

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

I. Giới thiệu về gói thầu

- Tên gói thầu: Thi công cải tạo, sửa chữa công trình và cung cấp, lắp đặt thiết bị
- Thời hạn thực hiện gói thầu: 240 ngày.
- Loại hợp đồng: Trọn gói

1. Phạm vi công việc của gói thầu.

1.1. Loại, cấp công trình: Công trình dân dụng, cấp II.

1.2. Quy mô đầu tư:

- Cải tạo chung khối Nhà học và Nhà hiệu bộ gồm xử lý nứt, chống thấm, sửa chữa và thay thế vật liệu hoàn thiện.
- Cải tạo hệ thống hạ tầng kỹ thuật (Cải tạo tường trong và ngoài nhà, Sơn chống thấm, sơn lại toàn bộ tường trong và ngoài nhà; Chống thấm toàn bộ mái, khe lún các tầng; Cải tạo thang bộ, lan can; Cải tạo khu vệ sinh; Cải tạo nền tầng 1; Cải tạo sân khấu; Cửa che màn hình led; Thay thế cửa sổ; Sửa chữa thay thế phụ kiện cửa đi các tầng; Cải tạo trần; Cải tạo sân bóng đá; Bỏ sung sân bóng rổ; Cải tạo mặt đứng; Cải tạo nhà bảo vệ, cổng, hàng rào, nhà xe; Cải tạo, sửa chữa sân trường, bồn hoa, cây xanh; ...).
- Đầu tư đồng bộ hạ tầng, thiết bị trường học và thiết bị công nghệ thông tin theo hướng trường học thông minh, gồm mạng LAN, Wi-Fi, camera giám sát và trang thiết bị CNTT.
- Xây mới trạm xử lý nước thải. Cải tạo hệ thống cấp thoát nước.
- Cải tạo hệ thống điện - Bảo dưỡng, sửa chữa, thay thế thiết bị hệ thống phòng cháy chữa cháy; Chống mối công trình.

Chi tiết đề nghị xem HSTK được duyệt.

2. Thời hạn hoàn thành: 240 ngày

II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện

Nhà thầu phải hoàn thành tiến độ thi công cho toàn bộ công trình trong thời hạn tối đa là 240 ngày tính đến cả điều kiện thời tiết kể từ ngày khởi công.

- Tiến độ thi công xây lắp công trình là một phần của Hồ sơ thiết kế tổ chức thi công mà nhà thầu phải nộp và là yếu tố cạnh tranh của các nhà thầu. Nhà thầu cần căn cứ vào tiến độ yêu cầu của Chủ đầu tư, căn cứ vào năng lực của mình và các yếu tố cạnh tranh để quyết định tiến độ tối ưu trên cơ sở đảm bảo thời gian theo yêu cầu kỹ thuật đưa vào Hồ sơ dự thầu của mình. Tổng thời gian thực hiện hợp đồng không được vượt quá thời gian dự kiến nêu trên.

- Nhà thầu phải nộp theo Hồ sơ dự thầu bảng tiến độ thi công bao gồm cả Biểu đồ nhân lực, biểu đồ huy động thiết bị/máy móc để hoàn tất công trình theo tiến độ thi công mà Chủ đầu tư dự kiến cho gói thầu theo khả năng thi công và mặt bằng thi công của

gói thầu.

- Biểu đồ tiến độ thi công sẽ được Chủ đầu tư sử dụng để đánh giá E-HSDT.

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

Nhà thầu căn cứ vào yêu cầu kỹ thuật trong E-HSMT và Chỉ dẫn kỹ thuật, HSTK được duyệt để làm cơ sở chào giá dự thầu và lập biện pháp thi công và giá chào thầu. Đề nghị nhà thầu tham khảo theo hồ sơ thiết kế, chỉ dẫn kỹ thuật được phát hành kèm Theo E-HSMT này.

Trường hợp có sai khác giữa nội dung trong E-HSMT và thuyết minh chỉ dẫn kỹ thuật, bản vẽ TKTC gói thầu thì trình tự ưu tiên như sau: Bản vẽ TKTC, chỉ dẫn kỹ thuật, nội dung E-HSMT.

Nhà thầu phải tuân thủ các trình tự thi công theo thiết kế và các yêu cầu về trình tự thi công của Chủ đầu tư. Tất cả các hạng mục của gói thầu xây lắp phải được thi công theo đúng hồ sơ thiết kế đã được phê duyệt 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 trình Chủ đầu chấp thuận và gửi Chủ đầu tư để theo dõi và giám sát.

Các yêu cầu về vật tư, về kỹ thuật không thể hiện trong hồ sơ thiết kế được phê duyệt thì thực hiện theo các tiêu chuẩn đã nêu trong Hồ sơ mời thầu, các Tiêu chuẩn hiện hành và theo chỉ định của thiết kế.

Cự ly vận chuyển trong bảng khối lượng (nếu có) chỉ mang tính chất tham khảo, Nhà thầu cần khảo sát kỹ hiện trường và đưa ra cự ly phù hợp với thực tế thi công.

Các thông số kỹ thuật về máy móc, thiết bị (nếu có) vận chuyển vật liệu, phế thải; việc phân chia khối lượng đào đắp (thủ công – máy) (nếu có) trong bảng khối lượng mời thầu chỉ mang tính tham khảo. Nhà thầu cần tìm hiểu, nghiên cứu Hồ sơ thiết kế được duyệt, khảo sát kỹ hiện trường căn cứ vào năng lực về máy móc, nhân sự để đưa ra biện pháp thi công phù hợp đảm bảo yếu tố giá chào thầu là cạnh tranh và hiệu quả.

Trong trường hợp có phát sinh ngoài phạm vi của HSMT, Chủ đầu tư sẽ phối hợp với các đơn vị liên quan để xử lý trong bước đối chiếu, hoàn thiện hợp đồng theo các quy định của pháp luật trên cơ sở cạnh tranh, công bằng và minh bạch...trong mọi trường hợp quyết định của Chủ đầu tư sẽ là quyết định cao nhất.

Cụm từ “hoặc tương đương” (nếu có) sử dụng trong HSMT này: Tương đương về thông số kỹ thuật, tính năng, hiệu suất, chất lượng...

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

Các tiêu chuẩn để đánh giá từng hạng mục công trình và công trình đạt các yêu cầu về chất lượng kỹ thuật trong quá trình thi công, cần thiết tuân theo các điều kiện về quản lý đầu tư xây dựng, quản lý chất lượng công trình, các quy trình thí nghiệm, các chỉ tiêu kỹ thuật, các quy định, tiêu chuẩn về thi công và nghiệm thu hiện hành của Nhà nước.

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

2.1. Yêu cầu chung:

Nhà thầu phải thi công và hoàn thiện công trình và sửa chữa bất kỳ sai sót nào

trong công trình theo đúng thiết kế và tuân thủ các quy trình, quy phạm xây dựng hiện hành của Việt Nam cũng như phù hợp với các điều kiện riêng của công trình và theo sự chỉ dẫn của cán bộ giám sát. Nhà thầu phải tuân thủ và làm đúng các chỉ dẫn của cán bộ giám sát về mọi vấn đề có nêu hay không nêu trong hợp đồng.

Nhà thầu phải chịu hoàn toàn trách nhiệm về tính chất ổn định, an toàn của tất cả các hoạt động ở công trường trong suốt thời gian thi công, hoàn thiện công trình, Nhà thầu phải:

* Quan tâm đầy đủ đến sức khoẻ an toàn của người lao động trên công trường. Đảm bảo trật tự an toàn cho công trình không để xảy ra tình trạng nguy hiểm cho người lao động.

* Bằng mọi biện pháp hợp lý, Nhà thầu phải bảo vệ môi trường ở trong và ngoài công trường nhằm tránh gây thiệt hại về tài sản và người ở công trường và khu vực lân cận.

- Nhà thầu phải chịu hoàn toàn trách nhiệm về việc bảo vệ công trình, máy móc thiết bị đưa vào sử dụng cho việc thi công công trình kể từ ngày khởi công công trình đến ngày cấp giấy chứng nhận nghiệm thu bàn giao công trình.

- Nếu trong quá trình thực hiện hợp đồng có xảy ra bất kỳ tổn thất hay hư hỏng nào đối với công trình, người lao động, máy móc thiết bị thì Nhà thầu phải tự sửa chữa, bồi thường bằng chính chi phí của mình.

- Tổ chức thực hiện thi công công trình đạt yêu cầu kỹ thuật và theo đúng thời hạn hoàn thành công trình đã nêu trong hồ sơ dự thầu được chấp thuận.

- Cung cấp những cán bộ lãnh đạo, cán bộ kỹ thuật, trợ lý kỹ thuật lành nghề có kinh nghiệm và đủ năng lực đảm bảo thực hiện đúng đắn và đúng thời hạn nghĩa vụ của Nhà thầu theo hợp đồng.

- Giám sát theo dõi những khối lượng do mình thực hiện ở công trường trong thời gian thi công.

- Nếu Chủ đầu tư nhận thấy không thể chấp nhận những đại diện của Nhà thầu mà theo ý kiến của Chủ đầu tư người đó có hành vi sai phạm hoặc không có năng lực hay không thực hiện đúng đắn nhiệm vụ thì Nhà thầu không được phép cho người đó làm việc ở công trường nữa và phải thay thế càng sớm càng tốt.

- Nhà thầu phải báo cáo các chi tiết về bất kỳ tai nạn, hư hỏng nào trong hoặc ngoài công trường. Trong trường hợp có tai nạn nghiêm trọng, hư hỏng hay chết người, Nhà thầu phải báo cáo ngay lập tức bằng các phương tiện nhanh nhất sẵn có.

- Sau khi thi công hoàn thành và trước khi nghiệm thu, Nhà thầu phải thu dọn, san trả hiện trường và làm cho khu vực công trường được sạch sẽ.

- Nhà thầu chịu trách nhiệm lập đầy đủ hồ sơ hoàn công công trình theo đúng yêu cầu của Chủ đầu tư và các tiêu chuẩn nghiệm thu công trình.

2.2. Giám sát thi công

Giám sát kỹ thuật công trình được quyền bất cứ lúc nào cũng được tiếp cận các vị trí thi công để kiểm tra công tác của Nhà thầu. Nhà thầu có trách nhiệm hỗ trợ giám sát

kỹ thuật công trình trong công tác trên.

Toàn bộ vật liệu, thiết bị, bán thành phẩm sản xuất chỉ được đưa vào công trình sau khi có văn bản nghiệm thu của giám sát kỹ thuật công trình. Mọi vật liệu, thiết bị, bán thành phẩm không được giám sát kỹ thuật chấp nhận phải chuyển khỏi phạm vi công trường.

Khi phát hiện những bất hợp lý trong thiết kế thi công có thể gây tổn hại tới công trình hoặc thiệt hại vật chất cho Chủ đầu tư thì nhà thầu phải thông báo cho tổ chức thiết kế có biện pháp xử lý.

Mọi vật tư thay thế chất lượng tương đương phải có chứng chỉ của nhà sản xuất và phải được tổ chức thiết kế, Chủ đầu tư cho phép bằng văn bản mới được đưa vào công trường.

Các phần khuất của công trình trước khi lắp phải có biên bản nghiệm thu. Nếu không tuân theo những quy định trên thì mọi tổn thất phục hồi công trình do nhà thầu chịu.

Nhà thầu phải chấp nhận tạm thời đình chỉ hoặc hoãn thi công không được đòi hỏi bồi hoàn thiệt hại theo yêu cầu của giám sát thi công và Chủ đầu tư trong những trường hợp sau:

- Do lý do an ninh và an toàn bảo vệ môi trường
- Do nguyên nhân thời tiết khí hậu.

2.3. Các công tác kỹ thuật tại hiện trường.

Nhà thầu sẽ cung cấp các cán bộ và kỹ sư có chuyên môn để tiến hành công tác khảo sát và thi công theo quy định.

Nhà thầu phải chịu trách nhiệm với mọi hư hại và sẽ bị ngừng việc nếu gây ra hỏng hóc cho móng, các đường ống ngầm, đường điện và công trình lân cận. Mọi hư hỏng nhà thầu sẽ phải bồi thường bằng kinh phí của mình và phải chịu trách nhiệm bồi thường cho Chủ đầu tư mọi thiệt hại do việc ngừng thi công gây ra.

- Nhà thầu cần xác định vị trí và cao độ của công trình và các bộ phận của công trình trên cọc mốc và phải chịu trách nhiệm về độ chính xác của việc định vị này.

3. Yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật tư, máy móc, thiết bị (kèm theo các tiêu chuẩn về phương pháp thử);

- Tất cả các loại vật tư, vật liệu đưa vào thi công và lắp đặt cho công trình phải có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, có đầy đủ hóa đơn, chứng từ hợp lệ. Yêu cầu phải có chứng nhận nguồn gốc xuất xứ của các loại vật tư, vật liệu. Các thiết bị phục vụ thi công phải là những thiết bị tốt, có công suất phù hợp và được kiểm nghiệm theo định kỳ. Chủng loại vật tư, vật liệu phải tuân thủ theo đúng hồ sơ thiết kế quy định và theo các tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành, được nghiệm thu và thử nghiệm theo quy phạm quy định.

- Khi có yêu cầu, nhà thầu phải xuất trình hồ sơ lý lịch về vật tư, thiết bị mà nhà thầu sử dụng vào công trình.

- Một số mặt hàng cần có mẫu thử, nhà thầu phải tiến hành thử nghiệm tại nơi kiểm tra theo yêu cầu và có sự giám sát của phía chủ đầu tư.

- Những mặt hàng nào không đảm bảo theo yêu cầu về chất lượng, mẫu mã..., đều phải lập biên bản và đưa ra khỏi công trình trong thời gian không quá 24 giờ.

- Nhà thầu cung cấp đầy đủ thông tin cho các nội dung sau đối với vật tư, vật liệu sử dụng cho công trình:

STT	Loại vật tư, vật liệu	Quy cách và yêu cầu kỹ thuật	Đề xuất nhà thầu (nêu rõ nguồn gốc, xuất xứ, quy cách)
1	Xi măng, Sắt thép các loại, cát các loại, đá các loại, bê tông thương phẩm (nếu dùng), cọc bê tông cốt thép (nếu đi mua), gạch xây, sơn, gạch - đá ốp lát, cửa, kính an toàn, cửa chống cháy, Vật tư thiết bị điều hòa, vật tư thiết bị PCCC, dây điện, cáp điện, vật tư thiết bị điện nhẹ, ống PPR, ống PVC, thiết bị vệ sinh, chậu rửa, bồn tiểu, thuốc chống mối, tôn.	Tuân thủ theo hồ sơ thiết kế và đáp ứng TCVN hiện hành;	- Nhà thầu cung cấp các tài liệu cần thiết gồm: + Có bảng kê khai đầy đủ, chi tiết chủng loại, nguồn gốc xuất xứ các loại vật tư, vật liệu; + Cam kết hoặc hợp đồng nguyên tắc với đơn vị cung cấp; + Các tài liệu khác (nếu có).

4. Yêu cầu về kỹ thuật đối với phần thiết bị cung cấp

a. Phạm vi công việc

- Phạm vi công việc của nhà thầu bao gồm (nhưng không hạn chế) các nội dung sau:

- Cung cấp, vận chuyển thiết bị và vật liệu tới địa điểm cung cấp;
- Bảo quản, lắp đặt, nghiệm thu, bàn giao thiết bị;
- Lắp đặt các thiết bị theo đúng vị trí và yêu cầu của Chủ đầu tư;
- Thử nghiệm vật liệu, thiết bị riêng biệt. Chịu mọi chi phí nghiệm thu, thử nghiệm (nếu có);
- Theo dõi vận hành, bảo trì, bảo hành thiết bị theo luật định;
- Đào tạo và hướng dẫn sử dụng.

b. Các yêu cầu chung về thiết bị cung cấp

- Toàn bộ thiết bị và phụ kiện cung cấp phải mới 100%, thoả mãn với tiêu chuẩn Việt Nam và đăng ký chất lượng của nhà sản xuất.

- Nhà thầu cung cấp đầy đủ số lượng và chất lượng các sản phẩm hàng hoá theo đúng yêu cầu nêu trong Hồ sơ mời thầu.

- Nhà thầu phải nêu rõ các nội dung sau đối với thiết bị cung cấp: Nguồn gốc xuất xứ rõ ràng (mã hiệu, hãng, nước, năm sản xuất), giấy chứng nhận chất lượng xuất xưởng (nếu có), các thông số và đặc tính kỹ thuật....

- Các thiết bị chính trong hồ sơ dự thầu: **Thiết bị hạ tầng công nghệ thông tin, Thiết bị trường học, Thiết bị xử lý nước thải, Thiết bị PCCC** phải có Cataloge của nhà sản xuất hoặc hình ảnh kèm theo thông số kỹ thuật chi tiết của nhà sản xuất hoặc đường link dẫn trên trang thông tin điện tử.

- Thiết bị được cung cấp tới nơi kiểm định (tại vị trí bất kỳ) phải trong dạng đóng gói của Nhà sản xuất; các thông số bên trong phải phù hợp với đặc tính kỹ thuật được thoả thuận trong hợp đồng. Bất kỳ sự thay đổi nguồn gốc, chủng loại, quy cách kỹ thuật nào sẽ không được chấp thuận.

c. Yêu cầu kỹ thuật chi tiết

Thông số kỹ thuật của hàng hóa phải tuân thủ các thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn sau đây. Ngoài bảng giá chào thầu được nhập theo biểu mẫu trên webfrom Nhà thầu phải kèm theo bảng giá chào thầu (file scan, file excel) nêu rõ thông số kỹ thuật chi tiết, mã hiệu, hãng, nước, xuất xứ... cho từng loại hàng hóa đáp ứng tương đương hoặc tốt hơn thông số kỹ thuật mời thầu.

* Lưu ý:

- Các tiêu chuẩn về vật liệu, thiết bị ở bảng yêu cầu kỹ thuật dưới đây trong trường hợp hết hiệu lực, nhà thầu có thể chào thiết bị, hàng hoá có tiêu chuẩn tương đương.

- Cụm từ “hoặc tương đương” sử dụng trong E-HSMT này: Hàng hoá, thiết bị cung cấp tương đương về đặc tính kỹ thuật, tính năng sử dụng, hiệu suất, chất lượng, tiêu chuẩn công nghệ...

- Đối với yêu cầu về trọng lượng của thiết bị. Nhà thầu chào thiết bị, hàng hoá có trọng lượng tương đương hoặc theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất (phù hợp ký mã hiệu/nhãn hiệu của loại hàng hoá đó) nhưng phải phù hợp với vị trí lắp đặt và HSTK được duyệt.

Bảng 01: Yêu cầu đáp ứng Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn của hàng hoá chào thầu. Bao gồm các bảng thiết bị dưới đây.

