

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 chung về dự án và gói thầu

1. Giới thiệu chung về dự án

a) Dự án:

- Tên dự án: Nhà hát Cải lương Việt Nam
- Chủ đầu tư: Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng
- Nguồn vốn: Ngân sách Nhà nước.

- Quyết định đầu tư: Quyết định số 2386/QĐ-BVHTTDL ngày 16/8/2024 của Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch về việc phê duyệt điều chỉnh chủ trương đầu tư Dự án Nhà hát Cải lương Việt Nam; Quyết định số 1427/QĐ-BVHTTDL ngày 19/5/2025 của Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch về việc phê duyệt dự án đầu tư xây dựng công trình Nhà hát Cải lương Việt Nam;

- Quyết định phê duyệt kế hoạch lựa chọn nhà thầu: Quyết định số 245/QĐ-BQLDA ngày 20/11/2025 của Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng về việc phê duyệt Kế hoạch lựa chọn nhà thầu đợt 02 dự án Nhà hát Cải lương Việt Nam;

b) Địa điểm: Số 164, phố Hồng Mai, phường Bạch Mai, thành phố Hà Nội.

c) Quy mô

+ Phá dỡ các khối nhà A1, A2, B, nhà vệ sinh (A3), nhà bảo vệ (A4), giữ lại nhà C.

+ Đầu tư xây dựng mới khối nhà chính với tổng diện tích sàn phần nổi khoảng 2519,3 m², diện tích sàn tầng hầm khoảng 703 m², tầng cao công trình 06 tầng + tum thang + 01 tầng hầm; tổng chiều cao công trình tính từ cao độ sân đến đỉnh mái tum thang là 29,8m, cốt nền tầng 1 cao hơn cốt sân 0,75m, bao gồm các chức năng sau:

- * 01 Tầng hầm đỗ xe và các hệ thống kỹ thuật tòa nhà;
- * Sân khấu tập luyện chuyên nghiệp, khoảng 100-150 chỗ ngồi;
- * Khu kỹ thuật, phụ trợ phục vụ tập luyện và biểu diễn, bãi đỗ xe;
- * Văn phòng làm việc;

+ Hạ tầng kỹ thuật, công, hàng rào, sân vườn, cảnh quan ngoài nhà...

+ Hệ thống thiết bị kỹ thuật đồng bộ;

+ Hệ thống thiết bị chuyên ngành;

+ Trạm biếp áp, máy phát điện.

- Nhóm dự án: nhóm B - Công trình dân dụng Cấp II.

2. Giới thiệu chung về gói thầu

- Tên gói thầu: Gói thầu số 08: Xây dựng, mua sắm và lắp đặt thiết bị.
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Đấu thầu rộng rãi
- Phương thức lựa chọn nhà thầu : Một giai đoạn một túi hồ sơ.
- Loại hợp đồng: Đơn giá cố định.
- Thời gian thực hiện gói thầu: 540 ngày.

II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện

Thời gian từ khi khởi công đến khi hoàn thành hợp đồng: ≤ 540 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực.

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

1. Yêu cầu về kỹ thuật, Chỉ dẫn kỹ thuật

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

- TCVN 4055-2012: Tổ chức thi công
- TCVN 4252-2012: Quy trình lập thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế thi công.
- QCVN16:2023/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về sản phẩm, hàng hóa vật liệu xây dựng.
- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.
- Các tiêu chuẩn và quy phạm kỹ thuật hiện hành.

1.2. Yêu cầu về tổ chức kỹ thuật thi công, giám sát;

- Trong quá trình triển khai xây dựng, công tác quản lý chất lượng thi công xây dựng công trình của các bên liên quan phải thực hiện theo đúng quy định tại Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.
- Hoạt động thi công xây dựng phải đảm bảo an toàn cho các hoạt động thường xuyên của Chủ đầu tư.

1.3. Yêu cầu về hàng hóa và vật tư được sử dụng trong công trình

- Tất cả hàng hóa và vật tư được sử dụng trong công trình đều mới 100% bao gồm đầy đủ phụ kiện (nếu có), chưa từng qua sử dụng, thuộc thế hệ mới nhất, đã đưa vào tất cả các cải tiến về thiết kế và vật liệu.

1.3.1. Thiết bị thang máy

TT	Danh mục	Yêu cầu kỹ thuật
I	Thang máy	
1	Thang máy	<p>1. Thông số cơ bản</p> <p>Loại thang: Thang máy tải khách, loại không phòng máy</p> <p>Tiêu chuẩn sản xuất</p> <ul style="list-style-type: none">- Mới 100%, sản xuất năm 2025 trở về sau.- Đáp ứng QCVN 02:2019/BLĐTBXH;- Đạt TCVN 6396-20:2017 (EN81-20).- Đạt Tiêu chuẩn Châu Âu theo chỉ thị thang máy: 2014/33/EU.- Hệ thống quản lý chất lượng (ISO 9001:2015).- Hệ thống quản lý môi trường (ISO 14001:2015).- Hệ thống quản lý vệ sinh và an toàn lao động (ISO 45001:2018).- Hệ thống Quản lý thiết kế sinh thái Ecodesign (theo tiêu chuẩn UNE-EN ISO 14006:2020). <p>Tiêu chuẩn đóng gói: Hàng được đóng gói trong thùng carton, thùng gỗ theo tiêu chuẩn nhà sản xuất.</p> <p>Tải trọng: 1000Kg (13 người)</p> <p>Tốc độ: 96m/phút (1.6 m/giây)</p> <p>Số điểm dừng: 07 điểm thẳng hàng</p> <p>Số tầng phục vụ: B,1, 2, 3, 4, ...,7</p> <p>Vận hành: Nhóm 2 thang (P1, P2)</p> <p>Nguồn điện cung cấp: Nguồn động lực: 3 pha 380V – 50Hz; Nguồn chiếu sáng: 1 pha 220V – 50Hz</p> <p>Máy kéo: Máy kéo nam châm vĩnh cửu, không hộp số. Điều khiển truyền động bằng biến tần, nhỏ gọn, yên tĩnh, tiết kiệm năng lượng. Công suất: theo tiêu chuẩn Nhà sản xuất</p> <p>Hệ thống điều khiển</p> <ul style="list-style-type: none">- Hệ thống tự khoá thang an toàn: Mạch an toàn tự động tối tân của hệ thống thang máy sẽ cảnh báo tự khoá và mở cửa không cho thang hoạt động vì bất kỳ lý do nào ảnh hưởng đến sự an toàn của vận hành thang: Cửa chưa đóng hoàn toàn, hệ thống phanh không đảm bảo, hệ thống cứu hộ không đủ điện áp...và tự lưu giữ lỗi. Thang chỉ hoạt động trở lại khi kỹ thuật viên xác định và khắc phục xong các yếu tố gây mất an toàn.- Xử lý tín hiệu gọi tầng theo trình tự ưu tiên chiều hoạt động. Xử lý tín hiệu bằng vi xử lý (Micro Processor). Ứng dụng trí tuệ thông minh (Intelligent) trong chuyển động của thang, có cổng kết nối với dụng cụ bảo trì điện tử để xử lý khi có sự cố.- Tự động lưu giữ các lỗi để phục vụ cho công tác bảo hành, bảo trì.- Hệ thống điều khiển động lực biến đổi điện áp và tần số VVVF (Variable Voltage Variable Frequency) giúp thang tiết kiệm điện năng và vận hành êm ái. <p>Cáp tải: Dây cáp thang máy cáp kéo giảm độ ồn và tiết kiệm năng lượng, tăng độ bền của cáp.</p> <p>Ray dẫn hướng phòng thang: Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất</p>

	<p>Ray dẫn hướng đối trọng: Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất Môi trường lắp đặt và vận hành: Lắp đặt và vận hành trong nhà, có khả năng thích ứng cao với điều kiện khí hậu nhiệt đới, môi trường sử dụng nóng ẩm tại Việt Nam.</p>
	<p>2. Thông số, kích thước tiêu chuẩn: Giếng thang (Thông thủy - Rộng x Sâu): P1: 2030x2300 mm; P2: 2130x2300 mm Độ sâu hố PIT : 1115 mm OH : 3850 mm Chiều cao hành trình: Theo thực tế công trình Cấu trúc giếng thang: Bê tông cốt thép, có hệ dầm thép ngăn cách (khẩu độ theo tiêu chuẩn nhà sản xuất) Vị trí đặt máy kéo: Bên trong giếng thang. Vị trí đối trọng: Phía bên phòng thang</p>
	<p>3. Thiết kế phòng thang Quy ước: Hướng từ cửa nhìn vào phòng thang + Bên trái: Vách trái + Bên phải: Vách phải + Đối diện: Vách sau + Còn lại: Vách trước Thiết kế phòng thang: Với thiết kế thông minh, thân thiện môi trường và sang trọng mang lại cảm giác thoải mái, giảm độ rung và tiếng ồn trong quá trình di chuyển thang máy. Tất cả các sản phẩm tuân thủ theo tiêu chuẩn Châu Âu EN 81-20; 2014/33/EU; Kích thước cabin (Rộng x Sâu x Cao): 1350x 1700 x 2300mm Kích thước cửa cabin, cửa tầng (Rộng x Cao): 900 x 2100 mm Vách trái: Vật liệu Inox sọc nhuyền; Bảng gọi trong phòng thang. Vách phải: Vật liệu Inox sọc nhuyền. Vách sau: Vật liệu Inox sọc nhuyền; 01 Tay vịn bằng Inox sọc nhuyền. Bảng gọi trong phòng thang - Bảng gọi và hiển thị: Loại tiêu chuẩn. - Bề mặt bằng inox sọc nhuyền. + Nút chuông bấm khẩn cấp khi cần trợ giúp bên ngoài. + Loa và micro của hệ thống Intercom khi cần liên lạc từ trong cabin với bên ngoài. + Nút bấm kéo dài hoặc rút ngắn thời gian mở cửa. + Ký hiệu tải trọng của thang. + Các nút bấm gọi tầng: O-pushbutton dạng tròn, inox trắng. + Bảng hiển thị chiều thang chuyển động và tầng hiện tại bằng loại Dot-matrix. Trần phòng thang: Loại tiêu chuẩn ; Đèn chiếu sáng: Led spotlight. Sàn phòng thang: Sàn được lát đá Granite (Việt Nam), độ dày ≤ 25mm, trọng lượng giới hạn theo quy định của hãng sản xuất do Đơn vị phân phối thang cung cấp (mẫu sàn được khách hàng</p>

	<p>phê duyệt trước khi đặt hàng).</p> <p>Cửa phòng thang</p> <ul style="list-style-type: none"> o Loại cửa: Cửa CO (Hai cánh đóng mở tự động từ trung tâm về 2 phía o Vật liệu: Bằng Inox sọc nhuyền. o Rãnh trượt cửa phòng thang: Nhôm định hình chuyên dụng. <p>Tiện nghi phòng thang</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đèn chiếu sáng từ trần phòng thang tỏa xuống. - Đèn chiếu sáng khẩn cấp trong phòng thang. - Quạt thông gió: Theo tiêu chuẩn Nhà sản xuất. - Chuông báo khi thang đến tầng.
	<p>4. Thiết kế cửa tầng.</p> <p>Cửa tầng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Loại cửa: Cửa CO (Hai cánh đóng mở tự động từ trung tâm về 2 phía. - Vật liệu: Bằng Inox sọc nhuyền. - Các cửa được thiết kế cực kỳ chắc chắn giúp cải thiện khả năng cách âm, chống cháy $\geq E30$ (đối với cửa Inox sọc nhuyền), chống chịu khả năng và đập của ngoại lực, đảm bảo an toàn tuyệt đối cho hành khách. Tất cả các sản phẩm tuân thủ theo tiêu chuẩn Châu Âu EN 81-20; 2014/33/EU - Ngưỡng cửa tầng: Nhôm định hình chuyên dụng. <p>Khung cửa tầng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khung bao che loại bản hẹp. - Vật liệu: Bằng Inox sọc nhuyền. <p>Bảng hiển thị số tầng và bảng gọi cửa tầng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Loại tiêu chuẩn. - Hiển thị: Dot-matrix. - Số lượng: Theo số tầng phục vụ (01 bảng/ thang/ tầng).
	<p>5. Tính năng kỹ thuật</p>
	<p>a) Các thiết bị và tính năng an toàn</p>
	<p>Hệ thống giám sát an toàn cửa: Hệ thống giám sát an toàn cửa luôn luôn hoạt động đảm bảo tối đa an toàn cho người sử dụng: tránh việc cửa cabin chưa đóng nhưng thang vẫn hoạt động, cửa tầng mở nhưng không có cabin, ...Đồng thời, hệ thống phòng ngừa kỹ thuật viên vô ý hay cố ý gây vô hiệu mạch an toàn thang máy.</p>
	<p>Hệ thống kiểm soát phanh điện từ: Hệ thống kiểm soát phanh điện từ với tính năng cảm biến phanh, thang sẽ dừng hoạt động khi hệ thống nhận biết phanh điện từ bị kẹt, đóng mở sai trình tự, hoặc phanh mòn do quá tải. Tránh hiện tượng thang bị trôi, trượt khi sử dụng.</p>
	<p>Hệ thống giám sát tốc độ cabin: Hệ thống này được kích hoạt qua bộ không chế tốc độ của thang máy. Khi tốc độ thang máy vượt quá tốc độ định mức thì bộ không chế vượt tốc sẽ tác động giúp giữ chặt cabin trên ray dẫn hướng, đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người sử dụng.</p>
	<p>1. Trong khi thang hoạt động bình thường: thang được trang bị</p>

một hệ thống đo khoảng cách và tốc độ của cabin. Khi nhận thấy tốc độ giữa cabin và tốc độ động cơ sai khác, thang sẽ dừng hoạt động và báo lỗi, ngay cả khi phát hiện việc sai vị trí của các cảm biến giảm tốc thang cũng sẽ dừng. Trong quá trình cứu hộ tự động hoặc tay, hệ thống này sẽ giám sát tốc độ. Nếu tốc độ phát hiện vượt quá 0.3m/s (tốc độ chạy cứu hộ) thang sẽ dừng lại để ngăn ngừa việc quá tốc độ mất kiểm soát.

Hệ thống chống can thiệp: Đặc biệt, Hệ thống chống can thiệp của thang máy được bảo mật và phân quyền, chống việc tắt hoặc bỏ qua các tính năng giám sát an toàn của thang máy như: giám sát câu tắt cửa, giám sát đóng mở phanh điện tử, giám sát quá nhiệt động cơ, giám sát quá nhiệt bo mạch, giám sát người ra vào hố Pit, ...

Hệ thống cứu hộ 2 lớp: Cứu hộ tự động (lớp 1): Nguồn điện dự trữ được cung cấp cho thang máy khi có sự cố mất điện để thang tự động di chuyển đến tầng gần nhất và mở cửa để hành khách ra ngoài. Cứu hộ bằng tay (lớp 2): Trong trường hợp hệ thống cứu hộ tự động bị không hoạt động, hệ thống cứu hộ bằng tay được trang bị để người cứu hộ bên ngoài để đưa người về tầng gần nhất và ra ngoài. Đặc biệt, Thang máy còn có tính năng giám sát tốc độ trong quá trình cứu hộ tự động hoặc cứu hộ tay, đảm bảo an toàn tuyệt đối khi gặp sự cố.

Hệ thống liên lạc nội bộ giữa buồng thang máy, phòng máy, phòng điều khiển giám sát: Khi thang máy gặp sự cố, hành khách có thể bấm phím trong buồng thang máy để gọi trợ giúp. Hệ thống có thể liên lạc giữa buồng thang máy, phòng máy và phòng trực giám sát.

Thiết bị khoá cửa tầng: Khi có trường hợp khẩn cấp có thể dùng thiết bị này mở cửa phòng thang để thoát ra ngoài.

Màn an toàn bằng hồng ngoại: Khi có vật cản thì cửa đang trong quá trình đóng sẽ tự mở ra và tiếp tục đóng khi không còn vật cản.

Bảo vệ hệ thống điện: Khi xảy ra trường hợp mất pha hoặc ngược pha điện lưới cung cấp thì thang sẽ tự động dừng để bảo vệ hệ thống điện. Thang máy sẽ vận hành bình thường Khi nguồn điện ổn định trở lại.

Quá tốc độ: Khi thang máy chạy quá tốc độ, thiết bị bảo vệ trong hệ thống sẽ dừng thang máy kịp thời, đảm bảo an toàn khi vận hành.

Chuông báo khi quá tải: Khi số người trong phòng thang vượt quá tải trọng định mức thì chuông sẽ kêu và thang không chạy đồng thời đèn báo quá tải bật sáng. Thang sẽ hoạt động trở lại khi một số hành khách ra bớt ngoài đến mức tải trong thang nhỏ hơn tải định mức.

Công tắc chống vượt hành trình: Đặt ở đầu trên và dưới hành trình ngăn chặn phòng thang vượt quá hành trình cho phép đã được cài đặt.

Phanh hãm chống vượt tốc phía chiều xuống: Bộ không chế

vận tốc đảm bảo giật phanh an toàn khi vận tốc phòng thang tăng quá mức cho phép.

Tự ngừng hoạt động: Thang tự ngừng hoạt động khi cửa không đóng hoặc mở hoàn toàn nhằm đảm bảo an toàn cho khách đi thang.

Bảo vệ toàn bộ hệ thống: Khi điện áp không ổn định hoặc có sự cố thì thang sẽ tự động dừng cho đến khi hệ thống điện áp ổn định hoặc cán bộ kỹ thuật đã xử lý xong sự cố.

Khi thang máy chạy quá tốc độ, thiết bị bảo vệ trong hệ thống sẽ dừng thang máy kịp thời, đảm bảo an toàn khi vận hành.

Chuông báo khi quá tải

Khi số người trong phòng thang vượt quá tải trọng định mức thì chuông sẽ kêu và thang không chạy đồng thời đèn báo quá tải bật sáng. Thang sẽ hoạt động trở lại khi một số hành khách ra bớt ngoài đến mức tải trong thang nhỏ hơn tải định mức.

Công tắc chống vượt hành trình

Đặt ở đầu trên và dưới hành trình ngăn chặn phòng thang vượt quá hành trình cho phép đã được cài đặt.

Phanh hãm chống vượt tốc phía chiều xuống

Bộ không chế vận tốc đảm bảo giật phanh an toàn khi vận tốc phòng thang tăng quá mức cho phép.

Tự ngừng hoạt động

Thang tự ngừng hoạt động khi cửa không đóng hoặc mở hoàn toàn nhằm đảm bảo an toàn cho khách đi thang.

Bảo vệ toàn bộ hệ thống

Khi điện áp không ổn định hoặc có sự cố thì thang sẽ tự động dừng cho đến khi hệ thống điện áp ổn định hoặc cán bộ kỹ thuật đã xử lý xong sự cố.

b) Các tính năng điều khiển và phục vụ

Nguồn điện dự trữ: Nguồn dự trữ cung cấp điện cho chuông báo, quạt và đèn chiếu sáng khẩn cấp trong vòng 01 giờ phục vụ các trường hợp khẩn cấp. Nguồn điện dự trữ sẽ tự động nạp lại khi có điện nguồn trở lại;

Đèn chiếu sáng khẩn cấp: Khi bị mất điện, đèn chiếu sáng khẩn cấp sẽ được bật lên trong buồng thang máy. Đèn chiếu sáng khẩn cấp được cấp nguồn bởi nguồn điện dự trữ;

Tự động vượt khi đủ tải: Khi thang máy đã đủ tải trọng định mức, thang máy sẽ từ chối các cuộc gọi ở các tầng nhằm duy trì hoạt động tối ưu.

Tự động tắt đèn/quạt trong phòng thang: Đèn và quạt sẽ tự động tắt khi thang không hoạt động. Sau khoảng 2 phút không có lệnh gọi thang máy thì hệ thống đèn và quạt trong thang máy sẽ tự động tắt và tự khởi động lại khi có lệnh gọi. Điều này giúp tiết kiệm năng lượng (điện) và kéo dài tuổi thọ của hệ thống đèn, quạt trong phòng thang.

