

## **Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

### **Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

#### **I. Giới thiệu về gói thầu**

1. Phạm vi công việc của gói thầu:

1.1. Tên gói thầu: Thi công xây dựng và mua sắm, lắp đặt thiết bị

1.2. Tên dự án: Cải tạo, sửa chữa và xây dựng mới hạng mục công trình trong dự án đã được đầu tư xây dựng Trường TH Thiện Hưng A.

1.3. Tên chủ đầu tư: Phòng Kinh tế xã Thiện Hưng.

1.4. Địa điểm thực hiện dự án: Xã Thiện Hưng, tỉnh Đồng Nai.

1.5. Loại hợp đồng của gói thầu: Hợp đồng trọn gói.

1.6. Nguồn vốn: Từ nguồn ngân sách tỉnh năm 2025.

1.7. Loại cấp công trình: Công trình giáo dục, cấp III.

1.8. Mục tiêu gói thầu:

Cải tạo, sửa chữa và xây dựng mới hạng mục công trình trong dự án đã được đầu tư xây dựng Trường TH Thiện Hưng A nhằm: Hoàn thiện cơ sở vật chất để trường đạt tiêu chí trường tiểu học bán trú theo quy định hiện hành; đảm bảo môi trường học tập an toàn, hiện đại, đáp ứng chương trình giáo dục phổ thông mới; phục vụ nhu cầu học tập và bán trú ngày càng tăng của học sinh trên địa bàn; thực hiện chủ trương của Đảng và Nhà nước về tăng cường đầu tư cho giáo dục.

1.9. Quy mô gói thầu:

a) Phần xây dựng:

1.9.1. Khối phòng học, phòng bộ môn: Quy mô 02 tầng - gồm 01 tầng trệt, 01 tầng lầu, diện tích xây dựng 129,5m, tổng diện tích sàn 251m<sup>2</sup>. (Trong đó: Tầng trệt: 129,5m<sup>2</sup>, lầu 1: 121,5 m), chiều cao công trình 10,7m.

- Vật liệu hoàn thiện: Tường xây gạch ống 8x8x18 Vữa XM M75; nền lát gạch ceramic kích thước theo bản vẽ thiết kế; tường bả matic, sơn nước hoàn thiện; cửa đi, cửa sổ bằng khung sắt kính; bậc cấp và cầu thang lát đá granit; trần thạch cao khung nhôm nôi.

- Kết cấu chịu lực chính: Móng, cột, đà kiềng, dầm, sàn, cầu thang, lanh tô, ô văng... bằng BTCT M250; xà gồ, cầu phong, litô bằng thép hộp; mái lợp ngói loại 13v/m<sup>2</sup>.

Ngoài ra còn có các hạng mục như: Hệ thống cấp, thoát nước; hệ thống cấp điện, điện chiếu sáng, quạt;....

1.9.2. Khối nhà bếp, nhà ăn: Quy mô gồm 1 tầng trệt, tổng diện tích xây dựng 370m (Trong đó bếp ăn, nhà kho 142,8m, phòng ăn 227,2m), chiều cao công trình 6,1m.

- Vật liệu hoàn thiện: Tường xây gạch ống 8x8x18 Vữa XM M75; nền lát gạch ceramic kích thước theo bản vẽ thiết kế; tường ốp gạch ceramic kích thước theo bản vẽ thiết kế kết hợp bả matic, sơn nước hoàn thiện; cửa đi, cửa sổ bằng khung nhôm kính; bậc cấp lát đá granit; trần thạch cao khung nhôm nôi.

- Kết cấu chịu lực chính: Móng, cột, đà kiềng, dầm, lanh tô, ô văng... bằng BTCT M250; xà gồ bằng thép hộp; mái lợp tôn.

Ngoài ra còn có các hạng mục như: Hệ thống cấp, thoát nước; hệ thống cấp điện, điện chiếu sáng, quạt;....

1.9.3. Khối nhà ở bán trú, phòng quản lý học sinh: Quy mô gồm 1 tầng trệt, tổng diện tích xây dựng 255m. (trong đó phòng bán trú 159m, phòng quản lý học sinh và vệ sinh 40,6m, hành lang 55,4m), chiều cao công trình 8,6m.

- Vật liệu hoàn thiện: Tường xây gạch ống 8x8x18 Vữa XM M75; nền lát gạch ceramic kích thước theo bản vẽ thiết kế; tường ốp gạch ceramic kích thước theo bản vẽ thiết kế kết hợp bả matic, sơn nước hoàn thiện; cửa đi, cửa sổ bằng khung sắt kính, nhôm kính; bậc cấp lát đá granit; trần thạch cao khung nhôm nổi.

- Kết cấu chịu lực chính: Móng, cột, đà kiềng, dầm, lanh tô, ô văng... bằng BTCT M250; xà gồ, cầu phong, litô bằng thép hộp; mái lợp ngói loại 13v/m. Ngoài ra còn có các hạng mục như: Hệ thống cấp, thoát nước; hệ thống cấp điện, điện chiếu sáng, quạt;....

1.9.4. Khối phòng sinh hoạt chung, nhà ở giáo viên: Quy mô gồm 1 tầng trệt, tổng diện tích xây dựng 168.5m<sup>2</sup> (Trong đó phòng sinh hoạt chung 62.9m, phòng giáo viên 57m, hành lang 48.6m<sup>2</sup>), chiều cao công trình 7,1m.

- Vật liệu hoàn thiện: Tường xây gạch ống 8x8x18 Vữa XM M75; nền lát gạch ceramic kích thước theo bản vẽ thiết kế, tường bả matic, sơn nước hoàn thiện; cửa đi, cửa sổ bằng khung sắt kính; bậc cấp lát đá granit; trần thạch cao khung nhôm nổi.

- Kết cấu chịu lực chính: Móng, cột, đà kiềng, dầm, lanh tô, ô văng. bằng BTCT M250; xà gồ, cầu phong, litô bằng thép hộp; mái lợp ngói loại 13v/m. Ngoài ra còn có các hạng mục như: Hệ thống cấp, thoát nước; hệ thống cấp điện, điện chiếu sáng, quạt;....

1.9.5. Khối nhà vệ sinh: Quy mô gồm 1 tầng trệt, tổng diện tích xây dựng 58.5m, chiều cao công trình 4,6m.

- Vật liệu hoàn thiện: Tường xây gạch ống 8x8x18 Vữa XM M75; nền lát gạch ceramic kích thước theo bản vẽ thiết kế; tường ốp gạch ceramic kích thước theo bản vẽ thiết kế kết hợp bả matic, sơn nước hoàn thiện; cửa đi, cửa sổ bằng khung nhôm kính.

- Kết cấu chịu lực chính: Móng, cột, đà kiềng, dầm, lanh tô, ô văng... bằng BTCT M250; xà gồ bằng thép hộp; mái lợp tôn.

Ngoài ra còn có các hạng mục như: Hệ thống cấp, thoát nước; hệ thống cấp điện, điện chiếu sáng....

1.9.6. Hệ thống PCCC + chống sét cho toàn bộ trường.

Quy mô hệ thống PCCC: Bể PCCC bằng BTCT mác M250, nắp bể PCCC bằng BTCT M250, thành bể quét chống thấm theo quy định; nhà che máy bơm tường xây gạch 8x8x18 Vữa XM M75, tường ngăn phun vữa chống cháy; nền lát gạch ceramic kích thước theo bản vẽ thiết kế; cửa đi khung sắt kính; xà gồ thép hộp; mái lợp tôn

Quy mô hệ thống chống sét: Hệ thống chống sét Rbv = 139m bảo vệ cấp III.

1.9.7. Cổng: Gồm cổng chính và cổng phụ dài 10,5m ( trong đó cổng chính dài 9m, cổng phụ dài 1,5m) chiều cao cổng chính 6,65m.

- Vật liệu hoàn thiện: Tường xây gạch ống 8x8x18 M75; tường bả matic, sơn nước hoàn thiện;

- Kết cấu chịu lực chính: Móng, cột, đà, dầm bằng BTCT M250; xà gồ, cầu phong, litô bằng thép hộp; mái lợp ngói loại 13v/m<sup>2</sup>.

1.9.8. Hàng rào: Tổng chiều dài 69,5m.

- Vật liệu hoàn thiện: Tường xây gạch ống 8x8x18 vữa XM mác 75; tường bả matic, sơn nước hoàn thiện.

- Kết cấu chịu lực chính: Móng, cột, đà, giằng bằng BTCT M250;

1.9.9. Nhà bảo vệ: Tổng diện tích xây dựng 9m, chiều cao công trình 4,5m. - Vật liệu hoàn thiện: Tường xây gạch ống 8x8x18 vữa XM M75; nền lát gạch ceramic kích thước theo bản vẽ thiết kế; tường bả matic, sơn nước hoàn thiện; cửa đi, cửa sổ bằng khung nhôm kính.

Kết cấu chịu lực chính: Móng, cột, đà, lanh tô, ô văng... bằng BTCT M250; xà gồ, cầu phong, litô bằng thép hộp; mái lợp ngói loại 13v/m.

1.9.10. Sửa chữa 10 phòng học lầu.

- Tường ngoài nhà: Cạo bỏ toàn bộ lớp sơn, bột trét cũ diện tích tường, bả lại matic tường đã cạo bỏ (30%), sơn mới lại toàn bộ diện tích tường ngoài nhà; tường hành lang ốp gạch Ceramic cao 1,5m – Kích thước gạch theo bản vẽ thiết kế.

- Tường trong nhà: Cạo bỏ toàn bộ lớp sơn, bột trét cũ diện tích tường, bả lại matic tường đã cạo bỏ (30%), sơn mới lại toàn bộ diện tích tường trong (phần không cạo bỏ matic chỉ sơn lại 01 nước), kết hợp ốp gạch Ceramic cao 1,5m - kích thước gạch theo bản vẽ thiết kế.

- Sơn lại trần tầng trệt; thay toàn bộ plafông trần tầng 1; sơn dầu lại toàn bộ cửa đi, cửa sổ; xử lý chống thấm toàn bộ sẽ nô; đục bỏ lớp gạch xi măng lát nền đã cũ, thay toàn bộ gạch xi măng nền bằng gạch Ceramic – kích thước theo bản vẽ thiết kế; thay gạch ốp cột sảnh đón; thay toàn bộ hệ thống điện đã cũ và hư hỏng.

1.9.11. Nâng cấp, sửa chữa khu nhà ăn thành hội trường.

- Tường ngoài nhà: Cạo bỏ toàn bộ lớp sơn, bột trét cũ diện tích tường, bả lại matic tường đã cạo bỏ (30%), sơn mới lại toàn bộ diện tích tường ngoài nhà. - Tường trong nhà: Cạo bỏ toàn bộ lớp sơn, bột trét cũ diện tích tường, bả lại matic tường đã cạo bỏ (30%), sơn mới lại toàn bộ diện tích tường trong (phần không cạo bỏ matic chỉ sơn lại 01 nước); kết hợp ốp gạch Ceramic cao 0,9m - kích thước gạch theo bản vẽ thiết kế.

- Thay toàn bộ plafông trần; thay mái tôn đã cũ; thay cửa đi, cửa sổ bằng cửa nhôm kính, thay toàn bộ hệ thống bóng đèn chiếu sáng, quạt, công tắc và dây điện hư hỏng.

1.9.12. Nâng cấp hệ thống hạ tầng kỹ thuật: Nâng cấp bổ xung hệ thống mương thoát nước tổng thể cho toàn bộ trường học: Quy mô mương nước có tổng chiều dài 232,4m.

- Vật liệu hoàn thiện: Mương xây gạch 8x8x18 VM75, trát vữa thành trong; đan mương rời bằng BTCT M200, các hố ga kết nối xây gạch, nắp đan hố ga BTCT M200, hố ga tổng thoát ra khu vực bằng BTCT M200, đan hố ga tổng bằng thép.

b) Phần thiết bị:

Theo danh mục E-HSMT.

Các hạng mục theo bản vẽ thiết kế được duyệt.

2. Thời hạn hoàn thành: Toàn bộ công trình hoàn thành trong vòng **180** ngày.

## **II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện**

Thời gian từ khi khởi công đến khi hoàn thành hợp đồng tối đa là **180** ngày.

Nhà thầu cần lập tiến độ thi công dự thầu đảm bảo thể hiện được tiến độ thi công

tổng thể cho từng hạng mục công trình và tiến độ thi công chi tiết cho từng đoạn, phân đoạn, phân vùng hay từng hạng mục công việc phù hợp với tổng mức thời gian thi công.

Tiến độ thi công có thể được lập theo ngày/tuần/tháng nhưng đảm bảo thời gian thi công trong bảng tiến độ chi tiết phù hợp với tiến độ thi công tổng thể cho từng hạng mục công trình.

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

Thực hiện theo quy định tại Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 2021 của Chính phủ về quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.