STT	Tên và thông số kỹ thuật		Đơn vị tính
787	THIẾT BỊ HẠ TẦNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN		
788	Thiết bị trong phòng kỹ thuật TT		
789	Tủ rack 42U	-Rack: 42U -Kích thước: H2050 x W600 x D1000 - Vật liệu: Tấm cánh, các tấm bên làm bằng thép, sơn tĩnh điện dày từ 0.8 - 1.0mm. Thanh tiêu chuẩn và khung đế bằng thép, sơn tĩnh điện dày từ 1.5 - 2.0mm. - Cửa mở: Cửa trước dạng lưới hoặc mica, Ổ khóa bật, cửa sau ô thoáng. Cánh hông dạng bắt vít dễ dàng tháo lắp. - Tải trọng tối đa: 1000kg - Thiết	Tủ

		kế theo tiêu chuẩn: . 19" EIA-310-D . REACH RoHS . EN60950-1 . UL60950-1 . Độ kín (cấp bảo vệ) IP20 . Độ bền cơ học 25N/m ² - Quạt thông gió: 02 Quạt thông gió, tản nhiệt 120×120 AC - Khay tủ Rack: Tùy chọn Khay cố định hoặc khay trượt - Ổ cắm điện: 02 Ổ điện 19", 06 ổ cắm 3 chấu chuẩn đa dụng, MCB 32A - Sử dụng 04 Bánh xe – 04 Chân tăng điều chỉnh	
790	Tủ rack cho lắp thiết bị server bao gồm USP và Hệ thống điều hòa làm mát	- Kích thước: 42U - Số rack cho thiết bị IT: 26 U - Công suất tiêu thụ cho IT: 2 kW - Rộng (mm) x Sâu (mm) x Cao (mm): 600 x 1200 x 2000 - Nặng (Kg): 350 - Tiêu chuẩn: IP55 - Nguồn vào: 220-240V/63A/1P/50Hz */ Hệ nguồn dự phòng - Bộ lưu điện: 3 kVA - UPS Type: Rack mount - Pin tiêu chuẩn: 8 pin loại 12V/9AH - Chống sét: Có - Điều khiển: Có - Phân phối điện: 16 ổ cắm */ Hệ làm lạnh - Cooling Type: Packaged DX - Mount Type: TOP - Pin tiêu chuẩn: 8Pcs 12V/9AH - Công suất: 3.5 kW - Thoát gió khản cấp: Có */ Hệ giám sát DCIM - Màn hình: Cảm ứng - Truy cập từ xa: Web Access - Giao thức theo dõi: Modbus-TCP - Quản lý: + UPS management + Cooling management + Cảm biến nhiệt độ độ ẩm + Báo cháy: cảm biến khói + Cảm biến rò rỉ nước + Cảm biến đóng mở cửa Trước /Sau - An ninh: + Access Control: Thẻ từ, Vân tay, Mật mã - Hệ giám sát chữa cháy + Hệ thống chữa cháy: FM200 Rack Module + Cảnh báo sớm: Vesda	Tủ
791	Bộ định tuyến Router	- Thân máy: 1U - Cổng: + 13x Gigabit Ethernet ports 10/100/1000 + 4x 1/10G SFP+ ports + 1x M.2 PCIe + 1x RJ45 serial console - Phần cứng: + CPU : AL73400 2GHz + Ram : 16 GB DDR4 + Flash : 128 MB, Type NAND + Fan : 4 fan - Nguồn cấp: 2 x AC 100-240V/ 60W-83W	1 thiết bị

792	Bộ an ninh mạng Firewall	- Firewall throughput (HTTP/appmix): 1.6 Gbps/ 1.1 Gbps - Threat Prevention throughput HTTP/appmix): 0.6Gbps/0.68Gbps - IPsec VPN throughput: 0.92 Gbps - Max concurrent sessions: 64000 - New sessions per second: 12000 - Virtual systems (base/max): 1/1 - Management I/O: + 1x RJ45 console port + 2x USB port + 1x 10/100/1000 out-of-band management port + 7x RJ45 - Tính năng: + L2, L3, tap, virtual wire + OSPFv2/v3 with graceful restart, BGP with graceful restart, RIP, static routing + Policy-based forwarding + Point-to-Point Protocol over Ethernet (PPPoE) + Multicast: PIM-SM, PIM-SSM, IGMP v1, v2, and v3 + Path quality measurement (jitter, packet loss, latency) + Initial path selection (PBF) + Dynamic path change + Features: App-ID, User-ID, Content-ID, WildFire, and SSL decryption - Nguồn cấp: 1x VDC 12V/1.5A	1 thiết bị
793	Bộ chuyển mạch Switch core 12 cổng 1G	- Thân máy: 1U - Cổng: + 1x Ethernet port 10/100 + 8x Gigabit Ethernet ports 1G/2.5G/5G/10G + 4x 10G SFP+ ports + 1x USB -A port - Phần cứng: + CPU : QCA9531, 650 MHz + RAM : 64 MB + Flash : 16 MB + Fan : 4 fans - Non-Blocking throughput: 120 Gbps - Switching capacity: 240 Gbps - Forwarding rate: 178 Mpps - Nguồn cấp: 2x AC 100-240V/ 60W	1 thiết bị
794	Bộ chuyển mạch Switch 48 cổng 10/100/1000Mbps	- Thân máy: 1U - Cổng: + 48x Gigabit Ethernet ports 10/100/1000 + 4x 10G SFP ports + 2x 40G QSFP port + 1x RJ45 serial console - Phần cứng: + CPU: QCA9531, 650 MHz + RAM : 64 MB + Flash : 16 MB + Fan : 2 fans - Non-Blocking throughput: 168Gbps - Switching capacity: 336 Gbps - Forwarding rate: 235 Mpps - PoE-out budget:	1 thiết bị

		750W - PoE-out ports: 802.3af/at(30 W) - Nguồn cáp: 1 x AC 100-240V/ 800W	
795	Bộ phát không dây Wifi outdoor POE	Loại giao diện: 1 x 10M/100M/1GE (RJ45) Công suất đầu vào • DC: 12 V $\pm$ 10% Nguồn PoE: tuân thủ chuẩn 802.3af Công suất tiêu thụ tối đa • 11,2 W Loại ăng-ten: Ăng-ten thông minh tích hợp Độ lợi ăng-ten • 2,4 GHz: 4 dBi • 5 GHz: 5 dBi Số lượng SSID tối đa cho mỗi radio $\leq$ 16 Số lượng người dùng tối đa • $\leq$ 256 Công suất phát tối đa • 2,4 GHz: 20 dBm (công suất kết hợp) • 5 GHz: 20 dBm (công suất kết hợp) Tăng công suất 1 dBm	cái
796	Patch Panel 48 Port	Loại cáp: Không được che chắn Màu đen Số lượng mô-đun: 0 Kiểu bảng: Thẳng Loại tủ rack: EIA 19 inch Số lượng tủ rack: 1 Tổng số cổng: 48	Chiếc
797	Bộ lưu điện cho hệ thống thiết bị trong tủ Rack 42U. Công suất: 6000VA, điện áp 230V	Tối đa. Công suất sử dụng: 100 % Điện áp đầu vào chính: 230 V Loại sản phẩm hoặc thành phần: Nguồn điện liên tục (UPS) Điện áp đầu vào khác: 220V 240V Điện áp đầu ra chính: 230 V Điện áp đầu ra khác: 220V 240V Công suất định mức tính bằng W: 6000 W Công suất định mức tính bằng VA: 6000 VA Loại đầu nối đầu ra dây cứng 3 dây (1P + N + E): 1 Thiết bị được cung cấp: 1 USB cable 1 RS-232 configuration cable 1 user manual Pin & Thời gian chạy Thời gian chạy Hiệu quả Loại pin: Ắc quy Điện áp pin: 192 V Thời gian sạc lại pin: 4 giờ Tuổi thọ pin: 3-5 năm Nguồn sạc pin: Định mức 235 W. Kích thước: 695 x 190 x 374 mm. Trọng lượng: 54 kg	chiếc
798	Điều hoà	- Loại máy: Treo tường - Công suất làm mát tối đa (W): 3960 - Công suất làm mát tiêu thụ định mức/tối thiểu (W): 1030 / 200 - Hiệu suất năng lượng: 5 STAR	bộ

		- CÔNG SUẤT LÀM LẠNH Tiêu chuẩn (Nhỏ nhất - Lớn nhất) - BTU/h: 12.000 (2.200 ~ 13.500) - KÍCH THƯỚC KHOẢNG (MM, R X C X S): Dàn lạnh: 837 x 308 x 189 / Dàn nóng: 720 x 500 x 230	
799	Thanh nguồn kết nối UPS vào thiết bị trong tủ Rack 42U .	Chiều cao rack: 1U Số lượng cổng Output: 12 IEC 320 C13 Điện áp danh định ngõ ra: 208V, 230V Điện áp danh định ngõ vào: 200V, 208V, 230V Chuẩn cắm ngõ vào: IEC-320 C20 Chiều dài dây nguồn: 2.5met NGÕ RA: Maximum Total Current Drawn: 16A NGÕ VÀO: Tần số ngõ vào: 50/60Hz Số lượng dây nguồn: 1 Khả năng chịu tải: 3680VA	Thanh
800	Thanh nguồn PDU 12 ổ cắm 3 chấu đa dụng, có MCB 2P-32A	Khoảng cách giữa các ổ cắm 55mm Có công tắc MCB bảo vệ quá tải Công Suất Nguồn PDU : 32A Công Suất đầu ra: 12 ổ cắm tải 16A Công Suất đầu vào: 32A Cấp đầu vào: 3 * 1.5 m ² / 2m chiều dài dây Công suất: 6000W	Thanh
801	Thiết bị trong lớp học và phòng bảo vệ		
802	Tủ rack 6U	- Kích thước: H320xW550xD500mm - Vật liệu: Tấm cánh, các tấm bên làm bằng thép, sơn tĩnh điện dày từ 0.8 - 1.0mm. Thanh tiêu chuẩn và khung đế bằng thép, sơn tĩnh điện dày từ 1.5 - 2.0mm.. - Cửa mở: Cửa trước dạng lưới hoặc mica, Ổ khóa bật, cửa sau ô thoáng. Cánh hông dạng bắt vít dễ dàng tháo lắp. - Tải trọng tối đa: 260kg - Thiết kế theo tiêu chuẩn: + 19" EIA-310-D + REACH RoHS + EN60950-1 + UL60950-1 + Độ kín (cấp bảo vệ) IP20 + Độ bền cơ học 25N/m ² - Quạt thông gió: 01 Quạt thông gió, tản nhiệt 120x120 AC - Ổ cắm điện: 01 Ổ điện 19", 06 ổ cắm 3 chấu chuẩn đa dụng, MCB 32A - Sử dụng: Treo tường hoặc 04 Chân tăng điều chỉnh để mặt sàn	Tủ

803	Switch 8 cổng POE 10/100/1000 Mbps	- Thân máy: 1U - Cổng: + 8 x Gigabit Ethernet ports 10/100/1000 + 2 x 10G SFP+ ports - Phần cứng: + CPU : 88E6193X + Flash : 64 KB - PoE-out budget: 140W - PoE-out ports: 8x cổng 802.3af/at(30 W) - Nguồn cấp: + 1x VDC 48-57 V + 1x 100-240VAC	Cái
804	Thiết bị Phòng học tin học và phòng học ngoại ngữ (3 ngoại ngữ, 2 phòng tin học)		
805	Bộ chuyển mạch 48 cổng: Switch 48 Port. 10/100/1000Mbps	Thân máy: 1U Cổng: 48x Gigabit Ethernet ports 10/100/1000; 4x 10G SFP ports; 2x 40G QSFP port; 1x RJ45 serial console Phần cứng: CPU : QCA9531, 650 MHz; Ram : 64 MB; Flash : 16 MB; Fan : 2 fan Non-Blocking throughput: 168Gbps Switching capacity: 336 Gbps Forwarding rate: 235 Mpps Nguồn cấp: 2 x AC 100-240V	Cái
806	Thiết bị phục vụ trường học thông minh		
807	HỆ THỐNG THIẾT BỊ TẠI LỚP HỌC		
808	CAMERA AN NINH - QUAN SÁT AN NINH		
809	Camera IP Dome nhận diện khuôn mặt, giám sát lớp học, hành lang và sân trường...Độ Phân giải 4.0Mp,chuẩn nén H265+	Camera lớp học 8MP Dahua IPC-HDBW8841H-Z-LB (hoặc tương đương) Camera Cảm biến hình ảnh 1/1.8" CMOS Độ phân giải tối đa 3840 (H) × 2160 (V) ROM 4GB RAM 4GB Hệ thống quét Quét tiến (Progressive) Tốc độ màn trập điện tử Tự động/Thủ công 1/3 giây-1/100,000 giây Độ sáng tối thiểu 0,003 Lux@F1.2(Màu, 30IRE) 0,0003 Lux@F1.2(Đen/Trắng, 30IRE) 0 lux (Bật đèn chiếu sáng) Tỉ số tín hiệu/nhiều (S/N Ratio) >56 dB Khoảng cách chiếu sáng 40 m (Đèn LED IR) Điều khiển bật/tắt đèn chiếu sáng Tự động Số lượng đèn chiếu sáng 3 (Đèn LED IR) Phạm vi xoay/ngiên/quay Pan: 0°-355° Tilt: 0°-80° Rotation: 0°-355° Ống kính	cái

		Loại ống kính Ống kính biến đổi động (Motorized vari-focal) Ngàm ống kính $\phi 16$ Chiều dài tiêu cự 2,7mm–12mm Khẩu độ tối đa F1.2 Góc nhìn Ngang: 42°(Rộng)–15°(Tele) Đứng: 23°(Rộng)–9°(Tele) Chéo: 48°(Rộng)–17°(Tele) Điều khiển khẩu độ Tự động Khoảng cách lấy nét gần nhất 1.8 m (4.9 ft) Tính năng Phân tích hành vi trong lớp học Hỗ trợ chế độ sinh viên và chế độ giáo viên. Chế độ sinh viên: Phát hiện đầu ngẩng, phát hiện đứng, đếm đầu người đứng và gán gủi với học sinh đứng. Chế độ giáo viên: Phát hiện số lượng người bất thường (theo dõi giáo viên), phát hiện quay lưng về phía học sinh, phát hiện đi lại, phát hiện viết trên bảng đen và thực hiện so sánh khuôn mặt của giáo viên.	
810	Đầu ghi hình 128 kênh	– Đầu ghi hình 128 kênh camera IP hỗ trợ lên đến 4K. – Chuẩn nén hình ảnh H.265/H.264. – Băng thông đầu vào max 384Mbps. – Hỗ trợ lên đến camera 12MP. – Cổng ra tín hiệu video 2HDMI/VGA. – Hỗ trợ 8 ổ cứng, mỗi ổ tối đa 8TB, 1 cổng eSATA. – Hỗ trợ cấu hình thông minh qua P2P.	Chiếc
811	CAMERA NHẬN DIỆN KHUÔN MẶT		
812	Camera AI nhận diện gương mặt, hành vi	Camera lớp học 8MP Dahua IPC-HDBW8841H-Z-LB (hoặc tương đương) Camera Cảm biến hình ảnh 1/1.8" CMOS Độ phân giải tối đa 3840 (H) $\times$ 2160 (V) ROM 4GB RAM 4GB Hệ thống quét Quét tiến (Progressive) Tốc độ màn trập điện tử Tự động/Thủ công 1/3 giây–1/100,000 giây Độ sáng tối thiểu 0,003 Lux@F1.2(Màu, 30IRE) 0,0003 Lux@F1.2(Đen/Trắng, 30IRE) 0 lux (Bật đèn chiếu sáng) Tỉ số tín hiệu/nhiều (S/N Ratio) >56 dB Khoảng cách chiếu sáng 40 m (Đèn LED IR) Điều khiển bật/tắt đèn chiếu sáng Tự động Số lượng đèn chiếu sáng 3 (Đèn LED IR) Phạm vi xoay/ngiên/quay Pan: 0°–355° Tilt: 0°–80° Rotation: 0°–355°	chiếc

		Ống kính Loại ống kính Ống kính biến đổi động (Motorized vari-focal) Ngàm ống kính $\phi 16$ Chiều dài tiêu cự 2,7mm–12mm Khẩu độ tối đa F1.2 Góc nhìn Ngang: 42°(Rộng)–15°(Tele) Đứng: 23°(Rộng)–9°(Tele) Chéo: 48°(Rộng)–17°(Tele) Điều khiển khẩu độ Tự động Khoảng cách lấy nét gần nhất 1.8 m (4.9 ft) Tính năng Phân tích hành vi trong lớp học Hỗ trợ chế độ sinh viên và chế độ giáo viên. Chế độ sinh viên: Phát hiện đầu ngẩng, phát hiện đứng, đếm đầu người đứng và gần gũi với học sinh đứng. Chế độ giáo viên: Phát hiện số lượng người bất thường (theo dõi giáo viên), phát hiện quay lưng về phía học sinh, phát hiện đi lại, phát hiện viết trên bảng đen và thực hiện so sánh khuôn mặt của giáo viên.	
813	Camera PTZ (camera dự giờ)	Camera Image Sensor Panorama: 1/2.8" CMOS; Detail: 1/1.8" CMOS Pixel Panorama: 4 MP; Detail: 4 MP Max. Resolution Panorama: 2560 (H) $\times$ 1440 (V); Detail: 2688 (H) $\times$ 1520 (V) ROM 8 GB RAM 4 GB Electronic Shutter Speed 1s–1/30,000 s Scanning System Progressive Min. Illumination Panorama: 0.005 lux@F2.2 (Color, 30 IRE); 0.0005 lux@F2.2 (B/W, 30 IRE) Detail: 0.001 lux@F1.7 (Color, 30 IRE); 0.0001 lux@F1.7 (B/W, 30 IRE)	chiếc
814	HỆ THỐNG THIẾT BỊ VÀ PHẦN MỀM QUẢN LÝ LỚP HỌC		
815	Máy tính xách tay trang bị cho giáo viên để phục vụ làm giáo án điện tử giáo án thông minh	Máy tính xách tay (hoặc cấu hình tương đương hoặc cao hơn) Processor: Intel® Core™ 3 Processor 100U 1.2 GHz (10MB Cache, up to 4.7 GHz, 6 Cores, 8 Threads) DIMM Memory: 8GB DDR5 SO-DIMM Storage "256GB M.2 2280 NVMe™ PCIe® 4.0 SSD SSD Housing for storage expansion" Front-facing camera "1080p FHD camera	Bộ

		With privacy shutter" Wireless: Wi-Fi 6E(802.11ax) (Triple band) 2*2 + Bluetooth® 5.4 Wireless Card Panel Size 14.0-inch Backlit LED Backlit Bao gồm hệ điều hành Windown bản quyền.	
816	Server lưu trữ CSDL và Web	Asus 1U Server RS700-E11-RS4U consist flows (hoặc cấu hình tương đương hoặc cao hơn):- CPU: Intel Xeon Silver 4510 (12C/24T, 2.40 GHz, 30 MB)- RAM: 2x DDR5 5600 RDIMM 5600 32GB- Storage: SSD PM893 480G SATA3 2.5" 7mm 2x HDD 12TB 3.5" SATA III 7200RPM Enterprise- Power Supply: 1+1 Redundant 1600W 80 PLUS Power Supply- Ethernet: 1 x Dual Port	Bộ
817	iPad Gen 10 (10.9") ,64GB-bao gồm bút cảm ứng và bao da- Phần mềm quản lý thiết bị JAMF bản quyền- Đào tạo sử dụng iPad bởi Chuyên gia Phát triển chuyên môn của Apple (APLS)- Đào tạo ứng dụng các phần mềm JAMF vào chương trình giảng dạy- Triển khai các thiết bị iPad để sử dụng cho nhu cầu phòng học thông minh- Thực hiện đăng ký Apple School Manager cho nhà trường- lắp đặt cho 2 phòng (45hs/phòng)	Máy tính bảng cho học sinh (Kèm bút cảm ứng và bao da) - Phần mềm quản lý thiết bị JAMF bản quyền - Đào tạo sử dụng iPad bởi Chuyên gia Phát triển chuyên môn của Apple (APLS) - Đào tạo ứng dụng các phần mềm JAMF vào chương trình giảng dạy - Triển khai các thiết bị iPad để sử dụng cho nhu cầu phòng học thông minh - Thực hiện đăng ký Apple School Manager cho nhà trường	chiếc
818	Tủ cất giữ và sạc thiết bị ipad, tablet, laptop,...	Hỗ trợ sạc đồng thời 32 thiết bị Có 3 khay chứa thiết bị Hỗ trợ: Laptop / Chromebook / tablets đến 14" Chế độ sạc: Smart Cycle Charging Các ngăn dùng AC adapter riêng lẻ và có kệ cố định để không bị mất Nguồn AC IN: 220-240V ~ 50/60Hz, 8A – PWR strip 24-port total, 220-240V ~ 50/60Hz, 8A Kích thước Slot: Cao = 30.1 cm (11.84"), Rộng = 2.6 cm (1.02"), Sâu = 36.7 cm (14.43") Kích thước Tủ: Cao = 103.9 cm (40.91"), Rộng = 64.0 cm (25.18"), Sâu = 63.2 cm (24.88") 2 khóa 2 chấu trước và sau Bánh xe xoay 5" (4 x 360 độ, 2 x có thể khóa ở phía sau, 2 x hướng ở phía trước)	chiếc