Dừng tầng an toàn: Trường hợp thang dừng ở khoảng giữa các tầng, hệ điều khiển sẽ thực hiện tác vụ kiểm tra trước khi đưa thang về tầng gần nhất để đưa hành khách ra ngoài. Tuy nhiên

khi dừng giữa tầng vì mất an toàn, thang sẽ đứng tại chỗ cho đến khi yếu tố mất an toàn được xử lý.

Dừng tầng kế tiếp khi không thể mở hoàn toàn ở tầng đến: Nếu vì lý do nào đó cửa buồng thang máy không thể mở hoàn toàn ở tầng lựa chọn đến, cửa thang máy sẽ tự động đóng lại và buồng thang máy sẽ di chuyển đến tầng kế tiếp nơi cửa có thể mở hoàn toàn.

Tự động hủy cuộc gọi cabin: Chức năng này hạn chế các cuộc gọi sai hoặc gây phiền toái được thực hiện trong cabin thang máy. Nếu cabin dừng liên tiếp mà màn hình ngoài không phát hiện hành khách ra vào cabin, các cuộc gọi trong cabin còn lại sẽ bị hủy.

c) Các tính năng điều khiển cửa

Cửa tầng: Cửa tầng được điều khiển theo cửa phòng thang hoạt động êm ái nhờ điều khiển biến đổi điện áp và tần số VVVF.

Cửa tầng chỉ tự động mở ra khi phòng thang dừng đúng tầng đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người sử dụng.

Tự động điều chỉnh mức độ cân bằng do thay đổi tải trọng: Độ cân bằng tầng của cabin sẽ tự động được điều chỉnh trong quá trình hành khách đi vào hay đi ra khỏi thang nhờ thiết bị cân bằng, vì vậy hành khách không phải lo lắng về sự thay đổi mức cân bằng khi ra vào thang máy.

Tự chuẩn đoán tình trạng cảm biến cửa: Tự động kiểm tra và phát hiện lỗi cửa.

Mở cửa bằng nút gọi thang: Khi cửa phòng thang đang đóng lại, hành khách có thể mở cửa lại bằng cách ấn gọi ngoài lần nữa.

Công tắc an toàn cửa buồng thang máy: Công tắc an toàn nhằm đảm bảo cửa buồng thang máy luôn đóng khi thang máy đang di chuyển.

Hiện thị vùng mở cửa tại tủ điều khiển: Đèn báo hoặc màn hình hiện thị báo vùng mở cửa trên bo mạch chính sẽ báo hiệu khi buồng thang máy ở trong vùng mở cửa an toàn. Nguồn điện cấp cho đèn hiện thị này được lấy từ nguồn pin dự trữ riêng biệt đảm bảo phục vụ trong các trường hợp khẩn cấp cần xác định vùng mở cửa an toàn.

Đóng cửa lặp lại: Nếu có vật cản lại trong khi cửa đang đóng nằm ngoài vùng phủ của màn hình ngoài, cửa sẽ lập tức mở và đóng lại cho đến khi vật cản rời đi. Nếu số lần đóng mở cửa liên tục vượt mức quy định thì hệ thống thang sẽ báo lỗi.

Cài đặt thời gian mở cửa: Thời gian chờ cửa từ khi cửa mở hẳn cho đến lúc đóng lại, được cài đặt tùy theo nhu cầu của khách hàng.

Mở cửa sớm: Khi thang máy gần đến tầng cần phục vụ và đang trong quá trình giảm tốc, cách tầng phục vụ với tốc độ di chuyển do hãng sản xuất thang máy cài đặt sẵn, đảm bảo an toàn, cửa sẽ bắt đầu mở. Tính năng này nhằm giúp hành khách có thể nhanh chóng ra hoặc vào buồng thang máy ngay khi

	<p>thang máy dừng bằng tầng. Chức năng cảnh báo giữ cửa lâu: Chức năng này tạm thời làm mất tác dụng chức năng che chắn không tiếp xúc với cửa (che hông ngoài cửa) sau khoảng thời gian cài đặt và cho phép cửa đóng lại với tốc độ chậm hơn. Hành khách sẽ được thông báo bỏ giữ chắn cửa. Nếu gặp vật cản, cửa sẽ cảm ứng với vật cản và quay trở lại trạng thái mở.</p>
	<p>d) Các tính năng vận hành khác</p>
	<p>Chuông báo trợ giúp (khẩn cấp): Khi thang máy có sự cố, hành khách trong buồng thang máy có thể nhấn phím hình cái chuông (phím chuông) hoặc phím gọi Interphone trên bảng điều khiển trong buồng thang máy, các điện thoại nội bộ trong phòng máy và phòng giám sát sẽ phát ra chuông báo động. Công tắc dừng thang máy khẩn cấp: Dừng thang máy ngay lập tức khi kích hoạt được lắp đặt tối thiểu tại năm (05) vị trí bao gồm hố PIT, đầu thang bộ xuống hố PIT, trên nóc buồng thang máy, dưới gầm buồng thang máy và bên cạnh động cơ chính (máy kéo). Ngoài ra, có thể bố trí thêm theo thiết kế của hãng sản xuất thang máy. Vị trí bảo trì: Lắp đặt trên nóc buồng thang máy, có khung bảo vệ và hộp điều khiển thang máy (có các nút bật, tắt, lên, xuống, dừng...).</p> <p>Tính năng tự phát hiện và ghi nhận lỗi: Thang máy sẽ tự động phát hiện, lưu lại các lỗi và hiện tượng bất thường trong hệ thống điều khiển để ngăn ngừa sự cố và giúp cho việc khắc phục sự cố nhanh chóng.</p> <p>Bộ nguồn tiết kiệm năng lượng: Hệ thống điều khiển bao gồm động cơ không hộp số điều khiển điện trực tiếp hiệu quả cao.</p> <p>Chế độ thang nhàn rỗi: Tính năng điều khiển nhằm giảm mức tiêu thụ năng lượng của hệ thống thang máy trong thời gian nhàn rỗi.</p> <p>Khoảng cách đặt tủ điều khiển ở xa: Đối với thang không phòng máy, tùy chọn này cho phép đặt hệ thống điều khiển ở xa lối vào thang máy tại tầng trên cùng trong phạm vi 15m theo khuyến cáo nhà sản xuất.</p> <p>Cảm biến cảnh báo ngập nước hố Pit: Tính năng này kết hợp hệ thống phát hiện nước trong hố thang máy. Trong trường hợp kích hoạt (ngập nước), phòng thang sẽ được đưa trở lại tầng đỗ, cho phép sơ tán hành khách bên trong thang và thang dừng hoạt động.</p> <p>Phục vụ liên tục: Trong trường hợp có một thang gặp trục trặc, nó sẽ tự động tách ra khỏi hoạt động của nhóm để đảm bảo sự vận hành chung</p>
	<p>6. Độ ồn và mức độ êm của thang khi hoạt động Độ ồn của thiết bị + Độ ồn khu vực đặt máy (Đo cách 1m từ vị trí máy): Độ ồn lớn nhất: 70 dB; Độ ồn trung bình: 60 dB; + Độ ồn trong cabin (Đo ở độ cao 1m từ sàn cabin): Độ ồn lớn</p>

	<p>nhất: 65 dB; Độ ồn trung bình: 60 dB; + Độ ồn khi về cửa tầng (Đo ở khoảng cách 1m từ bên ngoài cửa tầng): Độ ồn lớn nhất: 65 dB; Độ ồn trung bình: 60 dB Độ rung của thiết bị Độ rung lắc ngang: ISO PP ≤ 10 mg; ISO A95 ≤ 8 mg ± 3 mg Độ rung lắc đứng: ISO PP ≤ 15 mg; ISO A95 ≤ 12 mg ± 3 mg Độ giạt thiết bị Tốc độ thay đổi gia tốc khi thang chạy ≤ 2.5 m/s³</p>
--	---

1.3.2. Thiết bị thu sét chủ động

STT	Danh mục	Yêu cầu kỹ thuật
1	Thiết bị thu sét chủ động	Thiết bị thu sét chủ động, bán kính bảo vệ 30m, cấp 4

1.3.3. Thiết bị điện nhẹ

STT	Danh mục vật tư, thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật
I	Hệ thống Camera	
1	Bộ máy tính cài đặt phần mềm điều khiển kèm màn hình	<p>Bộ xử lý: Dòng CPU: Core i5 Công nghệ CPU: Alder Lake Mã CPU: 12500 Tốc độ CPU: 3.0 Ghz Tần số turbo tối đa: Up to 4.6 Ghz Số lõi CPU: 6 Cores Số luồng: 12 Threads Bộ nhớ đệm: 18Mb Cache Chipset: Intel Q670 Bộ nhớ RAM: Dung lượng RAM: 8GB Loại RAM: DDR5 Tốc độ Bus RAM: 5600 Hỗ trợ RAM tối đa: 8GB DDR5 5600MHz (1x8GB) (x2 slot) - max 64GB Khe cắm RAM: 2 khe ram Ổ cứng: Dung lượng ổ cứng: 512Gb Loại ổ cứng: SSD Chuẩn ổ cứng: 512GB PCIe NVMe SSD (1 x M.2 2230 slot for WiFi & Bluetooth Card ; 1 x M.2 2230/2280 slot for SSD; 2 x SATA 3.0 slot for 3.5"/2.5") Card đồ họa: Intel UHD Graphics 770 Card tích hợp: VGA onboard Kết nối: Kết nối không dây: Chọn thêm Thông số (Lan/Wireless): RJ45 Ethernet Port</p>

STT	Danh mục vật tư, thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật
		<p>10/100/1000 Mbps Cổng giao tiếp trước: USB 3.2 Gen 2x2 Type-C® port : USB 2.0 Type-A port with PowerShare : USB 2.0 Type-A port : USB 3.2 Gen 2 Type-A port Cổng giao tiếp sau: (3) USB 3.2 Gen 1 Type-A ports : USB 3.2 Gen 2 Type-A port : (2) USB 2.0 Type-A ports with Smart Power On : RJ45 Ethernet port : Re-tasking line out/line in audio port : (3) DisplayPort 1.4a ports : Optional video port (HDMI 2.0b/ DisplayPort 1.4a/ : VGA/ USB 3.2 Gen 2 Type-C® with DisplayPort : Alt mode) : Serial/PS2 port (optional) Khe cắm mở rộng: - 1 M.2 2230 slot for WiFi and Bluetooth combo card : - 1 M.2 2230/2280 slot for solid-state drive : - 3 SATA 3.0 slots for 2.5-inch/3.5-inch hard drive and slim optical drive : - 1 Full-height Gen 3 PCIe x16 slot : - 2 Full-height Gen 3 PCIe x1 slot Phần mềm: Hệ điều hành: Windows 11 Pro</p>
2	Màn hình chuyên dụng 32" hiển thị camera	<p>Kích thước màn hình: 32 Inch Độ phân giải: Full HD (1920x1080) Thời gian đáp ứng: 5ms Tần số quét: 100HZ Độ sáng: 250cd/m2 Tỷ lệ tương phản: '1500:1 Góc nhìn: 178°(H)/178°(V) Tấm nền: IPS Kết nối: Loa tích hợp: Có Cổng giao tiếp: 2 x HDMI (HDCP 1.4) (Supports up to FHD 1920 x 1080 100Hz As per specified in HDMI1.4) Phụ kiện kèm theo: Cáp nguồn, Cáp HDMI</p>
3	Đầu ghi hình NVR 64 kênh, 12Mp	<p>Chủng loại: Đầu ghi hình NVR cao cấp 64 kênh Hỗ trợ Camera: 64 camera IP Độ phân giải ghi hình: Độ phân giải ghi rất cao</p>

STT	Danh mục vật tư, thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật
		<p>lên tới 12 Mp. Có thể hỗ trợ camera 24MP/32MP ở kênh 1 với chế độ Ultra HD</p> <p>Chuẩn nén hình: Chuẩn nén video H.265, H265+, H.264, H264+.</p> <p>Cổng màn hình: Hỗ trợ 2 cổng HDMI, 2 cổng VGA, Độ phân giải HDMI1 xuất ra tối đa 4K, VGA1/HDMI2/VGA2: 1920x1080</p> <p>Giao Thức mạng: TCP/IP</p> <p>Ổ cứng: Hỗ trợ 8 ổ HDD dung lượng tối đa mỗi ổ 14TB. Cho phép tháo lắp ổ cứng khi đầu ghi đang chạy , ko cần ngắt nguồn.</p> <p>Hệ điều hành di động: IOS, Android</p> <p>Xem qua mạng: Hỗ trợ xem qua điện thoại</p> <p>Cổng kết nối: Cổng RJ45</p> <p>Phí xem qua mạng: Miễn phí trọn đời sản phẩm</p> <p>Nguồn điện: 100~240VAC.</p> <p>Cổng âm thanh: 1 in 2 out</p> <p>Cổng HDMI: 1</p> <p>Cổng VGA: 1</p> <p>Cổng USB: 3 USB</p> <p>Cổng BNC video audio: Audio 1 in/2 out</p> <p>Số người theo dõi đồng thời: 128 User</p>
4	Ổ cứng 10TB cho đầu ghi hình	SATA 3 (6Gb/s) Vòng quay: 7200RPM Bộ nhớ đệm: 256MB Kích thước: 3.5 inch
5	Bộ thu phát không dây cho thang máy	Tốc độ 867M băng tần 5Ghz
6	Camera IP 2Mp chuẩn nén Ultra265, loại bán cầu trong nhà	<p>Camera IP (Dome) hồng ngoại 2 MP chuẩn nén H.265+</p> <p>+ Cảm biến 1/2.7" Progressive Scan CMOS</p> <p>+ Chuẩn nén H.265+, H.265, H.264+, H.264</p> <p>+ Độ nhạy sáng cao: 0,005 Lux@F1.2 ; 0 Lux với IR.</p> <p>+ Độ phân giải tối đa: 2 Megapixel (1920x1080)30/25fps</p> <p>+ Ống kính thay đổi Varifocal Lens, motorized lens, 2.7 to 13.5 mm</p> <p>+ Tầm xa hồng ngoại nhìn đêm: 40m</p> <p>+ Tính năng WDR120DB /BLC/3D DNR/ROI</p> <p>+ Tiêu chuẩn ngoài trời: IP66, tiêu chuẩn chống đập phá IK10</p> <p>+ Có khe cắm thẻ nhớ MicroSD, hỗ trợ thẻ tối đa 128GB</p> <p>+ Nguồn cấp 12V DC, PoE</p> <p>+ Hỗ trợ tính năng AI Phát hiện xâm nhập, Vượt Hàng rào ảo, Vùng xâm nhập</p> <p>+Model S: Hỗ trợ cổng Audio vào/ra, 1 cổng</p>

STT	Danh mục vật tư, thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật
		Alarm vào/ra + Model Z: Thêm Motorized VF lens (điều khiển zoom qua phần mềm)
7	Camera IP 2Mp chuẩn nén Ultra265, loại thân trụ	Camera IP (hình trụ) hồng ngoại 2 MP chuẩn nén H.265+ + Cảm biến 1/2.7" Progressive Scan CMOS + Chuẩn nén H.265+, H.265, H.264+, H.264 + Độ nhạy sáng cao: Color:0,005 Lux @(F1.2, AGC ON), 0 Lux với IR. + Độ phân giải tối đa: 2 Megapixel 1920 × 1080@30/25fps + Ống kính thay đổi Varifocal Lens, motorized lens, 2.7 to 13.5 mm. + Tính năng WDR 120DB/ BLC/3D DNR/ROI + Tầm xa hồng ngoại nhìn đêm: 60m + Tiêu chuẩn ngoài trời: IP66 + Có khe cắm thẻ nhớ MicroSD, hỗ trợ thẻ tối đa 128GB + Nguồn cấp 12V DC hoặc PoE + Hỗ trợ dịch vụ Hik-connect, tên miền cameraddns. + Tính năng AI: Phát hiện xâm nhập khu vực cấm hay vượt Hàng rào ảo, - Model S: Hỗ trợ cổng Audio vào/ra và Alarm vào/ra - Model Z: Thêm Motorized VF lens (điều khiển ống kính tự động từ xa).
II	Hệ thống âm thanh	
1	Bộ điều khiển trung tâm kèm công suất tích hợp 8 vùng	Tích hợp sẵn tăng âm 500W, hỗ trợ 8 ngõ ra độc lập A+B có thể nối vòng, các vùng ra có LED báo chỉ thị riêng, chỉnh âm lượng riêng
2	Bộ điều khiển mở rộng 8 vùng	Độ nhạy ngõ vào/ MIC1-2 /80Hz~20KHz/ MIC1-2 5mV/6/600Ω
3	Micro + Bàn chọn vùng	Micro + Bàn chọn vùng: sử dụng sản phẩm có thông số kỹ thuật tương đương RM-300X/TOA
4	Đầu phát nhạc	Đầu phát nhạc sử dụng sản phẩm có thông số kỹ thuật tương đương MD-300-AS/TOA
5	Loa âm trần	Loa âm trần sử dụng sản phẩm có thông số kỹ thuật tương đương PC-648R/TOA
6	Loa âm trần	Loa âm trần sử dụng sản phẩm có thông số kỹ thuật tương đương BS-678/TOA
7	Loa còi	Loa còi sử dụng sản phẩm có thông số kỹ thuật tương đương SC-615M/TOA
III	HỆ THỐNG MẠNG THOẠI	
1	Bộ phát wifi	AP ổn định Wi-Fi 7 Tốc độ thiết bị 3,57 Gbps

STT	Danh mục vật tư, thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật
		Radio kép Khuyến nghị 150 người dùng truy cập Tối đa 256 người dùng truy cập Công suất truyền 23 dBm Ăng-ten thông minh Phạm vi phủ sóng tối ưu 18 m
2	Điện thoại IP	Hỗ trợ 2 tài khoản SIP, Danh bạ: 1000 số, Call log 200 số. Tích hợp quản lý Cloud GDMS, Hỗ trợ OpenVPN.
3	Switch 48 Port PoE	<p>Access switch 48 cổng RJ45 POE+, 4 cổng SFP:</p> <p>Switching capacity: • 104 Gbps</p> <p>Packet forwarding: • 77 Mpps</p> <p>Fixed port: • 48 x 10/100/1000BASE-T ports (PoE+), 4 x 10GE SFP ports</p> <p>Chassis dimensions (H x W x D): • 43.6 mm x 442 mm x 220 mm</p> <p>Chassis height: • 1 U</p> <p>Weight in full configuration: • 4.29 kg (including packaging materials):</p> <p>Power module type: • Built-in AC power module</p> <p>Rated voltage: • 100 V to 240 V AC, 50/60 Hz</p> <p>Maximum voltage: • AC input: 90 V AC to 290 V AC, 45 Hz to 60 Hz</p> <p>Maximum power consumption: • Without PoE: 63.7 W</p> <p>: • With PoE: 462.8 W (PoE: 380 W)</p> <p>Noise: • Sound power at normal temperature: 49.3 dB (A)</p> <p>: • Sound power at high temperature: 63 dB (A)</p> <p>: • Sound pressure at normal temperature: 37.3 dB (A)</p> <p>Long-term operating temperature: -5°C to +50°C</p> <p>Storage temperature: -40°C to +70°C</p> <p>Relative humidity: • 5% to 95% (non-condensing)</p> <p>Power port surge protection: • Differential mode: ±6 kV</p> <p>: • Common mode: ±6 kV</p> <p>Heat dissipation mode: • Air cooling, intelligent fan speed adjustment</p> <p>Service Features:</p> <p>MAC address table:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatic MAC address learning and aging • 16K MAC address entries at maximum • Static, dynamic, and blackhole MAC address