*Nhà thầu phải nộp một Đề xuất kỹ thuật (đính kèm file lên Hệ thống) gồm mô tả cụ thể phương pháp thực hiện công việc, thiết bị, nhân sự, lịch biểu thực hiện và bất kỳ thông tin nào khác theo quy định tại Chương III, V và phải mô tả đủ chi tiết để chứng minh tính phù hợp của đề xuất đối với các yêu cầu công việc và thời hạn cần hoàn thành công việc. Đề xuất kỹ thuật sẽ được đánh giá xem liệu giải pháp kỹ thuật (bao gồm tính khả thi vật tư, vật liệu chính, các hạng mục công việc xây lắp chính, sự tuân thủ các quy chuẩn tiêu chuẩn áp dụng, sự phù hợp và khả thi huy động nhân sự, thiết bị thi công; nhân sự phụ trách kỹ thuật đề xuất được huy động phù hợp về số lượng, sẵn sàng để huy động và có trình độ năng lực kinh nghiệm phù hợp vị trí đảm nhận; thiết bị thi công đề xuất phù hợp về số lượng, chủng loại, công suất và sẵn sàng để huy động...), tổ chức công trường và biện pháp tổ chức thi công (bao gồm sự đầy đủ các hạng mục công việc xây lắp chính, sự tuân thủ các quy chuẩn tiêu chuẩn áp dụng, sự phù hợp và khả thi sẵn sàng huy động nhân sự phụ trách kỹ thuật, thiết bị thi công, kế hoạch tiến độ thi công...), các biện pháp đảm bảo chất lượng, kế hoạch huy động và kế hoạch thi công ...được thể hiện bằng cách thức phù hợp và tuân thủ các yêu cầu quy định tại Chương III, V mà không có sai lệch, hạn chế, hoặc thiếu sót đáng kể. Đề xuất kỹ thuật được chấp thuận là ràng buộc pháp lý theo hợp đồng của nhà thầu với chủ đầu tư cho công trình về chất lượng – tiến độ - nghĩa vụ và trách nhiệm – giá dự thầu/giá hợp đồng thanh toán.*

*Nhà thầu thi công với sự hiểu biết kỹ thuật, kinh nghiệm thi công, nguồn lực hiện có... trình bày Đề xuất kỹ thuật cho gói thầu/công trình cần đáp ứng các yêu cầu tối thiểu của công trình, Yêu cầu về kỹ thuật/chỉ dẫn kỹ thuật bao gồm và không chỉ giới hạn ở những yêu cầu dưới đây và lưu ý biện pháp thi công trong hồ sơ thiết kế là cơ sở để nhà thầu tham khảo, trong giải pháp tổ chức thi công của nhà thầu, nhà thầu phải đề xuất biện pháp tổ chức thi công đảm bảo phù hợp năng lực, kinh nghiệm tổ chức thi công của nhà thầu đảm bảo tính khả thi, đáp ứng yêu cầu tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành và yêu cầu kỹ thuật của hồ sơ thiết kế, đảm bảo đúng tiến độ thi công và hiện trạng công trình xây dựng, phù hợp với điều kiện thi công thực tế.*

#### **1. Các quy trình, quy phạm áp dụng cho việc thi công, nghiệm thu công trình:**

Nhà thầu thi công công trình thuộc gói thầu đảm bảo các tiêu chuẩn, quy chuẩn sau đây:

- TCVN 2737:2023 Tải trọng và tác động.

- TCVN 3890:2023 Phòng cháy chữa cháy - Phương tiện phòng cháy và chữa cháy cho nhà và công trình - Trang bị, bố trí.
- TCVN 5573:2011 Kết cấu gạch đá và gạch đá cốt thép - Tiêu chuẩn thiết kế.
- TCVN 5574:2018 Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Tiêu chuẩn thiết kế.
- TCVN 5575:2022 Kết cấu thép - Tiêu chuẩn thiết kế.
- TCVN 9205:2012 Thiết bị điện trong nhà ở và công trình công cộng.
- TCVN 9207:2012 Đặt đường dây điện trong nhà và công trình công cộng.
- TCVN 9258:2012 Hệ thống thông gió - Yêu cầu thiết kế.
- TCVN 9361:2012 Thiết kế nền nhà và công trình.
- TCVN 9379:2012 Kết cấu xây dựng nền và nền - Nguyên tắc cơ bản.
- TCVN 9345:2012 Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Hướng dẫn kỹ thuật phòng chống nứt trong môi trường ẩm.
- TCVN 9366-2:2012 Cửa đi, cửa sổ: Cửa kim loại.
- TCVN 9385:2012 Chống sét cho công trình dân dụng - Hướng dẫn thiết kế, kiểm tra và bảo trì hệ thống.
- TCVN 13608:2023 Chiếu sáng nhân tạo bên ngoài các công trình công cộng và hạ tầng kỹ thuật.
- TCVN 13606:2023 Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình - Yêu cầu thiết kế.
- QCVN 05:2008/BXD Nhà ở và công trình công cộng - An toàn sinh mạng và sức khỏe.
- QCVN 7:2019/BKHCN Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thép làm cốt bê tông.
- QCVN 06:2022/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình.
- Sửa đổi 1:2023 QCVN 06:2022/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình.
- QCVN 03:2022/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp công trình phục vụ thiết kế xây dựng.
- QCVN 12:2024/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Xây dựng công trình đảm bảo tiếp cận sử dụng.
- QCVN 12:2014/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về hệ thống điện của nhà ở và nhà công cộng.
- Các quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật khác có liên quan theo quy định hiện hành.
- Ngoài ra phải đáp ứng các tiêu chuẩn Việt Nam khác về thi công, vật liệu xây dựng, an toàn lao động, phòng cháy chữa cháy hiện hành.

## **2. Yêu cầu về công tác tổ chức thi công:**

- Trong quá trình lập hồ sơ dự thầu nhà thầu có thể khảo sát (hoặc không khảo sát) địa điểm xây dựng để nghiên cứu đánh giá hiện trạng công trình, mặt bằng công trường, điều kiện tự nhiên, lối ra vào, đường thi công dẫn vào công trình, các công trình lân cận, và các yếu tố liên quan ảnh hưởng đến việc thi công... để đề xuất biện pháp thi công phù hợp và biện pháp thi công nhà thầu đề xuất đã bao gồm toàn bộ chi phí. Do đó, nhà thầu không được đòi hỏi thêm các chi phí phát sinh do những điều kiện tự nhiên, hiện trạng của công trường và công trình gây nên, trong trường hợp phát sinh nhà thầu phải chịu toàn bộ chi phí.

- Nhà thầu phải chịu hoàn toàn trách nhiệm về kỹ thuật và giải pháp thi công của mình nhằm đảm bảo tuân thủ đầy đủ và đúng đắn các yêu cầu kỹ thuật quy định và chỉ dẫn của cán bộ giám sát.

- Trong quá trình thi công nhà thầu phải thường xuyên theo dõi và kiểm tra chất lượng thi công. Tất cả các công tác theo dõi và kiểm tra chất lượng tại hiện trường của Nhà thầu phải ghi chép vào sổ nhật ký thi công. Đối với các tài liệu cơ bản, tài liệu thí nghiệm, biên bản nghiệm thu... Nhà thầu phải lập thành hồ sơ lưu giữ cả ở công trường lẫn văn phòng của Nhà thầu để cán bộ giám sát, Chủ đầu tư và bất kỳ người nào khác được Chủ đầu tư ủy quyền có thể tham khảo và xem xét vào bất kỳ thời gian nào.

- Cán bộ giám sát hoặc Chủ đầu tư có quyền yêu cầu Nhà thầu xử lý, phá bỏ hoặc thi công lại các hạng mục công việc mà kết quả kiểm tra cho thấy không đảm bảo chất lượng theo đúng các yêu cầu kỹ thuật quy định. Trong trường hợp như vậy Nhà thầu phải chịu mọi chi phí liên quan đến việc thi công lại, giám sát, thí nghiệm và các chi phí khác phát sinh từ việc thi công lại của Nhà thầu.

- 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 điều kiện riêng của công trình và theo chỉ dẫn của cán bộ giám sát về mọi vấn đề 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 của công trường trong suốt thời gian thi công, hoàn thiện công trình và trong giai đoạn bảo hành công trình.

- Nhà thầu phải chịu hoàn toàn trách nhiệm về việc bảo vệ công trình, nguyên vật liệu và máy móc, thiết bị đưa vào sử dụng cho việc thi công xây dựng công trình kể từ ngày khởi công xây dựng công trình đến ngày 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, nguyên vật liệu, máy móc thiết bị thì nhà thầu phải tự sửa chữa, bồi thường bằng chính kinh phí của mình.

- Cung cấp toàn bộ nguyên vật liệu đúng yêu cầu kỹ thuật theo thiết kế đưa vào thi công công trình.

- 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 danh sách Ban chỉ huy trưởng công trường 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 trong công trường trong suốt quá trình thi công.

- Nếu chủ đầu tư nhận thấy không thể chấp nhận nhân sự của nhà thầu mà theo ý

kiến của chủ đầu tư người đó có hành vi sai phạm hoặc không có năng lực thực hiện đúng nhiệm vụ thì nhà thầu không được phép cho nhân sự đó làm việc ở công trường nữa và phải thay thế.

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

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

- Nhà thầu phải 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.

### **3. Yêu cầu về kỹ thuật của thiết bị, vật tư, vật liệu xây dựng đưa vào thi công:**

Tất cả hàng hóa và vật tư đưa vào sử dụng trong công trình đều mới, chưa từng qua sử dụng, thuộc thế hệ mới nhất, đã đưa vào tất cả các cải tiến về thiết kế và vật liệu trừ khi được quy định khác trong hợp đồng.

Nhà thầu phải sử dụng các loại vật tư, vật liệu đưa vào thi công công trình của các nhà sản xuất có giấy phép sản xuất, có đăng ký chất lượng, có chứng nhận quản lý chất lượng, sản phẩm đạt chất lượng theo tiêu chuẩn phù hợp với hệ thống tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành.

Vật liệu đưa vào xây dựng công trình không đạt các yêu cầu thiết kế, tiêu chuẩn, quy trình hiện hành thì Nhà thầu không được đưa vào công trường.

Vật tư, vật liệu sử dụng thi công công trình phải đảm bảo quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành, theo đúng hồ sơ thiết kế được phê duyệt, đạt các yêu cầu theo các quy định hiện hành, đạt tiêu chuẩn an toàn theo quy định và các quy cách, thông số kỹ thuật đảm bảo theo tiêu chuẩn Việt Nam còn hiệu lực. Đồng thời Nhà thầu phải lập bảng kê từng loại cụ thể vật tư, vật liệu, thiết bị dự thầu dưới đây, phải ghi rõ: nhãn mác, ký, mã hiệu (nếu có) và xuất xứ rõ ràng không được ghi nhiều loại hoặc ghi tương đương, ngoài ra đối với vật tư, thiết bị lắp đặt vào công trình phải đạt tiêu chuẩn chất lượng về hợp quy, hợp chuẩn (nếu có). Nếu không đạt yêu cầu này xem như là không đạt về mặt kỹ thuật và sẽ bị loại.

Dưới đây là yêu cầu quy cách một số loại vật tư, vật liệu, thiết bị chủ yếu sử dụng trong công trình:

### 3.1. Vật liệu xây dựng:

Stt	Tên vật tư, vật liệu	Yêu cầu tiêu chuẩn	Chủng loại, nhãn hiệu	Thông số kỹ thuật	nguồn gốc xuất xứ
1	Xi măng	Theo hồ sơ thiết kế và quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành			
2	Cát vàng	Theo hồ sơ thiết kế và quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành			
3	Đá xây dựng các loại	Theo hồ sơ thiết kế và quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành			
4	Thép tròn các loại	Theo hồ sơ thiết kế và quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành			
5	Thép hình, thép tấm	Theo hồ sơ thiết kế và quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành			
6	Sơn các loại	Theo hồ sơ thiết kế và quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành			
7	Bột bả	Theo hồ sơ thiết kế và quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành			
8	Dây điện các loại	Theo hồ sơ thiết kế và quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành			
9	Thiết bị vệ sinh các loại (Xí bệt, Lavapo, Vòi rửa 1 vòi ...)	Theo hồ sơ thiết kế và quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành			
10	Thiết bị điện các loại (Automat, Ổ cắm, công tắc, bóng đèn ..)	Theo hồ sơ thiết kế và quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành			
11	Gạch xây các loại	Theo hồ sơ thiết kế và quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành			
12	Gạch lát nền, gạch ốp lát các loại	Theo hồ sơ thiết kế và quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành			

13	Ống nhựa	Theo hồ sơ thiết kế và quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành			
14	Cửa đi, cửa sổ Khung nhôm kính các loại	Theo hồ sơ thiết kế và quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành			
15	Các loại vật tư, vật liệu khác ...	Theo hồ sơ thiết kế và quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành			

Lưu ý: Nhà thầu phải cung cấp thông tin rõ ràng, cụ thể từng loại vật tư, vật liệu theo yêu cầu nêu tại bảng trên.