819	MÀN HÌNH TƯƠNG TÁC LỚP HỌC		
820	Màn hình tương tác thông minh	Thông số chi tiết theo file thông số màn hình tương tác thông minh	bộ
821	HỆ THỐNG ÂM THANH TRỢ GIẢNG		
822	Loa hộp trợ giảng treo tường công suất 30W.	Công suất: 30 W Trở kháng: 8 Ω; 100 V line: 330 Ω (30 W), 500 Ω (20 W), 670 Ω (15 W), 1 kΩ (10 W), 2 kΩ (5 W); 70 V line: 170 Ω (30 W), 250 Ω (20 W), 330 Ω (15 W), 500 Ω (10 W), 1 kΩ (5 W) Cường độ âm: 90 dB (1 W, 1 m) Đáp tuyến tần số: 80 Hz - 20 kHz Thành phần loa: Loa hình nón + vòm đường kính 12 cm Vật liệu: Vỏ: nhựa ABS, màu đen; Lưới: lưới mạ sơn tĩnh điện, màu đen	Chiếc
823	Bộ micro không dây cầm tay, 02 tay micro và 1 bộ thu phát tín hiệu.	Bộ thu tín hiệu Micro không dây kèm Micro không dây cầm tay Bộ thu tín hiệu Dải tần: 600 MHz - 690 MHz Dải tần băng thông: 30 MHz Số kênh điều chỉnh: 800CH Tần số: 125KHz Độ nhạy: 6dBuV - 10dBuV, S / N 80dB Độ ổn định tần số: $\pm 0.005\%$ Độ lệch tối đa: $\pm 3\text{KHz}$ Signal to noise ratio: 105dB (1KHz-A) THD: 0,5% @ 1KHz Điện áp đầu ra: 12dBV ~ 15dBV Trở kháng âm thanh: 2,2 KΩ Màn hình: LCD + LED Nguồn vào: 12V DC - 1.25A Kích thước: 420 x 44 x 138mm Trọng lượng: 1,35 Tay microphone Dải tần: 600 MHz - 690 MHz Dải tần băng thông: 30 MHz Số kênh điều chỉnh: 1000CH	bộ
824	Tăng âm truyền thanh	Nguồn điện 220-240V AC hoặc 24V DC Công Suất ra $\geq 120\text{W}$ Đáp tuyến tần số 50-20,000Hz Độ méo tiếng dưới 1% Ngõ vào MIC 1-3: -60dB, 600Ω, cân bằng, jack Phone AUX 1, 2: -20dB, 10kΩ, không cân bằng, jack RCA Ngõ ra Trở kháng cao 83Ω Trở kháng thấp 4Ω (22V) Ngõ ra ghi âm 0 dB, 600Ω, không cân bằng, Jack cắm hoa sen (RCA) Nguồn Phantom Mic1	bộ

		Tỷ lệ S/N Hơn 60dB Điều chỉnh âm sắc Bass/Treble Thành phẩm Mặt trước: Nhựa ABS, màu đen Vỏ: Thép, Sơn màu đen Kích thước (mm) 420 (Chiều rộng) x 100.9 (Chiều cao) x 360.3 (Chiều sâu) Trọng lượng ≤ 10.8 kg Bảo hành ≥ 1 năm	
--	--	--	--

STT	Tên và thông số kỹ thuật		Đơn vị tính
825	THIẾT BỊ TRƯỜNG HỌC		
826	PHÒNG HỌC (30 phòng)		
827	Bàn, ghế học sinh hai chỗ ngồi	* Cỡ lớp 3-4: KT bàn ghế: Cao bàn 67 cm, sâu bàn 80 cm, rộng bàn 120cm (khi mở); Cao ghế 41cm, sâu ghế 22 cm, rộng ghế 120 cm KT khung bàn ghế: Cao khung bàn 65 cm, sâu khung bàn 38 cm, rộng khung bàn 100 cm; Cao khung ghế 39 cm, sâu khung ghế 20 cm, rộng khung ghế 100 cm. Mặt bàn làm bằng gỗ cao su ghép thanh phù hợp với học sinh cao từ 120 đến 149 cm, có tai treo cặp hàn vào khung bàn bằng thép dưới mặt bàn. Khung thép sơn màu ghi sáng *Cỡ lớp 5: KT bàn ghế: Cao bàn 70 cm, sâu bàn 90 cm, rộng bàn 120 cm (khi mở); Cao ghế 44 cm, sâu ghế 22 cm, rộng ghế 120 cm KT khung bàn ghế: Cao khung bàn 68 cm, sâu khung bàn 43 cm, rộng khung bàn 100 cm; Cao khung ghế 42 cm, sâu khung ghế 20 cm, rộng khung ghế 100 cm. Mặt bàn làm bằng gỗ cao su ghép thanh phù hợp với Học sinh cao từ 150 đến 165 cm, có tai treo cặp hàn vào khung bàn bằng thép dưới mặt bàn. Khung thép sơn màu ghi sáng	bộ
828	Bảng trượt	Hệ thống bảng trượt ngang 1 lớp bao gồm: 1. Lớp 1: Bảng cố định chống lóa màu xanh kẻ 5x5cm mờ KT 4000x1200mm 2. Lớp 2: - 2 Bảng xanh kích thước 1,2x 1,0m trượt trên ray 4m Mặt bảng Từ có kẻ ôly chìm 50x50 mm, có thể dùng nam châm để dính các thông báo và hình ảnh minh họa. Bảng được viền xung quanh bởi khung nhôm định hình chuyên dụng kết hợp với nút nhựa ở 4 góc Cốt bảng: nhựa nguyên sinh, độ dày 15 ly 3. Hệ ray trượt: hệ ray ngửa, không để lại bụi phấn trên ray, trượt êm, độ bền cao, 1 dàn trượt gồm 2 thanh trượt trên và trượt dưới, Kích thước 4m . ray trượt được bắt trên hệ khung sắt sơn tĩnh điện, có khung sắt bịt 2 đầu	cái
829	Điều hòa 18.000 BTU	Loại máy 1 chiều	cái

		Công nghệ inverter Có inverter Công suất làm lạnh khoảng 2 HP ~ 18.000 BTU Phạm vi làm lạnh hiệu quả Từ 30 - 40m² (từ 80 đến 120m³)	
830	Bàn ghế giáo viên	Bàn giáo viên - Kích thước: W1200 x D600 x H750 mm- Chất liệu: bằng gỗ công nghiệp phủ melamin chống xước. Bàn có 1 ngăn kéo 1 cánh mở có ray bàn phím có kệ CPU. Ghế giáo viên: 'Khung tựa thẳng liền lưng. Ghế có 4 chân tĩnh, khung gỗ tự nhiên toàn bộ. Mặt ngồi và tựa lưng có lớp đệm Đệm tựa bọc da PVC hoặc vai nỉ. Chiều rộng(W): W420 x D520 x H1050 mm	cái
831	Tủ giáo viên	- Kích thước C1830 x D1000 x R450 mm - Chất liệu Sắt sơn tĩnh điện cao cấp - Màu sơn Ghi Sáng	cái
832	Máy chiếu đa vật thể	Cảm biến: 1/3" CMOS 13MP Tỷ lệ khung hình: 30 khung hình / giây @1080P Focus: Lấy nét tự động hoặc bằng tay Độ phân giải: 13 Mega pixels Kiểu dáng: Chụp hình đa phương, gập và mang đi được Cân bằng trắng: Tự động hoặc bằng tay Chụp ảnh: lưu trữ trực tiếp vào bộ nhớ máy Khu vực chụp: A4; tối đa A3 Khe cắm thẻ nhớ SD: có Cổng kết nối: VGA In x1; VGA Out x1, HDMI Out x1; RS232 x1, USB 2.0 x1, USB -B x1; SD Card x1, Mic build In x1 Phím bấm: phím bấm cảm ứng và điều khiển từ xa Phụ kiện: 01 Adapter, 01 điều khiển từ xa, 01 dây HDMI 1.5m, dây VGA 1.5m, phần mềm điều khiển kèm theo	cái
833	PHÒNG TƯ VĂN HỌC ĐƯỜNG		
834	Bàn giáo viên	Bàn giáo viên - Kích thước: W1200 x D600 x H750 mm - Chất liệu: bằng gỗ công nghiệp phủ melamin chống xước. Bàn có 1 ngăn kéo 1 cánh mở có ray bàn phím có kệ CPU.	cái
835	Ghế giáo viên	Ghế giáo viên: 'Khung tựa thẳng liền lưng. Ghế có 4 chân tĩnh, khung gỗ tự nhiên toàn bộ. Mặt ngồi và tựa lưng có lớp đệm Đệm tựa bọc da PVC hoặc vai nỉ. Chiều rộng(W): W420 x D520 x H1050 mm	cái
836	Tủ giáo viên	- Kích thước C1830 x D1000 x R450 mm - Chất liệu Sắt sơn tĩnh điện cao cấp - Màu sơn Ghi Sáng	cái

837	Bộ bàn ghế hình lục giác	Chất liệu Sắt sơn tĩnh điện + gỗ ghép cao su Màu sắc Gỗ sơn màu tự nhiên. Chân sắt sơn tĩnh điện trắng hoặc đen Kích thước Cạnh bàn 600 x Cao 750mm	cái
838	Ghế học sinh rời	Ghế có khung sử dụng hộp 20x20x1mm - Đệm tựa ghế gỗ cao su dày 18mm - Kích thước ghế: ghế rộng 360x sâu 400 cao 750	cái
839	PHÒNG KHOA HỌC CÔNG NGHỆ		
840	Bàn giáo viên	Bàn giáo viên - Kích thước: W1200 x D600 x H750 mm - Chất liệu: bằng gỗ công nghiệp phủ melamin chống xước. Bàn có 1 ngăn kéo 1 cánh mở có ray bàn phím có kệ CPU.	cái
841	Ghế giáo viên	Ghế giáo viên: Khung tựa thẳng liền lưng. Ghế có 4 chân tĩnh, khung gỗ tự nhiên toàn bộ. Mặt ngồi và tựa lưng có lớp đệm Đệm tựa bọc da PVC hoặc vai nỉ. Chiều rộng(W): W420 x D520 x H1050 mm	cái
842	Tủ giáo viên	- Kích thước C1830 x D1000 x R450 mm - Chất liệu Sắt sơn tĩnh điện cao cấp - Màu sơn Ghi Sáng	cái
843	Bộ bàn ghế hình lục giác	Chất liệu Sắt sơn tĩnh điện + gỗ ghép cao su Màu sắc Gỗ sơn màu tự nhiên. Chân sắt sơn tĩnh điện trắng hoặc đen Kích thước Cạnh bàn 600 x Cao 750mm	cái
844	Ghế học sinh	Ghế có khung sử dụng hộp 20x20x1mm - Đệm tựa ghế gỗ cao su dày 18mm - Kích thước ghế: ghế rộng 360x sâu 400 cao 750	cái
845	Bảng trượt	Hệ thống bảng trượt ngang 1 lớp bao gồm: 1. Lớp 1: Bảng cố định chống lóa màu xanh kẻ 5x5cm mờ KT 4000x1200mm 2. Lớp 2: - 2 Bảng xanh kích thước 1,2x 1,0m trượt trên ray 4m Mặt bảng Từ có kẻ ôly chìm 50x50 mm, có thể dùng nam châm để dính các thông báo và hình ảnh minh họa. Bảng được viền xung quanh bởi khung nhôm định hình chuyên dụng kết hợp với nút nhựa ở 4 góc Cốt bảng: nhựa nguyên sinh, độ dày 15 ly 3. Hệ ray trượt: hệ ray ngửa, không để lại bụi phấn trên ray, trượt êm, độ bền cao, 1 dầm trượt gồm 2 thanh trượt trên và trượt dưới, Kích thước 4m . ray trượt được bắt trên hệ khung sắt sơn tĩnh điện, có khung sắt bịt 2 đầu	cái
846	Máy chiếu đa vật thể	Cảm biến: 1/3" CMOS 13MP Tỉ lệ khung hình: 30 khung hình / giây @1080P Focus: Lấy nét tự động hoặc bằng tay Độ phân giải: 13 Mega pixels Kiểu dáng: Chụp hình đa phương, gập và mang đi được Cân bằng trắng: Tự động hoặc bằng tay Chụp ảnh: lưu trữ trực tiếp vào bộ nhớ máy	cái

		Khu vực chụp: A4; tối đa A3 Khe cắm thẻ nhớ SD: có Cổng kết nối: VGA In x1; VGA Out x1, HDMI Out x1; RS232 x1, USB 2.0 x1, USB -B x1; SD Card x1, Mic build In x1 Phím bấm: phím bấm cảm ứng và điều khiển từ xa Phụ kiện: 01 Adapter, 01 điều khiển từ xa, 01 dây HDMI 1.5m, dây VGA 1.5m, phần mềm điều khiển kèm theo	
847	Bảng thi đua (bảng ni/xốp)	Bảng ni xanh khung nhôm bo góc thẩm mỹ Kích thước: 800x1200	cái
848	PHÒNG ĐA NĂNG		
849	Bàn giáo viên	Bàn giáo viên - Kích thước: W1200 x D600 x H750 mm - Chất liệu: bằng gỗ công nghiệp phủ melamin chống xước. Bàn có 1 ngăn kéo 1 cánh mở có ray bàn phím có kệ CPU.	cái
850	Ghế giáo viên	Ghế giáo viên: 'Khung tựa thẳng liền lưng. Ghế có 4 chân tĩnh, khung gỗ tự nhiên toàn bộ. Mặt ngồi và tựa lưng có lớp đệm Đệm tựa bọc da PVC hoặc-vai ni. Chiều rộng(W): W420 x D520 x H1050 mm	cái
851	Tủ giáo viên	- Kích thước C1830 x D1000 x R450 mm- Chất liệu Sắt sơn tĩnh điện cao cấp- Màu sơn Ghi Sáng	cái
852	Bàn học sinh ghép lục giác	1. Bàn học ghép hình thang (6 cái/ bộ) - Kích thước: 800 x 476 x 680 mm - Khung bàn có 4 chân bằng thép phi 34, dày 1,4 mm, xà giằng 40x20mm và 20x20mm dày 1,1 mm sơn tĩnh điện màu ghi. Toàn bộ khung bàn được hàn ngẫu trong khí CO2, mài nhẵn, đảm bảo độ bền kết cấu và sơn phủ. - Mặt bàn được làm bằng gỗ cao su loại A-B dày 18mm ghép thanh trên dây truyền hiện đại, sơn phủ PU 5 lớp màu vàng nhạt, còn nguyên vân gỗ, cạnh ngoài bàn được soi bo tròn góc. 2. Bàn lục lăng đều 1 cái - Kích thước đường chéo: 445 x cao 720mm - Toàn bộ được làm bằng gỗ tự nhiên cao su dày 18mm ghép thanh trên dây chuyền hiện đại, sơn phủ PU 5 lớp màu vàng nhạt, còn nguyên vân gỗ. Chân trụ có chân nhựa giảm chấn khi tiếp xúc xuống sàn.	cái
853	Ghế học sinh	Ghế học sinh (6 cái/ bộ) - Kích thước ghế: Cao ghế 40 cm, sâu ghế 36 cm, rộng ghế 34 cm - Khung ghế: Cao khung 38 cm, sâu khung 34 cm, rộng khung 32 cm. + Khung ghế bằng thép hộp 25x25mm, dày 1,0 mm. Toàn bộ khung ghế được hàn ngẫu trong khí CO2, mài nhẵn, sơn tĩnh điện màu ghi, đảm bảo thẩm mỹ, độ bền kết cấu và sơn phủ. + Mặt ghế: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh mặt A - B vân gỗ sáng màu, dày 18mm được sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt. + Tựa ghế: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh mặt A - A vân gỗ	cái

		sáng màu, dày 18mm được sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt. - Yêu cầu khác: + Kích thước cơ bản của bàn, ghế (sai số cho phép của kích thước là $\pm 5\text{mm}$), riêng độ dày của gỗ sai số $\pm 0,5\text{mm}$.	
854	Bảng trượt	Hệ thống bảng trượt ngang 1 lớp bao gồm: 1. Lớp 1: Bảng cố định chống lóa màu xanh kẻ 5x5cm mờ KT 4000x1200mm 2. Lớp 2: - 2 Bảng xanh kích thước 1,2x 1,0m trượt trên ray 4m Mặt bảng Từ có kẻ ôly chìm 50x50 mm, có thể dùng nam châm để đính các thông báo và hình ảnh minh họa. Bảng được viền xung quanh bởi khung nhôm định hình chuyên dụng kết hợp với cút nhựa ở 4 góc Cốt bảng: nhựa nguyên sinh, độ dày 15 ly 3. Hệ ray trượt: hệ ray ngang, không để lại bụi phấn trên ray, trượt êm, độ bền cao, 1 dàn trượt gồm 2 thanh trượt trên và trượt dưới, Kích thước 4m . ray trượt được bắt trên hệ khung sắt sơn tĩnh điện, có khung sắt bịt 2 đầu	cái
855	Máy chiếu đa vật thể	Cảm biến: 1/3" CMOS 13MP Tỉ lệ khung hình: 30 khung hình / giây @1080P Focus: Lấy nét tự động hoặc bằng tay Độ phân giải: 13 Mega pixels Kiểu dáng: Chụp hình đa phương, gập và mang đi được Cân bằng trắng: Tự động hoặc bằng tay Chụp ảnh: lưu trữ trực tiếp vào bộ nhớ máy Khu vực chụp: A4; tối đa A3 Khe cắm thẻ nhớ SD: có Cổng kết nối: VGA In x1; VGA Out x1, HDMI Out x1; RS232 x1, USB 2.0 x1, USB -B x1; SD Card x1, Mic build In x1 Phím bấm: phím bấm cảm ứng và điều khiển từ xa Phụ kiện: 01 Adapter, 01 điều khiển từ xa, 01 dây HDMI 1.5m, dây VGA 1.5m, phần mềm điều khiển kèm theo	cái
856	Bảng thi đua (bảng ni/xốp)	Bảng ni xanh khung nhôm bo góc thẳm mĩ Kích thước: 800x1200	cái
857	PHÒNG TIN HỌC		
858	Bàn, ghế học sinh 1 chỗ ngồi	Bàn máy tính KT bán: Cao bàn 75cm, sâu bàn 50 cm, rộng bàn 60 cm KT khung bàn: Cao khung 73 cm, sâu khung 45 cm, rộng khung 100 cm Toàn bộ bằng gỗ cao su Ghế có khung sử dụng hộp 20x20x1mm - Đệm tựa ghế gỗ cao su dày 18mm - Kích thước ghế: ghế rộng 360x sâu 400 cao 750	cái
859	Bảng trượt	Hệ thống bảng trượt ngang 1 lớp bao gồm: 1. Lớp 1: Bảng cố định chống lóa màu xanh kẻ 5x5cm mờ KT 4000x1200mm 2. Lớp 2:	cái