STT	Danh mục vật tư, thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật
		<p>entries</p> <ul style="list-style-type: none"> • Source MAC address filtering • Limitation on the number of MAC addresses learned by an interface <p>VLAN features</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4094 VLANs • Voice VLAN • MUX VLAN • VLAN assignment based on MAC addresses, protocols, IP subnets, policies, and ports • VLAN stacking <p>Ethernet switching:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Smart Link tree topology and Smart Link multi-instance, providing millisecond-level protective switchover • G.8032 Ethernet Ring Protection Switching (ERPS) • STP (IEEE 802.1d), RSTP (IEEE 802.1w), and MSTP (IEEE 802.1s) • BPDU protection, root protection, and loop protection • BPDU tunnel <p>IP routing:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Static routing and policy-based routing (PBR) • 512 FIBv4 entries at maximum • 512 FIBv6 entries at maximum
4	Switch 16 Port PoE	<p>Switching capacity: • 68 Gbps</p> <p>Packet forwarding rate: • 51 Mpps</p> <p>Downlink port: • 24 x 10/100/1000BASE-T PoE+ ports</p> <p>Uplink port: • 4 x 2.5GE SFP ports</p> <p>Dimensions (H x W x D): • 43.6 mm x 442 mm x 220 mm</p> <p>Chassis height: • 1 U</p> <p>Rated input voltage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • AC input: 100 V AC to 240 V AC; 50/60 Hz • High-voltage DC input: 240 V DC <p>Input voltage range:</p> <ul style="list-style-type: none"> • AC input: 90 V AC to 290 V AC; 45 Hz to 65 Hz • High-voltage DC input: 190 V DC to 290 V DC <p>Long-term operating temperature: • -5°C to +40°C (0 m to 1800 m)</p> <p>Storage temperature: • -40°C to +70°C</p> <p>Operating humidity: • 5% RH to 95% RH,</p>

STT	Danh mục vật tư, thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật
		<p>noncondensing Heat dissipation mode: • Air cooling, intelligent fan speed adjustment Service Feature: MAC address entry: • Complies with the IEEE 802.1d standard • 16K MAC address entries at maximum • Static, dynamic, and blackhole MAC address entries • Automatic MAC address learning and aging VLAN features: • 4094 VLANs Ethernet ring protection: • ERPS (G.8032) • STP (IEEE 802.1d), RSTP (IEEE 802.1w), and MSTP (IEEE 802.1s) Multicast: • IGMPv1/v2/v3 and IGMPv1/v2/v3 snooping Reliability: • Link Aggregation Control Protocol (LACP) • Storm control QoS/ACL: • Rate limiting on packets sent and received by an interface • IPv4 access control list (ACL) • Interface-based traffic policing • Eight queues on each interface • Packet filtering Security features: • Defense against DoS, ARP, and ICMP attacks • Secure Boot • Port isolation • Blackhole MAC address entries • AAA authentication • CPU protection • DHCP snooping Management and maintenance: • Cloud management • Web system • SSH v2.0 • HTTPS • LLDP • System logs and multi-level alarms • IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet (EEE) • Port mirroring • Deployment through the registration query center</p>

STT	Danh mục vật tư, thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật
5	Switch 8 Port PoE	<p>Integrated fixed device: Y Dimensions with packaging (H x W x D): 150.0 mm x 270.0 mm x 200.0 mm (5.91 in. x 10.63 in. x 7.87 in.)" Chassis height: 0.8 "Installation type: Desk mounting, Wall mounting Weight without packaging: 1.11 (2.45) Weight with packaging: 1.46 (3.22) Typical power consumption: 11 Typical heat dissipation: 37.53 Maximum power consumption: Without PoE: 11 W Full PoE load: 155 W (PoE: 124 W) Maximum heat dissipation: Without PoE: 37.53 - Full PoE load: 528.88</p>
6	Rack mount kit cho switch 8 cổng	<p>Rack Mount Kit for Ubiquiti Switch, 1U Rack Ears for Edgeswitch ES-8-150W Switch Rack mount kit cho switch 8 cổng Màu sắc: bạc Trọng lượng sản phẩm: 9,9 ounce Chất liệu vỏ: Kim loại Kích thước gói hàng: 8,94 x 2,05 x 1,93 inch</p>
7	Core switch 12 cổng SFP + 4 cổng RJ45	<p>Core switch 12 cổng 1/10G SFP/SFP+, 4 cổng 1/10G RJ45: Switching capacity: • 128 Gbps Packet forwarding: • 96 Mpps Fixed port: • 24 x GE SFP ports, 8 of which are dual-purpose 10/100/1000 or SFP, 4 x 10GE SFP+ ports Chassis dimensions (H x W x D): • 43.6 mm x 442 mm x 220 mm Chassis height: • 1 U Weight in full configuration (including packaging materials): • 3.55 kg Power module type: • Built-in AC power module Rated voltage: • AC input: 100 V AC to 240 V AC; 50/60 Hz : • High-voltage DC input: 110 V DC to 250 V DC Maximum voltage: • AC input: 90 V AC to 264 V AC; 47 Hz to 63 Hz : • High-voltage DC input: 88 V DC to 300 V DC Maximum power consumption: • 41.7 W Noise: • Sound power at normal temperature: 38.1 dB (A) : • Sound pressure at normal temperature: 26.1</p>

STT	Danh mục vật tư, thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật
		<p>dB (A)</p> <p>Long-term operating temperature: • -5°C to $+50^{\circ}\text{C}$</p> <p>Storage temperature: • -40°C to $+70^{\circ}\text{C}$</p> <p>Relative humidity: • 5% to 95% (non-condensing)</p> <p>Power port surge protection: • Differential mode: $\pm 6\text{ kV}$</p> <p>: • Common mode: $\pm 6\text{ kV}$</p> <p>Heat dissipation mode: • Air cooling, intelligent fan speed adjustment</p> <p>Service Features:</p> <p>MAC address table: • Automatic MAC address learning and aging</p> <ul style="list-style-type: none"> • 16K MAC address entries at maximum • Static, dynamic, and blackhole MAC address entries • Source MAC address filtering • Limitation on the number of MAC addresses learned by an interface <p>VLAN features:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4094 VLANs • Voice VLAN • MUX VLAN • VLAN assignment based on MAC addresses, protocols, IP subnets, policies, and ports • VLAN stacking <p>Ethernet switching:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Smart Link tree topology and Smart Link multi-instance, providing millisecond-level protective switchover • G.8032 Ethernet Ring Protection Switching (ERPS) • STP (IEEE 802.1d), RSTP (IEEE 802.1w), and MSTP (IEEE 802.1s) • BPDU protection, root protection, and loop protection • BPDU tunnel <p>IP routing: • Static routing and policy-based routing (PBR)</p>
8	Thiết bị định tuyến (Router)	<p>Thiết bị định tuyến (Router): CPU: ARM64 4-core</p> <p>Hiệu suất chuyển mạch: 9Mpps tới 25Mpps.</p> <p>Số lượng thiết bị kết nối: 700</p> <p>Băng thông đầu ra: 4Gbps.</p>

STT	Danh mục vật tư, thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật
		<p>Cổng giao tiếp: WAN: 2 cổng Combo: + LAN: 8 cổng RJ45 1G (có thể chuyển đổi sang cổng WAN) + RJ45: 1 Cổng phụ trợ nối tiếp hoặc cổng điều khiển + USB: 2 cổng (USB, Console tương tự hoặc cải tiến) Bộ nhớ: 4Gb Nguồn điện: 100V đến 240V (50 Hz/60 Hz) Kích thước: 44.4 mm x 442.0 mm x 220.4 mm. Tính năng bảo mật và quản lý: Nâng cao, hỗ trợ các giao thức bảo mật, firewall, IPS/IDS mạnh hơn, tích hợp quản lý mạng tiên tiến hơn Chức năng: Mở rộng VPN, MPLS, QoS, nhiều tính năng nâng cao cho doanh nghiệp và chi nhánh.</p>
9	Rack mount kit cho switch Router	<p>Rack Mount Kit for Ubiquiti Switch, 1U Rack Ears for Edgeswitch ES-8-150W Switch Rack mount kit cho switch 8 cổng Màu sắc: bạc Trọng lượng sản phẩm: 9,9 ounce Chất liệu vỏ: Kim loại Kích thước gói hàng: 8,94 x 2,05 x 1,93 inch</p>
10	Thiết bị tường lửa	<p>1GE RJ45, 8x 1G SFP, 4x 10G SFP+ kèm giấy phép tường lửa License 1 năm 16 cổng đồng 1GE RJ45 8 cổng quang 1G SFP 4x 10G SFP+FortiLink slots 2 cổng đồng 1GE RJ45 HA và Management Bộ xử lý CPU FortiSP5 ASIC thế hệ mới Hỗ trợ tính năng NGFW kết hợp bảo mật được hỗ trợ bởi AI và machine learning Thông lượng tường lửa: 39 Gbps Thông lượng IPS: 5.3 Gbps Phiên đồng thời: 3 triệu phiên 2x Nguồn AC PSU (1+! Redundancy)</p>
11	Tổng đài IP	<p>Tích hợp sẵn 250 máy lẻ và 50 cuộc gọi đồng thời. Hỗ trợ 3 cổng mạng Gigabit có PoE+. Hỗ trợ chức năng Switch và Router cấp DHCP. Hỗ trợ Siptrunk kết nối các nhà mạng VNPT, Viettel, FPT trực tiếp qua đường internet/ cáp quang Hỗ trợ cấu hình và quản lý thông qua phần mềm quản lý Cloud.</p>
12	UPS 6kva	Bộ lưu điện 6KVA Online: Santak C6K-LCD

STT	Danh mục vật tư, thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật
		<p>(Online/ 6000VA/5400W)</p> <p>NGUỒN VÀO : Điện áp danh định: 220 Vac Ngưỡng điện áp: 120 ~ 275 Vac Số pha: 1 pha (2 dây + dây tiếp đất) Tần số danh định: 50/60 Hz (40 ~ 70 Hz) Hệ số công suất: $\geq 0,99$ Tương thích máy phát điện: Có</p> <p>NGUỒN RA : Công suất: 6 kVA / 5,4 kW Điện áp: 220Vac $\pm 1\%$ Số pha: 1 pha (2 dây + dây tiếp đất) Dạng sóng: Sóng Sine thật (True sine-wave) Tần số: 50Hz ± 0.2Hz (chế độ ắc quy) Hiệu suất: Lên đến 94% (lên đến 98% ở chế độ ECO) Khả năng chịu quá tải: 105% ~ 125% trong 1 phút, 125% ~ 150% trong 30 giây, > 150% trong 0.5 giây Cấp điện ngõ ra: Hộp đấu dây</p> <p>CHẾ ĐỘ BYPASS : Tự động chuyển sang chế độ Bypass: Quá tải, UPS lỗi</p> <p>Công tắc bảo dưỡng: Tùy chọn theo yêu cầu</p> <p>CHỨC NĂNG TẮT KHẨN CẤP (EPO): Chức năng tắt khẩn cấp Bộ Lưu Điện (EPO): Tùy chọn theo yêu cầu</p> <p>ẮC QUY: Loại ắc quy: 12VDC, kín khí, không cần bảo dưỡng Thời gian lưu điện: > 4 phút</p> <p>GIAO DIỆN : Bảng điều khiển: Nút khởi động / Tắt còi báo / Nút tắt nguồn</p> <p>LED hiển thị trạng thái: Chế độ điện lưới, chế độ ắc quy, chế độ Bypass, dung lượng tải, dung lượng ắc quy, báo trạng thái hư hỏng</p> <p>Cổng giao tiếp: RS232, khe cắm mở rộng</p> <p>Phần mềm quản lý: Phần mềm quản trị năng lượng và tự động shutdown hệ thống Winpower/ Webpower</p> <p>: Hỗ trợ tất cả các hệ điều hành Window, Linux, Unix, Sun</p> <p>Thời gian chuyển mạch: 0 ms</p> <p>Chức năng kết nối song song N+X: Tùy chọn theo yêu cầu</p>

STT	Danh mục vật tư, thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật
		MÔI TRƯỜNG HOẠT ĐỘNG : Nhiệt độ môi trường hoạt động: 0 ~ 40°C Độ ẩm môi trường hoạt động: 20% ~ 90%, không kết tụ hơi nước Hệ thống làm mát: Quạt đối lưu không khí TIÊU CHUẨN : Độ ồn khi máy hoạt động: <50dB@1 meter Chuẩn an toàn nhiễu điện từ EMI: IEC 62040, IEC 61000 Chứng nhận: CE
13	Dàn ắc quy	12v 200ah
14	Bộ lưu điện	220-240v VAC 50/60Hz, 3 Kva/2,7 Kw NGUỒN VÀO: Điện áp danh định: 220/230/240 Vac Ngưỡng điện áp: 100 ~ 300 Vac Số pha: 1 pha (2 dây + dây tiếp đất) Tần số danh định: 50/60 Hz (40 ~ 70 Hz) Hệ số công suất: 0,99 NGUỒN RA Công suất: 3 kVA/2,7 kW Điện áp: 220/230/240 Vac ± 1% Số pha: 1 pha (2 dây + dây tiếp đất) Dạng sóng: Sóng Sine thật (True sine-wave) Tần số: 50/60 Hz ± 0,05 Hz(chế độ ắc quy) Hiệu suất: 91% (97% - ECO Mode) Cấp điện ngõ ra: IEC C13*4&IEC C19*1 CHẾ ĐỘ BYPASS Tự động chuyển sang chế độ Bypass: khi UPS lỗi, quá tải ẮC QUY Loại ắc quy: 12VDC, kín khí, không cần bảo dưỡng Thời gian lưu điện: >3,5 phút Giao diện: AC 100~240V/50-60Hz/270W Bảng điều khiển: Nút khởi động/Tắt còi báo/Nút tắt nguồn LED hiển thị trạng thái: Chế độ lưới, chế độ ắc quy, chế độ Bypass, dung lượng tải, dung lượng ắc quy, báo trạng thái hư hỏng Cổng giao tiếp: RS232, khe cắm mở rộng Phần mềm quản lý: Phần mềm quản trị Winpower đi kèm, cho phép giám sát, tự động bật/tắt UPS và hệ thống Hỗ trợ tất cả các hệ điều hành Window, Linux, Unix, Sun Thời gian chuyển mạch: 0 ms

STT	Danh mục vật tư, thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật
		MÔI TRƯỜNG HOẠT ĐỘNG Nhiệt độ môi trường hoạt động: 0~40oC Độ ẩm môi trường hoạt động: 20%~90%, không kết tụ hơi nước TIÊU CHUẨN Độ ồn khi mát hoạt động: <50dB@1 meter
15	Màn hình led ngoài trời	MÀN HÌNH LED Q3.0 H OUTDOOR Khoảng cách điểm ảnh: 3,0mm "Số lượng điểm ảnh: 105625 điểm ảnh/m ² " Cấu tạo điểm ảnh: 1R1G1B Chủng loại Led: SMD1515 "Kích thước Module: Rộng 320 × Cao 160 mm" "Độ phân giải Module: Rộng 104 × Cao 52 điểm ảnh" "Chuẩn quét: 1/13s scan constant current" Kết nối cable: HUB75 Tỉ lệ điểm lỗi: ≤ 0.0003 Tốc độ phân hủy: ≤15% sau 3 năm "Các chức năng bảo vệ: Quá nhiệt/ quá tải/ giảm điện/ rò rỉ điện, chống sét, ..." Độ sáng: ≥ 4500 CD/m ² "Góc nhìn ngang, dọc: Ngang: 140° ±10°, Dọc ≥ 130° ±10°" Khoảng cách nhìn tốt: ≥3 m "Mức sáng điều khiển (Gray scale): 14-16 bit" Màu hiển thị: 32768 ³ Tần số làm tươi: ≥ 3840 Hz Nguồn điện: AC 220V/50HZ "Điện áp cung cấp cho modul: 4,5-5V" Công suất lớn nhất: ≤786W/m ² Nhiệt độ làm việc: -30°C~+40°C Độ ẩm: 10%RH ~90% RH Tuổi thọ: ≥100,000 hours "Bộ xử lý hình ảnh: Kommander KLS8C" "Số điểm ảnh quản trị: ĐPG tối đa 5.2 triệu pixels. Ngang tối đa : 8000, Cao tối đa : 4000" "Cổng kết nối vào: DVI*2,HDMI1,4*1, HDMI*1, Audio*1" "Cổng kết nối ra:

STT	Danh mục vật tư, thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật
		Outputs : Cổng mạng Gigabit *8, Audio*1 Cổng điều khiển : USB-CFG*1, COM *1," CARD THU: Kystar Mã hiệu: G608 Số điểm ảnh quản trị: 512*512 Cổng kết nối: 8 HUB75 NGUỒN: CZCL Mã hiệu: A-350AK Điện áp đầu vào: 176-264 VAC Điện áp đầu ra: 5V Công suất: 350W Quạt làm mát: Có

1.3.4. Thiết bị cấp thoát nước

STT	Danh mục vật tư, thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật
1	Bơm sinh hoạt Q=5m ³ , H=45m	Loại bơm: Bơm ly tâm trục đứng đa tầng cánh. Tiêu chuẩn: DIN/EN Thông số: Q=5m ³ /h, H=45m Công suất: 1.5kW/380V/3Ph/50Hz/2 cực. Vật liệu: Buồng bơm, cánh bơm, trục bơm: Thép không gỉ 304
2	Bơm tăng áp Q=2, H=10m	Loại bơm: Bơm ly tâm trục đứng đa tầng cánh. Tiêu chuẩn: DIN/EN. Thông số: Q=2m ³ /h, H=10m Công suất: 0.37kW/380V/3Ph/50Hz/2 cực. Vật liệu: Buồng bơm, cánh bơm, trục bơm: Thép không gỉ 304
3	Bơm thoát sàn 5m ³ , H=10m	Loại bơm: Bơm chìm nước thải. Tiêu chuẩn: DIN/EN Thông số: Q=5m ³ /h, H=10m Công suất: 0.75kW/3P/380V/50Hz/2 cực. Kèm theo khớp nối nhanh, không bao gồm thanh trượt và dây xích
4	Bơm hố pit thang máy 2m ³ , H=10m	Loại bơm: Bơm chìm nước thải Tiêu chuẩn: DIN/EN Thông số: Q=2m ³ /h, H=10m Công suất: 0.75kW/3P/380V/50Hz/2 cực. Kèm theo khớp nối nhanh, không bao gồm thanh trượt và dây xích

1.3.5. Thiết bị điều hòa không khí

STT	Danh mục vật tư, thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật
	Thiết bị điều hòa trung tâm VRV/VRF	
1	Dàn lạnh âm trần nối ống gió VRV/VRF	- Công suất lạnh: 3.6kw - Điện áp: 1P/220-240V/50 Hz - Công suất tiêu thụ điện: ≤ 0.044 (kW)