### 3.2. Thiết bị hàng hóa:

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
<b>I</b>	<b>Thiết bị phòng cháy chữa cháy</b>			
1	Máy bơm chữa cháy động cơ diesel	<ul style="list-style-type: none"><li>- Công suất: 80Hp</li><li>- Lưu lượng: 50-90 m<sup>3</sup>/h</li><li>- Cột áp: 74-61 m</li><li>- Trọng lượng: 450kg</li><li>- Kít thước: 1650x80x1200</li><li>- Đầu bơm gang đúc</li></ul>	cái	2
2	Máy bơm bù áp	<ul style="list-style-type: none"><li>- Công suất: 3Hp</li><li>- Lưu lượng: 5 m<sup>3</sup>/h</li><li>- Cột áp: 100 m</li><li>- Kít thước: 750x142x369</li></ul> Đầu bơm gang đúc	cái	1
3	Trung tâm báo cháy địa chỉ 02 loop	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tiêu chuẩn: UL864, NFPA70,72&amp;13 hoặc tương đương</li><li>- Điện áp vào: 120Vac/2.1Amp hoặc 220VAC/1,1Amp tần số50/60Hz</li><li>- Điện áp ra: 24VAC/5,25Amp</li><li>- Dòng nạp ắc quy tối đa: 1,5Amp, dung lượng ắc quy lớn nhất có thể lắp đặt 60Ah</li><li>- Số thiết bị địa chỉ/loop: 127 địa chỉ chính cho đầu báo/module và 127 địa chỉ phụ cho để có còi</li><li>- Màn hình hiển thị: LCD 8 dòng x 40 ký tự</li><li>- Kết nối mạng: Cổng kết nối RS 485</li><li>- Cổng kết nối máy tính: Cổng kết nối RS232</li><li>- Cổng máy in: Cổng kết nối RS232</li><li>- Nguồn phụ: 24VDC, 500mA</li></ul>	cái	1

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
4	Bình tích áp 100L	Dung Tích: 100 lít Áp Lực: 16bar Kích thước bình: 450×910 Đầu ra: 1" ~ 25 mm Kiểu bình: Đứng, có chân Màu Sắc: Đỏ	cái	1
5	Tủ chữa cháy ngoài nhà	Tủ chữa cháy ngoài nhà bao gồm: 01 tủ kt 1000x700x210, 02 cuộn vòi vải gai 20m- dn65- 16bar, 01 lăng phun d16	cái	1
6	Họng tiếp nước cứu hoả đường kính 100mm	Họng tiếp nước cứu hoả đường kính 100mm, 03 HỌNG DN65	cái	4
7	Họng cứu hoả đường kính 100mm	Họng cứu hoả đường kính 100mm, 02 HỌNG DN65	cái	4
8	Máy bơm ly tâm	Lưu lượng: 18m <sup>3</sup> /H, Cột áp: 100-36m Điện áp: 3P-380V Công suất: 5.5HP	cái	1
9	Tủ chữa cháy trong nhà	Tủ chữa cháy trong nhà bao gồm: 01 tủ kt600x400x210, 01 cuộn vòi vải gai dn50-20m- 16bar, 01 lăng phun d13, 01 van góc dn50	cái	22
10	Modoul địa chỉ	Điện áp cung cấp (S-SC): 25.3 – 39 VDC Điện áp nguồn phụ: 18.8 – 27.2 VDC Dòng tiêu thụ trung bình (From S-SC): Chế độ giám sát 670μA Dòng tiêu thụ trên Loop của đầu báo 2 dây: Standby 1mA. Dòng tiêu thụ từ nguồn phụ: 60mA Max Điện trở cuối dây EOL: 4.7K Ohms Số đầu báo thường tối đa 25 Nhiệt độ hoạt động: 0°C – +49°	cái	119

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
11	Đầu báo khói	<p>Nguồn sáng: hồng ngoại.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tầm điện áp làm việc: 17.7- 30.0V DC</li> <li>• Điện áp làm việc: 15.0- 33.0V DC</li> <li>• Điện áp tối đa: 42 VDC</li> <li>• Dòng giám sát: 45 uA@24VDC</li> <li>• Dòng dâng 160 uA max.@ 24VDC</li> <li>• Dòng báo động 150A max.@ 24 VDC</li> <li>• Vận tốc gió 0-300f pm</li> <li>• Nhiệt độ 32F to 120F( 0 C to 49C)</li> <li>• Màu sắc và vật liệu Bone PC/ABS Blend</li> <li>• Độ nhạy 0.5 – 3.8%/ft</li> </ul>	cái	73
12	Đầu báo nhiệt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Điện áp định mức: DC 24V</li> <li>• Điện áp làm việc: DC 15V ~ 30V</li> <li>• Nhiệt độ làm việc: -10°C ~ +50°C (14°F ~ 122°F)</li> <li>• Độ ẩm tương đối ở – 40°C: 95% RH</li> <li>• Kích thước: ø 100mm x 34mm</li> <li>• Khối lượng: 95g</li> <li>• Tiêu chuẩn áp dụng: UL-521</li> </ul>	cái	5
13	Nút nhấn khẩn	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Điện trở hoạt động: 470Ω.</li> <li>• Điện trở tiếp xúc tối đa: 200Ω.</li> <li>• Phạm vi nhiệt độ hoạt động: -10°C to +50°C.</li> <li>• Phạm vi nhiệt độ lưu trữ: -30°C to +70°C.</li> <li>• Tiêu chuẩn bảo vệ: IP67.</li> <li>• Kích thước (W x H x D): 98 x 94 x 78 mm.</li> </ul>	cái	29

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
14	Chuông báo cháy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chuông báo cháy FBB – 150I</li> <li>• Điện áp làm việc: 24VDC/ 8mA</li> <li>• Thanh âm cách 1m: 90dB</li> <li>• Nhiệt độ làm việc: -20oC đến 60oC</li> </ul>	cái	29
15	Kim thu sét tiên đạo,	– Kim thu sét LIVA LAP-DX 250T (Đầu thu lôi Liva DX250T).– Loại: LAP-DX 250T– Màu sắc: Bạc hoặc tương đương	cái	1
<b>II</b>	<b>THIẾT BỊ BÁN TRÚ</b>			
1	Giường tầng (D*R*C 180cm*80cm*140cm)	Giường tầng (D*R*C 180cm*80cm*140cm) Chân giường sắt vuông 40 Tờ đất lên vạc 1: 35cm Vạc 1 lên vạc 2: 100cm Sắt Sơn tĩnh điện Chân giường sắt vuông 40x40 Thanh đỡ vạc : 25x50 Đố vạc : 25x25 Sắt dày 1mm	cái	120
2	Tủ sắt 1,2m 2 cánh chia ngăn	Tủ sắt 1,2m 2 cánh chia ngăn Tủ sắt 1,2m 2 cánh chia ngăn ngang 1m18 sâu 450 cao 1m83, 2 cánh, 8 ngăn có vách giữa, sơn màu xám. Sắt dày 0,6mm	cái	12
3	Chiếu cói	Chiếu cói 0,8*2 mét	cái	245

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
4	Máy lọc nước RO	Máy lọc nước RO Chức năng lọc RO - Hydrogen Kiềm Số lõi lọc 10 Nguồn điện 220V/50Hz Công suất Công suất lọc 10 - 15 lít/giờ Khối lượng 20,6 kg Kích thước tủ 422x338x1012 (mm)	cái	6
7	Bàn ăn Inox	Bàn ăn Inox (KT: DxRxC 1200 x 600 x 600) Inox 201, Khung xương + chân inox vuông 40 dày 1ly có nắp chụp, mặt bàn dày 1 ly.	cái	25
8	Ghế nhựa vuông	Ghế nhựa Kích thước: 43 x 51.5 x 83 cm Ghế lớn chân tới chỗ ngồi cao 45cm Nguyên liệu PP., có nhiều màu sắc Ghế có thể xếp chồng lên nhau	cái	245
9	Khay ăn inox 304 06 ngăn có nắp	Khay ăn inox 304 06 ngăn có nắp Kích thước: 270 x 380 x 25 mm ( Rộng x Dài x Cao), dày 0.7mm	cái	245
10	Nồi súp inox 304 cao (đường kính D40, cao 40cm)	Nồi súp inox 304 cao (đường kính D40, cao 40cm)	cái	4
11	Nồi súp inox 304 cao (đường kính D60, cao 60cm)	Nồi súp inox 304 cao (đường kính D60, cao 60cm)	cái	4

<b>STT</b>	<b>Danh mục thiết bị</b>	<b>Thông số kỹ thuật</b>	<b>Đơn vị tính</b>	<b>Số lượng</b>
12	Nồi súp inox 304 lùn (đường kính D45, cao 25cm)	Nồi súp inox 304 lùn (đường kính D45, cao 25cm)	cái	4
13	Chảo xào Inox 304 D500 sâu 25cm	Chảo xào Inox 304 D500 sâu 25cm	cái	4
14	Muỗng canh inox	Muỗng canh inox	cái	30
15	Muỗng ăn inox	Muỗng ăn inox	cái	300
16	Xô inox tròn (34cm)	Dung tích: Đường kính 34 cm (14 lít) Chất liệu: Inox 201	cái	5
17	Thau inox tròn (34cm)	Chất liệu Inox 201, dày 0.7 mm + Màu bạc + Kích thước: ø 340 x 105 mm + Sản xuất tại Việt Nam	cái	5
21	Xe đẩy inox 2 tầng (KT: DxRxC 900 x 600 x 700)	Xe đẩy inox 304 - 2 tầng (KT: DxRxC 900 x 600 x 700)	cái	4
22	Bếp công nghiệp 3 hòng gas	Bếp công nghiệp 3 hòng gas Kích thước ngang 1800 x sâu 750 x cao 650/ thành cao 300 inox 201 Mô tả sản phẩm : - Chân kệ làm từ thanh inox 40 x 40 - 3 phía có thanh giằng hộp 25 x 25 chắc chắn - Bếp có 3 hòng bếp gas - Kiềng bếp ga làm từ gang chịu nhiệt - Có chân cao su chống trượt - Inox xuất xứ Việt Nam	bộ	1

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
23	Bộ chụp hút khói công nghiệp Inox	- Chụp hút khói inox công nghiệp Kích thước dài 2 m Chất liệu: Inox 201 Độ dày: 1mm Chiều cao: 450 mm Chiều rộng: 1100 mm Bao gồm Ống dẫn khói (ống gió) là Ống cứng , tôn tráng kẽm	bộ	1
24	Tủ com công nghiệp 20 khay	Tủ com công nghiệp (20 khay) Công suất: 24KW - 380V, Công suất nấu: 60kg - 80kg gạo.	bộ	1
25	Tủ đông 761 lít (inverter)	Tủ đông 761 lít (inverter) Dung tích tổng thể / sử dụng 860 lít / 761 lít Kích thước (D x R x C mm) 2013 x 846 x 900 (mm) Loại tủ Tủ 1 ngăn đông Số ngăn 1 ngăn đông Số cánh 2 cánh Công nghệ tiết kiệm điện INVERTER Trọng lượng 85 kg Chất liệu dàn lạnh Đồng Công suất 180W Nhiệt độ 0oC → -18oC Điện áp 220V/50Hz Môi chất lạnh R600A Làm lạnh nhanh Có	tủ	1
26	Tủ mát 290 lít (inverter)	Tủ mát 290 lít (inverter) Đặc điểm nổi bật Thiết kế thon gọn 2 cánh mở trên dưới Dung tích 290 Lít Công nghệ Inverter tiết kiệm tới 50% điện năng Công nghệ cánh kính Low-E hỗ trợ trung bày tối đa Dàn lạnh nhôm tiết kiệm chi phí Hệ thống sủi kính giúp giảm đọng sương Hệ thống đèn LED dọc theo hông và nóc tủ	tủ	1