		- 2 Bảng xanh kích thước 1,2x 1,0m trượt trên ray 4m Mặt bảng Từ có kẻ ôly chìm 50x50 mm, có thể dùng nam châm để đính các thông báo và hình ảnh minh họa. Bảng được viền xung quanh bởi khung nhôm định hình chuyên dụng kết hợp với nút nhựa ở 4 góc Cốt bảng: nhựa nguyên sinh, độ dày 15 ly 3. Hệ ray trượt: hệ ray ngửa, không để lại bụi phấn trên ray, trượt êm, độ bền cao, 1 dàn trượt gồm 2 thanh trượt trên và trượt dưới, Kích thước 4m . ray trượt được bắt trên hệ khung sắt sơn tĩnh điện, có khung sắt bịt 2 đầu	
860	Bộ Máy tính học sinh	(hoặc cấu hình tương đương hoặc cao hơn) Intel Core i3-14100, 8GB, 256GB, Intel UHD, NO OS, + Bàn phím + chuột - Đen. Màn hình LENOVO ThinkVision S22-4e (hoặc tương đương) 21.5INCH/1920x1080/100Hz/IPS/WLED/VGA/HDMI + Bao gồm hệ điều hành Windown bản quyền.	bộ
861	Bộ Máy tính giáo viên	(hoặc cấu hình tương đương hoặc cao hơn) Intel Core i3-14100, 8GB, 256GB, Intel UHD, NO OS, + Bàn phím + chuột - Đen. Màn hình LENOVO ThinkVision S22-4e (hoặc tương đương) 21.5INCH/1920x1080/100Hz/IPS/WLED/VGA/HDMI + Bao gồm hệ điều hành Windown bản quyền.	bộ
862	Máy chiếu đa vật thể	Cảm biến: 1/3" CMOS 13MP Tỉ lệ khung hình: 30 khung hình / giây @1080P Focus: Lấy nét tự động hoặc bằng tay Độ phân giải: 13 Mega pixels Kiểu dáng: Chụp hình đa phương, gập và mang đi được Cân bằng trắng: Tự động hoặc bằng tay Chụp ảnh: lưu trữ trực tiếp vào bộ nhớ máy Khu vực chụp: A4; tối đa A3 Khe cắm thẻ nhớ SD: có Cổng kết nối: VGA In x1; VGA Out x1, HDMI Out x1; RS232 x1, USB 2.0 x1, USB -B x1; SD Card x1, Mic build In x1 Phím bấm: phím bấm cảm ứng và điều khiển từ xa Phụ kiện: 01 Adapter, 01 điều khiển từ xa, 01 dây HDMI 1.5m, dây VGA 1.5m, phần mềm điều khiển kèm theo	cái
863	Bảng thi đua (bảng ni/xốp)	Bảng ni xanh khung nhôm bo góc thẩm mỹ Kích thước: 800x1200	cái
864	Bàn giáo viên	Bàn giáo viên - Kích thước: W1200 x D600 x H750 mm- Chất liệu: bằng gỗ công nghiệp phủ melamin chống xước. Bàn có 1 ngăn kéo 1 cánh mở có ray bàn phím có kệ CPU.	cái
865	Ghế giáo viên	Ghế giáo viên: 'Khung tựa thẳng liền lưng. Ghế có 4 chân tĩnh, khung gỗ tự nhiên toàn bộ. Mặt ngồi và tựa lưng có lớp đệm Đệm tựa bọc da PVC hoặc vai nỉ. Chiều rộng(W): W420 x D520 x H1050 mm	cái

866	PHÒNG NGOẠI NGỮ		
867	Bàn giáo viên	Bàn giáo viên - Kích thước: W1200 x D600 x H750 mm - Chất liệu: bằng gỗ công nghiệp phủ melamin chống xước. Bàn có 1 ngăn kéo 1 cánh mở có ray bàn phím có kệ CPU.	cái
868	Ghế giáo viên	Ghế giáo viên: 'Khung tựa thẳng liền lưng. Ghế có 4 chân tĩnh, khung gỗ tự nhiên toàn bộ. Mặt ngồi và tựa lưng có lớp đệm Đệm tựa bọc da PVC hoặc vai nỉ. Chiều rộng(W): W420 x D520 x H1050 mm	cái
869	Tủ giáo viên	- Kích thước C1830 x D1000 x R450 mm - Chất liệu Sắt sơn tĩnh điện cao cấp - Màu sơn Ghi Sáng	cái
870	Bàn, ghế học sinh 1 chỗ ngồi	Bàn máy tính KT bán: Cao bàn 75cm, sâu bàn 50 cm, rộng bàn 60 cm KT khung bàn: Cao khung 73 cm, sâu khung 45 cm, rộng khung 100 cm Toàn bộ bằng gỗ cao su Ghế có khung sử dụng hộp 20x20x1mm - Đệm tựa ghế gỗ cao su dày 18mm - Kích thước ghế: ghế rộng 360x sâu 400 cao 750	cái
871	Bảng trượt	Hệ thống bảng trượt ngang 1 lớp bao gồm: 1. Lớp 1: Bảng cố định chống lóa màu xanh kẻ 5x5cm mờ KT 4000x1200mm 2. Lớp 2: - 2 Bảng xanh kích thước 1,2x 1,0m trượt trên ray 4m Mặt bảng Từ có kẻ ôly chìm 50x50 mm, có thể dùng nam châm để dính các thông báo và hình ảnh minh họa. Bảng được viền xung quanh bởi khung nhôm định hình chuyên dụng kết hợp với nút nhựa ở 4 góc Cốt bảng: nhựa nguyên sinh, độ dày 15 ly 3. Hệ ray trượt: hệ ray ngửa, không để lại bụi phấn trên ray, trượt êm, độ bền cao, 1 dầm trượt gồm 2 thanh trượt trên và trượt dưới, Kích thước 4m . ray trượt được bắt trên hệ khung sắt sơn tĩnh điện, có khung sắt bịt 2 đầu	cái
872	Bộ Máy tính cho học sinh	(hoặc cấu hình tương đương hoặc cao hơn) Intel Core i3-14100, 8GB, 256GB, Intel UHD, NO OS, + Bàn phím + chuột - Đen. Màn hình LENOVO ThinkVision S22-4e (hoặc tương đương) 21.5INCH/1920x1080/100Hz/IPS/WLED/VGA/HDMI + Bao gồm hệ điều hành Windown bản quyền.	bộ
873	Tai nghe + mic học sinh	Tai nghe: Kích thước vành tai trong: 40 mmKiểu kết nối: 02 Jack cắm 3.5mmKhoảng cách kết nối: 2m ± 0,4mĐộ nhạy: 112 ± 2dB (1mW, 500Hz)Micro: Độ trung thực caoĐộ nhạy: -40 ± 2dB (1V / Pa, 1000Hz)Trở kháng: 2200ΩCông suất ra: 32mw	bộ

874	Bảng thi đua (bảng ni/xốp)	Bảng ni xanh khung nhôm bo góc thẩm mỹ Kích thước: 800x1200	cái
875	Máy chiếu đa vật thể	Cảm biến: 1/3" CMOS 13MP Tỉ lệ khung hình: 30 khung hình / giây @1080P Focus: Lấy nét tự động hoặc bằng tay Độ phân giải: 13 Mega pixels Kiểu dáng: Chụp hình đa phương, gấp và mang đi được Cân bằng trắng: Tự động hoặc bằng tay Chụp ảnh: lưu trữ trực tiếp vào bộ nhớ máy Khu vực chụp: A4; tối đa A3 Khe cắm thẻ nhớ SD: có Cổng kết nối: VGA In x1; VGA Out x1, HDMI Out x1; RS232 x1, USB 2.0 x1, USB -B x1; SD Card x1, Mic build In x1 Phím bấm: phím bấm cảm ứng và điều khiển từ xa Phụ kiện: 01 Adapter, 01 điều khiển từ xa, 01 dây HDMI 1.5m, dây VGA 1.5m, phần mềm điều khiển kèm theo	bộ
876	Bộ Máy tính giáo viên	(hoặc cấu hình tương đương hoặc cao hơn) Intel Core i3-14100, 8GB, 256GB, Intel UHD, NO OS, + Bàn phím + chuột - Đen. Màn hình LENOVO ThinkVision S22-4e (hoặc tương đương) 21.5INCH/1920x1080/100Hz/IPS/WLED/VGA/HDMI + Bao gồm hệ điều hành Windown bản quyền.	bộ
877	PHÒNG MỸ THUẬT		
878	Bàn vẽ mỹ thuật cho học sinh	Bàn học sinh phòng học mỹ thuật một chỗ ngồi Mặt bàn và chân chịu lực, chịu nước, mặt bàn có thể ngiên tối đa 50 độ. Được làm từ gỗ tự nhiên đã xử lý không cong vênh. Kích thước mặt bàn: 1200x600x15mm. Chiều cao có thể điều chỉnh từ 680mm - 930mm (có 6 nấc thay đổi). Màu sắc tươi sáng, phù hợp với mọi không gian nội thất. Có gờ giữ giấy và bút không trượt khỏi mặt bàn khi để nghiêng.	cái
879	Ghế học sinh rời.	Được làm từ gỗ đã xử lý công nghiệp không cong vênh. Chiều cao có thể điều chỉnh từ 450mm - 570mm. Đảm bảo chắc chắn khi sử dụng.	cái
880	Bảng trượt	Hệ thống bảng trượt ngang 1 lớp bao gồm: 1. Lớp 1: Bảng cố định chống lóa màu xanh kẻ 5x5cm mờ KT 4000x1200mm 2. Lớp 2: - 2 Bảng xanh kích thước 1,2x 1,0m trượt trên ray 4m Mặt bảng Từ có kẻ ôly chìm 50x50 mm, có thể dùng nam châm để đính các thông báo và hình ảnh minh họa. Bảng được viền xung quanh bởi khung nhôm định hình chuyên dụng kết hợp với nút nhựa ở 4 gócCốt bảng: nhựa nguyên sinh, độ dày 15 ly 3. Hệ ray trượt: hệ ray ngửa, không để lại	cái

		bụi phần trên ray, trượt êm, độ bền cao, 1 dàn trượt gồm 2 thanh trượt trên và trượt dưới, Kích thước 4m . ray trượt được bắt trên hệ khung sắt sơn tĩnh điện, có khung sắt bịt 2 đầu	
881	Giá vẽ	- Giá vẽ tranh có kiểu chữ A, có thể gấp gọn lại khi không sử dụng - Bảng có thể thay đổi chiều cao lên xuống - Kích thước giá để vẽ tranh: Cao 1.3m, sâu 40cm - kích thước bảng vẽ: Dài 60cm, sâu 40cm	cái
882	Bộ tranh họa sĩ trong và ngoài nước	bộ tranh các họa sĩ nổi tiếng trong và ngoài nước kt 50x30cm (1 bộ gồm 3 tranh), đóng khung	bộ
883	Bộ tượng	bộ 3 tượng chân dung kt 42x30cm	bộ
884	Kệ để mẫu vẽ	Bục để mẫu vật vẽ 1 Kích thước: 400 x 400 x 400 mm Bục để mẫu vật vẽ 2 Kích thước: 400 x 400 x 700 mm Bục để mẫu vật vẽ 3 Kích thước: 500 x 500 x 500 mm Vật liệu: Gỗ cao su ghép thanh dày 15mm	cái
885	Máy chiếu đa vật thể	Cảm biến: 1/3" CMOS 13MP Tỷ lệ khung hình: 30 khung hình / giây @1080P Focus: Lấy nét tự động hoặc bằng tay Độ phân giải: 13 Mega pixels Kiểu dáng: Chụp hình đa phương, gập và mang đi được Cân bằng trắng: Tự động hoặc bằng tay Chụp ảnh: lưu trữ trực tiếp vào bộ nhớ máy Khu vực chụp: A4; tối đa A3 Khe cắm thẻ nhớ SD: có Cổng kết nối: VGA In x1; VGA Out x1, HDMI Out x1; RS232 x1, USB 2.0 x1, USB -B x1; SD Card x1, Mic build In x1 Phím bấm: phím bấm cảm ứng và điều khiển từ xa Phụ kiện: 01 Adapter, 01 điều khiển từ xa, 01 dây HDMI 1.5m, dây VGA 1.5m, phần mềm điều khiển kèm theo	cái
886	Bảng thi đua (bảng ni/xốp)	Bảng ni xanh khung nhôm bo góc thẩm mỹ Kích thước: 800x1200	cái
887	PHÒNG ÂM NHẠC		
888	Bảng trượt	Hệ thống bảng trượt ngang 1 lớp bao gồm: 1. Lớp 1: Bảng cố định chống lóa màu xanh kẻ 5x5cm mờ KT 4000x1200mm 2. Lớp 2: - 2 Bảng xanh kích thước 1,2x 1,0m trượt trên ray 4m Mặt bảng Từ có kẻ ôly chìm 50x50 mm, có thể dùng nam châm để dính các thông báo và hình ảnh minh họa. Bảng được viền xung quanh bởi khung nhôm định hình chuyên dụng kết hợp với nút nhựa ở 4 gócCốt bảng: nhựa nguyên sinh, độ dày 15 ly 3. Hệ ray trượt: hệ ray ngửa, không để lại	cái

		bụi phần trên ray, trượt êm, độ bền cao, 1 dàn trượt gồm 2 thanh trượt trên và trượt dưới, Kích thước 4m . ray trượt được bắt trên hệ khung sắt sơn tĩnh điện, có khung sắt bịt 2 đầu	
889	Đàn organ cho giáo viên	Thân Màu sắc Màu đen Kích thước Rộng 1.017 mm (40") Cao 139 mm (5-1/2") Dày 431 mm (17" Trọng lượng 11,6 kg (25,57 lbs.) Hộp đựng Rộng 1.174 mm (46-3/16") Cao 246 mm (9-11/16") Dày 511 mm (20-1/8") Bàn phím Số phím 61 Loại Phím đàn organ (FSB), chức năng Initial Touch Phím đàn cảm ứng theo lực đánh Normal, Soft1, Soft2, Hard1, Hard2 Các Bộ Điều Khiển Khác Cần điều khiển Có (gán) Nút điều khiển 2 (Có thể gán) Các nút có thể gán + 2 (Có đèn LED) Nút điều khiển độ cao – Hiển thị Loại VGA LCD dải màu rộng TFT Kích cỡ 800 x 480 điểm (7 inch) Màn hình cảm ứng Có Màu sắc Có Ngôn ngữ Tiếng Anh, tiếng Đức, tiếng Pháp, tiếng Tây Ban Nha, tiếng Ý, tiếng Trung Bảng điều khiển Ngôn ngữ Tiếng Anh, Tiếng Trung Âm sắc Tạo âm Công nghệ tạo âm Lấy mẫu AWM Stereo Đa âm Số đa âm (Tối đa) 128 Cài đặt sẵn Số giọng 1.587 Tiếng nhạc + 63 Bộ Trống/SFX + 480 Tiếng nhạc XG Âm sắc đặc trưng 12 S.Articulation2, 15 S.Articulation+, 340 S.Articulation, 55 OrganFlutes, 82 MegaVoice	cái
890	Đàn học sinh	Số phím 61 Loại Organ-Style Phím đàn cảm ứng theo lực đánh Có (Soft, Medium, Hard, Off) Hiển thị Loại LCD Ánh sáng nền Có Ngôn ngữ Tiếng Anh Bảng điều khiển Ngôn ngữ Tiếng Anh Các Bộ Điều Khiển Khác Nút điều khiển độ cao Có Biến điệu Không Công tắc Art. Switches Có Nút điều khiển 2 Giọng nói Tạo Âm Công nghệ tạo âm Lấy mẫu AWM Stereo Đa âm Số đa âm (Tối đa) 64	cái
891	Bộ tranh nhạc sĩ trong và ngoài nước	bộ tranh các nhạc sĩ nổi tiếng trong và ngoài nước kt 50x30cm (1 bộ gồm 3 tranh)	bộ

892	Bảng có kẻ sẵn khuông nhạc	Bảng màu trắng Polyester. KT 120x160cm Bảng kẻ ô ly âm nhạc giúp cho học sinh học âm nhạc dễ dàng qua những kiến thức cơ bản nhất. Và nâng cao việc dạy và học dễ dàng và sang trọng hơn.	cái
893	Thanh phách	Thanh phách Bao gồm: 1 cặp gồm 2 phách Chất liệu: gỗ Kích thước: dài 14.5	bộ
894	Bàn để đàn học sinh (1 bàn 2 ghế)	Bàn học sinh để đàn - Kích thước bàn: 120x55x140cm - Toàn bộ bàn làm bằng gỗ công nghiệp MDF chống âm phủ melamin. Bàn được thiết kế có hộp để đàn, mặt bàn mở góc để bàn nhạc và đánh đàn, gấp lại bàn để học sinh viết bình thường, thuận tiện cho học sinh khi sử dụng. - Kích thước cơ bản của bàn (sai số cho phép kích thước là $\pm 5\text{mm}$), riêng độ dày của gỗ sai số $\pm 0,5\text{mm}$. - Ghế gỗ bền, KT ghế theo tiêu chuẩn piano 48x30x47 - Chân ghế có cao su chống trượt	bộ
895	Bảng thi đua (bảng ni/xốp)	Bảng ni xanh khung nhôm bo góc thẩm mỹ Kích thước: 800x1200	cái
896	PHÒNG THƯ VIỆN		
897	Bàn ngồi bệt, hoạt động góc (Hình chữ nhật)	Chức năng: Bàn học trẻ em Kích thước (DxRxC) : Bàn 100x50x28cm Chất liệu: Gỗ cao su tiêu chuẩn Đệm ngồi bệt: Chất liệu: Da nhiều màu sắc Kích thước: 35 * 35 * 5cm	cái
898	Bàn ghế học sinh phòng đọc	CỤM 6 BÀN HỌC SINH GỖ CÔNG NGHIỆP GHEP THÀNH LỤC GIÁC Chất liệu: Sắt sơn tĩnh điện + gỗ công nghiệp phủ melamine Màu sắc: phối màu phù hợp nhu cầu sử dụng Kích thước: 1200x600x680mm Ghế rời khung thép sơn tĩnh điện Có tựa và mặt bọc da. Mặt ghế kt 340-350, cao cách đất 340mm	cái
899	Giá sách	Giá thư viện bằng gỗ 5 tầng để tài liệu. Đợt cố định. Kích thước W1000xD400xH1500. có bánh xe theo nhu cầu sử dụng	cái
900	Bộ Máy tính tra cứu	(hoặc cấu hình tương đương hoặc cao hơn) Intel Core i3-14100, 8GB, 256GB, Intel UHD, NO OS, + Bàn phím + chuột - Đen. Màn hình LENOVO ThinkVision S22-4e (hoặc tương đương) 21.5INCH/1920x1080/100Hz/IPS/WLED/VGA/HDMI + Bao gồm hệ điều hành Windown bản quyền.	bộ
901	Sân khấu	Phủ bộ bằng gỗ công nghiệp có gân tăng cứng an toàn cho trẻ khi biểu diễn. Độ dày của gỗ 17mm, khung sân khấu bằng thép hộp 20x20. KT~25m2	bộ