	CSL 3.6kw (áp suất tĩnh trung bình,kèm bơm nước ngưng)	<ul style="list-style-type: none"> - Lượng gió(Thấp-TB-Cao): 7.5 - 9.0 - 10.5 (m3/min) - Độ ồn: ≤ 31 dB(A) - Áp suất tĩnh ngoài: ≤ 150 Pa - Kích thước ống dẫn môi chất: ø6.35/ø12.7 - Bơm nước ngưng: có - Kiểu dàn lạnh: âm trần nổi ống gió - Vỏ máy: Thép mạ kẽm
2	Dàn lạnh âm trần nổi ống gió VRV/VRF CSL 4.5kw (áp suất tĩnh trung bình,kèm bơm nước ngưng)	<ul style="list-style-type: none"> - Công suất lạnh: 4.5kw - Điện áp: 1P/220-240V/50 Hz - Công suất tiêu thụ điện: ≤ 0.047 (kW) - Lượng gió(Thấp-TB-Cao): 10.0 - 12.0 -14.0 (m3/min) - Độ ồn: ≤ 32 dB(A) - Áp suất tĩnh ngoài: ≤ 150 Pa - Kích thước ống dẫn môi chất: ø6.35/ø12.7 - Bơm nước ngưng: có - Kiểu dàn lạnh: âm trần nổi ống gió - Vỏ máy: Thép mạ kẽm
3	Dàn lạnh âm trần nổi ống gió VRV/VRF CSL 5.6kw (áp suất tĩnh trung bình,kèm bơm nước ngưng)	<ul style="list-style-type: none"> - Công suất lạnh: 5.6kw - Điện áp: 1P/220-240V/50 Hz - Công suất tiêu thụ điện: ≤ 0.066 (kW) - Lượng gió(Thấp-TB-Cao): 12.0 - 14.5 - 17.0 (m3/min) - Độ ồn: ≤ 35 dB(A) - Áp suất tĩnh ngoài: ≤ 150 Pa - Kích thước ống dẫn môi chất: ø6.35/ø12.7 - Bơm nước ngưng: có - Kiểu dàn lạnh: âm trần nổi ống gió - Vỏ máy: Thép mạ kẽm
4	Dàn lạnh âm trần nổi ống gió VRV/VRF CSL 7.1kw (áp suất tĩnh trung bình,kèm bơm nước ngưng)	<ul style="list-style-type: none"> - Công suất lạnh: 7.1kw - Điện áp: 1P/220-240V/50 Hz - Công suất tiêu thụ điện: ≤ 0.087 (kW) - Lượng gió(Thấp-TB-Cao): 13.5 - 16.0 - 19.0 (m3/min) - Độ ồn: ≤ 36 dB(A) - Áp suất tĩnh ngoài: ≤ 150 Pa - Kích thước ống dẫn môi chất: ø9.52/ø15.88 - Bơm nước ngưng: có - Kiểu dàn lạnh: âm trần nổi ống gió - Vỏ máy: Thép mạ kẽm
6	Dàn lạnh âm trần nổi ống gió VRV/VRF CSL 9.0kw (áp suất tĩnh trung bình,kèm bơm nước ngưng)	<ul style="list-style-type: none"> - Công suất lạnh: 9.0kw - Điện áp: 1P/220-240V/50 Hz - Công suất tiêu thụ điện: ≤ 0.08 (kW) - Lượng gió(Thấp-TB-Cao): 14.5 - 18.0 - 21.0 (m3/min) - Độ ồn: ≤ 35 dB(A) - Áp suất tĩnh ngoài: ≤ 150 Pa - Kích thước ống dẫn môi chất: ø9.52/ø15.88 - Bơm nước ngưng: có - Kiểu dàn lạnh: âm trần nổi ống gió - Vỏ máy: Thép mạ kẽm
7	Dàn lạnh âm	<ul style="list-style-type: none"> - Công suất lạnh: 11.2kw

	trần nổi ống gió VRV/VRF CSL 11.2kw (áp suất tĩnh trung bình, kèm bơm nước ngưng)	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp: 1P/220-240V/50 Hz - Công suất tiêu thụ điện: ≤ 0.142 (kW) - Lượng gió (Thấp-TB-Cao): 23.0 - 28.0 - 32.0 (m³/min) - Độ ồn: ≤ 39 dB(A) - Áp suất tĩnh ngoài: ≤ 150 Pa - Kích thước ống dẫn môi chất: $\varnothing 9.52/\varnothing 15.88$ - Bơm nước ngưng: có - Kiểu dàn lạnh: âm trần nổi ống gió - Vỏ máy: Thép mạ kẽm
8	Dàn lạnh âm trần nổi ống gió VRV/VRF CSL 14kw (áp suất tĩnh trung bình, kèm bơm nước ngưng)	<ul style="list-style-type: none"> - Công suất lạnh: 14.0kw - Điện áp: 1P/220-240V/50 Hz - Công suất tiêu thụ điện: ≤ 0.199 (kW) - Lượng gió (Thấp-TB-Cao): 28.0 - 34.0 - 37.0 (m³/min) - Độ ồn: ≤ 41 dB(A) - Áp suất tĩnh ngoài: ≤ 150 Pa - Kích thước ống dẫn môi chất: $\varnothing 9.52/\varnothing 15.88$ - Bơm nước ngưng: có - Kiểu dàn lạnh: âm trần nổi ống gió - Vỏ máy: Thép mạ kẽm
9	Dàn lạnh âm trần nổi ống gió VRV/VRF CSL 16kw (áp suất tĩnh trung bình, kèm bơm nước ngưng)	<ul style="list-style-type: none"> - Công suất lạnh: 16.0kw - Điện áp: 1P/220-240V/50 Hz - Công suất tiêu thụ điện: ≤ 0.208 (kW) - Lượng gió (Thấp-TB-Cao): 29.5 - 35.5 - 40.0 (m³/min) - Độ ồn: ≤ 41 dB(A) - Áp suất tĩnh ngoài: ≤ 150 Pa - Kích thước ống dẫn môi chất: $\varnothing 9.52/\varnothing 15.88$ - Bơm nước ngưng: có - Kiểu dàn lạnh: âm trần nổi ống gió - Vỏ máy: Thép mạ kẽm
10	Dàn lạnh âm trần nổi ống gió VRV/VRF CSL 11.2kw áp suất tĩnh cao, kèm bơm nước ngưng)	<ul style="list-style-type: none"> - Công suất lạnh: 11.2kw - Điện áp: 1P/220-240V/50 Hz - Công suất tiêu thụ điện: ≤ 0.160 (kW) - Lượng gió (Thấp-TB-Cao): 26.5-32.0-38.0 (m³/min) - Độ ồn: ≤ 34 dB(A) - Áp suất tĩnh ngoài: ≤ 200 Pa - Kích thước ống dẫn môi chất: $\varnothing 9.52/\varnothing 15.88$ - Bơm nước ngưng: có - Kiểu dàn lạnh: âm trần nổi ống gió - Vỏ máy: Thép mạ kẽm
11	Dàn lạnh âm trần nổi ống gió VRV/VRF CSL 14kw (áp suất tĩnh cao, kèm bơm nước ngưng)	<ul style="list-style-type: none"> - Công suất lạnh: 14.0kw - Điện áp: 1P/220-240V/50 Hz - Công suất tiêu thụ điện: ≤ 0.160 (kW) - Lượng gió (Thấp-TB-Cao): 26.5-32.0-38.0 (m³/min) - Độ ồn: ≤ 34 dB(A) - Áp suất tĩnh ngoài: ≤ 200 Pa - Kích thước ống dẫn môi chất: $\varnothing 9.52/\varnothing 15.88$ - Bơm nước ngưng: có - Kiểu dàn lạnh: âm trần nổi ống gió

		- Vỏ máy: Thép mạ kẽm
12	Dàn lạnh âm trần nổi ống gió VRV/VRF CSL 22.4kw (áp suất tĩnh cao, kèm bơm nước ngưng)	- Công suất lạnh: 22.4kw - Điện áp: 1P/220-240V/50 Hz - Công suất tiêu thụ điện: $\leq 0.63 \times 2$ (kW) - Lưu lượng gió(Thấp-TB-Cao): 50.0-61.0-72.0 (m ³ /min) - Độ ồn: ≤ 43 dB(A) - Áp suất tĩnh ngoài: ≤ 250 Pa - Kích thước ống dẫn môi chất: $\varnothing 9.52/\varnothing 19.05$ - Bơm nước ngưng: có - Kiểu dàn lạnh: âm trần nổi ống gió - Vỏ máy: Thép mạ kẽm
13	Tổ dàn nóng VRV/VRF 1 chiều, biến tần, CSL 44kw	- Điện nguồn: 3-pha 4-dây 380-400-415 V 50/60Hz - Công suất lạnh: ≥ 44 kw - Công suất tiêu thụ điện: ≤ 11.12 (kW) - Lưu lượng gió: ≥ 250 (m ³ /min) - Quạt: Điều khiển bằng biến tần - Máy nén: Điều khiển bằng biến tần - Thiết bị bảo vệ: Bảo vệ quá áp, Bảo vệ quá nhiệt, Bảo vệ quá dòng - Môi chất lạnh: R410A
14	Tổ dàn nóng VRV/VRF 1 chiều, biến tần, CSL 72.5kw	- Điện nguồn: 3-pha 4-dây 380-400-415 V 50/60Hz - Công suất lạnh: ≥ 72.5 kw - Công suất tiêu thụ điện: ≤ 17.63 (kW) - Lưu lượng gió: $\geq 150+250$ (m ³ /min) - Quạt: Điều khiển bằng biến tần - Máy nén: Điều khiển bằng biến tần - Thiết bị bảo vệ: Bảo vệ quá áp, Bảo vệ quá nhiệt, Bảo vệ quá dòng - Môi chất lạnh: R410A
15	Tổ dàn nóng VRV/VRF 1 chiều, biến tần, CSL 96kw	- Điện nguồn: 3-pha 4-dây 380-400-415 V 50/60Hz - Công suất lạnh: ≥ 96 kw - Công suất tiêu thụ điện: ≤ 26.74 (kW) - Lưu lượng gió: $\geq 250+250$ (m ³ /min) - Quạt: Điều khiển bằng biến tần - Máy nén: Điều khiển bằng biến tần - Thiết bị bảo vệ: Bảo vệ quá áp, Bảo vệ quá nhiệt, Bảo vệ quá dòng - Môi chất lạnh: R410A
16	Tổ dàn nóng VRV/VRF 1 chiều, biến tần, CSL 104kw	- Điện nguồn: 3-pha 4-dây 380-400-415 V 50/60Hz - Công suất lạnh: ≥ 104 kw - Công suất tiêu thụ điện: ≤ 28.88 (kW) - Lưu lượng gió: $\geq 250+320$ (m ³ /min) - Quạt: Điều khiển bằng biến tần - Máy nén: Điều khiển bằng biến tần - Thiết bị bảo vệ: Bảo vệ quá áp, Bảo vệ quá nhiệt, Bảo vệ quá dòng - Môi chất lạnh: R410A
17	Bộ chia gas	- Theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất

	dàn lạnh	
18	Bộ chia gas dàn nóng	- Theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất
19	Điều khiển dàn lạnh nội dây	- Theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất
20	Bộ điều khiển trung tâm điều hòa	- Theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất
	Thiết bị điều hòa cục bộ	
1	Điều hòa cục bộ treo tường inverter CSL 2,6kw	<ul style="list-style-type: none"> - Công suất lạnh (danh định): $\geq 2.6\text{kw}$ - Công nghệ: Inverter - Môi chất lạnh: R32 - Điện áp: 1P/220-240V/50 Hz - Công suất tiêu thụ điện(danh định): ≤ 0.91 (kW) - Lượng gió(Cao nhất): ≥ 12.1(m³/min) - Hiệu suất năng lượng(CSPF), TCVN 7830-2015: ≥ 5.29 - Kích thước ống dẫn môi chất: $\varnothing 6.35/\varnothing 9.52$ - Kiểu dàn lạnh: Treo tường
	Thiết bị quạt thông gió(hút vệ sinh, cấp khí tươi)	
1	Quạt hút phòng kiểu gắn tường 300m ³ /h	<ul style="list-style-type: none"> - Lưu lượng (m³/h): ≥ 300; - Loại quạt: gắn tường; - Điện áp: 220V/1P/50HZ
2	Quạt hút phòng kiểu gắn tường 480m ³ /h	<ul style="list-style-type: none"> - Lưu lượng (m³/h): ≥ 480; - Loại quạt: gắn tường; - Điện áp: 220V/1P/50HZ
	Quạt hút phòng kiểu gắn tường 1050m ³ /h	<ul style="list-style-type: none"> - Lưu lượng (m³/h): ≥ 1050; - Loại quạt: gắn tường; - Điện áp: 220V/1P/50HZ
3	Quạt hút khí thải kiểu gắn trần 300m ³ /h	<ul style="list-style-type: none"> - Lưu lượng (m³/h): ≥ 300; - Loại quạt: gắn trần; - Điện áp: 220V/1P/50HZ
4	Quạt hút khí thải nhà vệ sinh kiểu nối ống gió lưu lượng 1000m ³ /h cột áp 240Pa	<ul style="list-style-type: none"> - Lưu lượng (m³/h): trong khoảng 800÷1000 - Cột áp tĩnh (Pa): ≥ 240; - Loại quạt: Nối ống gió; - Điện áp: 220V/1P/50HZ
5	Quạt cấp khí tươi kiểu nối ống gió lưu	<ul style="list-style-type: none"> - Lưu lượng (m³/h): trong khoảng 5100÷5500 - Cột áp tĩnh (Pa): ≥ 350; - Loại quạt: Nối ống gió;

	lượng 5100m ³ /h cột áp 350Pa	- Điện áp: 380V/3P/50HZ - Công suất điện: <=1.1Kw
6	Quạt cấp khí tươi kiểu nổi ống gió lưu lượng 1000m ³ /h cột áp 240Pa	- Lưu lượng (m ³ /h): trong khoảng 800÷1000 - Cột áp tĩnh (Pa): >=240; - Loại quạt: Nổi ống gió; - Điện áp: 220V/1P/50HZ
	Thiết bị máy hút ẩm	
	Máy hút ẩm 192l/24h	- Công suất hút ẩm: 192 lít/24 giờ - Điện áp: 3-pha, 380V 50Hz

1.3.6. Thiết bị phòng cháy chữa cháy

STT	Danh mục vật tư, thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật
	THIẾT BỊ BẢO CHÁY	
1	Tủ trung tâm báo cháy 4 loop	Tủ trung tâm báo cháy: Tiêu chuẩn thiết kế EN54-2 và EN54-4 Điện áp chính: 220 ± 10% VAC 50/60 Hz Điện áp hoạt động: 24 VDC Dòng điện: 1A Số loop yêu cầu : 4 loop Số địa chỉ/Loop : 242 địa chỉ Giới hạn dòng sạc ắc quy: 2A/24Vdc Giao tiếp máy tính qua cổng RS 232, nối mạng tủ trung tâm báo cháy qua cổng RS 485 Màn hình hiển thị loại LCD 15x40 Có bộ nhớ trong đảm bảo lưu trữ dữ liệu kể cả khi mất điện Tích hợp máy in,
2	Bơm chữa cháy chính động cơ điện Q=82 l/s; H=85 M	1. Thông số máy bơm: Máy bơm chữa cháy động cơ điện ; Bơm ly tâm trục ngang đầu rời một tầng cánh Lưu lượng: 82L/s (295,2 m ³ /h) Cột áp : 85m Tốc độ máy bơm : NPSH: 4 m Đường kính cánh bơm: 310mm Họng hút-đẩy: DN150xDN100 Áp suất tối đa đầu ra : 16bar Tiêu chuẩn họng hút: JIS 16 K JIS Tiêu chuẩn họng đẩy: JIS 16K JIS Vật liệu: Thân vỏ bằng gang đúc, cánh guồng bằng : Đồng / Gang / Inox; trục : Inox 2. Thông số của động cơ: Cấp cách nhiệt/Cấp bảo vệ : F / IP55

		<p>Công suất định mức: 110 kW Loại động cơ: 3ph/380V/50Hz/</p>
3	<p>Bơm chữa cháy dự phòng động cơ điện Q=82 l/s; H=85 M</p>	<p>1. Thông số máy bơm: Máy bơm chữa cháy động cơ điện ; Bơm ly tâm trục ngang đầu rời một tầng cánh Lưu lượng: 82L/s (295,2 m³/h) Cột áp : 85m Tốc độ máy bơm : NPSH: 4 m Đường kính cánh bơm: 310mm Họng hút-đẩy: DN150xDN100 Áp suất tối đa đầu ra : 16bar Tiêu chuẩn họng hút: JIS 16 K JIS Tiêu chuẩn họng đẩy: JIS 16K JIS Vật liệu: Thân vỏ bằng gang đúc, cánh guồng bằng : Đồng / Gang / Inox; trục : Inox</p> <p>2. Thông số của động cơ: Cấp cách nhiệt/Cấp bảo vệ : F / IP55 Công suất định mức: 110 kW Loại động cơ: 3ph/380V/50Hz/</p>
4	<p>Bơm bù chữa cháy Q=1.5l/s; H=95m</p>	<p>1. Thông số máy bơm: Bơm ly tâm trục đứng đầu liền đa tầng cánh Lưu lượng: 5-10m³/h Cột áp: 55-110 m Đường kính Cánh quạt : 131mm Số tầng cánh : 8 Tốc độ máy bơm : 2900 rpm NPSH : 6m Tiêu chuẩn Họng hút : Bs10k JIS Tiêu chuẩn Họng xả : Bs10k JIS Họng hút-đẩy: DN42xDN42 Áp suất tối đa đầu bơm : 16 bar Vật liệu: Thân vỏ: inox, cánh guồng bằng phíp hoặc inox, trục bằng inox</p> <p>2. Thông số động cơ : Cấp cách nhiệt: F cấp bảo vệ IP 55 Công suất định mức: 4kW Tốc độ mô tơ : 2900 rpm Cực điện : 2 Loại động cơ : 3ph 380V 50Hz</p>
5	<p>Tủ điều khiển bơm</p>	<p>Điều khiển bơm chính và bơm dự phòng sử dụng bộ khởi động mềm, điều khiển bơm bù áp khởi động trực tiếp. Vỏ tủ trong nhà, 1 lớp cánh, sơn tĩnh điện màu đỏ, tôn dày 1.5mm, kích thước theo thực tế sản xuất. Linh kiện tủ điện bằng các thiết bị điện lắp đặt đồng bộ. Có tiếp điểm nhận tín hiệu từ công tắc áp lực để</p>

		đảm bảo hoạt động tự động. Tủ có thể khởi động bằng nút nhấn trên vỏ tủ. có đồng hồ hiển thị thông số điện (V/A), đèn báo pha, có thiết bị chống đảo pha, mất pha, quá công suất....
	THIẾT BỊ CHỮA CHÁY KHÍ	
6	Bình chữa cháy khí tự kích hoạt FM200 15L nạp 14kg (Bao gồm ống đồng, phụ kiện, giá treo bình FM200)	<p>Dạng bình: Bình thép hàn</p> <p>Dãi nạp bình SMS-227-15L: 7kg - 15kg. Được nạp 14kg HFC-227ea (FM-200)</p> <p>Áp lực bình khí: 25 bar</p> <p>Thời gian xả khí: <= 10s</p> <p>Loại đầu phun xả khí: 180 độ</p> <p>Dạng kích hoạt: tự động bằng nhiệt tại 68 độ C</p> <p>Cơ cấu bảo vệ cảm biến: bảo vệ tránh va đập 360 độ</p> <p>Sơn: Sơn tĩnh điện màu đỏ</p> <p>Tiêu chuẩn chất lượng khí HFC-227ea (FM-200): UL Listed</p> <p>Kết nối nhiều bình: cho phép kết nối đến 5 bình</p> <p>Giám sát áp suất bình khí: Đồng hồ kèm tiếp điểm giám sát kết nối đến hệ thống báo cháy (NO)</p> <p>Tín hiệu xả khí: Công tắc áp lực xả khí, tiếp điểm (NO) 3A/ 24VDC.</p>
7	Bình chữa cháy khí tự kích hoạt FM200 15L nạp 13kg (Bao gồm ống đồng, phụ kiện, giá treo bình FM200)	<p>Dạng bình: Bình thép hàn</p> <p>Dãi nạp bình SMS-227-15L: 7kg - 15kg. Được nạp 13kg HFC-227ea (FM-200)</p> <p>Áp lực bình khí: 25 bar</p> <p>Thời gian xả khí: <= 10s</p> <p>Loại đầu phun xả khí: 180 độ</p> <p>Dạng kích hoạt: tự động bằng nhiệt tại 68 độ C</p> <p>Cơ cấu bảo vệ cảm biến: bảo vệ tránh va đập 360 độ</p> <p>Sơn: Sơn tĩnh điện màu đỏ</p> <p>Tiêu chuẩn chất lượng khí HFC-227ea (FM-200): UL Listed</p> <p>Kết nối nhiều bình: cho phép kết nối đến 5 bình</p> <p>Giám sát áp suất bình khí: Đồng hồ kèm tiếp điểm giám sát kết nối đến hệ thống báo cháy (NO)</p> <p>Tín hiệu xả khí: Công tắc áp lực xả khí, tiếp điểm (NO) 3A/ 24VDC.</p>
8	Bình chữa cháy khí tự kích hoạt FM200 15L nạp 10kg (Bao gồm ống đồng, phụ kiện, giá treo bình FM200)	<p>Dạng bình: Bình thép hàn</p> <p>Dãi nạp bình SMS-227-15L: 7kg - 15kg. Được nạp 10kg HFC-227ea (FM-200)</p> <p>Áp lực bình khí: 25 bar</p> <p>Thời gian xả khí: <= 10s</p> <p>Loại đầu phun xả khí: 180 độ</p> <p>Dạng kích hoạt: tự động bằng nhiệt tại 68 độ C</p> <p>Cơ cấu bảo vệ cảm biến: bảo vệ tránh va đập 360</p>