<b>STT</b>	<b>Danh mục thiết bị</b>	<b>Thông số kỹ thuật</b>	<b>Đơn vị tính</b>	<b>Số lượng</b>
27	Bàn inox 2 tầng (KT: DxRxC 1400 x 800 x 800)	Bàn inox 2 tầng (KT: DxRxC 1400 x 800 x 800)	cái	4
28	Bàn inox 2 tầng (KT: DxRxC 1200x800x800)	Bàn inox 2 tầng (KT: DxRxC 1200x800x800)	cái	4
29	Bàn inox 2 tầng (KT: DxRxC 1200x800x800)	Bàn inox 2 tầng (KT: DxRxC 1200x800x800)	cái	4
30	Kệ chén inox 5 tầng (KT: DxRxC 1800 x 500 x 1600)	Kệ chén inox 5 tầng (KT: DxRxC 1800 x 500 x 1600)	cái	2
31	Bồn rửa inox 2 hố có chân	Bồn rửa inox 201 - 2 hố có chân Kích thước: 1200x750x800/100mm.	cái	2
32	Bộ báo rò khí gas Rinnai	Bộ báo rò khí gas Rinnai - Bảo vệ gia đình bạn và tài sản thoát khỏi ngạt và cháy nổ gas - Phát hiện và cảnh báo sớm gas rò rỉ trong gia đình, nhà hàng, khách sạn. - Khi gas rò rỉ máy sẽ cảnh báo bằng còi và đèn đỏ bật sáng - Nguồn điện: 220 v - Công suất: 1.5 w - Ngưỡng báo động: khi gas rò rỉ => 10% LEL	bộ	1

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
33	Bình gas 12,5 kg (Eif đỏ)	Thành Phần: - Propane: 20%-80% mol. - Butane: 80%-20% mol. Vỏ bình gas được thiết kế và chế tạo theo tiêu chuẩn DOT 4BA_240 (Tiêu chuẩn chế tạo bình áp lực hoa kỳ) và COD-95 (Tiêu chuẩn chế tạo bình áp lực pháp) Gas (LPG) đạt tiêu chuẩn QCVN 8: 2012/BKHCN (Qui chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí dầu mỏ hóa lỏng) Tem chống hàng giả: Sử dụng công nghệ tiên tiến nhất của bộ công an.	bộ	4
<b>III</b>	<b>Thiết bị đồ dùng dạy học</b>			
1	Bàn ghế học sinh gỗ ghép (02 chỗ, ghế rời)	Chất liệu Sắt sơn tĩnh điện + gỗ cao su ghép thanh Kích thước Bàn: Rộng 400 x Dài 1000 x Cao 610 mm Ghế: Rộng 330 x Sâu 350 x H1 =380 và H2 660 mm	bộ	120
2	Bàn, ghế giáo viên	Chất liệu: Khung bàn ghế ống thép sơn tĩnh điện Mặt bàn và đệm tựa ghế gỗ tự nhiên phủ một lớp sơn mỏng bảo vệ mặt bàn bền đẹp. Kiểu dáng : Bàn giáo viên rời ghế có tựa + Bàn giáo viên học liền cánh mở, khung ống thép 25x25 sơn tĩnh điện, mặt bàn gỗ dày 18mm + Ghế giáo viên khung ống thép 25x25 sơn tĩnh điện, đệm tựa ghế gỗ dày 18mm	bộ	12
3	Tivi 65 inch	- Màn hình: + Kích thước màn hình: 65inch + Độ phân giải: 3,840 x 2,160 (UHD) + Độ sáng: 330 nit + Tuổi thọ: 30.000 giờ + AI Picture Pro	cái	12

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
		<ul style="list-style-type: none"> <li>+ HDR 10 Pro/ HDR HLG</li> <li>+ CPU: Quad core (tối thiểu ARM Cortex-A55)</li> <li>+ Loại loa: 2CH (10W+10W)</li> <li>+ Âm thanh: AI Sound, AI Acoustic Tuning</li> <li>- Truyền hình: Kỹ thuật số DVB-T2/C</li> <li>- Tính năng thông minh: Hệ điều hành: WebOS 23, Trình duyệt web, Youtube, Hỗ trợ DIAL, Smart Share, Screen Share, Tương thích với magic remote</li> <li>+ Hỗ trợ nhận dạng giọng nói (tùy chọn)</li> <li>+ Hỗ trợ giải pháp quản lý tập trung, Tích hợp set top box chạy IPTV</li> <li>+ Hỗ trợ chuẩn đoán lỗi qua IP/ USB</li> <li>+ Chế độ khóa một số tính năng TV: cài đặt, thay đổi nguồn tín hiệu đầu vào, thay đổi kênh TV, Khóa cổng kết nối</li> <li>- Kết nối có sẵn: HDMI x3, USB x2. RJ45 x2 (công dụng 1 cổng kết nối internet, 1 cổng chia sẻ LAN), External Speaker Out, Audio quang, AV, RF, RS-232C, Wifi, Bluetooth</li> <li>- Hỗ trợ giao diện tiếng Việt</li> <li>- M4Bao gồm phụ kiện và giá treo, chi phí lắp đặt (Giá treo tường, dây HDMI 10 mét)</li> </ul>		
4	Bảng lớp chống loá lớp học - trượt 2 lớp có kẻ ô ly	<p>Kích thước: 1220 x 3600mm (± 5%)- Hệ thống trượt gồm 2 thanh ray: 1 ray trên và 1 ray dưới được làm bằng hợp kim nhôm đúc nguyên khối với thiết kế đặc biệt thanh gọn, chắc chắn, tích hợp giữa hệ trượt và khung bảng tạo thành một kết cấu hoàn chỉnh. Hệ khung trượt và khung nhôm bao quanh bảng được sơn tĩnh điện chống xước màu ghi xám dài 3.6m lắp đưa ra bên ngoài màn hình tương tác thông minh.- Khung nhôm chuyên dụng bằng nhôm dày 1mm được sơn tĩnh điện sần màu ghi xám vững trãi, chống xước, chống oxy hóa, siêu bền, kiểu dáng Hàn Quốc (hoặc tương đương) hiện đại. Kích thước tổng thể khung nhôm: 40 x 25 x</p>	cái	12

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
		<p>1mm.- Khoảng trống để Tivi, màn hình tương tác: 1220 x 1800 mm- Hậu bảng dày 20mm được gia cường bởi 2 lớp cốt: cốt nhựa + cốt dạng tổ ong giúp cho bảng được tăng thêm độ chịu lực, chắc chắn và chống rung tuyệt đối:+ Lớp 1 gồm: 2 bảng từ Hàn Quốc xanh (hoặc tương đương) có dòng kẻ mờ 5x5cm (trên mặt bảng có chữ in chìm Dongkuk-Korea hoặc tương đương) , kích thước 1220 x 900mm gắn cố định 2 đầu ray trượt.+ Lớp 2 gồm: 2 bảng từ Hàn Quốc xanh (hoặc tương đương) có dòng kẻ mờ 5x5cm (trên mặt bảng có chữ in chìm Dongkuk-Korea hoặc tương đương) kích thước 1220 x 900mm khung nhôm đồng màu ray, trượt trên ray. Cạnh trong của hai bảng trượt dùng nẹp nhôm chuyên dụng giúp hai bảng gần như liền khối khi gặp nhau, giúp giáo viên dễ dàng viết tràn từ bảng này sang bảng kia.- Hai bảng trượt sử dụng khóa chốt định vị khi gặp nhau giúp bảo vệ màn hình bên trong khi không sử dụng.</p>		
5	Ampli, loa, micro (phòng hội trường)	<p>Bao gồm:  - 1 Bộ thu phát tín hiệu M9: Dải tần hoạt động : 640.200 Mhz – 689.950 Mhz (Trong đó: CH-A: 640.2-664.95, CH-B: 664.95-689.95).  Số kênh: 200kênh. Khoảng cách kênh : 250KHz. Loại điều chế : FM.  Công suất phát sóng : 30mW. Phạm vi hoạt động: 60m. Trở kháng : 500Ω. Sai lệch tần số sóng mang: 10ppm. T  ần số điều chế tối đa : ± 40kHz. Điện áp sử dụng : DC, 2 Pin AA 1.5V  - 1 Main Power PA-2900 là bộ khuếch đại công suất 2 kênh.  Công suất : Stereo 900W x 2 kênh/8Ω; Stereo 1500 x 2 kênh/4Ω. Brigde 3000W/8Ω.. Các ngõ kết nối : + CH.A SIG, CH.B SIG INPUT: Ngõ vào tín hiệu âm thanh jack Canon (XLR) Female. + CH.A SIG, CH.B SIG OUTPUT: Ngõ ra tín hiệu âm thanh jack Canon (XLR) Male. + SPEAKER OUTPUT: Ngõ ra loa jack Speakon. Độ nhạy tín hiệu ngõ vào : 0.77V / 1.0V . Trở kháng ngõ vào : 10Kohm Unbalanced - 20Kohm Balanced. Đáp ứng tần số : 5Hz – 22KHz. Tỉ số tín hiệu trên nhiễu S/N : 100dB. Điện áp sử dụng : AC 220V, 50Hz. - Bộ SUB AS VI : đường</p>	bộ	1

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
		<p>kính loa 30mm, Đáp ứng tần số 20Hz – 150KHz, -Công suất : MAX 400W / RMS 200W . Độ nhạy : 99dB/1M/1W.- Bộ 2 loa SFA-12 : Công suất (Continuous/ Program/ Peak)300W/ 600W/ 1200W/ 1Loa.</p> <p>_Hệ thống loa trên 1 thùng loa: + 01 Loa Trầm (Bass): Đường kính 30cm, côn (coil) 63.5mm, nam châm Ferrite. + 01 loa Bổng (Treble): Loa Tweeter màng nén, lõi chất liệu Polymer, đường kính 44mm. Trở kháng : 8Ω. _Độ nhạy : 96dB/1M/1W. _Đáp ứng tần số : 80Hz – 20KHz (± 3dB), 43Hz – 20KHz (-10dB). _Mức áp suất âm thanh cực đại (SPL Max) : 125dB (131dB peak). _Góc phủ của âm thanh : 70° x 100° (Ngang x Dọc). _Cổng kết nối : Neutrik® Speakon® NL4MP. _Chất liệu thùng : MDF Xử lý bề mặt Sơn polyester màu đen</p>		
6	Loa kéo di động (loại lớn)	<p>Thiết kế 2 bộ xử lý âm thanh kỹ thuật số DSP riêng biệt cho Music và Micro.</p> <p>Công suất PMPO 1600W / RMS 400W.</p> <p>Hệ thống loa 3 đường tiếng : Hệ thống 3 loa, 3 đường tiếng: 1 Loa Bass 40cm, 1 Loa Trung 14cm, 1 Loa Treble từ neo 6cm.Công giao tiếp : OPT: Cổng vào âm thanh kỹ thuật số Optical. USB: Cổng kết nối USB. TF:Cổng kết nối thẻ nhớ MicroSD. IN R,L: Cổng vào âm thanh jack RCA. OUT R,L: Cổng ra âm thanh jack RCA. GUITAR: Cổng kết nối đàn Guitar. MIC: Cổng kết nối Micro có dây.Điện áp sử dụng : – Bình Ắc quy: 12V, 12Ah. – AC 220V.</p> <p>Kích thước(DxRxC): 430 x 470 x 870 mm . Có bao bì : 510 x 550 x 935 mm. Phụ kiện kèm theo: 2 Micro model AR3, dây AC, remote.</p>	bộ	1
7	Tủ đựng sắt đựng hồ sơ, thiết bị dạy học ở lớp (có 4 ngăn)	Kích thước W1000 x D450 x 1830 mm (Trong đó W: chiều rộng, D: chiều sâu, H: chiều cao). Chất liệu Sơn sắt tĩnh điện. Thiết kế gồm 4 khoang cánh mở, mỗi khoang có 1 đợt cố định.	cái	12

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
8	Loa cầm tay	Loa cầm tay có còi hụ Công suất đầu ra: 15W Nguồn cấp: Pin loại AA x 10p Tuổi thọ pin: 12 giờ Hiệu quả pin: 80% Khoảng cách hiệu quả: 500m Loại micro: một chiều Kích thước: 203 x 350 mm Trọng lượng: 950g	Chiếc	5
9	Thiết bị vẽ bảng trong dạy học toán (Tiểu học -Phòng bộ môn toán)	01 chiếc thước thẳng dài tối thiểu 500mm, độ chia nhỏ nhất là 1mm được làm bằng nhựa, không cong vênh, màu sắc tươi sáng, an toàn với người sử dụng. Vạch kẻ trên thước thẳng, màu chữ và kẻ vạch trên thước tương phản với màu thước để dễ đọc số.	Cái	40
10	Bộ thiết bị dạy chữ số và so sánh số (Tiểu học -Phòng bộ môn toán - Bộ thực hành toán lớp 2)	a) Các thẻ chữ số từ 0 đến 9. Mỗi chữ số có 4 thẻ chữ, in chữ màu và gắn được lên bảng; kích thước mỗi thẻ (30x50)mm; b) Thẻ dấu so sánh (lớn hơn, bé hơn, bằng); mỗi dấu 02 thẻ, in chữ màu và gắn được lên bảng; kích thước mỗi thẻ (30x50)mm; - Tất cả được xếp gọn gàng trong túi PVC c) 10 thanh chục khối lập phương (thanh chục khối lập phương là một tấm nhựa hình chữ nhật kích thước (15x150)mm, vẽ mô hình 3D của 10 khối lập phương được xếp thành một cột); d) 10 bảng trăm (bảng trăm là một tấm nhựa hình vuông kích thước (152x152)mm, vẽ mô hình 3D của 100 khối lập phương được xếp thành 10 hàng, mỗi hàng gồm 10 hình lập phương);e) 10 thẻ khối 1.000 (thẻ khối 1.000 là một tấm nhựa hình vuông vẽ mô hình 3D của 1000 khối lập phương, mỗi khối lập phương có kích thước (15x15x15)mm), tạo thành một mô hình 3D của khối lập phương có kích thước (150x150x150)mm; Vật liệu: Tất cả các thiết bị trên được làm bằng nhựa in màu, được bo tròn 4 góc không cong vênh, chịu được nước, có màu tươi sáng, an toàn trong sử dụng.	Bộ	40