902	Bảng thi đua (bảng ni/xốp)	Bảng ni xanh khung nhôm bo góc thẩm mỹ Kích thước: 800x1200	cái
903	Máy in	Chức năng: InKhổ giấy chi tiết: A4, B5, A5, Tốc độ in: 18 trang/phútBộ nhớ: 32MbĐộ phân giải: 600 x 600dpiCông giao tiếp: USB	bộ
904	PHÒNG ĐOÀN ĐỘI		
905	Bàn ghế học sinh	- Chân khung ống Inox Ø22 - Đệm tựa mút bọc PVC êm ái cho người ngồi - Bàn viết gỗ công nghiệp hoặc nhựa có thể gấp lại tiện dụng. Kích Thước: W545 x D780 x H890 mm Chất liệu: - Đệm tựa bọc PVC - Chân Inox - Bàn viết gỗ công nghiệp hoặc Nhựa	bộ
906	Bàn,ghế làm việc	Kích thước Chiều rộng 1200 x sâu 600 x cao 750 mm Dung sai ±5mm Chất liệu Bàn làm việc gỗ công nghiệp melamine Màu sáng Mặt bàn hình chữ nhật, mặt bàn có lỗ đi dây điện mạng tiện dụng Yến gỗ lưng Chân bàn sử dụng tăng chân chụp cách điệu Bàn có hộc liền sát đất gồm 3 ngăn kéo Ghế Khung tựa thẳng liền lưng. Ghế có 4 chân tĩnh, khung gỗ tự nhiên toàn bộ. Mặt ngồi và tựa lưng có lớp đệm Đệm tựa bọc da PVC hoặc vai ni. Chiều rộng(W): W420 x D520 x H1050 mm	cái
907	Giá để trống, kèn	Kệ 4 tầng kích thước: 1.2m x 0,45m x 2m (Dài x Rộng x Cao), chân sắt V40x60x2m Chất liệu: Kệ làm bằng sắt sơn tĩnh điện	cái
908	Tủ để đồ có khóa	Rộng 1000 x Sâu 450 x Cao 1830 mm. Tủ sắt sơn tĩnh điện chia 6 ô có khóa riêng biệt	cái
909	Khẩu hiệu	Khẩu hiệu theo yêu cầu của nhà trường kt 60x180cm	cái
910	KHỐI PHỤ TRỢ		
911	PHÒNG THỂ CHẤT		
912	Khẩu hiệu "Đảng cộng sản Việt Nam quang vinh muôn năm"	Chất liệu Alumium khung nhôm cánh vàng to, mặt biển mica đỏ 3mm, chữ bằng mica gương vàng cắt CNC, uốn nổi bằng chân fomex dán Decal gương vàng	bộ
913	Cột cầu lông	Trụ lưới cầu lông Trụ sắt vuông 40 mm - Sơn tĩnh điện màu xanh. Đổi trọng 28 kg. Căng lưới bằng tay quay phù hợp với các loại lưới	bộ

		Di chuyển bằng 2 bánh xe PU. Tháo lắp thuận tiện và dễ dàng sử dụng	
914	Rào bật nhảy tập luyện (15cm, 23cm)	Rào bật nhảy cao thể thao tập luyện thể lực nâng cao sức khỏe, thể lực. Chiều rộng: 47cm Chiều cao: 15cm-23cm Chất liệu: 100% nhựa dẻo - Plastic 1 bộ gồm 5 chiếc mỗi loại	bộ
915	Bóng rổ	bóng rổ size 5 phù hợp với học sinh tiểu học. Chất liệu da pu bền đẹp	bộ
916	Trụ bóng rổ thi đấu	+ Trụ chính thân trụ làm từ thép hộp 150x100mm, dày 3.0mm sơn tĩnh điện ngoài trời bền đẹp. + Bảng bóng rổ kính cường lực 1800x1050mm với độ dày 10mm siêu bền, độ nảy chuẩn. + Vành bóng rổ đường kính chuẩn thi đấu 45cm, vành thép đặc 16mm, có lò xo giảm chấn. + Đế trụ kích thước 1500x800x300x550mm (dài x rộng x cao), đổ cát đá hoặc bê tông vào làm đối trọng. + Sản phẩm di chuyển bằng 4 bánh xe, bánh xe có khóa hãm cố định.	bộ
917	Trụ bóng rổ thường	Vật liệu Thép Kiểu ống Ống vuông Cỡ ống 80mm x 80mm Kiểu định vị Di động Chiều cao vành rổ Điều chỉnh từ 2.60m tới 3.05m Đường kính vành rổ 450mm Kiểu bảng rổ Bảng rổ composite, hình quạt Kích thước bảng rổ 1120mm x 775mm Tầm vươn 0.60m Màu sắc Trắng	bộ
918	Hệ thống âm thanh		
919	Loa toàn dải	Loa toàn dải công suất lớn Công suất: 800W (liên tục), 3200W (cao điểm) Kiểu: Loa toàn dải 2-way 2x15" Đáp ứng tần số: 45Hz ~ 20kHz (-10dB); Độ nhạy (1W @ 1m): 100dB; Trở kháng danh nghĩa: 4Ω Crossover: 1.8kHz LF: 2x15" MF / LF / 75mm cuộn dây giọng nói HF: Ti / PEN màng tổng hợp / 75mm cuộn dây bằng giọng nói Góc mở (HxV): 80° x 60° SPL lớn nhất: 131dB Cân nặng: 54kg Kích thước (WxHxD): 475 x 1060 x 444 (mm)	Chiếc
920	Loa sub	Loại: Loa sub 18" Đáp ứng tần số: 38 Hz - 250 Hz (-10 dB) Củ loa LF: 18" / 100 mm Độ nhạy (1W@1m): 96 dB Trở kháng: 8 Ohm	Chiếc

		Công suất: 600 W (liên tục) / 2400 W (đỉnh) SPL lớn nhất: 129 dB Trọng lượng: 47.5 kg Kích thước (W x H x D): 567 x 667 x 600 mm	
921	Bộ tăng âm điện	Công suất 8Ω: 700Wx2 Công suất 4Ω : 1100Wx2 Công suất bridge 8Ω: 2200W Độ nhạy: 1.4V/32dB/26dB Đáp tuyến tần số: 20Hz -20kHz (±0.5dB) Tỷ lệ S/N: 100dB THD: < 0.05% Nguồn cấp: 110 - 120 @ 220 - 240 AC, 50/60Hz Kích thước (WxDxH): 483 x 450 x 88mm Trọng lượng: 21.5kg	Chiếc
922	Bộ trộn âm thanh	12 đầu vào micrô kiểu kết hợp XLR/6.3mm Màn hình LCD, tích hợp 99 loại hiệu ứng kỹ thuật số DSP (người dùng có thể tùy chỉnh cài đặt để lưu 20 loại hiệu ứng, nghĩa là tổng cộng 120 loại hiệu ứng và từng loại thông số hiệu ứng riêng lẻ có thể điều chỉnh) Nguồn phantom 48V, mỗi kênh có công tắc tắt bật riêng 4 đầu ra phụ trợ Aux (một đầu ra có nút Pre-Pre-fader) kiểu 6.3mm mono 4 đầu ra Sub group kiểu 6.3mm mono 1 đầu ra cho tai nghe kiểu 6.3mm stereo Có hai hiệu ứng tín hiệu FX Fader có độ chính xác cao hành trình 100mm Máy nghe nhạc MP3 có chức năng ghi Bluetooth và USB Chức năng card âm thanh tích hợp, có thể kết nối với điện thoại di động hoặc máy tính qua cáp dữ liệu EQ đồ họa 11 băng tần tổng đầu ra Đáp ứng tần số từ đầu vào mic tới đầu ra chính <10Hz-90kHz +0dB/-1dB Nguồn điện sử dụng 110 - 220V AC, 50/60Hz Công suất tiêu thụ: 30W	Chiếc
923	Bộ xử lý tín hiệu	Bộ xử lý tín hiệu 2x4, 2 đầu vào cân bằng, 4 đầu ra cân bằng Đầu vào: 2 XLR cân bằng Đầu ra: 4 XLR cân bằng Trở kháng: 1MΩ/đầu vào stereo, 500KΩ/đầu vào mono Mức đầu vào lớn nhất: +12dBu Đáp ứng tần số: 20Hz~20kHz, ±0.5dB T.H.D.: >110dBu Méo hài: <0.01% at 1kHz(-10dBu) Thời gian trễ lớn nhất: 668ms Nguồn cấp: 90V-260V AC 50Hz	Bộ
924	Micro không dây	Số lượng kênh: 2x100 kênh; Số micro cầm tay: 2 Phạm vi hoạt động: khoảng 50-150m Dải tần số: Nằm trong dải 640 – 690 MHz; Điều chế: FM Độ lệch tần số kênh: 50Mhz Đáp ứng tần số: 20 Hz – 20 kHz; T.H.D: < 0.5% Tỷ lệ S/N: > 90 dB Thông số kỹ thuật bộ thu: Độ nhạy: 125dB / -40 đến 55 (±3dB) Chế độ: PLL; Tỷ lệ S/N: > 90 dB; Méo: < 0.5%; Nguồn điện sử dụng: Qua	bộ

		bộ Adapter 100 - 240V AC / 50-60Hz, đầu ra 12V DC, 1A Đầu ra tín hiệu: 2 cổng ra tín hiệu cân bằng giắc XLR, 1 cổng ra tín hiệu trộn giắc 6.3mm Kích thước (Dài x Cao x Sâu): 490 x 50 x 225 mm (không bao bì) Thông số kỹ thuật bộ phát: Dải tần số: Nằm trong dải 640 – 690 MHz; Công suất truyền dẫn: 10 mW / 5 mW Chế độ: PLL; Điều chế: FMT Trở kháng: 500 - 600 ohm Độ lệch tần số: < 75 kHz Thời gian sử dụng: >12h (2 pin AA, 1.5V)	
925	Mic bụi	Đáp ứng tần số 20 ~ 20,000 Hz Nguồn cấp: Phantom 9V - 52V hoặc 2 pin 1.5V Dòng điện tiêu thụ chế độ chờ 0.57 mA, chế độ hoạt động 1.87 mA Loại micro Tụ điện điện tử Đáp ứng tần số 60 ~ 18,000 Hz Mẫu phân cực Supercardioid Kết nối đầu ra XLR Độ nhạy -58 dB (1 mV) Trở kháng 220 Ω SPL lớn nhất ở 1% THD 125 dB Chiều dài 457 mm	bộ
926	Bộ điều khiển nguồn	Nguồn cấp: AC 220V/50Hz Tổng dòng điện: 30A Dòng điện tại mỗi kênh: 13A Số kênh: 8 kênh Thời gian trễ: 2s Kích thước (DxWxH): 88x483x260(mm) Trọng lượng: 6.5kg	cái
927	Phụ kiện lắp đặt	Cáp tín hiệu âm thanh 200m, jack kết nối 24 bộ, giá loa di chuyển có bánh xe cho loa thùng- loa sub 4 bộ, băng dính, vít, dây điện, nẹp, ...	bộ
928	Tủ 12 U có mixer	Tủ 12 U có ngăn để mixer Kích thước 530 x 850 x 610 mm Gỗ dán nhiều lớp 9mm bề mặt tráng nhựa Góc bằng sắt dập mạ crom bóng đẹp và mạnh mẽ Chân quay đa hướng có vòng bi bánh cao su bền chắc chắn Đỉnh tán neo kép Xung quanh các cạnh bọc góc nhôm dày Có khóa lưới móc để dàng khóa phù hợp và lưới Có ngăn gắn các thiết bị cứng	Chiếc
929	Màn hình led	Bảng LED ma trận P2,5 KT 320x160 mm -Khoảng cách điểm ảnh: 2.5mm -Chủng loại bóng LED: SMD 2020/SMD2121 -Cấu tạo bóng LED: 1R1G1B -Bóng LED: Nationstar (hoặc tương đương) -Kích thước Module LED: 320 x 160 mm -Độ phân giải module LED: 128 x 64 điểm ảnh -Kiểu quét: 1/32 Scan -Mật độ điểm ảnh: 160.000 điểm ảnh/m ² -Khung sắt mạ kẽm hít nam châm -Mức xám: 8-16 bit màu -Số màu hiển thị: 16,7 triệu màu-281 nghìn tỷ màu -Độ sáng 1600cd/m ² . Tần số khung hình: 60Hz; Tần số	bộ

		làm tươi: > 6000Hz; Góc nhìn: ngang 140° Dọc 140°; Khoảng cách tối ưu: 2.5 mét; Tỉ lệ điểm: 1/10.000; Chỉ số bảo vệ: IP43; Nhiệt độ làm việc: -10°C -50°C; Độ ẩm làm việc: 10% - 50%RH; Điện áp làm việc: 5VDC - Công suất tối đa: 543W/m2. Công suất trung bình: 180W/m2. Tuổi thọ bóng LED: 100.000 giờ Hệ thống bao gồm các bộ nguồn và bộ xử lý hình ảnh ĐPG tối đa: 2.36 triệu pixels - Ngang tối đa: 3840; Cao tối đa: 1536; Inputs: DVI *1, HDMI*1, CVBS*2, VGA*1, Audio* 4 - Outputs: Cổng mạng Gigabit*2, Audio*1; Cổng điều khiển: USB-CFG*1, COM *1	
930	PHÒNG Y TẾ		
931	Bộ Máy tính để bàn cho giáo viên	(hoặc cấu hình tương đương hoặc cao hơn) Intel Core i3-14100, 8GB, 256GB, Intel UHD, NO OS, + Bàn phím + chuột - Đen. Màn hình LENOVO ThinkVision S22-4e (hoặc tương đương) 21.5INCH/1920x1080/100Hz/IPS/WLED/VGA/HDMI + Bao gồm hệ điều hành Windown bản quyền.	bộ
932	Tủ lạnh 500L	Chất liệu khay: Kính chịu lực Chất liệu bên ngoài: Kính Công nghệ Inverter: Có Công nghệ làm lạnh và bảo quản Làm lạnh đa chiều Linear Cooling Đông nhanh Bộ lọc than hoạt tính Tiện ích Màn hình LED bên trong Cảnh báo cửa Làm mát cửa	cái
933	Máy in	Chức năng: In Khổ giấy chi tiết: A4, B5, A5, Tốc độ in: 18 trang/phút Bộ nhớ: 32Mb Độ phân giải: 600 x 600dpi Cổng giao tiếp: USB	cái
934	SÂN KHẤU CHÍNH		
935	Hệ thống âm thanh sân khấu ngoài trời		
936	Loa toàn dải	Kiểu: Loa toàn dải 2-way 2x15" Đáp ứng tần số: 45Hz ~ 20kHz (-10dB); Độ nhạy (1W @ 1m): 100dB; Trở kháng danh nghĩa: 4 Ohm Công suất: 800W (liên tục), 3200W (cao điểm) Crossover: 1.8kHz LF: 2x15" MF / LF / 75mm cuộn dây giọng nói HF: Ti / PEN màng tổng hợp / 75mm cuộn dây bằng giọng nói Cốc mở (HxV): 80° x 60° SPL lớn nhất: 131dB	cái

		Cân nặng: 54kg Kích thước (WxHxD): 475 x 1060 x 444 (mm)	
937	Loa siêu trầm	Loại: Loa sub 18" Đáp ứng tần số: 40 Hz - 150 Hz (-10 dB) Củ loa LF: 18" / 100 mm Độ nhạy (1W@1m): 97 dB Trở kháng: 8 Ohm Công suất: 600 W (liên tục) / 1200W (max) SPL lớn nhất: 128 dB Trọng lượng: 46 kg Kích thước (W x H x D): 568 x 627 x 710 mm	cái
938	Bộ tăng âm điện	Công suất 8Ω: 700Wx2 Công suất 4Ω : 1100Wx2 Công suất bridge 8Ω: 2200W Độ nhạy: 1.4V/32dB/26dB Đáp tuyến tần số: 20Hz -20kHz (±0.5dB) Tỷ lệ S/N: 100dB THD: < 0.05% Nguồn cấp: 110 - 120 @ 220 - 240 AC, 50/60Hz Kích thước (WxDxH): 483 x 450 x 88mm Trọng lượng: 21.5kg	cái
939	Bàn trộn	Bàn trộn 16 kênhĐáp ứng tần số từ đầu vào đến đầu ra stereo: +0.5 dB/-1.5 dB (20 Hz - 48 kHz)Tổng méo hài (THD+N) từ đầu vào đến đầu ra stereo: 0.03 % @ +14 dBu (20 Hz - 20 kHz)Crosstalk (1 kHz): -78 dBKênh đầu vào: 16 kênh; Mono [Mic/Line]: 8, Mono/Stereo [Mic/Line]: 2, Stereo [Line]: 2Kênh đầu ra: 2 đầu ra stereo, 1 đầu ra phone, 1 đầu ra monitor, 1 đầu ra aux (fx) send, 4 đầu ra nhómBus: 1 stereo, 4 nhóm, 4 auxHiệu ứng kỹ thuật số SPX Algorithm: 24 chương trìnhÂm thanh USB 2 vào/ 2 ra: âm thanh USB Class 2.0Điện áp nguồn phantom: +48 V	cái
940	Bộ xử lý tín hiệu	Bộ xử lý tín hiệu 3x6, 3 đầu vào cân bằng, 6 đầu ra cân bằng Đầu vào: 3 XLR cân bằng Đầu ra: 6 XLR cân bằng Trở kháng: 1MΩ/đầu vào stereo, 500KΩ/đầu vào mono Mức đầu vào lớn nhất: +12dBu Đáp ứng tần số: 20Hz~20kHz,±0.5dB T.H.D.: >110dBu Méo hài: <0.01% at 1kHz(-10dBu) Thời gian trễ lớn nhất: 668ms Nguồn cấp: 90V-260V AC 50Hz	cái
941	Micro để bục	Đáp ứng tần số 20 ~ 20,000 Hz Nguồn cấp: Phantom 9V - 52V hoặc 2 pin 1.5V Dòng điện tiêu thụ chế độ chờ 0.57 mA, chế độ hoạt động 1.87 mA Loại micro Tụ điện điện tử Đáp ứng tần số 60 ~ 18,000 Hz Mẫu phân cực Supercardioid Kết nối đầu ra XLR	bộ