		<p>độ</p> <p>Sơn: Sơn tĩnh điện màu đỏ</p> <p>Tiêu chuẩn chất lượng khí HFC-227ea (FM-200): UL Listed</p> <p>Kết nối nhiều bình: cho phép kết nối đến 5 bình</p> <p>Giám sát áp suất bình khí: Đồng hồ kèm tiếp điểm giám sát kết nối đến hệ thống báo cháy (NO)</p> <p>Tín hiệu xả khí: Công tắc áp lực xả khí, tiếp điểm (NO) 3A/ 24VDC.</p>
9	Bình chữa cháy khí tự kích hoạt FM200 8L nạp 7kg (Bao gồm ống đồng, phụ kiện, giá treo bình FM200)	<p>Dạng bình: Bình thép hàn</p> <p>Dải nạp bình SMS-227-8L: 4kg - 8kg. Được nạp 7kg HFC-227ea (FM-200)</p> <p>Áp lực bình khí: 25 bar</p> <p>Thời gian xả khí: <= 10s</p> <p>Loại đầu phun xả khí: 180 độ</p> <p>Dạng kích hoạt: tự động bằng nhiệt tại 68 độ C</p> <p>Cơ cấu bảo vệ cảm biến: bảo vệ tránh va đập 360 độ</p> <p>Sơn: Sơn tĩnh điện màu đỏ</p> <p>Tiêu chuẩn chất lượng khí HFC-227ea (FM-200): UL Listed</p> <p>Kết nối nhiều bình: cho phép kết nối đến 5 bình</p> <p>Giám sát áp suất bằng khí: Đồng hồ kèm tiếp điểm giám sát kết nối đến hệ thống báo cháy (NO)</p> <p>Tín hiệu xả khí: Công tắc áp lực xả khí, tiếp điểm (NO) 3A/ 24VDC.</p>
10	Bình chữa cháy khí tự kích hoạt FM200 8L nạp 6kg (Bao gồm ống đồng, phụ kiện, giá treo bình FM200)	<p>Dạng bình: Bình thép hàn</p> <p>Dải nạp bình SMS-227-8L: 4kg - 8kg. Được nạp 6kg HFC-227ea (FM-200)</p> <p>Áp lực bình khí: 25 bar</p> <p>Thời gian xả khí: <= 10s</p> <p>Loại đầu phun xả khí: 180 độ</p> <p>Dạng kích hoạt: tự động bằng nhiệt tại 68 độ C</p> <p>Cơ cấu bảo vệ cảm biến: bảo vệ tránh va đập 360 độ</p> <p>Sơn: Sơn tĩnh điện màu đỏ</p> <p>Tiêu chuẩn chất lượng khí HFC-227ea (FM-200): UL Listed</p> <p>Kết nối nhiều bình: cho phép kết nối đến 5 bình</p> <p>Giám sát áp suất bằng khí: Đồng hồ kèm tiếp điểm giám sát kết nối đến hệ thống báo cháy (NO)</p> <p>Tín hiệu xả khí: Công tắc áp lực xả khí, tiếp điểm (NO) 3A/ 24VDC.</p>
	THIẾT BỊ QUẠT VÀ TỬ	
11	Quạt hút khói kiểu hướng trục 2 tốc độ 25000/18000 m3/h -	<p>Quạt hướng trục hai cấp độ truyền động trực tiếp</p> <p>- Động cơ chịu nhiệt 300 độ C/2h</p> <p>- Công suất (kw): 5,5/11</p>

	800/350 Pa	<ul style="list-style-type: none"> - Lưu lượng 2 tốc độ (m³/h): 18000/25000 - Áp suất (Pa): 350/800 - Tốc độ quay(v/p): 960/1460 - Điện áp: 380V - Vật liệu chế tạo thân vỏ, cánh quạt bằng thép SS400, - Cánh có thể điều chỉnh góc nghiêng để tăng giảm lưu lượng, áp suất - Quạt có thể lắp các động cơ thông thường hoặc chống cháy, chịu nhiệt từ 200 độ C đến 300 độ C trong 2h
12	Quạt cấp bù khí kiểu hướng trục 21250 m ³ /h-400Pa	<ul style="list-style-type: none"> Quạt hướng trục truyền động trực tiếp, động cơ liền cánh - Động cơ chịu nhiệt 300 độ C/2h - Công suất (kw): 3 - Lưu lượng (m³/h): 19000-27000 - Áp suất (Pa): 250-450 - Tốc độ quay(v/p):1460 - Điện áp: 380V -Vật liệu chế tạo thân vỏ, cánh quạt bằng thép SS400,
13	Quạt tăng áp kiểu hướng trục 30000 m ³ /h - 460Pa	<ul style="list-style-type: none"> Quạt hướng trục truyền động trực tiếp, động cơ liền cánh - Động cơ chịu nhiệt 300 độ C/2h - Công suất (kw): 4 - Lưu lượng (m³/h): 25000-32000 - Áp suất (Pa): 250-550 - Tốc độ quay(v/p):1460 - Điện áp: 380V -Vật liệu chế tạo thân vỏ, cánh quạt bằng thép SS400,
14	Quạt cấp bù khí kiểu hướng trục 17000 m ³ /h-400Pa	<ul style="list-style-type: none"> Quạt hướng trục truyền động trực tiếp, động cơ liền cánh - Động cơ chịu nhiệt 300 độ C/2h - Công suất (kw): 3 - Lưu lượng (m³/h): 12000-19500 - Áp suất (Pa): 200-450 - Tốc độ quay(v/p):1460 - Điện áp: 380V -Vật liệu chế tạo thân vỏ, cánh quạt bằng thép SS400,
15	Quạt hút khói kiểu ly tâm 45000 m ³ /h - 700Pa	<ul style="list-style-type: none"> Quạt ly tâm truyền động trực tiếp - Động cơ chịu nhiệt 300 độ C/2h - Công suất (kw): 15 - Lưu lượng (m³/h): 38000-50000 - Áp suất (Pa): 330-1100 - Tốc độ quay(v/p):1460

		<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp: 380V - Vật liệu chế tạo thân vỏ, cánh quạt bằng thép SS400,
16	Quạt cấp bù khí kiểu hướng trục 40000 m ³ /h - 500Pa	<ul style="list-style-type: none"> Quạt hướng trục truyền động trực tiếp, động cơ liền cánh - Động cơ chịu nhiệt 300 độ C/2h - Công suất (kw): 5,5 - Lưu lượng (m³/h): 32000-40000 - Áp suất (Pa): 300-600 - Tốc độ quay(v/p):1460 - Điện áp: 380V - Vật liệu chế tạo thân vỏ, cánh quạt bằng thép SS400,
17	Quạt hút khói kiểu hướng trục 27000m ³ /h - 450 Pa	<ul style="list-style-type: none"> Quạt hướng trục truyền động trực tiếp, động cơ liền cánh - Động cơ chịu nhiệt 300 độ C/2h - Công suất (kw): 4 - Lưu lượng (m³/h): 25000-32000 - Áp suất (Pa): 250-550 - Tốc độ quay(v/p):1460 - Điện áp: 380V - Vật liệu chế tạo thân vỏ, cánh quạt bằng thép SS400,
18	Quạt cấp bù khí kiểu hướng trục 20000m ³ /h - 500Pa	<ul style="list-style-type: none"> Quạt hướng trục truyền động trực tiếp, động cơ liền cánh - Động cơ chịu nhiệt 300 độ C/2h - Công suất (kw): 4 - Lưu lượng (m³/h): 25000-32000 - Áp suất (Pa): 250-550 - Tốc độ quay(v/p):1460 - Điện áp: 380V - Vật liệu chế tạo thân vỏ, cánh quạt bằng thép SS400.
20	Tủ điều khiển quạt tahk 1	<p>Vỏ tủ là loại trong nhà, 1 lớp cánh, sơn tĩnh điện màu đỏ, tôn dày 1.5mm.</p> <p>Kiểu khởi động : trực tiếp. Đối với quạt 2 tốc độ khởi động trực tiếp tốc độ thấp sau đó chuyển sang tốc độ cao ở chế độ sự cố</p> <p>Đảm bảo liên động điều khiển với hệ thống báo cháy. Có thể khởi động trực tiếp từ nút nhấn trên vỏ tủ, và tín hiệu cường bức nối với tủ cường bức đặt tại phòng trực pccc</p>
22	Tủ điều khiển quạt tahk 2	<p>Vỏ tủ là loại trong nhà, 1 lớp cánh, sơn tĩnh điện màu đỏ, tôn dày 1.5mm.</p> <p>Kiểu khởi động : trực tiếp.</p> <p>Đảm bảo liên động điều khiển với hệ thống báo cháy. Có thể khởi động trực tiếp từ nút nhấn trên vỏ tủ, và tín hiệu cường bức nối với tủ cường bức</p>

		đặt tại phòng trực pccc.
23	Tủ điều khiển quạt tahk 3	Vỏ tủ là loại trong nhà, 1 lớp cánh, sơn tĩnh điện màu đỏ, tôn dày 1.5mm. Kiểu khởi động : trực tiếp. Đảm bảo liên động điều khiển với hệ thống báo cháy. Có thể khởi động trực tiếp từ nút nhấn trên vỏ tủ, và tín hiệu cưỡng bức nối với tủ cưỡng bức đặt tại phòng trực pccc.
24	tủ điều khiển van MFD	Vỏ tủ là loại trong nhà, 1 lớp cánh, sơn tĩnh điện màu đỏ, tôn dày 1.5mm, Hiển thị trạng thái hoạt động của van bằng đèn báo trên vỏ tủ
25	Tủ đặt nút ấn cưỡng bức	Vỏ tủ là loại trong nhà, 1 lớp cánh, sơn tĩnh điện màu đỏ, tôn dày 1.5mm, Hiển thị trạng thái hoạt động của quạt, van gió bằng đèn báo trên vỏ tủ
26	Tủ điều khiển hệ thống rèm ngăn cháy	Vỏ tủ là loại trong nhà, 1 lớp cánh, sơn tĩnh điện màu đỏ, tôn dày 1.5mm, Hiển thị trạng thái hoạt động bằng đèn báo trên vỏ tủ, kết nối liên động với tủ trung tâm báo cháy bằng hệ thống dây tín hiệu

1.3.7. Thiết bị trạm biến áp

STT	Danh mục vật tư, thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật
1	Trụ thép trạm biến áp 1 cột kiểm tủ hạ thế và có khoang lắp tủ trung thế RMU hợp bộ	Khung trụ thép hợp bộ chứa tủ trung thế, tủ hạ thế, có ngăn chống tổn thất: + Mặt bích trên và dưới thép dày 12mm + Thân trụ tôn 7mm + Thanh gá thiết bị, cánh trong, cánh ngoài, máng cáp, hộp chụp đầu cực máy biến áp tôn dày 2mm + Cánh trạm có chặn cánh để giữ cánh cố định khi mở ra. + Chóp gió có lưới chống côn trùng, có ống thu nước mưa hoặc dầu, sàn thao tác tủ trung thế.
2	Hộp che cực máy và máng hứng dầu bằng tôn dày 2mm, sơn tĩnh điện màu ghi sáng, độ chịu nhiệt cao, loại ngoài trời	Hộp che cực máy và máng hứng dầu bằng tôn dày 2mm, sơn tĩnh điện màu ghi sáng, độ chịu nhiệt cao, loại ngoài trời
3	Máng cáp trung thế bằng tôn dày 2mm, sơn tĩnh điện màu ghi sáng	Máng cáp trung thế bằng tôn dày 2mm, sơn tĩnh điện màu ghi sáng
4	Máng cáp hạ thế bằng tôn dày 2mm, sơn tĩnh điện màu ghi sáng	Máng cáp hạ thế bằng tôn dày 2mm, sơn tĩnh điện màu ghi sáng
2	MÁY BIẾN ÁP 400kVA-22/0,4kV	- Công suất định mức: 400kVA - Số pha: 3 pha

		<ul style="list-style-type: none"> - Kiểu: Ngâm dầu, kiểu kín, Sứ Plugin - Số cuộn dây: 2 - Điện áp định mức sơ cấp/thứ cấp: 22/0,4kV - Chịu điện áp xung sét danh định: 125kV - Chịu điện áp tần số công nghiệp: 50kV - Điện áp hệ thống cao nhất: 24kV - Kiểu làm mát: Onan - Tổ đấu dây: Dyn-11 - Bộ điều chỉnh điện áp ở phía 22kV: $\pm 2 \times 2,5\%$ - Tiêu chuẩn sản xuất: TCVN 8525:2015, IEC 60076
3	TỦ TRUNG THỂ 24kV-630A-20kA/s 3 ngăn gồm (2 ngăn cầu dao phụ tải + 1 ngăn cầu dao phụ tải kèm cầu chì)	<p>Kiểu tủ: RMU 3 ngăn, không mở rộng + 02 ngăn tủ cầu dao phụ tải đầu vào (C) 24kV 630A 20kA/s, tích hợp bộ báo sự cố đầu cấp, điện trở sấy + 01 ngăn cầu dao phụ tải 200A + kèm cầu chì 20A bảo vệ MBA</p> <p>Điện áp định mức: 24kV Khí cách điện: SF6 Khả năng chịu điện áp tần số công nghiệp: 50kV Khả năng chịu điện áp xung sét: 125kV Bảo vệ máy biến áp bằng cầu dao kết hợp cầu chì: Điện áp định mức 24kV; dòng định mức thanh cái 630A Ngăn chuyển mạch Dòng định mức: 630A Dòng chịu ngắn mạch: 21kA/3s Ngăn bảo vệ máy biến áp Dòng cắt định mức: 200A</p>
4	Tủ hạ thế tổng 3P-630A	<p>Vỏ tủ MCCB-3P-630A, Icu-50kA Chống sét van hạ thế Micrologic 6.0A Cảm biến phát hiện chạm đất Biến dòng điện 630/5A, cấp chính xác 1 Ampe kế thang đo 0-630A Vôn kế thang đo 0-500V, kèm chuyển mạch vôn kế Cầu chì hạ thế 220/2A Thanh cái đồng 3P+N 630A, kèm phụ kiện Phụ kiện đấu nối và nhân công lắp đặt</p>
5	Tủ tụ bù 100kVAr	<p>Vỏ tủ MCCB-3P-200A, Icu=50kA MCCB-3P-50A, Icu=25kA Contactor 3p 50A Bộ tụ bù 3 pha 25kVar – 400V, 50Hz Bộ điều khiển bù 4 Steps</p>

		Hệ thống thanh cái, cáp nối
		Phụ kiện đầu nối và nhân công lắp đặt
9	Đầu cáp T-Plug 24kV-3x240 mm ²	Đầu cáp T-Plug 24kV-3x240 mm ²
	Hộp nối cáp ngầm 24kV – 3x240 mm ²	Hộp nối cáp ngầm 24kV – 3x240 mm ²
39	Đầu cáp Elbow 24kV 1x50m ²	Đầu cáp Elbow 24kV 1x50m ²
	Đầu cốt M120	Đầu cốt M120
	Đầu cốt M50	Đầu cốt M50
	Đầu cốt M95	Đầu cốt M95
	Bọc cổ cáp	Bọc cổ cáp
	Tiếp địa đầu cáp	Tiếp địa đầu cáp
	Móc báo hiệu cáp ngầm	Móc báo hiệu cáp ngầm
	Băng báo hiệu cáp rộng 0,2m	Băng báo hiệu cáp rộng 0,2m
	Bộ bảo sự cố đầu cáp	Bộ bảo sự cố đầu cáp
	Bộ điện trở sấy tủ RMU	Bộ điện trở sấy tủ RMU
	Đồng hồ giám sát áp lực khí trong tủ RMU	Đồng hồ giám sát áp lực khí trong tủ RMU
	Bộ đo xa cho tủ hạ thế trạm biến áp (có SMS)	Bộ đo xa cho tủ hạ thế trạm biến áp (có SMS)
	Phiếu chỉnh định đánh số thiết bị trạm biến áp	Phiếu chỉnh định đánh số thiết bị trạm biến áp
	Thép dẹt mạ kẽm nhúng nóng 40x4	Thép dẹt mạ kẽm nhúng nóng 40x4
	Biển báo an toàn	Biển báo an toàn
	Biển tên trạm biến áp	Biển tên trạm biến áp
	Biển báo cáp trung, hạ thế	Biển báo cáp trung, hạ thế
	Biển tủ hạ thế	Biển tủ hạ thế
	Biển tủ trung thế	Biển tủ trung thế
	Biển sơ đồ 1 sợi trung và hạ thế	Biển sơ đồ 1 sợi trung và hạ thế
	Bình bọt chữa cháy CO ₂	Bình bọt chữa cháy CO ₂
	Găng tay cách điện	Găng tay cách điện
	Ủng cách điện	Ủng cách điện
	Thảm cách điện	Thảm cách điện
	Khóa tủ trung thế, ngăn tổn thất tủ hạ thế	Khóa tủ trung thế, ngăn tổn thất tủ hạ thế
	Máy phát điện 350 KVA	Máy phát điện 350 KVA Công suất liên tục: 350 kVA Công suất dự phòng: 400 kVA Động cơ Tần số: 50Hz, tốc độ 1500v/phút Điện áp: 230/400V Hệ số công suất: 0.8 Bộ điều khiển kỹ thuật số: Vỏ chống ồn

1.3.8. Thiết bị âm thanh, ánh sáng, cơ khí phòng màn sân khấu

STT	Danh mục vật tư, thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật
A	ÂM THANH	
1	Loa cột cao cấp định dạng array cong	Loa cột cao cấp định dạng array cong - Chủng loại loa: 2 Way passive - Băng thông khả dụng (-10dB) : 87Hz – 20kHz - Áp lực âm thanh đỉnh: 137 dB SPL, - Hướng phủ sóng danh nghĩa (-6dB): + Theo chiều dọc: +5°/-21° + Theo chiều ngang: 140° - Củ loa MF: 6 × 5" cone drivers - Củ loa HF: 3 × 1.75", diaphragm compression drivers - Tải âm thanh: + LF: bass-reflex, L-Vents + HF: DOSC waveguide; L-Fins - Trở kháng: 8 Ohm - Kết nối: 1x giắc Speakon 4 chân, 1x bắt vít 2 cực, 1x Autoconnect - Thùng loa: Premium grade Baltic beech và birch plywood
2	Loa cột cao cấp bù tần số thấp	Loa cột cao cấp bù tần số thấp - Chủng loại loa: Subwoofer - Giới hạn tần số thấp (-10dB) : 40Hz - Áp lực âm thanh đỉnh: 137 dB SPL, - Củ loa: 2 × 12" cone drivers - Tải âm thanh: Load bass-reflex, L-Vents - Trở kháng: 4 Ohm - Kết nối: 1x giắc Speakon 4 chân, 1x Autoconnect - Thùng loa: Premium grade Baltic beech và birch plywood
3	Loa siêu trầm cao cấp 18"	Loa siêu trầm cao cấp 18" - Chủng loại loa: Subwoofer - Giới hạn tần số thấp (-10dB) : 32Hz - Áp lực âm thanh đỉnh: 138 dB SPL - Hướng phủ sóng danh nghĩa (-6dB): Tiêu chuẩn hoặc cardioid - Củ loa: 1 × 18" cone drivers - Tải âm thanh: Dual bass-reflex, L-Vents - Trở kháng: 8 Ohm - Kết nối: 2x giắc Speakon 4 chân - Thùng loa: Premium grade Baltic beech và birch plywood
4	Loa monitor kiểm âm liên công suất	Loa monitor kiểm âm liên công suất - Chủng loại loa: active