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
11	Bộ thiết bị dạy phép tính (Tiểu học - Phòng bộ môn toán - Bộ thực hành toán lớp 2)	Bộ thiết bị dạy phép tính gồm: a) Thẻ dấu phép tính (cộng, trừ, nhân, chia); mỗi dấu 02 thẻ, in chữ màu và gắn được lên bảng; kích thước mỗi thẻ (30x50)mm; - Thẻ dấu phép tính (cộng, trừ); mỗi dấu 02 thẻ, in chữ màu, kích thước mỗi thẻ (30x70)mm; Vật liệu: Tất cả các thẻ trên được làm bằng nhựa dày 0.5mm in 1 mặt được bo tròn 4 góc không cong vênh, chịu được nước, có màu tươi sáng, an toàn trong sử dụng. b) 20 que tính dài 100mm, tiết diện ngang 3mm Vật liệu: Làm bằng nhựa, không cong vênh, chịu được nước, có màu tươi sáng, an toàn trong sử dụng. c) 10 thẻ mỗi thẻ 2 chấm tròn, 10 thẻ mỗi thẻ 5 chấm tròn, đường kính mỗi chấm tròn trong thẻ 15mm. Vật liệu: Tất cả các thẻ trên được làm bằng nhựa dày 0.5mm in 1 mặt được bo tròn 4 góc không cong vênh, chịu được nước, có màu tươi sáng, an toàn trong sử dụng. - Mô hình đồng hồ học sinh có thể quay được cả kim giờ và kim phút, bằng nhựa in 2 màu dày 1,5mm, đường kính mặt đồng hồ 90mm, không cong vênh, chịu được nước, có màu tươi sáng, an toàn trong sử dụng. - Thước đo bằng nhựa dày 0.5mm dài 200mm, không cong vênh, chịu được nước, có màu tươi sáng, an toàn trong sử dụng. - Bảng cài hai mặt, mặt trước có 3 dòng gắn được thẻ chữ và số, mặt sau có kẻ ô ly.	Bộ	40
12	Bộ thiết bị dạy chữ số và so sánh số (Tiểu học - Phòng bộ môn toán - Bộ thực hành toán lớp 3)	Bộ thiết bị dạy chữ số và so sánh số gồm: a) Các thẻ chữ số từ 0 đến 9. Mỗi chữ số có 4 thẻ chữ, in chữ màu và gắn được lên bảng; kích thước mỗi thẻ (30x50)mm; b) Thẻ dấu so sánh (lớn hơn, bé hơn, bằng); mỗi dấu 02 thẻ, in chữ màu và gắn được lên bảng; kích thước mỗi thẻ (30x50)mm; - Tất cả được xếp gọn gàng trong túi PVC c) 10 thanh 10.000 (thanh 10.000 là một tấm nhựa hình chữ nhật kích thước (15x150)mm vẽ mô hình 3D của 10 thẻ 1.000 chồng khít lên nhau); d) 01 thẻ ghi số 100.000 hình chữ nhật có kích thước (60x90)mm. Vật liệu: Tất cả các thẻ trên được làm bằng nhựa dày 0.5mm in 1 mặt được bo tròn 4 góc không cong vênh, chịu được nước, có màu tươi sáng, an toàn trong sử dụng.	Bộ	40
13	Phép tính (Tiểu học -	Bộ thiết bị dạy phép tính gồm: a) Thẻ dấu phép tính (cộng, trừ, nhân,	Bộ	40

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
	Phòng bộ môn toán - Bộ thực hành toán lớp 3)	chia); mỗi dấu 02 thẻ, in chữ màu và gắn được lên bảng; kích thước mỗi thẻ (30x50)mm; - Thẻ dấu phép tính (cộng, trừ); mỗi dấu 02 thẻ, in chữ màu, kích thước mỗi thẻ (30x70)mm; Vật liệu: Tất cả các thẻ trên được làm bằng nhựa dày 0.5mm in 1 mặt được bo tròn 4 góc không cong vênh, chịu được nước, có màu tươi sáng, an toàn trong sử dụng." b) 20 que tính dài 100mm, tiết diện ngang 3mm Vật liệu: Làm bằng nhựa, không cong vênh, chịu được nước, có màu tươi sáng, an toàn trong sử dụng. c) 10 thẻ mỗi thẻ 2 chấm tròn, 10 thẻ mỗi thẻ 5 chấm tròn, đường kính mỗi chấm tròn trong thẻ 15mm. Vật liệu: Tất cả các thẻ trên được làm bằng nhựa dày 0.5mm in 1 mặt được bo tròn 4 góc không cong vênh, chịu được nước, có màu tươi sáng, an toàn trong sử dụng. - Mô hình đồng hồ học sinh có kim giờ, kim phút được kết nối bằng bánh răng có thể quay đồng bộ với nhau, bằng nhựa in 2 màu, đường kính mặt đồng hồ 100mm, không cong vênh, chịu được nước, có màu tươi sáng, an toàn trong sử dụng. - Thước đo chữ số La Mã bằng nhựa dày 0.5mm dài 200mm, không cong vênh, chịu được nước, có màu tươi sáng, an toàn trong sử dụng. - Bảng cài hai mặt, mặt trước có 3 dòng gắn được thẻ chữ và số, mặt sau có kẻ ô ly.		
14	Hình phẳng và hình khối (Tiểu học - Phòng bộ môn toán - Bộ thực hành toán lớp 3)	Bộ thiết bị dạy hình phẳng gồm có: a) Các hình phẳng gồm: 6 hình tam giác đều cạnh 40mm; 4 hình tam giác vuông cân có cạnh góc vuông 50mm; 2 hình tam giác vuông có 2 cạnh góc vuông 40mm và 60mm; 10 hình vuông kích thước (40x40)mm; 8 hình tròn đường kính 40mm, 2 hình chữ nhật kích thước (40x80)mm. b) 4 hình tứ giác khác nhau cạnh ngắn nhất 30mm, cạnh dài nhất 70mm, Vật liệu: Tất cả các hình phẳng được làm bằng nhựa có độ dày tối thiểu là 2mm (dung sai cho phép 1%), có màu tươi sáng, an toàn trong sử dụng. Bộ thiết bị dạy hình khối gồm có: a) 04 khối hộp chữ nhật kích thước (40x40x60)mm; b ) 04 khối lập phương kích thước (40x40x40)mm; 04 khối trụ đường kính 40mm (trong đó, 2 cái cao 40mm, 2 cái cao 60mm);	Bộ	40

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
		4 khối cầu đường kính 40mm; 4 khối cầu đường kính 60mm; Vật liệu: Tất cả các thiết bị được làm bằng nhựa, có màu tươi sáng, an toàn trong sử dụng.		
15	Bộ thiết bị dạy chữ số và so sánh số (Tiểu học -Phòng bộ môn toán - Bộ thực hành toán lớp 4)	- 10 thanh 10.000 (thanh 10.000 là một tấm nhựa hình chữ nhật kích thước (15x150)mm vẽ mô hình 3D của 10 thẻ 1.000 chồng khít lên nhau); - 01 thẻ ghi số 100.000 hình chữ nhật có kích thước (60x90)mm. Vật liệu: Tất cả các thẻ trên được làm bằng nhựa PP dày 0.5mm in 1 mặt được bo tròn 4 góc không cong vênh, chịu được nước, có màu tươi sáng, an toàn trong sử dụng.	Bộ	40
16	Bộ thiết bị hình học thực hành phân số (Tiểu học - Phòng bộ môn toán -Bộ thực hành toán lớp 4)	Bộ thiết bị hình học dạy học phân số gồm: - 09 hình tròn đường kính Q40mm, độ dày của vật liệu tối thiểu là 1,2mm màu sáng (trong đó có 5 hình được chia thành 4 phần đều nhau qua tâm bằng nét kẻ rộng 1mm; sơn màu đỏ 1/4 hình; 1 hình được chia thành 4 phần đều nhau qua tâm bằng nét kẻ rộng 1mm, đường viền theo chu vi và đường kẻ chia (không tiếp xúc với phần sơn) là nét kẻ đứt rộng 1mm, sơn đỏ 1/4; 1 hình được chia thành 4 phần đều nhau qua tâm bằng nét kẻ rộng 1mm toàn bộ hình tròn sơn màu đỏ; 1 hình được chia thành 2 phần đều nhau qua tâm bằng nét kẻ rộng 1mm; sơn đỏ 1/2 hình; 1 hình được chia thành 6 phần đều nhau qua tâm bằng nét kẻ rộng 1mm, sơn đỏ 5/6 hình tròn; - 04 hình vuông có kích thước (40x40)mm, màu trắng (trong đó có 3 hình chia thành 4 hình vuông nhỏ đều nhau qua tâm, bằng nét kẻ rộng 1mm, 1/4 hình có màu xanh cô ban và 1 hình chia thành 4 hình vuông nhỏ đều nhau qua tâm, bằng nét kẻ rộng 1mm, riêng phần không màu là nét kẻ đứt, 3/4 hình có màu xanh cô ban), độ dày của vật liệu tối thiểu là 1,2mm. - 01 hình tròn đồng đường kính Q40mm gồm một tấm nhựa dày 1,2mm và 01 tấm nhựa dày 0,3mm	Bộ	40

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
17	Bộ thiết bị dạy hình phẳng và hình khối (Tiểu học - Phòng bộ môn toán - Bộ thực hành toán lớp 4)	- 01 hình bình hành có cạnh dài 80mm, cao 50mm, góc nhọn $60^\circ$ , độ dày của vật liệu tối thiểu là 1,2mm;- 02 hình thoi có hai đường chéo 80mm và 60mm, độ dày của vật liệu tối thiểu là 1,2mm (trong đó 1 hình giữ nguyên và 1 hình cắt làm 3 hình tam giác theo đường chéo dài và nửa đường chéo ngắn);	Bộ	40
18	Bộ thiết bị hình học thực hành phân số (Tiểu học- Phòng bộ môn toán -Bộ thực hành toán lớp 5)	Bộ thiết bị hình học dạy học phân số gồm: - 09 hình tròn đường kính Q40mm, độ dày của vật liệu tối thiểu là 1,2mm màu sáng (trong đó có 5 hình được chia thành 4 phần đều nhau qua tâm bằng nét kẻ rộng 1mm; sơn màu đỏ 1/4 hình; 1 hình được chia thành 4 phần đều nhau qua tâm bằng nét kẻ rộng 1mm, đường viền theo chu vi và đường kẻ chia (không tiếp xúc với phần sơn) là nét kẻ đứt rộng 1mm, sơn đỏ 1/4; 1 hình được chia thành 4 phần đều nhau qua tâm bằng nét kẻ rộng 1mm toàn bộ hình tròn sơn màu đỏ; 1 hình được chia thành 2 phần đều nhau qua tâm bằng nét kẻ rộng 1mm; sơn đỏ 1/2 hình; 1 hình được chia thành 6 phần đều nhau qua tâm bằng nét kẻ rộng 1mm, sơn đỏ 5/6 hình tròn; - 04 hình vuông có kích thước (40x40)mm, màu trắng (trong đó có 3 hình chia thành 4 hình vuông nhỏ đều nhau qua tâm, bằng nét kẻ rộng 1mm, 1/4 hình có màu xanh cô ban và 1 hình chia thành 4 hình vuông nhỏ đều nhau qua tâm, bằng nét kẻ rộng 1mm, riêng phần không màu là nét kẻ đứt, 3/4 hình có màu xanh cô ban), độ dày của vật liệu tối thiểu là 1,2mm. - 01 hình tròn động đường kính Q40mm gồm một tấm nhựa dày 1,2mm và 01 tấm nhựa dày 0,3mm	Bộ	40
19	Bộ thiết bị dạy hình phẳng và hình khối (Tiểu học - Phòng bộ môn toán - Bộ thực hành toán lớp 5)	- 02 hình thang bằng nhau, kích thước 2 đáy 80mm và 50mm, chiều cao 40mm, độ dày của vật liệu tối thiểu là 1,2 mm, màu đỏ, kẻ đường cao (trong đó có 1 hình thang nguyên; 1 hình thang cắt ra 2 phần ghép lại được hình tam giác); - 02 hình tam giác bằng nhau, kích thước đáy 80mm, cao 40mm, 1 góc $60^\circ$ , độ dày của vật liệu tối thiểu là 1,2mm, màu xanh côban (trong đó có 1 hình tam giác nguyên, có kẻ đường cao; 1 hình tam	Bộ	40