		Độ nhạy -58 dB (1 mV) Trở kháng 220 Ω SPL lớn nhất ở 1% THD 125 dB Chiều dài 457 mm	
942	Bộ Micro không dây	Bộ micro không dây cầm tay, dải tần UHF, bao gồm bộ thu EM-XSW 1 DUAL, 2 bộ phát cầm tay SKM 835-XSW (hoặc tương đương) EM-XSW 1 DUAL : Kích thước 320 x 126.5 x 42 mm nặng khoảng 620 g, vỏ nhựa. Độ nhạy < 3 μ V at 52 dB(A) rms S/N (at peak deviation), Đáp ứng tần số AF 50 - 16,000 Hz (-3 dB), phạm vi điều chỉnh âm thanh 45 dB, có thể điều chỉnh trong các bước 5 dB, Squelch điều chỉnh từ 3 dB μ V đến 28 dB μ V. Điện áp đầu ra (ở độ lệch cực đại, 1 kHz AF) Ổ cắm 1/4 (6,3 mm)(unbalanced): +6 dBu. Line / Mic level 20 dB, switchable. Sử dụng nguồn 12 V DC nom. / 300 mA. SKM 825: Kích thước 260 x 50 mm nặng khoảng 245g. Độ nhạy 0 to -30 dB, adjustable in 10 dB steps. 80-16.000 Hz sử dụng 2 pin AA 1,5V, loại mic dynamic	bộ
943	Bộ quản lý nguồn	Nguồn cấp: AC 220V/50Hz Tổng dòng điện: 30A Dòng điện tại mỗi kênh: 13A Số kênh: 12 kênh Thời gian trễ: 2s Kích thước (DxWxH): 132x483x260(mm) Trọng lượng: 7.8kg	bộ
944	Phụ kiện lắp đặt	Giá loa co bánh xe dây loa, dây mic, ổ cắm,.....	bộ
945	HỆ THỐNG CHUNG CỦA NHÀ TRƯỜNG		
946	Máy photocopy	Cấu hình chuẩn In, copy, scan Công nghệ Laser đen trắng Khổ giấy chi tiết A3/A4 Bộ nhớ (Ram) 2GB Tốc độ sao chụp đen/trắng: 25 trang / phút Đảo mặt bản gốc Có Đảo mặt bản sao Có khay nạp bản gốc tự động (ADF) Có Độ phân giải 600 * 600 dpi Thu phóng 25% - 400 % (điều chỉnh 1% mỗi bước)	cái
947	Máy in màu A3	Loại máy in Máy in phun màu Chức năng In Khổ giấy A3/A4 Khổ giấy chi tiết A3+, A3, A4, A5, B4, B5, LTR, LGL, LDR, 4 x 6, 5 x 7, 8 x 10, 10 x 12, khổ bao thư (DL, COM10), khổ chọn thêm (chiều rộng 55mm – 329mm, chiều dài 91mm - 676mm) Tốc độ in in màu: 10,4 trang/phút; in đen trắng: Xấp xỉ 14,5 trang/phút Bộ nhớ 128Mb	cái

STT	Tên và thông số kỹ thuật	Đơn vị
-----	--------------------------	--------

948	THIẾT BỊ XỬ LÝ NƯỚC THẢI	
949	BỂ THU GOM	
950	Rọ thu rác	bộ
	Vật liệu chế tạo: Inox304	
	Kích thước: 300x300x300 mm	
	Kích thước lỗ : 10 mm	
951	Bơm nước thải bể gom (Bao gồm cả Bộ khớp nối nhanh)	cái
	Lưu lượng: Q = 9,6 m ³ /h	
	Cột áp: H = 5 m	
	Công suất: P = 0,37 kW	
	Nguồn điện: 3ph/380V/50Hz	
*	Vật liệu chế tạo:	
	Vỏ động cơ: SUS304	
	Trục động cơ: SUS410	
	Bộ khớp nối nhanh: + Bộ khớp nối nhanh Auto coupling cho bơm chìm + Chân đế, ngâm trên, ngâm dưới + Bulong - lông đèn, ma-ni, dây xích (6m). + 02 thanh inox dẫn hướng ø28 L3,15m	bộ
952	Phao báo mức gom	bộ
	Cảm biến đo mức nước trong bể gom nước thải để điều khiển 2 bơm chìm, ON mức nước cao & OFF mức nước thấp	
953	BỂ ĐIỀU HÒA	
954	Bơm nước thải bể điều hòa (Bao gồm cả Bộ khớp nối nhanh)	cái
	Lưu lượng: Q = 9,6 m ³ /h	
	Cột áp: H = 5 m	
	Công suất: P = 0,37 kW	
	Nguồn điện: 3ph/380V/50Hz	
*	Vật liệu chế tạo:	
	Vỏ động cơ: SUS304	
	Trục động cơ: SUS410	
	Bộ khớp nối nhanh: + Bộ khớp nối nhanh Auto coupling cho bơm chìm + Chân đế, ngâm trên, ngâm dưới + Bulong - lông đèn, ma-ni, dây xích (6m). + 02 thanh inox dẫn hướng ø28 L3,15m	bộ
955	Thiết bị sục đảo trộn nước thải	cái
	Đường kính: 105mm	
	Lưu lượng: 2-25 m ³ /h	
*	Vật liệu chế tạo:	
	Khung đĩa: nhựa PP	
	Màng đĩa: Silicon	
956	Phao báo mức	bộ
	Cảm biến đo mức nước trong bể gom nước thải để điều khiển 2 bơm chìm, ON mức nước cao & OFF mức nước thấp	
957	BỂ SINH HỌC THIỂU KHÍ	
958	Máy khuấy trộn nước thải đặt chìm	cái
	Lưu lượng: Q = 1,8 m ³ /phút	
	Công suất: P = 0,4 kW	

	Nguồn điện: 3pha/380V/50Hz	
	-Vỏ động cơ: SUS304 - Trục động cơ: SUS304	
	Đã bao gồm: máy khuấy, giá đỡ inox 304, 6m dây xích inox $\phi 6$, hộp inox 304 dẫn hướng KT 40x40x3.200x2)	
959	BỂ XỬ LÝ SINH HỌC HIẾU KHÍ	
960	Máy thổi khí	cái
	Lưu lượng: $Q = 1,95 \text{ m}^3/\text{phút}$	
	Áp suất: $H = 4000 \text{ mmAq}$	
	Công suất: $P = 2,62 \text{ kW}$	
	Nguồn điện: 3pha/380V/50Hz	
	- Lưu lượng khí ổn định, độ rung thấp	
961	Thiết bị phân phối khí tinh	cái
	Đường kính: 268mm	
	Lưu lượng: $Q = 2-6 \text{ m}^3/\text{h}$	
	Lưu lượng lớn nhất: $Q_{\max} = 10 \text{ m}^3/\text{h}$	
*	Vật liệu chế tạo	
	Khung màng: Nhựa PP	
	Màng đĩa: EPDM	
962	Bơm tuần hoàn bể hiếu khí (Bao gồm cả Bộ khớp nối nhanh)	cái
	Lưu lượng: $Q = 9,6 \text{ m}^3/\text{h}$	
	Cột áp: $H = 5 \text{ m}$	
	Công suất: $P = 0,37 \text{ kW}$	
	Nguồn điện: 3ph/380V/50Hz	
*	Vật liệu chế tạo:	
	Vỏ động cơ: SUS304	
	Trục động cơ: SUS410	
	Bộ khớp nối nhanh: + Bộ khớp nối nhanh Auto coupling cho bơm chìm + Chân đế, ngàm trên, ngàm dưới + Bulong - lông đèn, ma-ní, dây xích (6m). + 02 thanh inox dẫn hướng $\phi 28 \text{ L}3,15\text{m}$	
963	Đệm vi sinh	m^3
	Đệm vi sinh: D50	
	Diện tích tiếp xúc: $250-600 \text{ m}^2/\text{m}^3$	
	Vật liệu: Nhựa PE	
964	Thùng chứa hóa chất	cái
	Thể tích: 300 lít	
	Vật liệu: Nhựa PE	
965	Bơm định lượng hoá chất	bộ
	Lưu lượng: $Q = 0-31 \text{ lít/h}$	
	Áp lực max: 12 bar	
	Công suất: $P = 0,25 \text{ kW}$	
	Nguồn điện: 3pha/380V/50Hz	
966	BỂ LẮNG SINH HỌC	
967	Ống lắng trung tâm	cái
	Ống lắng trung tâm, máng răng cưa thu nước Vị trí : Bể lắng Đặt tính kỹ thuật : - Đường kính ống D360mm	

	- Chiều dài 1500mm - Vật liệu : SUS304	
968	Tấm răng cưa, tấm chắn văng và hệ giá đỡ	cái
	- Tấm răng cưa số 1 kích thước: L x H: 1,96 x 0,17 m (2 Tấm) - Tấm răng cưa số 2 kích thước: L x H: 1,76 x 0,17 m (2 Tấm) - Tấm chắn văng số 1 kích thước: L x H: 1,76 x 0,17 m (2 Tấm) - Tấm chắn văng số 2 kích thước: L x H: 1,56 x 0,17 m (2 Tấm)	
	Vật liệu: Inox 304 dày 2mm	
	Chế tạo theo BVTK	
969	Bơm thu bùn bề lửng (Bao gồm cả Bộ khớp nối nhanh)	cái
	Lưu lượng: Q = 9,6 m ³ /h	
	Cột áp: H = 5 m	
	Công suất: P = 0,37 kW	
	Nguồn điện: 3ph/380V/50Hz	
*	Vật liệu chế tạo:	
	Vỏ động cơ: SUS304	
	Trục động cơ: SUS410	
	Bộ khớp nối nhanh: + Bộ khớp nối nhanh Auto coupling cho bơm chìm + Chân đế, ngàm trên, ngàm dưới + Bulong - lông đèn, ma-nít, dây xích (6m). + 02 thanh inox dẫn hướng ø28 L3,15m	
970	BỂ KHỬ TRÙNG	
971	Thùng chứa hóa chất	cái
	Thể tích: 300 lít	
	Vật liệu: Nhựa PE	
972	Bơm định lượng hoá chất (Bao gồm Bộ nối nhanh và đầu nối ren)	bộ
	Lưu lượng: Q = 0-31 lít/h	
	Áp lực max: 12 bar	
	Công suất: P = 0,25 kW	
	Nguồn điện: 3pha/380V/50Hz	
	Bộ phụ kiện đi kèm:	
	Bình chống xung (Pulsation Dampener). Van an toàn (Pressure Relief Valve). Van giữ áp (Back Pressure Valve). Cột hiệu chuẩn lưu lượng (Calibration Column). Đồng hồ áp suất. Van một chiều. Van khóa đường ống PVC/UPVC. Đế bơm và bu lông cố định. Công tắc báo mức hóa chất (Level Switch).	
973	Đồng hồ đo lưu lượng D65	cái
	Vật liệu: Thân gang	
	Kiểu kết nối: Lắp bích DN65	
974	Bơm nước thải sau xử lý	cái
	Lưu lượng: Q = 9,6 m ³ /h	
	Cột áp: H = 5 m	
	Công suất: P = 0,37 kW	
	Nguồn điện: 3ph/380V/50Hz	
*	Vật liệu chế tạo:	

	Vỏ động cơ: SUS304	
	Trục động cơ: SUS410	
975	Phao báo mức gom	bộ
	Cảm biến đo mức nước trong bể gom nước thải để điều khiển 2 bơm chìm, ON mức nước cao & OFF mức nước thấp	
976	HỆ THỐNG XỬ LÝ MÙI	
977	Tháp xử lý mùi (Bao gồm vật tư vật liệu lọc)	cái
	Hệ thống Khử mùi Công suất xử lý: 700 - 1000 m ³ /h Vật liệu: Composit Kích thước DxH: 800x2300mm	
978	Quạt hút mùi	bộ
	+ Kiểu loại: Quạt thông gió ly tâm - Lưu lượng: 700 - 1000 m ³ /h + Vật liệu: - Cánh và thân quạt: thép sơn chống gỉ - Điện áp: 0,25 kw/380V/3phase/50Hz	
979	HỆ THỐNG ĐIỆN ĐIỀU KHIỂN	
980	Tủ điện điều khiển trạm xử lý	tủ
	Vỏ tủ điện: - Vật liệu: Tôn sơn tĩnh điện; - Kích thước(HxWxD):1600x700x350x1.5mm; - Đặc điểm: Loại 1 lớp cánh trong nhà - Kiểm cố định: Chân đế tự đứng Phần điều khiển: - Bộ lập trình plc logo - Chuyển mạch 3 vị trí - Nút nhấn dừng khẩn cấp - Đèn báo màu đỏ, màu xanh, màu vàng - Rơ le trung gian, Bộ nguồn 24vdc, Còi báo sự cố, Cầu chì, Biến Dòng TI, Đồng hồ đo đa năng (vol,ampe...), Bảo vệ chống mất pha Phần động lực: - Aptomat(MCCB) Tổng: ABN53c 30A 3P 18kA - Aptomat(MCB) : LA63N 3P 16A, LA63N 3P 10A, BHD6 2P 10A - Contactor 220V: MC-9B - Rơ le nhiệt: MT-32	

STT	Tên và thông số kỹ thuật	Đơn vị tính
784	THIẾT BỊ PCCC	
785	Tủ trung tâm báo cháy 8 kênh	tủ
786	Tủ trung tâm báo cháy 16 kênh	tủ

I	MÀN HÌNH TƯƠNG TÁC THÔNG MINH $\geq$ 85 INCH (MÀN HÌNH 86 INCH)
1	Thông số hiển thị và tấm nền
	+ Kích thước màn hình: Kích thước danh nghĩa $\geq$ 85 inch (hoặc tương đương dòng màn hình kích thước 86 inch).

	+ Vùng hiển thị tối thiểu: Đường chéo vùng hiển thị vật lý $\geq 85,6$ inch (hoặc kích thước tương đương: Chiều cao vùng hiển thị ≥ 1060 mm, Chiều rộng vùng hiển thị ≥ 1890 mm). + Tỷ lệ khung hình: 16:9. + Công nghệ tấm nền: TFT LCD sử dụng công nghệ đèn nền LED (DLED hoặc tương đương). + Độ phân giải: Tối thiểu UHD 4K (3840×2160), hỗ trợ hiển thị độ phân giải 4K nguyên bản trên cả hệ điều hành tích hợp (Android) và hệ điều hành mở rộng (Windows) của thiết bị. + Khả năng hiển thị màu sắc: Tối thiểu 1,07 tỷ màu (hỗ trợ xử lý màu 10-bit). + Độ sáng tấm nền: Độ sáng tối đa ≥ 350 nits (hoặc ≥ 400 nits để tối ưu trong các không gian lớp học, phòng họp nhiều ánh sáng). + Độ tương phản: Độ tương phản tĩnh tối thiểu 1200:1; hỗ trợ độ tương phản động (DCR) tối thiểu 5000:1. + Thời gian phản hồi: ≤ 8 ms. + Góc nhìn: Góc nhìn rộng, đạt tối thiểu 178° theo cả chiều ngang (H) và chiều dọc (V). + Tuổi thọ đèn nền: Tuổi thọ hoạt động liên tục đạt tối thiểu 50.000 giờ. + Bề mặt kính bảo vệ: Trang bị kính cường lực chống va đập và chống trầy xước (độ cứng bề mặt đạt tối thiểu chuẩn 7H theo thang Mohs hoặc chuẩn tương đương); tích hợp các lớp phủ xử lý bề mặt bao gồm: chống lóa/chống chói (Anti-Glare) và hạn chế bám dấu vân tay (Anti-Fingerprint).
2	Cấu hình phần cứng tích hợp
	+ Bộ vi xử lý hệ thống (CPU): Chip xử lý tích hợp tối thiểu 8 nhân (Octa-Core) hiệu năng cao. + Bộ nhớ RAM: Dung lượng RAM tối thiểu 8GB (Hỗ trợ công nghệ DDR4 hoặc thế hệ mới hơn như DDR5). + Bộ nhớ trong (ROM): Dung lượng lưu trữ lưu trữ tích hợp tối thiểu 64GB hoặc 128GB.
3	Công nghệ cảm ứng và trải nghiệm tương tác
	+ Công nghệ cảm ứng: Công nghệ cảm ứng hồng ngoại độ chính xác cao (Infrared Recognition hoặc công nghệ tương đương có độ nhạy tương tự). + Độ phân giải cảm ứng: Tối thiểu từ 32767×32767 trở lên. + Khả năng đa điểm: Hỗ trợ tương tác cảm ứng đa điểm đồng thời (Tối thiểu ≥ 20 điểm chạm hoặc tối ưu ≥ 40 điểm chạm đồng thời trên hệ điều hành tương thích).
4	Hệ thống cổng kết nối và chia sẻ ngoại vi
	+ Cổng tín hiệu vào (Input): HDMI (Hỗ trợ tiêu chuẩn từ HDMI 2.0/2.1 trở lên, hỗ trợ độ phân giải 4K@60Hz): Tối thiểu 03 cổng, tích hợp các tính năng truyền kênh âm thanh ngược (ARC) và điều khiển thiết bị đồng bộ (CEC); VGA (hoặc chuẩn RGB tương đương cho thiết bị cũ): Tối thiểu 01 cổng; DisplayPort Input: Tối thiểu 01 cổng; Cổng âm thanh vào (Audio In): Tối thiểu 01 cổng; Cổng điều khiển nối tiếp (RS232): Tối thiểu 01 cổng phục vụ quản trị hệ thống phần cứng; Khe cắm mở rộng OPS (Slot-in PC): Tối thiểu 01 khe cắm tiêu chuẩn hỗ trợ nâng cấp máy tính chạy hệ điều hành Windows.

	+ Cổng tín hiệu ra (Output): HDMI Output: Tối thiểu 01 cổng, hỗ trợ xuất tín hiệu độ phân giải tối thiểu 4K; Cổng âm thanh ra (Audio Out / Line Out): Tối thiểu 01 cổng; Cổng âm thanh kỹ thuật số (SPDIF / Optical): Tối thiểu 01 cổng ra quang học. + Kết nối mạng và Chia sẻ bằng thông: Cổng mạng LAN (RJ45): Tối thiểu 02 cổng tốc độ Gigabit (10/100/1000 Mbps); Tính năng chia sẻ mạng thông minh (Share LAN hoặc tương đương): Cho phép chia sẻ duy nhất một đường truyền internet kết nối vào màn hình cho cả máy tính khe cắm OPS và các máy tính gắn ngoài khác qua cáp kết nối, không cần đi dây mạng riêng biệt. + Hệ thống cổng giao tiếp USB: USB Type-A: Tối thiểu 04 đến 05 cổng. Hỗ trợ các cổng tốc độ cao USB 3.0 / USB 3.2 và tối thiểu 01 cổng phục vụ công tác cập nhật, bảo trì hệ thống. Tích hợp tính năng nhận diện và chia sẻ thiết bị ngoại vi thông minh giữa màn hình, máy tính OPS và máy tính kết nối ngoài (SmartPort USB hoặc tương đương); USB Type-B (Cổng truyền tín hiệu tương tác): Tối thiểu 02 đến 03 cổng phụ trách nhận tín hiệu cảm ứng cho các thiết bị ngoại vi kết nối vào màn hình; USB Type-C đa chức năng: Tối thiểu 02 cổng (bố trí thuận tiện ở cả mặt trước và mặt sau thiết bị). Cổng USB Type-C phải hỗ trợ tính năng "All-in-one" bao gồm: Truyền đồng thời tín hiệu hình ảnh độ phân giải cao, âm thanh, dữ liệu tương tác cảm ứng, chia sẻ mạng internet và hỗ trợ cấp nguồn sạc ngược thông minh (Power Delivery - PD) với công suất tối thiểu từ 65W cho đến 100W thông qua một sợi cáp duy nhất.
5	Kết nối không dây và truyền dữ liệu đa nền tảng + Tích hợp sẵn tính năng trình chiếu không dây và tương tác hai chiều thông qua mạng nội bộ (LAN) hoặc Internet. + Hỗ trợ phương thức kết nối nhanh, an toàn cho người dùng bằng mã bảo mật sử dụng một lần (One-Time Password / Mã pin ngẫu nhiên) hoặc kết nối trực tiếp thông qua trình duyệt web thông dụng mà không bắt buộc cài đặt phần mềm bổ sung hoặc sử dụng thiết bị phần cứng (dongle) rời.
6	Hệ thống âm thanh và thu âm tích hợp + Cấu hình loa: Tích hợp hệ thống loa đa kênh (Hệ thống loa 2.1 hoặc tương đương) với tổng công suất phát âm thanh $\geq 40W$ (Trong đó bao gồm các loa thành phần dải trung-cao và tối thiểu 01 loa siêu trầm - Subwoofer tích hợp nhằm tăng cường chất lượng âm thanh tần số thấp trong không gian phòng học lớn). + Mảng Microphone: Tích hợp sẵn mảng microphone đa hướng (Tối thiểu từ 6 đến 8 micro) hỗ trợ các thuật toán xử lý âm thanh thông minh, khử nhiễu môi trường, tối ưu hóa cho các ứng dụng hội họp trực tuyến, giảng dạy hybrid và ghi âm bài giảng.
7	Tính năng bảo vệ sức khỏe người dùng + Tích hợp công nghệ giảm nhấp nháy màn hình bảo vệ thị lực (Flicker-Free hoặc công nghệ tương đương). + Tích hợp chế độ giảm thiểu ánh sáng xanh có hại phát xạ từ tấm nền (Low Blue Light hoặc tương đương). + Trang bị cảm biến ánh sáng môi trường thông minh, tự động điều tiết độ sáng của đèn nền phù hợp với điều kiện ánh sáng thực tế trong phòng, hỗ trợ tiết kiệm điện năng và chống mỏi mắt.