STT	Danh mục vật tư, thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> - Đáp tuyến tần số: 50Hz – 20kHz - Áp lực âm thanh đỉnh: 133 dB SPL, - Hướng phủ sóng danh nghĩa: <ul style="list-style-type: none"> + Theo chiều dọc: 60° + Theo chiều ngang: 60° - Củ loa woofer: 1 × 15", neo, 3.5" v.c - Củ loa nén: 1 × 1.5", neo, 2.5" v.c - Bộ xử lý: <ul style="list-style-type: none"> + Tần số phân tần: 900Hz + Bảo vệ: nhiệt, HF + Bộ hạn chế mềm + Điều khiển: lựa chọn 8 chương trình cài đặt trước + Điều khiển RDNet - Công suất: <ul style="list-style-type: none"> + Tổng: 2200W peak, 1100W RMS + HF: 600W peak, 300W RMS + LF: 1600W peak, 800W RMS - Kết nối: giắc XLR, RDNet Ethercon - Thùng loa: Baltic birch plywood
5	Giá treo loa bù âm tầng 2	<ul style="list-style-type: none"> Giá treo loa bù âm tầng 2 - Giá treo phù hợp với loa bù âm
6	Loa bù âm cao cấp 12" cho tầng 2	<ul style="list-style-type: none"> Loa bù âm cao cấp 12" cho tầng 2 - Chủng loại loa: 2-way passive - Băng thông khả dụng (-10dB) : 59Hz – 20kHz - Áp lực âm thanh đỉnh: 136 dB SPL, - Hướng phủ sóng danh nghĩa (-6dB): <ul style="list-style-type: none"> + Theo chiều dọc: 90° + Theo chiều ngang: 60° - Góc kiểm âm: 35°/ 55° - Củ loa LF: 1 × 12" cone drivers - Củ loa HF: 1 × 3", diaphragm compression drivers, neodymium - Tải âm thanh: Load bass-reflex, L-Vents, ellipsoidal waveguide - Trở kháng: 8 Ohm - Kết nối: 1x giắc Speakon 4 chân, 1x giắc Speakon 4 chân Link - Thùng loa: Premium grade Baltic beech và birch plywood
7	Âm ly khuếch đại âm thanh cao cấp 4x1000W cho loa biểu diễn	<ul style="list-style-type: none"> Âm ly khuếch đại âm thanh cao cấp 4x1000W cho loa biểu diễn - Loại âm ly: Class D - Công suất: 4x1000W/8Ω/kênh ; 4x1000 W/ 4Ω/kênh

STT	Danh mục vật tư, thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> - Nguồn điện: 100 - 240VAC +/-10%, 50/60 Hz - Bộ xử lý tín hiệu DSP tích hợp: + Bộ xử lý 32 bit floating point, 96kHz sampling rate + Định tuyến I/O: matrix 4x4 + Mỗi đầu ra tích hợp: Bộ xử lý EQ với 8 IIR, 3 FIR EQ filters; Array morphing (LF contour, zoom factor); Bộ lọc bù sự hấp thụ không khí; Thuật toán Internal IIR và FIR EQ cho tuyến tính pha của loa và tăng cường đáp ứng xung; Bảo vệ mạch điều khiển L-DRIVE (lệch trục, nhiệt độ và quá điện áp) + Trễ đầu ra: 0-1000ms - Latency: 3.84ms @standard mode, 0.84ms@ low latency mode - Đầu vào: + Milan-AVB: 4 channels from 1 stream (of up to 8 channels) + AES/EBU: 4 channels AES/EBU (2 x AES3) with SRC + Analog: 4 channels + Kết nối: 2 etherCON 1 Gb/s I/O+ control, 4 female 3-pin XLR , 4 male 3-pin XLR links - Đầu ra loa: 4 x giắc SpeakON - Mạch bảo vệ: + Bảo vệ nguồn điện vào: cao và thấp hơn điện áp định mức, quá nhiệt, quá dòng + Bảo vệ nguồn điện ra: quá nhiệt, quá dòng, ngắn mạch
8	Âm ly khuếch đại âm thanh cao cấp 2x1260W/ 4x640W cho loa bù âm	<ul style="list-style-type: none"> Âm ly khuếch đại âm thanh cao cấp 2x1260W/ 4x640W cho loa bù âm - Loại âm ly: Class D - Công suất: 4x360W/8Ω/kênh ; 4x640 W/ 4Ω/kênh; 2x1260W/8Ω/kênh - Nguồn điện: 100 - 240VAC +/-10%, 50/60 Hz - Bộ xử lý tín hiệu DSP tích hợp: + Bộ xử lý 32 bit floating point, 96kHz sampling rate + Định tuyến I/O: matrix 4x4 + Mỗi đầu ra tích hợp: Bộ xử lý EQ với 8 IIR, 4 FIR linear phase EQ filters; Array morphing (LF contour, zoom factor); Bộ lọc bù sự hấp thụ không khí; Thuật toán Internal IIR và FIR EQ cho tuyến tính pha của loa và tăng cường

STT	Danh mục vật tư, thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật
		<p>đáp ứng xung; Bảo vệ mạch điều khiển L-DRIVE (lệch trục, nhiệt độ và quá điện áp)</p> <ul style="list-style-type: none"> + Trễ đầu ra: 0-1000ms - Latency: 3.84ms @standard mode, 0.84ms@ low latency mode - Đầu vào: <ul style="list-style-type: none"> + Milan-AVB: 4 channels from 1 stream (of up to 8 channels) + AES/EBU: 4 channels AES/EBU (2 x AES3) with SRC + Analog: 4 channels + Kết nối: 2 etherCON 1 Gb/s I/O+ control, 4 female 3-pin XLR , 4 male 3-pin XLR links - Đầu ra loa: 2 x bộ kẹp dây 4 cực - Mạch bảo vệ: <ul style="list-style-type: none"> + Bảo vệ nguồn điện vào: cao và thấp hơn điện áp định mức, quá nhiệt, quá dòng + Bảo vệ nguồn điện ra: quá nhiệt, quá dòng, ngắn mạch
9	Micro không dây cầm tay	<p>Micro không dây cầm tay</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống: <ul style="list-style-type: none"> + Dải tần RF: tùy chọn 1 trong các dải tần 470.2 - 526 MHz; 520 - 576 MHz; 552 - 607.8 MHz; 606.2 - 662 MHz; 630 - 662 MHz; 662 - 693.8 MHz; 823.2 - 831.8 MHz & 863.2 - 864.8 MHz; 925.2 - 937.3 MHz; 1785.2 - 1799.8 MHz + Dải tần số âm thanh: 20 - 20.000 Hz (-3 dB) @ 3 dBfs + Audio THD: ≤ -60 dB for 1 kHz @ -3 dBfs input level + Dải động: 134 dB + Latency: 1.9 ms - Bộ thu: <ul style="list-style-type: none"> + Điện áp vào: 11-13VDC + Công suất truyền: BLE: max. 10 mW EIRP + Công suất âm thanh đầu ra: 18 dBu max. - Bộ phát: <ul style="list-style-type: none"> + Điện áp vào: 2-4.35VDC + Công suất truyền: BLE: max. 10 mW EIRP + Nguồn cấp: 2 pin AA 1.5V hoặc pin sạc BA 70 - Hệ thống: <ul style="list-style-type: none"> + Dải tần RF: tùy chọn 1 trong các dải tần 470.2 - 526 MHz; 520 - 576 MHz; 552 - 607.8 MHz; 606.2 - 662 MHz; 630 - 662

STT	Danh mục vật tư, thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật
		<p>MHz; 662 - 693.8 MHz; 823.2 - 831.8 MHz & 863.2 - 864.8 MHz; 925.2 - 937.3 MHz; 1785.2 - 1799.8 MHz</p> <ul style="list-style-type: none"> + Dải tần số âm thanh: 20 - 20.000 Hz (-3 dB) @ 3 dBfs + Audio THD: ≤ -60 dB for 1 kHz @ -3 dBfs input level + Dải động: 134 dB + Latency: 1.9 ms - Bộ thu: <ul style="list-style-type: none"> + Điện áp vào: 11-13VDC + Công suất truyền: BLE: max. 10 mW EIRP + Công suất âm thanh đầu ra: 18 dBu max. - Bộ phát: <ul style="list-style-type: none"> + Điện áp vào: 2-4.35VDC + Công suất truyền: BLE: max. 10 mW EIRP + Nguồn cấp: 2 pin AA 1.5V hoặc pin sạc BA 70 - Đầu Micro cầm tay: <ul style="list-style-type: none"> + Loại micro: điện động + Búp hướng âm: Cardioid + Độ nhạy: 2.1 mV/Pa + Áp lực âm thanh cực đại: 154dB SPL
10	Micro không dây cài áo	<p>Micro không dây cài áo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống: <ul style="list-style-type: none"> + Dải tần RF: tùy chọn 1 trong các dải tần 470.2 - 526 MHz; 520 - 576 MHz; 552 - 607.8 MHz; 606.2 - 662 MHz; 630 - 662 MHz; 662 - 693.8 MHz; 823.2 - 831.8 MHz & 863.2 - 864.8 MHz; 925.2 - 937.3 MHz; 1785.2 - 1799.8 MHz + Dải tần số âm thanh: 20 - 20.000 Hz (-3 dB) @ 3 dBfs + Audio THD: ≤ -60 dB for 1 kHz @ -3 dBfs input level + Dải động: 134 dB + Latency: 1.9 ms - Bộ thu: <ul style="list-style-type: none"> + Điện áp vào: 11-13VDC + Công suất truyền: BLE: max. 10 mW EIRP + Công suất âm thanh đầu ra: 18 dBu max. - Bộ phát: <ul style="list-style-type: none"> + Điện áp vào: 2-4.35VDC - Đầu Micro cài áo: <ul style="list-style-type: none"> + Loại micro: tụ điện + Búp hướng âm: Omni-directional

STT	Danh mục vật tư, thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> + Độ nhạy: 17 mV/Pa + Áp lực âm thanh cực đại: 120dB SPL + Dải tần số âm thanh: 50 - 18.000 Hz + Giác kết nối: giác 3,5mm + Công suất truyền: BLE: max. 10 mW EIRP + Nguồn cấp: 2 pin AA 1.5V hoặc pin sạc BA 70
11	Bộ chia và khuếch đại sóng cho micro	<ul style="list-style-type: none"> Bộ chia và khuếch đại sóng cho micro - Dải tần số hoạt động: 470-990MHz - Kết nối đầu vào: 2 giác BNC - Đầu ra: 2x4 giác BNC - RF Output Gain: +1.0 dB ± 2.0 dB - Input/output Gain: +1.0 dB ± 2.0 dB - Phantom Power: 12 V DC, maximum 250 mA × 2 - Power Supply: 100 to 240 V AC (50/60 Hz) to 12V DC 3.0 A
12	Lá sóng cho bộ khuếch đại	<ul style="list-style-type: none"> Lá sóng cho bộ khuếch đại - Dải tần số hoạt động: 470-900MHz - Gain: 6 dB typical - VSWR: ≤ 1.7:1 - Trở kháng: 50 ohm - Búp hướng âm: Elliptical, 90°
13	Micro cho nhạc cụ	<ul style="list-style-type: none"> Micro cho nhạc cụ - Loại micro: tụ điện - Búp hướng âm: Cardioid - Độ nhạy mạch mở : -49 dB (3.5 mV) re 1V at 1 Pa - Áp lực âm thanh cực đại: 149dB SPL - Dải tần số âm thanh: 40 - 20.000 Hz - Dải động: 122 dB, 1 kHz at Max SPL - S/N: 67dB, 1 kHz at 1 Pa - Nguồn phantom yêu cầu: 11-52V DC, 3.5 mA typical
14	Micro cổ ngỗng cho hội thảo	<ul style="list-style-type: none"> Micro cổ ngỗng cho hội thảo - Loại micro: tụ điện - Búp hướng âm: Cardioid - Độ nhạy mạch mở : -39 dB (11.2 mV) re 1V at 1 Pa - Áp lực âm thanh cực đại: 139dB SPL - Dải tần số âm thanh: 30 - 20.000 Hz - Dải động: 115 dB, 1 kHz at Max SPL S/N: 70dB, 1 kHz at 1 Pa - Nguồn phantom yêu cầu: 11-52V DC, 3.5 mA typical
15	Chân Micro cao	Chân Micro cao

STT	Danh mục vật tư, thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> - Chiều dài cánh tay boom: 800mm - Chiều cao: 900-1605mm - Chất liệu: thép
16	Chân Micro thấp	Chân Micro thấp <ul style="list-style-type: none"> - Chiều dài cánh tay boom: 435-745mm - Chiều cao: 425-645mm - Chất liệu: thép
17	Bàn trộn âm thanh kỹ thuật số 48 đường	Bàn trộn âm thanh kỹ thuật số 48 đường <ul style="list-style-type: none"> - 48 đường vào - 32 đường vào Mic XLR - 2 đường vào Stereo (TRS) ¼" - 1 đường vào Stereo 3.5mm - 36 Bus tổng - 12 kênh đường ra Stereo mixes + LR - PAFL Bus - 18 đường ra (16 XLR + 2 ¼" TRS) - Đường ra AES digital - Kết nối Slink Ethercon - 8 Mute Groups - 8 DCA Groups - 7" colour touchscreen - 16 Assignable SoftKeys - 8 Assignable Soft Rotaries - 32+1 Faders with 6 Layers for 192 assignable Channel Strips - Motorised faders for sends on faders, GEQ fader flip and mix recall - 32 Backlit LCD Channel Strip displays - Giao diện 32x32 USB streaming to/from Mac/PC - Khả năng ghi trực tiếp lên USB - MIDI via USB or TCP/IP, including DAW control options - Điều khiển qua App cho iPad, Android, Mac and PC - Hệ thống: <ul style="list-style-type: none"> + Dải động: 112dB + Đáp tuyến tần số: +0/-0.5dB 20Hz-20kHz + THD+N, Mic/Line routed to Main L/R Out: Unity gain faders@0dB, 0.006%, -84dBu (20-20kHz) + Tần số lấy mẫu: 96kHz + Bit Depth: lên tới 96bit + Latency: <0.7ms + Nguồn điện: 100-240VAC, 50/60Hz
18	Bộ mở rộng đường vào/ra	Bộ mở rộng đường vào/ra audio rack 16 vào/

STT	Danh mục vật tư, thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật
	audio rack 16 vào/ 8 ra	8 ra - 16 đường vào XLR Mic Preamp - Đèn nguồn Phantom cho mỗi đầu vào - Độ nhạy đầu vào Mic/Line: -60 to +15dBu - Mức đầu vào tối đa: +32dBu - 8 đường ra XLR Line - Mức đầu vào tối đa: +22dBu - Kết nối dSnake với cổng Ethercon - Thêm cổng Ethercon cho kết nối mạch vòng với bộ mở rộng khác - Xách tay hoặc bắt rack - Nguồn điện: 100-240VAC, 50/60Hz
B	ÁNH SÁNG	
1	Bàn điều khiển ánh sáng kèm máy tính điều khiển	Bàn điều khiển ánh sáng kèm máy tính điều khiển - Điều khiển thời gian thực lên tới 4096 tham số khi kết hợp với phần mềm trên máy tính - 29 núm xoay encoder với hiển thị màu RGB - 5 bộ encoder kép - 10 fader 60mm điều khiển bằng động cơ - 40 playback độc lập - 16 phím gán x-key - 2 fader A/B 100mm điều khiển bằng động cơ - 1 núm xoay Level-Wheel - Các phím có đèn backlit độc lập và điều chỉnh dim tĩnh (clickless) - Chỉ cần kết nối USB với bất kỳ máy tính cài đặt phần mềm của chính hãng - Điện áp làm việc 100-240VAC, 50/60Hz - Nhiệt độ làm việc 0-40°C - Các cổng kết nối: + 1 x IEC-60320 C14 cord + 2 x DMX512-A Out (5pin XLR female) + 1 x DMX512-A In (5pin XLR male) + 1 x MIDI In (5pin DIN female) + 1 x MIDI Out (5pin DIN female) + 1 x Linear Timecode (3pin XLR female) + 1 x Audio In (mini jack 3.5mm) + 1 x Audio Out (mini jack 3.5mm) + 1 x GPI General Purpose Interface (D-SUB DE9 female) for remote control + 1 x USB 2.0 (type B) + 1 x LED desk light (4pin XLR female) - Máy tính điều khiển (mua ngoài): Core i7 14700, Intel B660, 16GB Ram, 512GB SSD,

STT	Danh mục vật tư, thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật
		Intel UHD Graphic, Window 11 Home - Màn hình điều khiển (mua ngoài): màn hình cảm ứng, Full HD 24 inch - Tủ đựng bàn điều khiển (mua ngoài) + 1 x DMX512-A In (5pin XLR male) + 1 x MIDI In (5pin DIN female) + 1 x MIDI Out (5pin DIN female) + 1 x Linear Timecode (3pin XLR female) + 1 x Audio In (mini jack 3.5mm) + 1 x Audio Out (mini jack 3.5mm) + 1 x GPI General Purpose Interface (D-SUB DE9 female) for remote control + 1 x USB 2.0 (type B) + 1 x LED desk light (4pin XLR female) - Máy tính điều khiển (mua ngoài): Core i7 14700, Intel B660, 16GB Ram, 512GB SSD, Intel UHD Graphic, Window 11 Home - Màn hình điều khiển (mua ngoài): màn hình cảm ứng, Full HD 24 inch - Tủ đựng bàn điều khiển (mua ngoài)
2	Bộ mở rộng khả năng xử lý và cần đẩy cho bàn ánh sáng	Bộ mở rộng khả năng xử lý và cần đẩy cho bàn ánh sáng - Điều khiển thời gian thực lên tới 4096 tham số khi kết hợp với phần mềm trên máy tính - 20 núm xoay encoder với hiển thị màu RGB - 10 fader 60mm điều khiển bằng động cơ - 40 playback độc lập - 2 kết nối DMX - 1 kết nối USB - Các phím có đèn backlit độc lập và điều chỉnh dim tĩnh (clickless) - Điện áp làm việc 100-240VAC, 50/60Hz - Nhiệt độ làm việc 0-40°C - Các cổng kết nối: + 1 x IEC-60320 C14 cord + 2 x DMX512-A Out (5pin XLR female) + 1 x USB 2.0 (type B) + 1 x LED desk light (4pin XLR female)
3	Bộ chia tín hiệu DMX	Bộ chia tín hiệu DMX - 1 đầu vào 4 đầu ra - Hỗ trợ RDM đầy đủ - Có đầy đủ kết nối: lựa chọn XLR5 hoặc XLR3 hoặc Ethercon RJ45
4	Đèn fresnel LED	Đèn fresnel LED - Công suất 230W high-power white LED - CCT: @full 3.200 K

STT	Danh mục vật tư, thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> - Luminous flux: (17°) 10'842 lm (66°) 13'320lm @full - Lux: 3'728 lx - (66°) 1'019lx @5 m full - Chỉ số hoàn màu CRI >98 - Tuổi thọ LED danh định ≥ 50000 giờ - Zoom: 17° - 66° half peak angle - Đường kính ống kính: 8” – 200mm - Bao gồm bandor và khung gắn màu - Hệ màu: trắng - Hiệu ứng: dimmer - Khung hợp kim nhôm đúc - Điều khiển DMX/RDM, số kênh: 1 / 2 - ch2: 2 / 3 / 5 kênh - Chế độ hoạt động: dimmer 0-100% hoặc - Strobe/shutter 1-30Hz - Nguồn điện vào: 100-240VAC 50/60Hz
5	Đèn profile led	<p>Đèn profile led</p> <ul style="list-style-type: none"> - Công suất 96x3W 6 colour custom LEDs source (Red, green, blue, royal blue, mint, pc amber) - CCT: @full 5.000 - Luminous flux: (5°) 3'805 lm; (10°) 4'790 lm; (14°) 5'047 lm; (19°) 5'380 lm; (26°) 6'681 lm; (36°) 6'814 lm; (50°) 5'773 lm; (70°) 7'430lm @full - Luminous flux: (zoom 15°-30°) (min angle) 5'290 lm; (max angle) 6'664 lm - (zoom 25°-50°) (min angle) 7'042 lm; (max angle) 9'817 @full - Lux: (5°) 14'638 lx; (10°) 8'663 lx; (14°) 3'812 lx; (19°) 2'530 lx; (26°) 1'759 lx; (36°) 810 lx; (50°) 474 lx; (70°) 306lx @5 m full - Lux: (zoom 15°-30°) (min angle) 3'502 lx; (max angle) 1'800 lx - (zoom 25°-50°) (min angle) 2'608 lx; (max angle) 974lx @5 m full - Chỉ số hoàn màu CRI: 93,7 @3.200 K; 97,6 @5.600 K - Tuổi thọ LED danh định (rated LED life) ≥ 50000 giờ - Góc mở: lựa chọn 5° / 10° / 14° / 19° / 26° / 36° / 50° / 70° / zoom 15°- 30° / zoom 25°-50° - Focus: thủ công - Công suất 96x3W 6 colour custom LEDs source (Red, green, blue, royal blue, mint, pc amber)