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
		giác cắt theo đường cao thành 2 tam giác để ghép với hình trên được hình chữ nhật (80x40)mm);		
20	Bộ thiết bị vẽ bảng trong dạy học hình học (Hình học và đo lường)	Bộ thiết bị vẽ bảng gồm: - 01 ê ke có kích thước các cạnh (300x400x500)mm, Vật liệu: Làm bằng nhựa độ dày 3mm, không cong vênh, màu sắc tươi sáng, an toàn với người sử dụng. - 01 chiếc compa dài 400mm với đầu được thiết kế thuận lợi khi vẽ trên bảng bằng phấn, bút dạ, một đầu thuận lợi cho việc cố định trên mặt bảng; Vật liệu: Làm bằng nhôm không cong vênh, màu sắc tươi sáng, an toàn với người sử dụng. - 01 thước đo góc đường kính 395mm, có hai đường chia độ, khuyết ở giữa, Vật liệu: Làm bằng nhựa độ dày 2.8mm, không cong vênh, màu sắc tươi sáng, an toàn với người sử dụng.	Bộ	10
21	Bộ thiết bị dạy khối lượng (Hình học và đo lường)	Bộ thiết bị dạy khối lượng gồm: - 01 cân đĩa (Roberval) loại 5kg có tay đỡ đĩa cân và đế cân màu tối, đế cân dày 2.5mm. Đòn cân bằng sắt được xi chống gỉ dày 5mm, có kim và vạch chia ở giữa tay đòn, 2 đầu tay đòn có ốc điều chỉnh cân bằng. Dao cân bằng thép. Đĩa cân bằng nhựa Q140mm bằng nhau đối xứng qua đòn cân. - 01 bộ quả cân loại: 10g, 20g, 50g, 100g, 200g được làm có vỏ bọc nhựa (mỗi loại 2 quả) được đựng trong hộp nhựa. Quả cân 500g, 1kg; 2kg được làm bằng sắt toàn bộ, bọc nhựa đen (mỗi loại 2 quả).	Bộ	30
22	Bộ thiết bị dạy dung tích (Hình học và đo lường)	Bộ thiết bị dạy dung tích gồm: - 01 chai 1 lít, có 10 vạch chia ghi các số 100; 200; 300; ...; 1.000; - 01 ca 1 lít, có 10 vạch chia ghi các số 100; 200; 300; ...; 1.000. Vật liệu: Làm bằng nhựa, màu sắc tươi sáng, an toàn với người sử dụng.	Bộ	40
23	Thiết bị dạy diện tích (Hình học và đo lường)	Thiết bị dạy diện tích là tấm nhựa phẳng trong suốt dày 0.3mm, kẻ ô vuông một chiều 10 ô, một chiều 20 ô. Ô vuông có kích thước (10x10)mm;	Bộ	40
24	Bộ thiết bị dạy học yếu tố	Bộ thiết bị dạy học yếu tố xác suất gồm: - 01 quân xúc xắc có độ dài cạnh	Bộ	40

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
	xác suất (Thông kê và xác suất)	là 20mm; có 6 mặt, số chấm xuất hiện ở mỗi mặt là một trong các số 1; 2; 3; 4; 5; 6 (mặt 1 chấm; mặt 2 chấm; ... ; mặt 6 chấm); - 02 đồng xu gồm một đồng xu to có đường kính 25mm và một đồng xu nhỏ có đường kính 20mm; độ dày 1mm; làm bằng hợp kim nhôm. Trên mỗi đồng xu, một mặt khắc nổi chữ N, mặt kia khắc nổi chữ S; - 01 hộp bóng có 3 quả, trong đó có 1 quả bóng xanh, 1 quả bóng đỏ và 1 quả bóng vàng, các quả bóng có kích thước và trọng lượng như nhau với đường kính 35mm. Tất cả được đựng vào hộp nhựa.		
25	Bộ thiết bị hình học dạy phân số (Mô hình - Số và phép tính)	Bộ thiết bị hình học dạy phân số gồm: - 09 hình tròn đường kính 160mm, độ dày của vật liệu là 1,8mm màu sáng (trong đó có 5 hình được chia thành 4 phần đều nhau qua tâm bằng nét kẻ rộng 1,5mm; sơn màu đỏ 1/4 hình; 1 hình được chia thành 4 phần đều nhau qua tâm bằng nét kẻ rộng 1,5mm, đường viền theo chu vi và đường kẻ chia (không tiếp xúc với phần sơn) là nét kẻ đứt rộng 2,7mm, sơn đỏ 1/4; 1 hình được chia thành 4 phần đều nhau qua tâm bằng nét kẻ rộng 1,5mm toàn bộ hình tròn sơn màu đỏ; 1 hình được chia thành 2 phần đều nhau qua tâm bằng nét kẻ rộng 1,5mm; sơn đỏ 1/2 hình; 1 hình được chia thành 6 phần đều nhau qua tâm bằng nét kẻ rộng 1,5mm, sơn đỏ 5/6 hình tròn); - 02 hình tròn đường kính 160mm, độ dày của vật liệu tối thiểu là 1,8mm, chuyển động quay tương đối với nhau thông qua trục nối tâm có vòng đệm ở giữa; một hình trong suốt, một hình màu tối (mỗi hình: được chia thành 8 phần đều nhau qua tâm bằng nét kẻ, sơn màu đỏ 1/2 hình tròn. Các đường bao, đường nối tâm, có chiều rộng 1,5mm); - 04 hình vuông có kích thước (160x160)mm, màu trắng (trong đó có 3 hình chia thành 4 hình vuông nhỏ đều nhau qua tâm, bằng nét kẻ rộng 1,5mm, 1/4 hình có màu xanh cô ban và 1 hình chia thành 4 hình vuông nhỏ đều nhau qua tâm, bằng nét kẻ rộng 1,5mm, riêng phần không màu là nét kẻ đứt, 3/4 hình có màu xanh cô ban), độ dày của vật liệu là 1,8 mm. Các hình bằng nhựa có gắn nam châm để giáo viên đính lên bảng từ. Tất cả đựng trong hộp nhựa.	Bộ	7

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
26	Bộ thiết bị dạy hình phẳng và hình khối (Mô hình - Hình học và đo lường)	- 01 hình bình hành màu xanh cô ban có kích thước cạnh dài 240mm, đường cao 160mm, độ dày của vật liệu tối thiểu là 1,7mm, góc nhọn 60°; - 02 hình thoi màu đỏ có kích thước 2 đường chéo là 300mm và 160mm, độ dày của vật liệu tối thiểu là 1,7mm (1 hình giữ nguyên, 1 hình cắt làm 3 hình tam giác theo đường chéo dài và nửa đường chéo ngắn);	Bộ	35
27	Bộ thiết bị dạy học dạy đơn vị đo diện tích mét vuông (Mô hình - Hình học và đo lường)	- 01 bảng được làm bằng nhựa PVC dày 0,2mm, kích thước: (1.250x1030)mm, được kẻ thành các ô có kích thước: (100x100)mm, 02 đầu có gắn nẹp nhựa tròn 019,5mm và dây treo.	Bảng	7
28	Thiết bị trong dạy học về thời gian (Mô hình - Hình học và đo lường)	Mô hình đồng hồ đường kính 400mm có kim giờ, kim phút được kết nối bằng bánh răng có thể quay đồng bộ với nhau, trên mặt đồng hồ có 60 vạch để chỉ 60 phút. Vật liệu bằng nhựa dày 2.5mm có móc treo và gắn được lên bảng từ bằng 4 viên nam châm đường kính 32mm.	Chiếc	7
29	Mô hình Bộ xương (Phòng bộ môn khoa học tự nhiên - Mô hình, mẫu vật - Chủ đề 5: Con người và sức khỏe)	Chất dẻo PVC hoặc tương đương; có giá đỡ; Tháo lắp được hộp sọ, xương tay (chỗ khớp vai), xương chân (chỗ khớp háng). Kích thước tối thiểu: 85 cm.	Bộ	2
30	Mô hình Hệ cơ (Phòng bộ môn khoa học tự nhiên - Mô hình, mẫu vật - Chủ đề 5: Con người và sức khỏe)	Chất dẻo PVC hoặc tương đương; có 27 bộ phận và giá đỡ. Kích thước tối thiểu: 80 cm.	Bộ	2
31	Mô hình giải phẫu cơ quan nội tạng (bản thân) (Phòng bộ môn khoa học tự nhiên - Mô hình, mẫu vật - Chủ đề 5: Con người và sức	Chất dẻo PVC hoặc tương đương. Tháo lắp được để nhận biết: não; tim, động mạch, tĩnh mạch; 2 lá phổi; dạ dày, gan, ruột; 2 quả thận. Kích thước tối thiểu: 42 cm.	Bộ	2

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
	khòe)			
32	La bàn (Phòng bộ môn khoa học tự nhiên - Dụng cụ - Chủ đề 6: Trái Đất và bầu trời)	- Đường kính la bàn tối thiểu 6cm, nắp nhựa, mặt nhựa.	Chiếc	30
33	Bộ lắp ghép mô hình kỹ thuật (phần cơ bản) (Môn kỹ thuật)	- Bộ lắp ghép mô hình kỹ thuật gồm: + Tấm lớn: Bằng nhựa PS-HI màu xanh lá cây sẫm, kích thước (110x60x2,2)mm, có 55 lỗ cách đều nhau; + Tấm nhỏ: Bằng nhựa PS-HI màu xanh lá cây tươi, kích thước (50x60x2,2)mm, có 25 lỗ cách đều nhau; + Tấm 25 lỗ: Gồm 2 tấm, bằng nhựa PS-HI màu đỏ, kích thước (110x30x2,2)mm, có 25 lỗ cách đều nhau; + Tấm bên cabin (trái, phải): Bằng nhựa PS-HI màu đỏ, kích thước (50x40x2,2)mm; có tấm cửa sổ cabin màu trắng, kích thước (25x18x2,2)mm; + Tấm sau cabin: Bằng nhựa PS-HI màu đỏ, kích thước (68,4x40x2,2)mm;	Bộ	40
34	Bộ lắp ghép mô hình kỹ thuật (phần nâng cao) (Môn kỹ thuật)	+ Tấm nhỏ: Bằng nhựa PS-HI màu xanh lá cây tươi, kích thước (50x60x2,2)mm, có 25 lỗ cách đều nhau; + Tấm sau cabin: Bằng nhựa PS-HI màu đỏ, kích thước (68,4x40x2,2)mm; + Thanh thẳng 7 lỗ: Gồm 2 thanh, bằng nhựa PS-HI màu xanh dương, kích thước (70x10x2,2)mm; có 7 lỗ; + Tấm mặt cabin: Bằng nhựa PS-HI màu xanh Côban, kích thước (64,4x40x2,2)mm có tấm kính bằng nhựa PS trong suốt, kích thước (60x27x1,2)mm; gắn đèn bằng nhựa PE-LD màu trắng, đường kính 12mm, chỏm cầu R8mm; + Tấm chữ L: Bằng nhựa PS-HI màu da cam, kích thước (64x64,4x2,2)mm; + Tấm 3 lỗ: Bằng nhựa PS-HI màu xanh lá cây, kích thước (60x30x2,2)mm, có 3 lỗ; + Tấm 2 lỗ: Bằng nhựa PS-HI màu đỏ, kích thước (50x25x2,2)mm, có 2 lỗ; + Thanh thẳng 11 lỗ: Gồm 6 thanh bằng nhựa PS-HI màu đỏ, kích thước (110x10x2,2)mm, có 11 lỗ; + Thanh thẳng 9 lỗ: Gồm 4 thanh, bằng nhựa PS-HI màu đỏ, kích thước	Bộ	40