8	Các tính năng đặc biệt và tính năng phần mềm tích hợp
	+ Hệ điều hành tích hợp: Sử dụng hệ điều hành Android phiên bản cao (Tối thiểu Android 13 trở lên), đạt chứng nhận bảo mật và dịch vụ chính thức từ Google dành cho màn hình cỡ lớn (Chứng nhận EDLA hoặc tương đương), cho phép truy cập và tải ứng dụng an toàn trực tiếp từ kho ứng dụng Google Play Store. + Cảm biến nhận diện thông minh: Ngoài cảm biến ánh sáng, thiết bị hỗ trợ tính năng cảm biến nhận diện sự hiện diện của người dùng (như cảm biến chuyển động PIR hoặc tương đương), hỗ trợ tự động kích hoạt màn hình khi có người bước vào phòng và tự động chuyển sang chế độ ngủ/tắt màn hình để tiết kiệm năng lượng và kéo dài tuổi thọ thiết bị khi không có người sử dụng. + Tương thích hệ điều hành ngoại vi: Tương thích hoàn toàn và hỗ trợ tương tác cảm ứng đa điểm khi kết nối với các thiết bị chạy hệ điều hành: Windows, macOS, ChromeOS, Linux, Android và iOS. + Thanh công cụ tiện ích nhanh: Hỗ trợ thanh công cụ nổi linh hoạt ở các cạnh màn hình, tích hợp sẵn các công cụ tiện ích tương tác tức thời bao gồm: viết/vẽ/chú thích trên mọi nguồn tín hiệu đầu vào và trên mọi ứng dụng đang mở; tính năng đóng băng màn hình; công cụ tập trung chú ý (Spotlight); đồng hồ đếm ngược/bấm giờ; công cụ chụp và ghi màn hình; máy tính độc lập. + Công cụ tương tác viết/xóa tự nhiên: Hỗ trợ tính năng nhận diện và loại bỏ lòng bàn tay thông minh (Palm Rejection) giúp người dùng có thể tì tay lên mặt kính khi viết mà không bị lỗi cảm ứng; hỗ trợ viết bằng bút cảm ứng chuyên dụng hoặc ngón tay và có khả năng xóa nhanh bằng lòng bàn tay hoặc khăn lau. + Bút tương tác đi kèm: Cung cấp kèm theo tối thiểu 02 bút cảm ứng có cấu tạo 2 đầu với kích thước nét viết khác nhau (đầu nhỏ và đầu lớn), hỗ trợ tính năng viết/vẽ đồng thời hai màu sắc hoặc hai nét vẽ khác nhau cùng lúc trên bảng trắng. Hỗ trợ đồng bộ hóa tính năng chú thích trực tiếp với các công cụ văn phòng thông dụng như Office 365, các công cụ Windows Ink hoặc phần mềm tương đương.
9	Tiêu chuẩn chất lượng và chứng nhận pháp lý
	+ Tiêu chuẩn nhà sản xuất: Nhà sản xuất thiết bị đạt các chứng nhận về hệ thống quản lý chất lượng ISO 9001 và hệ thống quản lý môi trường ISO 14001 (hoặc các tiêu chuẩn quốc tế tương đương). + Tiêu chuẩn an toàn thông tin: Hệ thống phần mềm quản lý hoặc nền tảng vận hành đi kèm đạt tiêu chuẩn quản lý an toàn thông tin ISO/IEC 27001 hoặc tiêu chuẩn tương đương được công nhận. + Chứng nhận môi trường và năng lượng: Thiết bị đạt các chứng nhận quốc tế về hiệu suất năng lượng và phát triển bền vững như Energy Star, EPEAT hoặc các tiêu chuẩn kiểm định tương đương. Đạt các chứng nhận độc lập về tính năng bảo vệ mắt (Chứng nhận giảm ánh sáng xanh và giảm nháy màn hình do các tổ chức kiểm định quốc tế uy tín cấp). Các phần mềm tương tác và phần mềm bảng trắng đi kèm phải có bản quyền hợp pháp từ nhà sản xuất. Nhãn hiệu sản phẩm được đăng ký bảo hộ hợp pháp. Hệ sinh thái phần mềm và thiết bị đáp ứng đầy đủ các yêu cầu chuyên môn phục vụ chương trình giáo dục phổ thông hiện hành, sẵn sàng cho việc triển khai mô hình trường học thông minh, phòng học thông minh và công tác chuyển đổi số.
10	Yêu cầu chi tiết đối với phần mềm bảng trắng kỹ thuật số chuyên dụng (Có bản quyền kèm theo)

	+ Khả năng đa nền tảng: Phần mềm chuyên dụng hỗ trợ cài đặt và vận hành đồng bộ trên nhiều hệ điều hành khác nhau bao gồm: Android, Windows, macOS, iOS và iPadOS giúp người dùng có thể soạn thảo, chuẩn bị học liệu và đồng bộ hóa dữ liệu trên mọi thiết bị cá nhân ở bất kỳ đâu. + Nền tảng vận hành: Phát triển trên kiến trúc mở, hoạt động trên nền tảng điện toán đám mây bảo mật có uy tín toàn cầu (như AWS Cloud hoặc tương đương), hỗ trợ mã hóa dữ liệu và đồng bộ tài khoản trực tuyến an toàn. + Phương thức đăng nhập: Hỗ trợ đăng nhập nhanh bằng tài khoản cá nhân thông qua mã QR từ thiết bị di động, hoặc liên kết đồng bộ hệ thống quản lý người dùng tập trung của đơn vị (như Google Workspace, Microsoft Entra ID, SAML, SCIM hoặc tương đương). + Các tính năng tương tác lõi: Bộ công cụ viết, vẽ, ghi chú trực quan; tích hợp các tính năng thông minh bằng AI bao gồm: Nhận diện chữ viết tay và chuyển thành văn bản điện tử; nhận diện hình học thông minh; tính năng chuyển đổi giọng nói thành văn bản (Speech-to-Text). Hỗ trợ đa ngôn ngữ giao diện và công cụ, bắt buộc có tiếng Việt đầy đủ. Tích hợp trình đọc và dịch văn bản thông minh (tương đương chuẩn Immersive Reader của Microsoft): Có khả năng đọc thành tiếng, dịch thuật đa ngôn ngữ, phân tích cấu trúc từ và tách âm tiết, hỗ trợ tốt cho việc dạy ngoại ngữ và ngôn ngữ học. Tính năng chia nhỏ bảng trắng (Multi-canvas): Cho phép chia không gian bảng thành nhiều vùng độc lập để nhiều người có thể tương tác cùng lúc trên một màn hình lớn mà không ảnh hưởng đến không gian của nhau. Hỗ trợ chèn, mở trực tiếp và biên tập/chỉnh sửa các định dạng tài liệu phổ biến như: Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint), PDF, các tệp tin đa phương tiện (hình ảnh, âm thanh, video) và các định dạng tệp chuyên dụng của bảng tương tác đám mây. Cho phép kéo thả trực tiếp nội dung đa phương tiện, hình ảnh, hoặc video từ các nền tảng trực tuyến như trình duyệt web, YouTube vào không gian bài giảng. Hỗ trợ phát nội dung không bị xen ngang bởi quảng cáo thương mại để đảm bảo tính tập trung trong môi trường giáo dục/hội nghị. Tích hợp trình duyệt web độc lập ngay trong ứng dụng bảng trắng, hỗ trợ lưu dấu trang (bookmark) để kết nối nhanh tới các nền tảng học liệu điện tử, sách giáo khoa số hoặc các phần mềm mô phỏng thí nghiệm ảo thông dụng (như PhET Interactive Simulations hoặc tương đương). + Tính năng tương tác Hybrid: Hỗ trợ kết nối, truyền nhận tệp tin hai chiều thông qua internet giữa màn hình tương tác với thiết bị cá nhân của người học/người tham dự ở bất kỳ đâu. Cho phép người dùng chia sẻ màn hình thiết bị cá nhân lên bảng trắng hoặc ngược lại, truyền màn hình bảng trắng trực tiếp đến thiết bị cá nhân của người tham gia để phục vụ mô hình học tập/làm việc kết hợp. + Hỗ trợ kết nối và đồng bộ hóa trực tiếp với các dịch vụ lưu trữ đám mây thông dụng: Google Drive, OneDrive, OneDrive for Business, Dropbox. Cho phép đóng gói bài giảng/nội dung làm việc dưới dạng mã QR để người tham dự có thể quét và tải về thiết bị cá nhân nhanh chóng.
11	Yêu cầu đối với phần mềm quản lý thiết bị tập trung (Phần mềm quản trị đi kèm) + Cung cấp công cụ quản lý tập trung dựa trên giao diện trình duyệt web, cho phép quản trị viên hệ thống có thể giám sát và điều khiển toàn bộ mạng lưới màn hình tương tác trong đơn vị từ xa ở bất kỳ vị trí nào. + Hỗ trợ các tính năng quản trị thời gian thực bao gồm: Kiểm tra trạng thái hoạt động của từng thiết bị; điều khiển từ xa; cài đặt hoặc gỡ bỏ ứng dụng hàng

	loạt; cập nhật hệ điều hành/firmware qua mạng (OTA); phân quyền người dùng và phân nhóm quản lý thiết bị theo các phòng ban/lớp học. Hỗ trợ thiết lập lịch trình vận hành hoàn toàn tự động (hẹn giờ bật/tắt máy, chuyển chế độ nguồn điện) cho toàn bộ hệ thống thiết bị trong đơn vị. + Tích hợp tính năng phát sóng thông báo: Cho phép gửi các thông báo dạng văn bản popup, biểu ngữ hoặc các cảnh báo khẩn cấp tức thời hiển thị đề lên màn hình tương tác của toàn bộ hoặc một nhóm thiết bị được chỉ định trong hệ thống. Hệ thống quản trị hỗ trợ tính năng xuất báo cáo phân tích, thống kê dữ liệu về tần suất và hiệu quả sử dụng thiết bị của từng phòng ban, giúp tối ưu hóa công tác quản lý tài sản công.
--	---

d. Quy cách, xuất xứ hàng hóa chào thầu:

Thông số kỹ thuật của hàng hóa do nhà thầu đề xuất phải đáp ứng yêu cầu được nêu tại Bảng 01, Chương V, E-HSMT. Nhà thầu phải có bảng kê khai về quy cách, xuất xứ của hàng hóa chào thầu theo mẫu Bảng 02 dưới đây và phải đính kèm cùng với E-HSDT.

Bảng 02: Kê khai quy cách, xuất xứ hàng hóa dùng cho gói thầu

Stt	Tên thiết bị	Quy cách, thông số kỹ thuật theo E-HSMT	Quy cách, thông số kỹ thuật dự thầu	Xuất xứ		Hiệu	Mã hiệu (nếu có)	Catalog, chứng chỉ (nếu có)
				Trong nước	Nhập khẩu			
			<i>Nhà thầu kê khai chi tiết thông số chào thầu</i>					
	vd: Tủ bếp	vd: XYZ	vd: XYZ		vd: Đức	vd: ABC	vd: ABC-8	vd: Có (Đính kèm hoặc xem trang 34, quyển 1..)

5. Yêu cầu về trình tự thi công;

Nhà thầu phải tuân thủ các trình tự thi công theo thiết kế, và các yêu cầu trình tự thi công của Chủ đầu tư. Tất cả các hạng mục của gói thầu phải được thi công theo đúng hồ sơ thiết kế đã được phê duyệt 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 trình TVGS kiểm tra và được Chủ đầu tư chấp thuận, gửi Chủ đầu tư để theo dõi và giám sát.

- Khi thi công nên áp dụng các phương pháp cơ giới phù hợp với từng biện pháp

thi công và sơ đồ công nghệ.

- Trong quá trình thi công nghiệm thu phải tiến hành kiểm tra thực hiện các sơ đồ công nghệ và biện pháp thi công. Kết quả kiểm tra phải ghi vào nhật ký công trình.

- Nhà thầu phải thực hiện đầy đủ, chính xác và đúng trình tự các yêu cầu kỹ thuật đã được chỉ ra trong các bản vẽ thi công và các quy phạm thi công hiện hành của Nhà nước.

- Các yêu cầu về vật tư, về kỹ thuật không thể hiện trong hồ sơ thiết kế được phê duyệt thì thực hiện theo các tiêu chuẩn đã nêu trong Hồ sơ mời thầu, các Tiêu chuẩn hiện hành và theo chỉ định của thiết kế.

- Vật liệu trước khi đem sử dụng cho công trình phải kiểm tra và được Chủ đầu tư chấp thuận.

6. Nội dung về giải pháp kỹ thuật, biện pháp thi công do nhà thầu đề xuất phải bao gồm các nội dung sau đây:

6.1 Tính hợp lý và khả thi của các giải pháp kỹ thuật, biện pháp tổ chức thi công phù hợp với đề xuất về tiến độ thi công

- Công tác chuẩn bị mặt bằng
- Chung loại, chất lượng vật tư, vật liệu; danh mục vật tư, vật liệu, thiết bị chính sử dụng cho gói thầu theo yêu cầu tại điểm 3, 4 Mục III Chương V.
- Công tác khảo sát, trắc đạc, chuẩn bị để thi công công trình
- Giải pháp kỹ thuật, biện pháp thi công cho các hạng mục, công việc của gói thầu, bao gồm:

- + *Thi công tháo dỡ, phá dỡ các hạng mục công trình;*
- + *Thi công cải tạo sửa chữa một số hạng mục công trình theo HSTK ;*
- + *Thi công phân chống mối;*
- + *Thi công xây dựng và lắp đặt thiết bị xử lý nước thải;*
- + *Thi công xây dựng và lắp đặt thiết bị PCCC;*
- + *Cung cấp, lắp đặt thiết bị;*

- Biện pháp xử lý khi xảy ra sự cố công trình xây dựng (nếu có);
- Công tác phối hợp trong quá trình triển khai;
- Các nội dung cần thiết khác (do nhà thầu đề xuất);

*** Yêu cầu đối với giải pháp kỹ thuật, biện pháp thi công thực hiện gói thầu do nhà thầu lập:**

- Phải đầy đủ các nội dung, công việc yêu cầu nêu trên, phù hợp với mô tả công việc tại Mẫu số 01A Bảng kê hạng mục công việc;
- Phải đáp ứng theo các quy chuẩn, tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu hiện hành của Nhà nước và pháp luật về xây dựng;
- Phải phù hợp với hồ sơ thiết kế được duyệt;
- Phải phù hợp với chỉ dẫn kỹ thuật của công trình;
- Phải phù hợp với hiện trạng công trình;

- Phải chi tiết, cụ thể và phù hợp với tiến độ, nhân sự, thiết bị huy động sử dụng cho gói thầu;

- Trong nội dung trình bày về thi công và nghiệm thu các công tác chính của gói thầu phải nêu rõ các loại máy phục vụ thi công; số lượng, vị trí nhân sự bố trí; các máy móc thiết bị này phải có trong biểu đồ huy động máy móc thiết bị sử dụng cho gói thầu;

- Công tác chuẩn bị mặt bằng phải bao gồm bản vẽ thiết kế tổng mặt bằng thi công công trình; Bản vẽ thiết kế tổng mặt bằng thi công công trình phải phù hợp với hiện trạng công trình.

- Thuyết minh giải pháp kỹ thuật, biện pháp thi công cho các hạng mục phải kèm theo bản vẽ biện pháp thi công. Các bản vẽ phải biện pháp thi công phải phù hợp với bản vẽ tổng mặt bằng, phù hợp với thuyết minh giải pháp kỹ thuật, biện pháp thi công thực hiện, phù hợp với hiện trạng và hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công công trình; phù hợp với tiến độ triển khai gói thầu.

6.2 Tiến độ thi công

- Có biểu tiến độ thi công, biểu đồ huy động nhân lực, máy móc thiết bị sử dụng cho gói thầu;

- Biểu đồ huy động nhân sự, máy móc thiết bị sử dụng cho gói thầu phải thể hiện rõ số lượng nhân lực; số lượng, chủng loại máy móc thiết bị sử dụng và phù hợp với biểu tiến độ thi công công trình;

- Tiến độ thi công phải chi tiết theo ngày/tuần; Biểu tiến độ phải bao gồm các công việc chính của các hạng mục và phù hợp với tiến độ bàn giao mặt bằng;

- Có biện pháp đảm bảo tiến độ thi công khi có yếu tố khách quan (mưa bão, mất điện,...). Biện pháp bảo đảm tiến độ: phải chi tiết, cụ thể, phù hợp với giải pháp kỹ thuật, biện pháp kỹ thuật thi công đề xuất thực hiện gói thầu;

6.3 Cách thức quản lý dự án

- Nhà thầu phải trình bày sơ đồ và thuyết minh sơ đồ tổ chức của nhà thầu tại công trường trong đó nêu rõ trách nhiệm, quyền hạn các bộ phận quản lý tiến độ, kỹ thuật (các hạng mục), chất lượng, khối lượng, hồ sơ, vật tư, thiết bị an toàn, an ninh, môi trường, tổ-đội thi công; Nhân sự được bố trí phù hợp với quy mô gói thầu và năng lực kinh nghiệm của nhà thầu và đáp ứng yêu cầu của E-HSMT.

- Trường hợp Nhà thầu là liên danh, sơ đồ tổ chức của nhà thầu tại công trường phải đáp ứng theo quy định tại Khoản 8 Điều 22, điểm c Khoản 6 Điều 24 của Nghị định 207/2026/NĐ-CP.