STT	Danh mục vật tư, thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> - CCT: @full 5.000 - Luminous flux: (5°) 3'805 lm; (10°) 4'790 lm; (14°) 5'047 lm; (19°) 5'380 lm; (26°) 6'681 lm; (36°) 6'814 lm; (50°) 5'773 lm; (70°) 7'430lm @full - Luminous flux: (zoom 15°-30°) (min angle) 5'290 lm; (max angle) 6'664 lm - (zoom 25°-50°) (min angle) 7'042 lm; (max angle) 9'817 @full - Lux: (5°) 14'638 lx; (10°) 8'663 lx; (14°) 3'812 lx; (19°) 2'530 lx; (26°) 1'759 lx; (36°) 810 lx; (50°) 474 lx; (70°) 306lx @5 m full - Lux: (zoom 15°-30°) (min angle) 3'502 lx; (max angle) 1'800 lx - (zoom 25°-50°) (min angle) 2'608 lx; (max angle) 974lx @5 m full - Chỉ số hoàn màu CRI: 93,7 @3.200 K; 97,6 @5.600 K - Tuổi thọ LED danh định (rated LED life) ≥ 50000 giờ - Góc mở: lựa chọn 5° / 10° / 14° / 19° / 26° / 36° / 50° / 70° / zoom 15°- 30° / zoom 25°-50° - Focus: thủ công - Hệ màu: trộn màu RGB, Royal Blue, Mint, PC Amber - Điều khiển nhiệt độ màu CCT, +/- chỉnh màu green, tungsten emulation - Bánh xe màu: lựa chọn chế độ màu RGB/HIS/CMY - Khung hợp kim nhôm đúc - Điều khiển DMX/RDM - Chế độ hoạt động: dimmer 0-100% hoặc strobe/shutter 1-25Hz - Nguồn điện vào: 100-240VAC 50/60Hz - Giắc kết nối: XLR 5 chân vào/ra
6	Ống kính cho đèn profile	<ul style="list-style-type: none"> Ống kính cho đèn profile - Ống kính cho đèn Profile - Zoom cơ từ 15° - 30°
7	Đèn movinghead profile led	<ul style="list-style-type: none"> Đèn movinghead profile led - Công suất 400W White LED - CCT: 7.000K - Luminous flux: (6,5°) 9'143 - (50°) 17'598lm - Lux: (6,5°) 37'468 lx (50°) 1'690lx @5 m - Chỉ số hoàn màu CRI: > 70 (CCT 5.600K and CRI > 90 with filter on color wheel)

STT	Danh mục vật tư, thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> - Tuổi thọ LED danh định (rated LED life) \geq 30000 giờ - Góc mở: Zoom: 6,5° - 50° tuyến tính bằng motor - Focus: motor - Hệ màu: trộn màu tuyến tính CMY - Điều khiển nhiệt độ màu CCT tuyến tính 2.700 K ~ 7.000 K - Bánh xe màu: open + 5,600K high CRI filter + 7 colour filters - Hiệu ứng: <ul style="list-style-type: none"> + Hệ thống shutter: 4 dao shutter với điều chỉnh vị trí $\pm 30^\circ$, xoay $\pm 45^\circ$ + Bánh xe động: animation wheel with CW and CCW rotation + Rotating gobos: 7 rotating gobos + open, interchangeable, indexing +Frost: linear 0 - 100% frost filter + Iris: 5 - 100% motorised iris - Pan: 540° - Tilt: 270° - Khung hợp kim nhôm - Điều khiển DMX512, RDM, ArtNet, sACN, W-DMX + CRMX - Kênh DMX: 29 / 39 / 54 kênh - Chế độ hoạt động: dimmer 0-100% hoặc strobe/shutter 1-30Hz - Nguồn điện vào: 100-240VAC 50/60Hz - Giắc kết nối: XLR 5 chân vào/ra
8	Đèn Par led có zoom	<ul style="list-style-type: none"> Đèn Par led có zoom - Công suất 12x10W RGBW / FC LEDs - Luminous flux: (10°) 1'450 lm - (60°) 1'786lm - Lux: (10°) 3'144 lx - (60°) 249lx @5 m full - Tuổi thọ LED danh định (rated LED life) \geq 50000 giờ - Góc mở: Zoom: 10° - 60° tuyến tính bằng motor - Hệ màu: trộn màu RGBW/FC - Bánh xe màu: bánh xe màu ảo với macro - Khung hợp kim nhôm - Điều khiển DMX512 - Kênh DMX: 5 / 7 / 10 kênh - Chế độ hoạt động: dimmer 0-100% hoặc Strobe/shutter 1-28Hz - Nguồn điện vào: 100-240VAC 50/60Hz

STT	Danh mục vật tư, thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật
		- Giắc kết nối: XLR 3/5 chân vào/ra
9	Đèn máng led nhuộm phong	<p>Đèn máng led nhuộm phong</p> <ul style="list-style-type: none"> - Công suất 170W RGB+ Warm white - Luminous flux: (with 40°x80° filter on board) 13'896lm @full - Lux: @1 m to wall and 1,5 m height @ full (with standard filter) 625 lx - (with 40° filter) 1'530 lx - (with 10°x60° filter) 1'590 lx - (with 30°x60° filter) 1'690lx - CRI: 93 @3.200 K; 91 @5.600 K - Tuổi thọ LED danh định (rated LED life) ≥ 50000 giờ - Góc mở: (VxH) 40°x80° - Hệ màu: trộn màu RGB+ Warm white - Điều khiển nhiệt độ màu CCT, +/- chỉnh màu green, tungsten emulation - Bánh xe màu: bánh xe màu ảo với macro - Khung hợp kim nhôm - Điều khiển DMX512, RDM, Art-Net, sACN, W-DMX - Strobe/shutter 1-30Hz - Nguồn điện vào: 100-240VAC 50/60Hz - Giắc kết nối: XLR 5 chân vào/ra
10	Máy khói haze	<p>Máy khói haze</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dung tích chứa 2,5 lít - Lượng khói tiêu thụ: 1.1ml/ phút - Thời gian hoạt động (max): 37h - Điều khiển DMX, số kênh DMX: 1 - Công suất tiêu thụ: 470W - Nguồn điện: 220-240V, 50/60Hz
11	Máy khói 2500W	<p>Máy khói 2500W</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dung tích chứa 6 lít - Lượng khói tiêu thụ: 250ml/ phút - Thời gian làm nóng: 10 phút - Điều khiển DMX, số kênh DMX: 1 - Công suất tiêu thụ: 2500W - Nguồn điện: 220-240V, 50/60Hz
C	CƠ KHÍ PHÔNG MAN SÂN KHẤU	
I	HỆ CƠ KHÍ TREO ĐÈN, TREO PHÔNG SÂN KHẤU	
I.1	Hệ tời kéo đứng nâng hạ bằng motor các sào sào đèn	
1	Bộ giảm tốc size 135, đầu vào, ra cốt dương, tỷ số truyền 1:60, công suất 5HP	<p>Bộ giảm tốc size 135, đầu vào, ra cốt dương, tỷ số truyền 1:60, công suất 5HP</p> <ul style="list-style-type: none"> - Size 135 - Tỷ số truyền 1:60 - Công suất 5HP - Đầu vào, ra trục cốt dương

STT	Danh mục vật tư, thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> - Trục vít bằng thép cacbon trung bình (S45C) được xử lý nhiệt cứng và mài trên ren - Bánh vít nhôm đồng (ALBC3) để có độ bền tốt hơn. - Vỏ ngoài chắc chắn được làm bằng Gang xám (FC20)
2	Motor điện 3,7Kw, 3 pha, có phanh từ	<ul style="list-style-type: none"> Motor điện 3,7Kw, 3 pha, có phanh từ - Công suất 3,7kW 5HP - Số cực: 4 - Điện áp 380-415VAC 3 pha 50Hz - Tốc độ quay tối đa: 1435 vòng/ phút - Hệ thống cách điện: Class F - Tương thích với sử dụng biến tần - Khung bằng gang - Có phanh từ
I.2	Hệ tời kéo đứng nâng hạ bằng motor các sào treo phong hậu, phong hội nghị, phong cờ, phong cảnh, rèm và phong cánh gà 1, 2, 3, 4, 5	
3	Bộ giảm tốc size 120, đầu vào cốt âm, đầu ra cốt dương, tỷ số truyền 1:60, công suất 3HP	<ul style="list-style-type: none"> Bộ giảm tốc size 120, đầu vào cốt âm, đầu ra cốt dương, tỷ số truyền 1:60, công suất 3HP - Size 120 - Tỷ số truyền 1:60 - Công suất 3HP - Đầu vào cốt âm, đầu ra trục cốt dương - Trục vít bằng thép cacbon trung bình (S45C) được xử lý nhiệt cứng và mài trên ren - Bánh vít nhôm đồng (ALBC3) để có độ bền tốt hơn. - Vỏ ngoài chắc chắn được làm bằng Gang xám (FC20)
4	Motor điện 2,2Kw, mặt bích, 3 pha, có phanh từ	<ul style="list-style-type: none"> Motor điện 2,2Kw, mặt bích, 3 pha, có phanh từ - Loại mặt bích - Công suất 2,2kW 3HP - Điện áp 380-415VAC 3 pha 50Hz - Số cực: 6 - Tốc độ quay tối đa: 950 vòng/ phút - Hệ thống cách điện: Class F - Tương thích với sử dụng biến tần - Khung bằng gang - Có phanh từ
I.3	Hệ tời kéo ngang bằng motor đóng mở phong ngang	
5	Bộ giảm tốc size 100, đầu vào cốt âm, đầu ra cốt âm, tỷ số truyền 1:60, công suất 2HP	<ul style="list-style-type: none"> Bộ giảm tốc size 100, đầu vào cốt âm, đầu ra cốt âm, tỷ số truyền 1:60, công suất 2HP - Size 100 - Tỷ số truyền 1:60 - Công suất 2HP

STT	Danh mục vật tư, thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> - Đầu vào mặt bích cốt âm, đầu ra cốt âm - Trục vít bằng thép cacbon trung bình (S45C) được xử lý nhiệt cứng và mài trên ren - Bánh vít nhôm đồng (ALBC3) để có độ bền tốt hơn. - Vỏ ngoài chắc chắn được làm bằng Gang xám (FC20)
6	Motor điện 1,5Kw, mặt bích, 3 pha, có phanh từ	<ul style="list-style-type: none"> Motor điện 1,5Kw, mặt bích, 3 pha, có phanh từ - Loại mặt bích - Công suất 1,5kW 2HP - Điện áp 380-415VAC 3 pha 50Hz - Số cực: 6 - Tốc độ quay tối đa: 950 vòng/ phút - Hệ thống cách điện: Class F - Tương thích với sử dụng biến tần - Khung bằng gang - Có phanh từ
I.4	Hệ thống điều khiển cơ khí sân khấu 18 kênh bằng biến tần có giao diện điều khiển cảm ứng và lập trình bằng thiết bị điều khiển PLC chuyên dụng	
7	Bộ điều khiển lập trình logic PLC 24 I/O	<ul style="list-style-type: none"> Bộ điều khiển lập trình logic PLC 24 I/O - Nguồn cấp: 24Vdc - Số cổng logic vào: 14 đầu vào (8 đầu vào nhanh) - Số cổng logic ra: 10 đầu ra (4 đầu ra nhanh) - Số module I/O mở rộng tối đa: 7 (I/O local) hoặc 14 (I/O Remote) - Giao tiếp: 1 cổng kết nối Ethernet RJ45, 1 cổng Screwter, USB port 2.0 - Dung lượng bộ nhớ: 64 MB system memory RAM - Sao lưu dữ liệu: 128 MB built-in flash memory backup of user programs - Thiết bị lưu trữ: <= 16 GB SD card (optional)
8	Module mở rộng 16 đầu vào	<ul style="list-style-type: none"> Module mở rộng 16 đầu vào - Nguồn cấp: 24Vdc - Số kênh vào: 16 kênh vào - Cổng logic : Sink/Source - Cáp kết nối: Screw
9	Module mở rộng 16 đầu ra	<ul style="list-style-type: none"> Module mở rộng 16 đầu ra - Nguồn cấp: 24Vdc - Số kênh ra: 16 kênh ra - Cổng logic : Positive logic (source) - Cáp kết nối: Screw
10	Thiết bị lọc nhiễu cho PLC	Thiết bị lọc nhiễu cho PLC

STT	Danh mục vật tư, thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> - Loại bộ lọc: lọc nguồn điện 1 pha - Điện áp định mức 250V - Dòng điện định mức 10A - Điện trở cách điện 100 MΩ min - Dòng điện rò 1mA max - Kháng DC 60 mΩ max - Nhiệt độ hoạt động -25 to +85(°C) - Dải tần số suy giảm: + Chế độ khác biệt ở 25dB 0.1 – 30 MHz + Chế độ thông thường tại 25dB 0.3 – 30 MHz
11	Màn hình giao diện điều khiển cảm ứng (HMI) 12,1"	<p>Màn hình giao diện điều khiển cảm ứng (HMI) 12,1"</p> <ul style="list-style-type: none"> - Điện áp đầu vào: 24VDC - Kích thước màn hình: 12,1" - Độ phân giải màn hình: 1280x800 pixels (WXGA) - Loại màn hình: TFT color LCD - Màu sắc Display: 16 triệu màu - Ngõ vào cho phép: 19.2V đến 28.8 Vdc - Kết nối: COM1, COM2, USB 2.0, USB Mini, Ethernet RJ45
12	Màn hình điều khiển không dây 10"	<p>Màn hình điều khiển không dây 10"</p> <ul style="list-style-type: none"> - Màn hình: 11 inch, Retina IPS LCD, 1640 x 2360 Pixels - RAM: 6 GB - Bộ nhớ trong: 128GB - CPU: Apple A16 Bionic - GPU: Apple GPU 4 nhân
13	Biến tần 4kW 380VAC	<p>Biến tần 4kW 380VAC</p> <ul style="list-style-type: none"> - Công suất: 4kW - Nguồn cấp: 380-500V - Dải tần số: 0.1-599Hz - Ngõ vào: Analog AI1...AI3; logic DI1...DI6; chức năng an toàn STO - Ngõ ra: Analog AQ1; relay R1A, R1B, R1C; relay R2A, R2B; logic LO1 - Khả năng quá tải: 170-200% - Chức năng bảo vệ: Quá nhiệt, quá dòng, mất pha, bảo vệ nhiệt, ngắn mạch - Truyền thông: CANopen, modbus
14	Biến tần 2,2kW 380VAC	<p>Biến tần 2,2kW 380VAC</p> <ul style="list-style-type: none"> - Công suất: 2,2kW - Nguồn cấp: 380-500V - Dải tần số: 0.1-599Hz - Ngõ vào: Analog AI1...AI3; logic DI1...DI6;

STT	Danh mục vật tư, thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật
		chức năng an toàn STO - Ngõ ra: Analog AQ1; relay R1A, R1B, R1C; relay R2A, R2B; logic LO1 - Khả năng quá tải: 170-200% - Chức năng bảo vệ: Quá nhiệt, quá dòng, mất pha, bảo vệ nhiệt, ngắn mạch - Truyền thông: CANopen, modbus
15	Card truyền thông Ethernet TCP/IP cho biến tần + bộ gá	Card truyền thông Ethernet TCP/IP cho biến tần + bộ gá - Cổng truyền thông: Ethernet/IP, Modbus TCP - Kết nối điện: 1 connector RJ45 Ethernet/IP, 1 connector RJ45 Modbus TCP - Tốc độ truyền tải: 10/100 Mbps
16	Bộ phát wifi	Bộ phát wifi - Tốc độ WIFI: 300 Mbps trên 2.4 GHz - Cổng kết nối: 3 cổng LAN 10/100 Mbps, 1 cổng LAN/WAN 10/100 Mbps, 1 khe cắm Nano SIM Card - Chuẩn kết nối: Chuẩn N - Anten: 2 Ăng-ten ngoài - Hỗ trợ Sim: Hỗ trợ sim đa mạng
17	Switch Ethernet công nghiệp 5 cổng	Switch Ethernet công nghiệp 5 cổng - Phương thức kết nối: RJ45 - Tốc độ truyền: 10/100 Mbps - Số cổng: 5 - Nguồn cấp: 24VDC
18	Bộ ngắt hành trình tự động	Bộ ngắt hành trình tự động - Tỷ số truyền: lựa chọn 1:13, 1:17, 1:46, 1:60, 1:78, 1:210, 1:274, 1:960 - Số vòng điều khiển: 1-4 - Điện áp: AC 380V, DC 5-15V - Dòng điện: AC10A
19	Bộ giải mã encoder	Bộ giải mã encoder - Loại trục: ø40mm - Đường kính trục ngoài: ø6mm - Điện áp nguồn: 12-24VDC - Tần số đáp ứng tối đa: 300Hz - Số xung trên mỗi vòng quay: 600 - Thời gian đáp ứng: 1µs max.
20	Quạt tản nhiệt	Quạt tản nhiệt - Điện áp: AC 230V - Công suất 37W - Độ ồn: 48dB - Lưu lượng gió không có lọc: 200/235 m ³ /h - Vật liệu vỏ: nhựa ABS

STT	Danh mục vật tư, thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật
		- Vật liệu thân quạt: kim loại
II	Phòng màn sân khấu:	
1	Riềm trước(riềm phasat) vải nhung màu huyết dụ, vải lót mềm, xếp ly 2,5, kích thước 10,5x1,5m	Riềm trước(riềm phasat) vải nhung màu huyết dụ, vải lót mềm, xếp ly 2,5, kích thước 10,5x1,5m - Lớp ngoài: vải nhung màu huyết dụ - Lớp trong: vải lót phi bóng mềm màu huyết dụ - May xếp ly, hệ số 2,5 - Kích thước hoàn thiện 10,5x1,5m
2	Phòng ngang (phông tiền) vải nhung màu huyết dụ, vải lót mềm, xếp ly 2,5, kích thước: 6,5x6,8m	Phòng ngang (phông tiền) vải nhung màu huyết dụ, vải lót mềm, xếp ly 2,5, kích thước: 6,5x6,8m - Lớp ngoài: vải nhung màu huyết dụ - Lớp trong: vải lót phi bóng mềm màu huyết dụ - May xếp ly, hệ số 2,5 - Kích thước hoàn thiện 6,5x6,8m
3	Riềm vải nhung màu xanh lá cây, vải lót mềm, xếp ly 2,5, kích thước: 10,5x2m	Riềm vải nhung màu xanh lá cây, vải lót mềm, xếp ly 2,5, kích thước: 10,5x2m - Lớp ngoài: vải nhung màu xanh lá cây - Lớp trong: vải lót phi bóng mềm màu xanh lá cây - May xếp ly, hệ số 2,5 - Kích thước hoàn thiện 10,5x2m
4	Phòng cánh gà vải nhung màu xanh lá cây, vải lót mềm, xếp ly 2,5, kích thước: 2x7,5m	Phòng cánh gà vải nhung màu xanh lá cây, vải lót mềm, xếp ly 2,5, kích thước: 2x7,5m - Lớp ngoài: vải nhung màu xanh lá cây - Lớp trong: vải lót phi bóng mềm màu xanh lá cây - May xếp ly, hệ số 2,5 - Kích thước hoàn thiện 2x7,5m
5	Phòng hội nghị vải nhung màu xanh lá cây, vải lót mềm, xếp ly 2,5, kích thước: 10,5x7m	Phòng hội nghị vải nhung màu xanh lá cây, vải lót mềm, xếp ly 2,5, kích thước: 10,5x7m - Lớp ngoài: vải nhung màu xanh lá cây - Lớp trong: vải lót phi bóng mềm màu xanh lá cây - May xếp ly, hệ số 2,5 - Kích thước hoàn thiện 10,5x7m
6	Phòng cờ vải nhung màu đỏ cờ, vải lót mềm, xếp ly 2,5, kích thước: 3x7m	Phòng cờ vải nhung màu đỏ cờ, vải lót mềm, xếp ly 2,5, kích thước: 3x7m - Lớp ngoài: vải nhung màu đỏ cờ - Lớp trong: vải lót phi bóng mềm màu đỏ cờ - May xếp ly, hệ số 2,5 - Kích thước hoàn thiện 3x7m
7	Phòng hậu vải kaki màu trắng,	Phòng hậu vải kaki màu trắng, 2 lớp, kích

STT	Danh mục vật tư, thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật
	2 lớp, kích thước: 10,5x7m	thước: 10,5x7m - Lớp ngoài: vải kaki màu trắng - Lớp trong: vải kaki màu trắng - Kích thước hoàn thiện 10,5x7m