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
		<p>(90x10x2,2)mm, có 9 lỗ; + Bánh đai (ròng rọc): Gồm 5 cái, bằng nhựa PP màu đỏ, đường kính ngoài 27mm, dày 6mm; + Trục thẳng ngắn 1: Gồm 1 cái, bằng nhôm, Q4mm, dài 80mm, 2 đầu được vê tròn; + Trục thẳng ngắn 2: Gồm 2 cái, bằng nhôm, Q4mm, dài 60mm, 2 đầu được vê tròn; + Trục thẳng dài: Gồm 3 cái, bằng nhôm, Q4mm, dài 100 mm, 2 đầu được vê tròn; + Trục quay: Gồm 1 cái, bằng nhôm, Q4mm, dài 110mm, 2 đầu được vê tròn; + Dây sợi: Dài 500mm; + Đai truyền: Gồm 2 cái, bằng cao su; + Vít dài: Gồm 2 cái, bằng thép CT3, mạ Nicroôm M4, dài 26mm; + Vít ngắn: Gồm 48 cái, bằng thép CT3, mạ Nicroôm, M4, dài 10mm; + Đai ốc: Gồm 44 cái, bằng thép CT3, mạ Nicroôm, M4; + Vòng hãm: Gồm 20 cái, bằng nhựa LD màu xanh da trời, đường kính ngoài 8,5mm, dày 3mm; + Tua - vít: Bằng thép C45, độ cứng 40 HRC, mạ Nicroôm, dài 108mm, cán bọc nhựa PS; + Cờ - lê: Bằng thép C45, mạ Nicroôm, dài 75mm; + Hộp đựng ốc vít: Bằng nhựa PP màu trắng, kích thước (88x35x15)mm, nắp và đáy đúc liền có 2 bản lề và khóa cài; + Tấm tam giác: Gồm 6 tấm, bằng nhựa ABS, có 6 lỗ, hình tam giác đều cạnh 30mm (4 tấm màu vàng, 2 tấm màu xanh lá cây); + Tấm nhỏ: Bằng nhựa PS-HI màu vàng kích thước (50x60x2,2)mm, có 25 lỗ</p>		
35	Bộ dụng cụ thủ công (Môn kỹ thuật)	<p>- Bộ dụng cụ thủ công gồm: + Kéo: làm từ thép không gỉ, phần đầu bo tròn, bọc nhựa, kích thước 140mm; + Bộ thước: thước kẻ 150mm, thước tam giác vuông 90 độ 100mmx70mm, thước tam giác cân 45 độ 100mm, thước đo độ 180 độ 90mm; + Compa: Đầu kim loại không quá nhọn; + Bút chì: HB, 2B, bọc gỗ; + Màu sáp, tối thiểu 12 màu, 200 gram. Tất cả được đựng vào hộp nhựa trong kích thước: 260x190x44mm</p>	Bộ	40
36	Bộ dụng cụ chăm sóc hoa, cây cảnh (Môn kỹ thuật)	<p>Bộ dụng cụ chăm sóc hoa, cây cảnh cơ bản cầm tay loại thông dụng, dùng cho HS tiểu học, gồm có: găng tay làm vườn, xẻng nhỏ, cào đất, chĩa 3 bằng nhựa, bình tưới cây 4 lít bằng nhựa, kéo cắt cành và chậu cây.</p>	Bộ	5

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
37	Máy thu thanh (Môn kỹ thuật)	- Dùng 2 pin 1,5V, hỗ trợ band radio AP, FM. - Công suất ra Loa : 6W(RMS) - Trở kháng: 4Q - Dải tần Số : 100Hz ~ 20KHz - Điện Áp Đầu Vào : 5VDC	Bộ	5
38	Mô hình đèn học (Thiết bị theo các chủ đề - Mô hình, mẫu vật)	Đèn học một số kiểu dáng và màu sắc khác nhau. Điện áp 220V.	Bộ	5
39	Mô hình quạt bàn (Thiết bị theo các chủ đề - Mô hình, mẫu vật)	Quạt bàn loại cơ bản, thông dụng, bảng điều khiển nút vặn, nút bấm. Thông số kỹ thuật: 220V-40W.	Bộ	5
40	Hộp đối lưu (Thiết bị theo các chủ đề - Môn khoa học - Dụng cụ -Chất - Không khí)	Gồm: - Hộp có hình hộp chữ nhật, kích thước (240x150x360) mm dày 3 mm, chất liệu không bị nóng chảy khi làm thí nghiệm có đốt cháy. Nắp hộp có kích thước (150x360)mm và có 02 lỗ 044 mm. Nắp hộp có thể mở/ tháo ra để đưa đĩa, nên vào bên trong một cách thuận lợi. Khi đậy nắp cần đảm bảo độ kín. Mặt trước hộp cần trong suốt. - Có 2 ống hờ hai đầu bằng thủy tinh trong suốt Q42mm, dài 280 mm dày 3 mm. Có 2 gioăng cao su gắn vừa ống thủy tinh và với lỗ Q44 mm, đảm bảo độ khít; - Đĩa đèn làm bằng nhôm chịu nhiệt, kích thước miệng 58mm dùng đựng nên, có 2 cây nên nhỏ	Bộ	10
41	Bộ thí nghiệm không khí cần cho sự cháy (Thiết bị theo các chủ đề - Môn khoa học - Dụng cụ -Chất - Không khí)	Gồm: - Ống trụ: 2 ống bằng nhựa trong suốt, có kích thước <math>\phi 80\text{mm}</math> dài 200mm, một đầu kín, một đầu hở. Đầu kín có một lỗ tròn được đậy bằng nắp Q39mm. Thân ống chia vạch 10mm (2 màu đen và trắng). - Khay hình chữ nhật bằng nhựa. Kích thước miệng khoảng (173x134)mm, đáy (150x110)mm, cao 68mm. - Đĩa đèn làm bằng nhôm chịu nhiệt, kích thước miệng 58mm dùng đựng nên, có 2 cây nên nhỏ - Các ống trụ, khay, đĩa đèn làm bằng chất liệu không bị nóng chảy khi làm thí nghiệm có đốt cháy.	Bộ	10

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
42	Hộp thí nghiệm "Vai trò của ánh sáng" (Thiết bị theo các chủ đề - Môn khoa học - Dụng cụ - Năng lượng - Ánh sáng)	"Hộp thí nghiệm có dạng hình hộp chữ nhật. Kích thước (350x200x84)mm, độ dày vật liệu là 3mm, nắp có gờ tháo lắp được, mặt trong nhám có đặt nguồn chiếu sáng kích thước (88x43x17)mm sử dụng 2 pin tiêu loại 1,5V, bóng đèn 2,5V. Kích thước đầu hộp (200x67)mm có khe nhìn kích thước (10x50)mm; có rãnh để cài 2 miếng kính (một trong, một mờ) kích thước (35x59)mm. Vật quan sát bằng nhựa có in hình gắn trên khung nhôm (61x50)mm."	Bộ	10
43	Đồng hồ bấm giây (Phòng bộ môn giáo dục thể chất - Thiết bị dùng chung)	- Chế độ đếm thời gian - Chế độ đồng hồ đếm ngược - Độ chính xác 1/100 giây - Bộ nhớ 10lap - Màn hình LCD hiển thị thông tin thời gian - Hỗ trợ hiển thị chế độ 12 giờ hoặc 24 giờ - Chế độ báo giờ hằng ngày, hằng giờ - Chế độ chống sốc khi bị rơi, chống nước an toàn. - Có dây đeo đính kèm. - Kích thước: 72*64.5*19.5mm - Khối lượng: 66g	Chiếc	5
44	Còi (Phòng bộ môn giáo dục thể chất - Thiết bị dùng chung)	Loại thông dụng, chất liệu bằng nhựa phù hợp, phát ra âm thanh để ra hiệu lệnh.	Chiếc	10
45	Thước dây 50m (Phòng bộ môn giáo dục thể chất - Thiết bị dùng chung)	Thước dây cuộn loại thông dụng có độ dài tối thiểu 50m, dây thước bề rộng tối thiểu 12mm được cuộn hộp bảo vệ	Chiếc	5
46	Cờ lệnh thể thao (Phòng bộ môn giáo dục thể chất - Thiết bị dùng chung)	Hình chữ nhật, chất liệu bằng vải, kích thước (410x350)mm(DxR), Cán dài khoảng 460mm, đường kính khoảng 15mm, tay cầm khoảng 100mm.	Chiếc	12
47	Biển lật số (Phòng bộ môn giáo dục thể chất -Thiết bị dùng chung)	Hình chữ nhật, chất liệu bằng nhựa HI có chân đứng, hai mặt có bảng số hai bên, có thể lật bảng số từ sau ra trước và ngược lại, kích thước bảng: (420x260)mm; - Chữ số lớn bằng nhựa PP dày 0,5mm có kích thước (124x190)mm , có màu đỏ và số đếm từ 0 đến 30. - Chữ số nhỏ bằng nhựa PP dày 0,5mm có kích thước (60x110)mm, có màu đen và hiển thị tỷ số thắng thua theo hiệp đấu của hai đội. (Theo tiêu chuẩn qui định, loại	Bộ	5

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
		dùng cho tập luyện)		
48	Nấm thể thao (Phòng bộ môn giáo dục thể chất - Thiết bị dùng chung)	Hình nón, chất liệu bằng nhựa PVC; chiều cao 80mm, đường kính đế 200mm.	Chiếc	40
49	Bơm (Phòng bộ môn giáo dục thể chất - Thiết bị dùng chung)	Loại thông dụng, chất liệu chính bằng kim loại, có đồng hồ đo áp lực, vòi bơm bằng ống cao su, van bơm có đầu cài tiện lợi.	Chiếc	5
50	Dây nhảy cá nhân (Phòng bộ môn giáo dục thể chất - Thiết bị dùng chung)	Dạng sợi, chất liệu bằng cao su hoặc chất liệu khác phù hợp, có lò xo chống bào mòn, dài tối thiểu 2.500mm, có cán cầm bằng gỗ.	Chiếc	40
51	Dây kéo co (Phòng bộ môn giáo dục thể chất -Thiết bị dùng chung)	Dạng sợi quăn, chất liệu bằng các sợi đay có đường kính khoảng 21-25mm, chiều dài tối thiểu 20.000mm (20m).	Cuộn	5
52	Cầu thăng bằng thấp (Phòng bộ môn giáo dục thể chất - Thiết bị theo chủ đề - Tư thế và kỹ năng vận động cơ bản)	- Cầu: Đòn bằng sắt hộp chữ nhật (50x100x5000)mm. - Giá đỡ hai đầu và giữa cầu bằng sắt hộp vuông (25x25)mm,(30x30)mm và sắt 06mm điều chỉnh được độ cao; cách mặt đất khoảng 200-400mm. -Toàn bộ sơn tĩnh điện - Cầu thăng bằng thấp được chia thành 2 phần liên kết bằng Boulon có thể tháo lắp được, lưu trữ gọn gàng khi không sử dụng, mỗi hàn có khí CO2 bảo vệ. (Theo tiêu chuẩn qui định, loại dùng cho tập luyện)	Bộ	5
53	Thảm xốp (Phòng bộ môn giáo dục thể chất )	Hình vuông, chất liệu bằng xốp mút hoặc tương đương, có độ đàn hồi. Kích thước (1000x1000)mm, độ dày 25mm, có thể gắn vào nhau, mặt nhám, không thấm nước, không trơn trượt	Tám	20
54	Thang chữ A	Hình chữ A, chất liệu bằng gỗ hoặc tương đương, mỗi bên chữ A gồm 5 bậc. Kích thước mỗi bên cao khoảng 1250mm, rộng khoảng 450mm; mỗi bậc thang cao khoảng 250mm; mặt phẳng của bậc thang rộng khoảng 40mm, dày khoảng 20mm.	Chiếc	10

<b>STT</b>	<b>Danh mục thiết bị</b>	<b>Thông số kỹ thuật</b>	<b>Đơn vị tính</b>	<b>Số lượng</b>
55	Hoa (Phòng bộ môn giáo dục thể chất - Thiết bị theo chủ đề - Bài thể dục)	Chất liệu bằng giấy lụa hoặc chất liệu tương đương; kích cỡ và màu sắc phù hợp với đặc tính bài thể dục, để hoa có gắn đai để luồn ngón tay vào.	Chiếc	70
56	Vòng (Phòng bộ môn giáo dục thể chất - Thiết bị theo chủ đề - Bài thể dục)	Vòng tròn, chất liệu bằng nhựa, đường kính khoảng 345mm, trọng lượng khoảng 90gam, dày 7mm.	Chiếc	50
57	Gậy (Phòng bộ môn giáo dục thể chất - Thiết bị theo chủ đề - Bài thể dục)	Bằng nhựa hoặc gỗ, đường kính khoảng 30mm, dài 400mm, không cong vênh.	Chiếc	50
58	Quả bóng đá (Phòng bộ môn giáo dục thể chất - Thiết bị dạy học môn thể thao tự chọn - Bóng đá)	Quả bóng đá số 4: Hình tròn, chất liệu da hoặc giả da, có khả năng chịu lực tốt, độ bền cao; chu vi khoảng 620-660mm, trọng lượng khoảng 330-420 gam. (Theo tiêu chuẩn qui định, loại dùng cho tập luyện).	Quả	20
59	Quả bóng rổ (Phòng bộ môn giáo dục thể chất - Thiết bị dạy học môn thể thao tự chọn - Bóng rổ)	Quả Bóng rổ số 5: Hình tròn, chất liệu cao su, độ nảy tốt, có chia các rãnh tạo ma sát, có khả năng chịu lực, độ bền cao; Chu vi khoảng 690-710mm; nặng khoảng 470-500gam. (Theo tiêu chuẩn qui định, loại dùng cho tập luyện).	Quả	20
60	Cột, bảng bóng rổ (Phòng bộ môn giáo dục thể chất - Thiết bị dạy học môn thể thao tự chọn - Bóng rổ)	Cột rổ: Dạng ống tròn, chất liệu bằng kim loại, được cố định trên mặt sân hoặc có bánh xe di động. Chiều cao khoảng 2.100-2.600mm; - Bảng rổ: Hình chữ nhật, chất liệu bằng gỗ hoặc tương đương, kích thước khoảng (1.200x900)mm, dày 5 mm được gắn với cột rổ, có thể hạ, nâng độ cao; - Vòng rổ: Hình tròn, chất liệu bằng kim loại, đường kính khoảng 320mm và được đan lưới, gắn cố định trên bảng rổ, mặt vòng rổ song song với mặt đất (Theo tiêu chuẩn qui định, loại dùng cho tập luyện) (1 cột)	Bộ	2

