0 HP). + Công suất điện tiêu thụ: $\sim$2.15 kW. + Công suất lạnh danh định: $\sim$7.1 kW (1.3 – 8.0 kW). + Hiệu suất năng lượng (EER): 3.30. + Dàn lạnh • Lưu lượng gió: 1230 / 960 / 810 m³/h • Độ ồn: 35 / 31 / 28 dB(A) • Kích thước: 256 × 840 × 840 mm • Trọng lượng: $\sim$20 kg • Mặt nạ: • Kích thước mặt nạ: 950 × 950 mm + Dàn nóng • Loại máy nén: Twin Rotary (2 rotor) • Độ ồn: $\sim$52 dB(A) • Kích thước: 550 × 780 × 290 mm • Môi chất lạnh: Gas R32 ($\sim$1.0 kg) + Lắp đặt: Âm trần. + Dòng điện: 1 pha, 220V/50Hz + Bảo hành tối thiểu 12 tháng.	
70.	Máy lạnh 2 cục 4HP (*)	Bộ		– Thông số kỹ thuật: + Loại máy Inverter – loại 1 chiều (chỉ làm lạnh). + Công suất lạnh: 36.000 BTU ($\sim$4 HP). + Công nghệ: Inverter tiết kiệm điện. + Môi chất lạnh: Gas R32. + Dàn lạnh (cassette): • Kích thước: 319 × 840 × 840 mm. • Trọng lượng: $\sim$ 24 kg. • Độ ồn: $\sim$ 43 dB (A).	

Stt	Tên vật liệu	Đơn vị	Quy cách, mã hiệu	Đặt tính kỹ thuật/ tiêu chuẩn áp dụng	Thương hiệu tham khảo
				+ Mặt nạ (panel): • Kích thước: $30 \times 950 \times 950$ mm. • Trọng lượng: ~ 4 kg. + Dàn nóng: • Kích thước: $890 \times 900 \times 320$ mm. • Trọng lượng: $\sim 56 - 60$ kg. • Độ ồn: ~ 59 dB(A). + Lắp đặt: Âm trần. + Dòng điện: 1 pha, 220V/50Hz. + Bảo hành tối thiểu 12 tháng.	