1.3.9. Thiết bị nội thất

STT	Danh mục vật tư, thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật
1	Bàn bầu dục BSF	Gỗ MDF phủ melamine, chân bằng kim loại sơn tĩnh điện hoặc mạ. KT: 1100x540x450mm
2	Ghế sofa đơn SF1	Sofa bọc nỉ hoặc da công nghiệp. KT: 1220x1075x720mm
3	Ghế sofa đôi SF2	Sofa bọc nỉ hoặc da công nghiệp. KT: 2220x1075x720mm.
4	Ghế tựa F-01	Ghế bọc nỉ hoặc da công nghiệp. KT: 750x770x810mm.
5	Bàn trà BT	Gỗ MDF phủ melamine, chân bằng kim loại sơn tĩnh điện hoặc mạ. KT: D600x450mm.
6	Kệ giá đá K1	Composite, màu sắc theo chỉ định. KT: 2720x1200x600mm.
7	Tủ T1	Gỗ MDF phủ melamine. KT: 2560x550x2200mm.
8	Tủ T2	Gỗ MDF phủ melamine. KT: 2300x550x2200mm.
9	Tủ T3	Gỗ MDF phủ melamine. KT: 3000x750x900mm
10	Bàn quầy đá nhân tạo	Gỗ MDF phủ melamine. KT: 3800x750x900mm.
11	Ghế hội trường	- Ghế khung thép sơn tĩnh điện màu đen. Gồm phần đế chân thép, ống chân thép hộp, xà đỡ trục đệm thép. - Chân ghế bắt cố định xuống sàn bằng bộ vít+ nở chuyên dùng dài 55mm. - Đệm mút được bọc vải nỉ, màu sắc theo lựa chọn. - Ốp đệm, ốp tựa lưng hoàn thiện bằng gỗ veneer cao cấp, sơn màu theo tiêu chuẩn. Ốp hông ngoài gỗ veneer sơn màu đồng bộ. - Tay ghế ốp gỗ tự nhiên sơn màu theo tiêu chuẩn. - KT: W650-560xD720-740xH1000mm

1.3.10. Thiết bị xử lý nước thải

STT	Danh mục vật tư, thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật
I	<i>Bể điều hòa</i>	
1	Giỏ tách rác	Vật liệu: SUS 304 Khe lưới 5-10 mm Bao gồm: Giá đỡ, khung tăng cứng SUS304
2	Bơm nước thải	- Bơm chìm - Lưu lượng: 1 m ³ /h - Cột áp: 4,5 mH ₂ O - Điện áp: 0,15kW/380V/50Hz
3	Phao báo mức	- Dạng quả - Chất liệu: PP - Dây cáp: 5 m
II	<i>Bể thiếu khí</i>	
1	Bơm nước thải	- Bơm chìm - Lưu lượng: 1 m ³ /h - Cột áp: 4,5 mH ₂ O - Điện áp: 380V/220V
III	<i>Bể hiếu khí</i>	
1	Bơm nước thải	- Bơm chìm - Lưu lượng: 1 m ³ /h - Cột áp: 4,5 mH ₂ O - Điện áp: 0,15kW/380V/50Hz
2	Giá thể sinh học	Dạng : Cleartec Biocurlz - Khối lượng bùn riêng: 0.047 kgTS/1m - Vật liệu: 69% sợi Polyvinylidenchlorid, 31% sợi Polypropylen
3	Hệ thống phân khối khí tinh	- Lưu lượng 1,5-8 m ³ /h - Vật liệu chế tạo + Màng đĩa: EPDM + Khung đĩa: nhựa PP
4	Máy thổi khí	- Đặt cạn - Lưu lượng: 0,63 m ³ /phút - Tốc độ vòng quay: 500rpm - Cột áp: 3 mH ₂ O - Động cơ: 0,75kW/380V/50Hz (Loại máy thổi khí độ ồn thấp)
IV	<i>Bể lắng</i>	
1	Ống lắng trung tâm	- Chất liệu: Inox 304 - Gia công theo thiết kế
2	Máng thu nước răng cưa	- Chất liệu: Inox 304 - Gia công theo thiết kế
3	Bơm bùn	- Bơm chìm - Lưu lượng: 1 m ³ /h

		- Cột áp: 4,5 mH ₂ O - Điện áp: 0,15kW/380V/50Hz
V	Bể khử trùng	
1	Đồng hồ đo nước	- Dạng cơ - Kết nối mặt bích
2	Phao báo mức	- Dạng cầu - Chất liệu: cao su - Dây cáp: 3-5 m
3	Bơm nước thải	- Bơm chìm - Lưu lượng: 2 m ³ /h - Cột áp: 10,5 mH ₂ O - Điện áp: 0,75kW/380V/50Hz
VI	Hệ thống hóa chất	
1	Bồn hóa chất	Vật liệu: nhựa Dung tích: 300L
2	Thiết bị báo mức bồn	Bao gồm: - Công tác phao - Ống bảo vệ: Việt Nam
3	Bơm định lượng	Bơm định lượng Q = 49-50 l/h, H= 10bar - Điện áp: 380V/50Hz

1.3.11. Vật tư

Stt	Loại vật tư, vật liệu	Quy cách và yêu cầu kỹ thuật	Nguồn gốc xuất xứ
1	Thép các loại	Cơ tính và quy cách tuân thủ theo hồ sơ thiết kế và đáp ứng TCVN hiện hành; tiêu chuẩn theo chứng chỉ chất lượng của nhà sản xuất.	Nêu rõ nguồn gốc xuất xứ, đơn vị cung cấp và các tài liệu cần thiết liên quan khác (nếu có);
2	Xi măng	Tuân thủ theo hồ sơ thiết kế và đáp ứng TCVN hiện hành;	Nêu rõ nguồn gốc xuất xứ, đơn vị cung cấp và các tài liệu cần thiết liên quan khác (nếu có);
3	Vật liệu rời: Cát, đá, cấp phối đá dăm	Tuân thủ theo hồ sơ thiết kế và đáp ứng TCVN hiện hành;	Nêu rõ nguồn gốc xuất xứ, đơn vị cung cấp và các tài liệu cần thiết liên quan khác (nếu có);
4	Vách compact, vách kính khung nhôm, Cửa đi, cửa sổ nhôm kính	Tuân thủ theo hồ sơ thiết kế và đáp ứng TCVN hiện hành;	Nêu rõ nguồn gốc xuất xứ, đơn vị cung cấp và các tài liệu cần thiết liên quan khác (nếu có);
5	Gạch ốp lát các loại, Gạch không nung	Tuân thủ theo hồ sơ thiết kế và đáp ứng TCVN hiện hành;	Nêu rõ nguồn gốc xuất xứ, đơn vị cung cấp và các tài liệu cần thiết liên quan khác

Stt	Loại vật tư, vật liệu	Quy cách và yêu cầu kỹ thuật	Nguồn gốc xuất xứ
			(nếu có);
6	Trần thạch cao, trần nhôm	Tuân thủ theo hồ sơ thiết kế và đáp ứng TCVN hiện hành;	Nêu rõ nguồn gốc xuất xứ, đơn vị cung cấp và các tài liệu cần thiết liên quan khác (nếu có);
7	Vật tư nước: + Ống nhựa HDPE, ống nhựa UPVC, ống nhựa PPR + Van, vòi, thiết bị vệ sinh	Tuân thủ theo hồ sơ thiết kế và đáp ứng TCVN hiện hành;	Nêu rõ nguồn gốc xuất xứ, đơn vị cung cấp và các tài liệu cần thiết liên quan khác (nếu có);
8	Dung dịch chống thấm	Tuân thủ theo hồ sơ thiết kế và đáp ứng TCVN hiện hành;	Nêu rõ nguồn gốc xuất xứ, đơn vị cung cấp và các tài liệu cần thiết liên quan khác (nếu có);
9	Vật tư điện: + Cầu chì, MCB, MCCB; + Ống HDPE; + Cáp điện, dây điện; + Công tắc, ổ cắm, đèn	Tuân thủ theo hồ sơ thiết kế và đáp ứng TCVN hiện hành;	Nêu rõ nguồn gốc xuất xứ, đơn vị cung cấp và các tài liệu cần thiết liên quan khác (nếu có);
10	Vật tư PCCC: + Trụ chữa cháy + Hộp đựng phương tiện chữa cháy; + Cửa chống cháy; + Đầu báo cháy; + Đầu phun chữa cháy; + Núm báo cháy, còi đèn báo cháy kết hợp, đèn thoát hiểm + Bình chữa cháy, tiêu lệnh	Tuân thủ theo hồ sơ thiết kế và đáp ứng TCVN hiện hành;	Nêu rõ nguồn gốc xuất xứ, đơn vị cung cấp và các tài liệu cần thiết liên quan khác (nếu có);
11	Sơn nội và ngoại thất	Tuân thủ theo hồ sơ thiết kế và đáp ứng TCVN hiện hành;	Nêu rõ nguồn gốc xuất xứ, đơn vị cung cấp và các tài liệu cần thiết liên quan khác (nếu có);

Stt	Loại vật tư, vật liệu	Quy cách và yêu cầu kỹ thuật	Nguồn gốc xuất xứ
12	Vật tư điện nhẹ: + Cáp mạng, cáp sợi quang + Dây nhảy	Tuân thủ theo hồ sơ thiết kế và đáp ứng TCVN hiện hành;	Nêu rõ nguồn gốc xuất xứ, đơn vị cung cấp và các tài liệu cần thiết liên quan khác (nếu có);
13	Vật tư điều hòa: + Giá đỡ ống đồng; + Bảo ôn; + Cửa gió; + Ống đồng; + Tủ điện	Tuân thủ theo hồ sơ thiết kế và đáp ứng TCVN hiện hành;	Nêu rõ nguồn gốc xuất xứ, đơn vị cung cấp và các tài liệu cần thiết liên quan khác (nếu có);

1.3.12. Vật tư khác

STT	Danh mục vật tư	Yêu cầu kỹ thuật
1	Lam chắn nắng	Hệ lam nhôm KT300x100 - ASB300x100, mác nhôm A6063-T5 (bao gồm hệ khung thép liên kết)
2	Lam nhôm	Hệ lam nhôm tạo sóng ALUPT20TD các lớp trang trí mặt đứng mác nhôm A3003-H14-H24 (bao gồm hệ khung thép liên kết)
3	Vách W01	Thi công lắp đặt vách W01 + Lớp cao su non EVA cách âm, chống rung dày 10mm. + Khung thép hộp mạ kẽm kích thước 25x50x1,2mm. Đơn khung 600x 1200mm. + 2 Lớp bông khoáng rockwool dày 100mm tỷ trọng 80kg/m3. + Lớp gỗ xương gia cố, gỗ MDF chống ẩm 17x50mm. đơn ô 600. + Tấm HR MDF dày 17mm đục lỗ, mặt sau bọc vải k dệt màu đen, mặt trước bọc nỉ màu đỏ đô. (với vị trí tấm A) + Tấm HR MDF dày 17mm chạy CNC họa tiết theo thiết kế sơn PU màu đỏ đô. + Hệ khung gỗ HR MD dày 17mm sơn PU màu đỏ đô chạy viền tạo khung. + Tấm HR MDF dày 17mm phủ melamin màu đỏ đô.
4	Vách W03	Thi công lắp đặt vách W03 + Lớp cao su non EVA cách âm, chống rung dày 10mm. + Khung thép hộp mạ kẽm kích thước 25x50x1,2mm. Đơn khung 600x 1200mm. + 2 Lớp bông khoáng rockwool dày 100mm tỷ trọng 80kg/m3. + Lớp gỗ xương gia cố, gỗ MDF chống ẩm 17x50mm. đơn ô 600. + Tấm HR MDF dày 17mm đục lỗ, mặt sau bọc vải k dệt màu đen, mặt trước bọc nỉ màu đỏ đô.
5	Vách W04	Thi công lắp đặt vách W 04 + Khung thép hộp mạ kẽm kích thước 25x50x1,2mm. Đơn khung 600x 1200mm. + Lớp bông khoáng rockwool dày 50mm tỷ trọng 80kg/m3. + Lớp gỗ xương gia cố, gỗ MDF chống ẩm 17x50mm. đơn ô 600. + Tấm HR MDF dày 17mm sơn PU màu đỏ đô theo chỉ định.

6	Vách W05	Thi công lắp đặt vách W05 + Khung thép hộp mạ kẽm kích thước 25x50x1,2mm. Đan khung 600x 1200mm. + Lớp bông khoáng rockwool dày 50mm tỷ trọng 80kg/m3. + Lớp gỗ xương gia cố, gỗ MDF chống ẩm 17x50mm. đan ô 600. + Tấm HR MDF dày 17mm đục lỗ tiêu âm sơn PU màu đen đô theo chỉ định.
7	Trần TR01	Thi công, lắp đặt trần TR01 + Khung thép hộp mạ kẽm kích thước 25x50x1,2mm. Tạo hộp theo thiết kế. +03 Lớp bông khoáng rockwool dày 50mm tỷ trọng 80kg/m3. + Lớp gỗ HR MDF dày 9mm tạo khoang chứa bông. + Tấm HR MDF dày 9mm đục lỗ D10mm khoảng cách 20mm, mặt sau bọc vải k dệt màu đen, mặt trước bọc nỉ màu trắng ngà.
8	Trần TR02	Thi công, lắp đặt trần TR02 + Khung thép hộp mạ kẽm kích thước 25x50x1,2mm. Đan khung 600x 1200mm. + Tấm HR MDF dày 12mm sơn PU màu đỏ đô theo chỉ định.

- Hãng sản xuất, nhãn hiệu, mã hiệu, nơi sản xuất, xuất xứ (nếu có) trong bảng trên là để minh họa các tiêu chuẩn chất lượng, tính năng kỹ thuật yêu cầu và để dùng để tham khảo quy cách, chất liệu, màu sắc của sản phẩm. Nhà thầu có quyền lựa chọn sản phẩm dùng tham khảo hoặc sản phẩm khác có tính năng sử dụng "tương đương" hoặc tốt hơn so với yêu cầu của HSMT.

1.4. Yêu cầu về trình tự thi công, lắp đặt;

Tất cả các hạng mục của gói thầu xây lắp phải được thi công theo đúng hồ sơ thiết kế đã được phê duyệt, đảm bảo an ninh trong quá trình thi công và an toàn thông tin, đáp ứng các yêu cầu về bảo tồn di tích kiến trúc có giá trị và theo quy trình thi công và nghiệm thu hiện hành của Nhà nước. Trước khi khởi công công trình nhà thầu phải lập biện pháp thi công, phê duyệt và gửi Chủ đầu tư để theo dõi và giám sát.

1.5. Yêu cầu về vận hành thử nghiệm, an toàn;

Đảm bảo yêu cầu theo hồ sơ thiết kế bản vẽ được duyệt.

1.6. Yêu cầu về phòng, chống cháy, nổ (nếu có);

- Nhà thầu thi công xây dựng phải phải tuân thủ các quy định hiện hành của nhà nước về phòng chống cháy nổ.

1.7. Yêu cầu về vệ sinh môi trường;

- Nhà thầu thi công xây dựng phải thực hiện các biện pháp bảo đảm về môi trường cho người lao động trên công trường và bảo vệ môi trường xung quanh, bao gồm có biện pháp chống bụi, chống ồn và thu dọn hiện trường; nước thải, chất thải rắn và các loại chất thải khác phải được thu gom xử lý đạt tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật về môi trường. Đối với những công trình xây dựng trong khu vực đô thị, phải thực hiện các biện pháp bao che, thu dọn phế thải đưa đến đúng nơi quy định.

- Trong quá trình vận chuyển vật liệu xây dựng, phế thải phải có biện pháp che chắn bảo đảm an toàn, vệ sinh môi trường.

- Nhà thầu thi công xây dựng, chủ đầu tư phải có trách nhiệm kiểm tra giám sát việc thực hiện bảo vệ môi trường xây dựng, đồng thời chịu sự kiểm tra giám sát của cơ

quan quản lý nhà nước về môi trường. Trường hợp nhà thầu thi công xây dựng không tuân thủ các quy định về bảo vệ môi trường thì chủ đầu tư, cơ quan quản lý nhà nước về môi trường có quyền tạm dừng thi công xây dựng và yêu cầu nhà thầu thực hiện đúng biện pháp bảo vệ môi trường.

- Các tổ chức, cá nhân để xảy ra các hành vi làm tổn hại đến môi trường trong quá trình thi công xây dựng công trình phải chịu trách nhiệm trước pháp luật và bồi thường thiệt hại do lỗi của mình gây ra.

1.8. Yêu cầu về an toàn lao động;

- Nhà thầu thi công xây dựng phải lập các biện pháp an toàn cho người, máy móc thiết bị và công trình trên công trường xây dựng, kể cả các công trình phụ cận.

- Biện pháp an toàn, nội quy về an toàn lao động phải được thể hiện công khai trên công trường xây dựng để mọi người biết và chấp hành; những vị trí nguy hiểm trên công trường phải bố trí người hướng dẫn, cảnh báo đề phòng tai nạn.

- Nhà thầu thi công xây dựng, chủ đầu tư và các bên có liên quan phải thường xuyên kiểm tra giám sát công tác an toàn lao động trên công trường. Khi phát hiện có vi phạm về an toàn lao động thì phải đình chỉ thi công xây dựng. Người để xảy ra vi phạm về an toàn lao động thuộc phạm vi quản lý của mình phải chịu trách nhiệm trước pháp luật.

- Nhà thầu thi công xây dựng có trách nhiệm đào tạo, hướng dẫn, phổ biến các quy định về an toàn lao động cho người lao động của mình. Đối với một số công việc yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động thì người lao động phải có giấy chứng nhận đào tạo về an toàn lao động.

- Nhà thầu thi công xây dựng có trách nhiệm cấp đầy đủ các trang bị bảo hộ lao động, an toàn lao động cho người lao động theo quy định khi sử dụng lao động trên công trường.

- Khi có sự cố về an toàn lao động, nhà thầu thi công xây dựng và các bên có liên quan có trách nhiệm tổ chức xử lý và báo cáo cơ quan quản lý nhà nước về an toàn lao động theo quy định của pháp luật đồng thời chịu trách nhiệm khắc phục và bồi thường những thiệt hại do nhà thầu không bảo đảm an toàn lao động gây ra.

1.9. Biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công;

- Nhà thầu phải có giải pháp huy động nhân lực, máy móc thiết bị thi công để thực hiện gói thầu theo đúng các yêu cầu đề ra trong hồ sơ mời thầu.

- Số lượng máy móc, thiết bị thi công chi tiết do nhà thầu huy động, phù hợp với tiến độ thực hiện gói thầu.

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

Nhà thầu phải có giải pháp thi công tổng thể, giải pháp thi công chi tiết cho các hạng mục công trình.

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

Nhà thầu phải có hệ thống kiểm tra, giám sát chất lượng của nhà thầu theo đúng qui định tại Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ Quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.

2. Yêu cầu các thông số bảo hành

Các thông số/yêu cầu tối thiểu về bảo hành mà nhà thầu phải kê khai và đáp ứng được liệt kê chi tiết trong bảng sau:

TT	Các thông số/yêu cầu	Yêu cầu tối thiểu	Đề xuất của nhà thầu
I	YÊU CẦU VỀ BẢO HÀNH ĐỐI VỚI PHẦN XÂY LẮP (C)	12 tháng kể từ khi được chủ đầu tư nghiệm thu theo quy định	
II	YÊU CẦU VỀ BẢO HÀNH ĐỐI HÀNG HÓA (P)	Theo quy định của nhà sản xuất nhưng tối thiểu 12 tháng kể từ khi được chủ đầu tư nghiệm thu theo quy định	

E-HSDT có đề xuất về thông số bảo hành không đạt yêu cầu tối thiểu nêu trên sẽ bị loại và không được đánh giá các bước tiếp theo. Các chỉ tiêu bảo hành đề xuất trong từng E-HSDT sẽ được đánh giá theo nguyên tắc trên cùng một mặt bằng và tiêu chuẩn đánh giá quy định tại Chương III của E-HSMT.

IV. Các bản vẽ

Chủ đầu tư đính kèm hồ sơ thiết kế, các bản vẽ là tệp tin PDF trên Hệ thống.