6.4 Các biện pháp bảo đảm chất lượng; bảo đảm điều kiện vệ sinh môi trường và các điều kiện khác như phòng cháy, chữa cháy, an toàn lao động

Nhà thầu phải trình bày biện pháp bảo đảm chất lượng đối với các công việc thuộc phạm vi của gói thầu, bao gồm các nội dung chính:

- + Sơ đồ và thuyết minh quy trình lập biện pháp thi công, tổ chức giám sát, thi công, kiểm tra, nghiệm thu kiểm soát chất lượng thi công;

- + Quản lý chất lượng máy móc, thiết bị thi công;

- + Quy trình quản lý hồ sơ, tài liệu có liên quan trong quá trình thi công;

- + Quản lý chất lượng cho từng loại công tác thi công;
- + Quản lý tài liệu, hồ sơ, bản vẽ hoàn công, nghiệm thu, thanh quyết toán;
- + Trách nhiệm của nhà thầu trong thi công xây dựng công trình;
- + Quản lý chất lượng vật tư, vật liệu đầu vào để phục vụ công tác thi công;
- + Bảo đảm an toàn vệ sinh môi trường
- + Bảo đảm an toàn phòng cháy, chữa cháy
- Biện pháp quản lý chất lượng nhà thầu lập phải phù hợp với đề xuất về biện pháp tổ chức thi công;
- Biện pháp bảo đảm an toàn vệ sinh môi trường, an toàn phòng cháy, chữa cháy nhà thầu lập phải phù hợp với đề xuất về kỹ thuật và có kèm theo bản vẽ;

6.5 Mức độ đáp ứng các yêu cầu về bảo hành, bảo trì

- Nhà thầu phải trình bày cam kết hoặc thuyết minh công tác bảo hành công trình; phải trình bày thuyết minh quy trình bảo trì công trình.
- Nhà thầu thi công xây dựng có trách nhiệm bảo hành công trình do mình thi công. Nhà thầu cung ứng thiết bị có trách nhiệm bảo hành thiết bị do mình cung cấp. Nội dung bảo hành gồm khắc phục, sửa chữa, thay thế thiết bị hư hỏng, khiếm khuyết do lỗi của nhà thầu gây ra.
- Nhà thầu phải thuyết minh quy trình quản lý, vận hành, bảo trì trạm bơm.
- + Thời gian bảo hành công trình tính kể từ khi nghiệm thu hoàn thành công tác xây dựng, lắp đặt, vận hành thiết bị: tối thiểu 12 tháng; Đối với phần thiết bị: tối thiểu 1 năm và không thấp hơn thời hạn bảo hành của nhà sản xuất (đối với các thiết bị).
- + Biện pháp, hình thức bảo hành: bằng thư bảo lãnh của ngân hàng hoặc tổ chức tín dụng hoặc hình thức khác trong trường hợp được Chủ đầu tư chấp thuận bằng văn bản;
- + Giá trị bảo hành công trình: Tối thiểu là 5% giá trị hợp đồng;
- Việc lưu giữ, sử dụng, hoàn trả tiền bảo hành, tài sản đảm bảo, bảo lãnh bảo hành hoặc các hình thức bảo lãnh khác có giá trị tương đương: Cụ thể trong quá trình hoàn thiện hợp đồng;
- Các nhà thầu chỉ được hoàn trả tiền bảo hành, tài sản bảo đảm, bảo lãnh bảo hành hoặc các hình thức bảo lãnh khác sau khi kết thúc thời hạn bảo hành và được Chủ đầu tư xác nhận đã hoàn thành trách nhiệm bảo hành.

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

Sau khi thi công xây dựng xong công trình Nhà thầu phải có kế hoạch đào tạo, vận hành thử nghiệm toàn bộ hệ thống và chuyển giao công nghệ cho Chủ đầu tư.

8. Yêu cầu về phòng, chống cháy, nổ;

Trong suốt quá trình thi công và sửa chữa những sai sót thi công, nhà thầu phải:

- Quan tâm đầy đủ đến an toàn của người làm việc trên công trường và bảo vệ công trình.
- Cung cấp và bảo quản hệ thống chiếu sáng, bảo vệ rào tạm, hệ thống báo động cho bảo vệ an ninh công trình.

- Áp dụng toàn bộ các biện pháp hợp lý để bảo vệ môi trường thi công, không làm ảnh hưởng đến các hoạt động công cộng và cá nhân khác do biện pháp thi công của nhà thầu gây ra.

- Tuân thủ theo đúng các quy định hiện hành về an toàn lao động, vệ sinh môi trường, phòng chống cháy nổ trong suốt quá trình thi công xây dựng

9. Yêu cầu về vệ sinh môi trường;

Nhà thầu phải sử dụng các biện pháp hợp lý để đảm bảo vệ sinh môi trường thi công, đảm bảo qui định vệ sinh môi trường, giao thông đô thị, không làm ảnh hưởng tới hoạt động và sinh hoạt bình thường của các công trình lân cận.

Nhà thầu phải dọn dẹp toàn bộ hệ thống kho bãi công trình, tổng vệ sinh các hạng mục, thu dọn phế thải để hoàn nguyên cảnh quan khu vực trước khi tiến hành nghiệm thu bàn giao công trình.

Nhà thầu phải có cam kết về việc phế thải xây dựng được thu gom, vận chuyển đến điểm tập kết, trạm trung chuyển để xử lý theo quy định đảm bảo các tiêu chuẩn, quy chuẩn của pháp luật về xây dựng; có kèm theo thỏa thuận hoặc hợp đồng nguyên tắc với đơn vị có đủ chức năng (kèm theo tài liệu chứng minh) về việc xử lý phế thải cho gói thầu đang xét. (Nhà thầu có trách nhiệm tự khảo sát và xác định vị trí đổ phế thải phù hợp, đảm bảo không làm ảnh hưởng đến môi trường; tuân thủ đúng theo các quy định về bãi đổ thải, tập kết phế thải xây dựng của pháp luật về bảo vệ môi trường hiện hành).

10. Yêu cầu về an toàn lao động;

Nhà thầu tuân thủ qui phạm kỹ thuật ATLĐ trong xây dựng: Luật Xây dựng; Nghị định 207/2026/NĐ-CP; QCVN 18:2021/BXD; Quyết định số: 04/2019/QĐ-UBND của UBND thành phố Hà Nội.

Nhà thầu phải thi công bằng cách sao cho không gây ảnh hưởng đến phần việc đã thi công. Trong quá trình thi công, Nhà thầu phải đảm bảo an toàn cho người và phương tiện qua lại. Sử dụng các biện pháp chống bụi, chống ồn và bảo đảm cho mọi hoạt động sản xuất và sinh hoạt bình thường trong khu vực thi công.

Ngay trước khi bắt đầu tiến hành thi công. Nhà thầu phải trình tư vấn giám sát biện pháp an toàn lao động. Biện pháp này bao gồm cả huấn luyện an toàn cho toàn nhân viên, người chỉ huy việc thực hiện gói thầu này.

Nhà thầu phải có trách nhiệm báo cho Chủ đầu tư, tư vấn giám sát về các tai nạn xảy ra trong hoặc ngoài hiện trường mà nhà thầu liên quan trực tiếp, dẫn đến thương tật cho bất cứ người nào có liên quan trực tiếp đến công trường hoặc bên thứ ba. Đầu tiên thông báo được thực hiện bằng lời nói, sau đó lập biên bản chi tiết trong vòng 24 giờ sau khi tai nạn xảy ra.

Nhà thầu phải tiến hành các biện pháp phòng ngừa và bảo vệ cần thiết để đảm bảo cho nhân viên hoặc bất cứ người nào khác trong hoặc ngoài công trường khỏi bị nguy hiểm do các phương pháp làm việc của Nhà thầu.

Nhà thầu luôn luôn cung cấp đầy đủ và duy trì tại các vị trí thuận tiện các dụng cụ cứu trợ y tế khẩn cấp đầy đủ và phù hợp, dễ lấy trong hoặc xung quanh công trường và đảm bảo luôn có đội ngũ nhân viên được đào tạo đúng chuyên ngành để có mặt đúng

lúc dù công trình được thi công ở bất cứ nơi nào.

Nhà thầu sẽ không được thanh toán riêng phần đảm bảo an toàn lao động mà sẽ được thanh toán trong mục tương tự trong giá dự thầu.

** An toàn và sức khỏe nghề nghiệp.*

Mục tiêu hàng đầu của công trình an toàn này là hạn chế số vụ tai nạn và mức độ thiệt hại cũng như bệnh tật cho nhà thầu và các cán bộ, công nhân làm việc trong dự án, hạn chế thương vong cho những người khác có thể bị ảnh hưởng do các hoạt động xây dựng gây nên bao gồm cả công cộng.

** E-HSDT nhà thầu phải kèm theo nội dung: Lập biện pháp đảm bảo an toàn trong thi công xây dựng công trình (Mẫu theo Phụ lục III Nghị định 207/2026/NĐ-CP ngày 15/6/2026 của Chính phủ), cụ thể:*

10.1. Thông tin chung về dự án, công trình bao gồm:

- a) Tên dự án, công trình; loại và cấp công trình; vị trí xây dựng; quy mô, đặc điểm của công trình, công trường xây dựng;
- b) Thông tin của nhà thầu thi công xây dựng (bao gồm nhà thầu chính và nhà thầu phụ, nếu có);
- c) Tiến độ thi công xây dựng công trình.

10.2. Căn cứ lập Biện pháp và tổ chức thực hiện, bao gồm:

a) Căn cứ lập Biện pháp gồm: các quy định pháp luật liên quan; danh mục quy chuẩn kỹ thuật, tiêu chuẩn về an toàn được áp dụng; các nội dung khác theo quy định hợp đồng xây dựng;

b) Biện pháp tổ chức thực hiện, bao gồm: việc bố trí đủ nguồn lực (nhân lực, thiết bị, phương tiện); triển khai, giám sát việc thực hiện Biện pháp; kiểm tra, rà soát Biện pháp định kỳ, đột xuất để điều chỉnh cho phù hợp với thực tế thi công trên công trường.

10.3. Sơ đồ tổ chức và trách nhiệm của từng tổ chức, cá nhân đối với công tác quản lý an toàn trong thi công xây dựng công trình trong hệ thống quản lý thi công xây dựng của nhà thầu theo quy định tại khoản 2, khoản 5 và khoản 18 Điều 15 Nghị định này.

10.4. Nội quy, quy trình làm việc an toàn tại công trường xây dựng.

10.5. Công tác tổ chức tuyên truyền, huấn luyện về an toàn lao động cho các cá nhân tham gia thi công xây dựng tại công trường theo quy định của pháp luật về an toàn, vệ sinh lao động.

10.6. Các biện pháp bảo đảm an toàn theo quy định của pháp luật về xây dựng và pháp luật khác có liên quan, quy chuẩn kỹ thuật và tiêu chuẩn về an toàn được áp dụng (trong đó, biện pháp bảo đảm an toàn phải được lập phù hợp với: quy mô, đặc điểm của công trình, công trường xây dựng; biện pháp thi công và biện pháp kỹ thuật an toàn riêng được áp dụng; các đặc điểm công việc, nhiệm vụ mà người lao động phải thực hiện), bao gồm:

- a) Các biện pháp bảo đảm an toàn chung tại công trường xây dựng và khu vực lân cận (trong đó bao gồm việc nhận diện các yếu tố nguy hiểm, yếu tố có hại, xác định các vùng nguy hiểm, vùng nguy hại trên công trường và khu vực lân cận công trường);
- b) Các biện pháp bảo đảm an toàn cho người lao động khi làm việc với các phương

tiện, dụng cụ, máy, thiết bị thi công cụ thể trên công trường (như giàn giáo và thang; kết cấu chống đỡ tạm; các thiết bị nâng; các máy, thiết bị thi công để vận chuyển, đào đất đá, vật liệu, làm đường, thi công cọc và thi công ngầm; các thiết bị, dụng cụ cầm tay và các hệ thống máy, thiết bị phục vụ thi công khác);

c) Các biện pháp bảo đảm an toàn cho người lao động khi thực hiện các công việc cụ thể trên công trường (như làm việc trên cao, trên mặt nước, dưới nước hoặc trong môi trường khí nén; đào, đắp đất đá; thi công cọc; thi công công trình ngầm, đường hầm; thi công bê tông; lắp dựng, tháo dỡ các loại cấu kiện, kết cấu; thi công điện; sử dụng chất nổ; phá dỡ công trình);

d) Quy định về quản lý máy, thiết bị, vật tư có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động;

đ) Các quy định về trang bị, cung cấp, quản lý và sử dụng các phương tiện bảo vệ cá nhân;

e) Các quy định về việc bảo đảm điều kiện sinh hoạt cho người lao động tại công trường;

g) Các quy định về việc tổ chức bộ phận y tế theo quy định của pháp luật về an toàn, vệ sinh lao động;

h) Các biện pháp ngăn ngừa tai nạn lao động khác có liên quan;

i) Các biện pháp bảo vệ công trình xây dựng, tài sản, thiết bị, phương tiện.

10.7. Các biện pháp bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình theo quy định của báo cáo đánh giá tác động môi trường được cơ quan có thẩm quyền thẩm định hoặc giấy phép môi trường, đăng ký bảo vệ môi trường (nếu có) và quy định pháp luật về bảo vệ môi trường.

10.8. Các biện pháp phòng cháy đối với công trình xây dựng trong quá trình thi công theo quy định của pháp luật về phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ.

10.9. Quy định về quản lý sức khỏe người lao động và môi trường lao động (hệ thống quản lý sức khỏe, vệ sinh lao động, quan trắc môi trường lao động và các hệ thống khác có liên quan đến quản lý sức khỏe và môi trường lao động).

10.10. Quy định về ứng phó với tình huống khẩn cấp (mạng lưới thông tin liên lạc; các quy định về phương án xử lý, diễn tập, quy định về nhân lực, vật lực, trang thiết bị và quy trình ứng phó với các sự cố, tình huống khẩn cấp có thể xảy ra).

10.11. Các phụ lục, biểu mẫu, hình ảnh kèm theo để thực hiện.

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

Nhà thầu phải cung cấp, vận hành, duy trì và đưa tới công trường tất cả các loại máy thi công phù hợp, đặc biệt nhà thầu phải cung cấp các thiết bị chỉ ra tại phụ lục của hướng dẫn nhà thầu.

Nhà thầu không được di chuyển thi công ra khỏi công trường trừ khi có văn bản phê duyệt của đơn vị TVGS. Đơn vị TVGS có thể yêu cầu nhà thầu để lại một số máy móc trong thời gian bảo hành.

Tất cả các chi phí liên quan đến vận hành, bảo dưỡng, khấu hao và dời chuyển các máy móc thi công của nhà thầu do nhà thầu tự chịu trách nhiệm

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

Trước khi dự thầu, nhà thầu phải cần phải xem xét, tham quan địa điểm để tự nghiên cứu đánh giá hiện trạng của địa điểm, điều kiện tự nhiên, lối ra vào, công trình lân cận và các yếu tố khác có liên quan có ảnh hưởng đến việc đấu thầu của mình. Không đòi hỏi các chi phí thêm sau này có những công việc phát sinh và do điều kiện tự nhiên hiện trạng của công trường, gây thiệt hại cho nhà thầu.

a) Trong bản yêu cầu kỹ thuật này biện pháp thi công bao gồm các phần sau:

+ Tiến độ thi công.

+ Bản vẽ biện pháp thi công thể hiện các chi tiết đáp ứng quy định của HSTK cần đặc biệt lưu ý các biện pháp để tổ chức thi công gói thầu.

+ Tính toán thiết kế hệ thống đà giáo, các công trình tạm đảm bảo yêu cầu về an toàn.

+ Vật liệu, máy móc và nhân công cần thiết cho mỗi giai đoạn thi công.

+ Các nhu cầu cần thiết khác

b) Sau khi trúng thầu, Nhà thầu phải nộp bản tường trình biện pháp thi công chi tiết của cả việc thi công công trình chính và công trình tạm để tư vấn giám sát xem xét trước khi khởi công công trình.

c) Thời gian thích hợp để nộp bản biện pháp thi công cho Chủ đầu tư phải được quy định rõ ràng trong tiến độ thi công chính thức. Trừ trường hợp đã được đơn vị tư vấn cho phép, Nhà thầu phải nộp biện pháp thi công ít nhất 01 tuần trước khi kế hoạch khởi công được xem xét. Đơn vị tư vấn giám sát phải luôn luôn yêu cầu Nhà thầu nộp các biện pháp thi công chi tiết trong suốt quá trình thi công để có ý kiến cần thiết cho việc bảo đảm an toàn trong thi công.

d) Nhà thầu phải trực tiếp nộp đầy đủ mọi thông tin cùng với biện pháp thi công bao gồm các công trình tạm, việc sử dụng máy móc, thiết bị mà Nhà thầu dự định sẽ sử dụng, tính toán ứng suất, chuyển vị và biến dạng có thể gây ra trong quá trình thi công cho đơn vị tư vấn giám sát để có thể quyết định biện pháp thi công chính thức, đáp ứng được yêu cầu của hợp đồng, không gây ảnh hưởng đến thi công chính thức.

e) Nhà thầu phải lập báo cáo tình hình thi công hàng tháng có kèm theo ảnh chụp cho Chủ đầu tư và đơn vị tư vấn giám sát. Báo cáo phải rõ ràng và chính xác về tình hình thi công và nếu có sự chậm tiến độ của mỗi hạng mục công trình thì phải nêu rõ lý do chậm trễ và các biện pháp khắc phục của Nhà thầu.

f) Nhà thầu không được phép thay đổi các biện pháp đã được tư vấn giám sát chấp nhận mà không có sự thoả thuận bằng văn bản của tư vấn giám sát. Việc thi công sẽ được bắt đầu khi và chỉ khi kỹ sư giám sát đã chấp nhận các biện pháp thi công đó.

g) Nhà thầu phải đảm bảo thi công đúng biện pháp thi công được duyệt, phải tuân theo các hướng dẫn của tư vấn giám sát để đảm bảo biện pháp thi công đảm bảo an toàn và không được kéo dài thời gian.

h) Sự chấp thuận biện pháp thi công do nhà thầu lập của tư vấn giám sát không hề miễn cho nhà thầu khỏi trách nhiệm và nghĩa vụ của mình trong hợp đồng về thời gian thi công, sự an toàn cho người và các tài sản có liên quan.

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

Nhà thầu phải xây dựng hệ thống, quy trình kiểm tra, giám sát chất lượng đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và chất lượng công trình, phù hợp với quy mô gói thầu.

14. Các yêu cầu về đảm bảo giao thông.

- Nhà thầu chịu trách nhiệm xin phép và chịu các lệ phí (nếu có) để mở các lối ra vào tạm công trường.

- Nhà thầu sẽ thực hiện công việc của mình bằng cách bảo vệ công trình kể cả các công trình lân cận khỏi các hư hại do giao thông phục vụ xây dựng gây ra.

- Kiểm soát và điều khiển giao thông trong mặt bằng thi công cần thiết được áp dụng để bảo vệ công trình. Các đường đi lại luôn sạch sẽ và đảm bảo tuyệt đối an toàn.

- Tại mọi thời điểm cần đặc biệt chú ý đến việc điều khiển giao thông trong thời tiết xấu, trong thời gian công việc đã thực hiện đặc biệt dễ bị hư hỏng.

- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm đền bù sửa chữa (nếu có) các công trình giao thông công cộng, hệ thống hạ tầng do xe máy của mình đi lại trên đó gây ra

IV. Các bản vẽ

E-HSMT này gồm có các bản vẽ trong danh mục sau đây:

STT	Ký hiệu	Tên bản vẽ	Phiên bản / ngày phát hành
1		Hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công: 1 bộ	
	Tổng cộng: 1 bộ		

Lưu ý: Trong HSMT và một số bản vẽ (nếu có) có ghi rõ nhãn hiệu, xuất xứ... cụ thể của một số hàng hoá, thiết bị, vật liệu thì nhãn hiệu, xuất xứ... đó chỉ mang tính chất tham khảo, minh hoạ cho yêu cầu về kỹ thuật của hàng hoá, thiết bị, vật liệu đó. Nhà thầu có thể tham khảo để chào thiết bị, hàng hoá đáp ứng tương đương hoặc tốt hơn về thông số-đặc tính kỹ thuật, tính năng sử dụng, hiệu suất, chất lượng, tiêu chuẩn công nghệ... đáp ứng yêu cầu của E-HSMT.