<b>STT</b>	<b>Danh mục thiết bị</b>	<b>Thông số kỹ thuật</b>	<b>Đơn vị tính</b>	<b>Số lượng</b>
61	Quả bóng chuyên (Phòng bộ môn giáo dục thể chất - Thiết bị dạy học môn thể thao tự chọn - Bóng chuyên hơi)	Hình tròn, Chất liệu cao su mềm, mặt trơn bóng; Chu vi khoảng 650-750mm, Trọng lượng 150gam. (Theo tiêu chuẩn qui định, loại dùng cho tập luyện).	Quả	20
62	Cột và lưới đá cầu (Phòng bộ môn giáo dục thể chất - Thiết bị dạy học môn thể thao tự chọn - Đá cầu)	- Cột: Chất liệu bằng sắt đường kính 34mm và 38mm, tole tấm dày 1mm, toàn bộ sơn tĩnh điện, di chuyển bằng bánh xe, tay quay căng lưới, điều chỉnh được độ cao; chiều cao tối đa 1.700mm; - Lưới: Hình chữ nhật dài, chất liệu bằng sợi vải dù hoặc tương đương, không thấm nước. Kích thước khoảng (7.100x750)mm (DxC), viền lưới rộng 20mm, kích thước mắt lưới 20-23mm; (Theo tiêu chuẩn qui định, loại dùng cho tập luyện).	Bộ	2
63	Bàn và quân cờ vua (Phòng bộ môn giáo dục thể chất - Thiết bị dạy học môn thể thao tự chọn - Cờ vua)	Bàn cờ: Hình vuông, chất liệu bằng nhựa có thể gấp gọn khi không sử dụng. Kích thước (420x420)mm. Quân cờ có 34 quân, chất liệu bằng nhựa, kích thước: Vua cao 90mm, đế 30mm; Binh cao 45mm, đế 25mm (Theo tiêu chuẩn qui định, loại dùng cho tập luyện).	Bộ	20
64	Bàn và quân cờ vua treo tường (Phòng bộ môn giáo dục thể chất - Thiết bị dạy học môn thể thao tự chọn - Cờ vua)	- Bàn cờ: chất liệu mặt bàn bằng kim loại có từ tính khung nhôm , kích thước (900x1000)mm, có móc treo; - Quân cờ có 34 quân, chất liệu bằng nhựa, đường kính 72mm phù hợp với các ô trên bàn cờ, đế quân cờ có nam châm để hút được trên bàn cờ. Các quân cờ được đựng vào hộp nhựa kích thước (42x22x3.5)cm (Theo tiêu chuẩn qui định, loại dùng cho tập luyện).	Bộ	2
65	Địch đấm, đá (cầm tay) (Phòng bộ môn giáo dục thể chất - Thiết bị dạy học môn thể thao tự chọn -Võ)	Hình elip có tay cầm hoặc bộ phận gắn lên tay, chất liệu bằng da hoặc giả da mềm, ruột đặc, mềm. (Theo tiêu chuẩn qui định, loại dùng cho tập luyện).	Chiếc	20

<b>STT</b>	<b>Danh mục thiết bị</b>	<b>Thông số kỹ thuật</b>	<b>Đơn vị tính</b>	<b>Số lượng</b>
66	Tambourine (Trống lục lạc) (Phòng bộ môn âm nhạc)	Theo mẫu của nhạc cụ thông dụng. Đường kính 200mm, chiều cao 50mm, mặt trống meca có hoa văn, trống có 12 cặp lục lạc chia thành 2 tầng.	Cái	5
67	Bells Instrument (Phòng bộ môn âm nhạc)	Theo mẫu của nhạc cụ thông dụng (loại chuông không có cao độ), tay nắm bằng gỗ hoặc nhựa, gồm 5 quả chuông nhỏ được làm từ kim loại, gắn với nhau bằng giá đỡ thép.	Cái	5
68	Maracas (Phòng bộ môn âm nhạc)	Theo mẫu của nhạc cụ thông dụng, gồm hai bầu rỗng bằng nhựa PS có nhiều màu, có tay cầm và dây treo, bên trong đựng những hạt nhựa màu tạo âm thanh, dài khoảng 20cm cân nặng 70gram.	Cặp	5
69	Woodblock (Phòng bộ môn âm nhạc)	Sản phẩm được làm từ gỗ cao su ghép tấm sấy phủ PU 3 lớp. + Ống gỗ có hình ống tròn: - 01 Ống Q45x75mm tạo ra âm thanh thấp; - 01 Ống Q45x115mm tạo ra âm thanh cao; Được gắn trên đế gỗ kích thước (105x35x20)mm, có tay cầm Q20x100mm. + Dùi gỗ dài 185mm, đầu có khối gỗ tròn Q23mm.	Cái	5
70	Kèn phím (Phòng bộ môn âm nhạc)	Theo mẫu của nhạc cụ thông dụng, có 37 phím. Nhạc cụ này có nhiều tên gọi như: melodica, pianica, melodeon, blow-organ, key harmonica, free-reed clarinet, melodyhom,...	Cái	5
71	Recorder (Phòng bộ môn âm nhạc)	Theo mẫu của nhạc cụ thông dụng. Loại sáo dọc soprano recorder làm bằng nhựa, dài 330mm, phía trước có 7 lỗ bấm, phía sau có 1 lỗ bấm, dùng hệ thống bấm Baroque.	Cái	20
72	Xylophone (Phòng bộ môn âm nhạc)	Theo mẫu của nhạc cụ thông dụng. Gồm những thanh kim loại hoặc gỗ (loại có 15 thanh) được gắn với nhau vào giá đỡ, có hai dùi gỗ.	Cái	5
73	Handbells (Phòng bộ môn âm nhạc)	Theo mẫu của nhạc cụ thông dụng, có 8 quả chuông (cao độ tương ứng Đô, Rê, Mi, Pha, Son, La, Si, Đô) được làm từ kim loại, có tay cầm dùng để lắc.	Bộ	2

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
74	Các hình khối cơ bản (Phòng bộ môn mỹ thuật)	Các hình khối (mỗi loại 3 hình): - Khối hộp chữ nhật kích thước (160x200x320)mm; - Khối lập phương kích thước (160x160x160)mm; - Khối trụ kích thước (cao 200mm, đường kính tiết diện ngang 160mm); khối cầu đường kính 160mm. Vật liệu: Bằng nhựa cứng dày 1,8mm, không cong vênh, chịu được nước, có màu tươi sáng, an toàn trong sử dụng, tất cả các khối được đựng vào hộp giấy	Bộ	2
75	Bảng pha màu (Palet) (Phòng bộ môn mỹ thuật)	- Chất liệu: Bằng nhựa PP, bề mặt phẳng, không cong, vênh, không thấm nước, an toàn trong sử dụng, có 37 ngăn pha màu và 1 hộc đựng cọ, thiết kế sản phẩm có khoét lỗ để có định ngón tay và bàn tay thuận tiện cho học sinh khi thao tác vẽ trong thời gian dài với bảng pha màu - Kích thước tối thiểu: (200x300x2,5mm)	Cái	40
76	Đất nặn (Phòng bộ môn mỹ thuật)	Loại thông dụng, số lượng 12 màu:- Gồm các màu: đỏ, vàng, tím, xanh cô ban, xanh lá cây, xanh lục, cam, hồng, đen, trắng, nâu, xanh da trời.- Mỗi màu có trọng lượng 02 kilogam, các màu được đóng gói trong hộp kín, đảm bảo an toàn và thuận lợi trong sử dụng, không có chất độc hại.	Bộ	1
77	Màu Goát (Gouache colour)	Bộ màu loại thông dụng, an toàn trong sử dụng, không có chất độc hại. Gồm 12 màu, đóng gói riêng cho từng màu: - Gồm các màu: đỏ, vàng, tím, xanh cô ban, xanh lá cây, xanh lục, cam, hồng, đen, trắng, nâu, xanh da trời. - Mỗi loại màu có dung tích tối thiểu 200ml, các màu được đóng gói trong hộp kín, đảm bảo an toàn và thuận lợi trong sử dụng.	Bộ	5
78	Tranh về màu sắc	01 tờ tranh mô tả các hình ảnh sau: + Ba màu cơ bản Đỏ - Vàng - Lam; + Màu thứ cấp - các màu giao nhau (3 màu cơ bản) tạo thành màu: Cam - Xanh Lục - Tím; + Dải gam màu nóng; + Dải gam màu lạnh;	Bộ	2

<b>STT</b>	<b>Danh mục thiết bị</b>	<b>Thông số kỹ thuật</b>	<b>Đơn vị tính</b>	<b>Số lượng</b>
79	Bảng yếu tố và nguyên lý tạo hình	Tranh/ảnh mô tả các yếu tố và nguyên lý tạo hình; nên được thiết kế thành hai cột hoặc hai vòng tròn giao nhau. - Cột yếu tố tạo hình gồm có: Chấm, nét, hình, khối, màu sắc, đậm nhạt, chất cảm, không gian. - Cột nguyên lý tạo hình gồm có: Cân bằng, tương phản, lặp lại, nhịp điệu, nhấn mạnh, chuyển động, tỉ lệ, hài hòa	Bộ	2
80	Hoa văn, họa tiết dân tộc	Bộ tranh/ảnh mô tả họa tiết hoa văn vốn cổ dân tộc, gồm có 2 tờ: + Tờ 1: Hình họa tiết (hoa sen, hoa cúc, hoa chanh, sóng nước...) thời Lý, Trần, Lê, Nguyễn. + Tờ 2: Hình họa tiết trên trang phục, khăn, áo, váy, thắt lưng... của đồng bào dân tộc vùng núi phía Bắc; đồng bào Chăm và đồng bào vùng Tây Nguyên.	Bộ	2
81	Bảng nhóm (Phòng bộ môn khoa học xã hội - Thiết bị dùng chung)	Kích thước (400x600x0,5)mm, một mặt màu trắng in dòng kẻ ô li dùng để viết bút dạ xoá được; một mặt màu xanh, dòng kẻ ô li trắng dùng để viết phấn, có nẹp và dây treo. Vật liệu bằng nhựa chính phẩm	Chiếc	20
82	Bảng phụ (Phòng bộ môn khoa học xã hội - Thiết bị dùng chung)	Kích thước (700x900x0,5)mm, một mặt màu trắng in dòng kẻ ô li dùng để viết bút dạ xoá được; một mặt màu xanh, dòng kẻ ô li trắng dùng để viết phấn, có nẹp và dây treo. Vật liệu bằng nhựa chính phẩm	Chiếc	5
83	Tủ/giá đựng thiết bị (Phòng bộ môn khoa học xã hội - Thiết bị dùng chung)	Kích thước (1760x1060x400)mm; ngăn đựng có thể thay đổi được chiều cao; cửa có khóa; chắc chắn, bền vững, đảm bảo an toàn khi sử dụng. Khung thép được sơn tĩnh điện trên dây chuyền được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM E376:2017 về độ dày lớp sơn đạt > 80µm; tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 về độ bền bám dính lớp sơn đạt > cấp 5B; tiêu chuẩn ASTM D 3363-00 về độ cứng bút chì của sơn tĩnh điện đạt > HB; tiêu chuẩn ASTM B117 về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện (Không phồng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hoá trên bề mặt mẫu sơn)	Chiếc	4

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
84	Nam châm (Phòng bộ môn khoa học xã hội -Thiết bị dùng chung)	Nam châm vĩnh cửu, vỏ ngoài bằng thép mạ Crom, có tay nắm nhựa, đường kính F32mm	Chiếc	200
<b>IV</b>	<b>Thiết bị phòng ngoại ngữ</b>			
1	MÀN HÌNH TƯƠNG TÁC 65 INCH	<p>Công nghệ Màn hình LCD;Công nghệ đèn nền DLED  Độ sáng 450cd / m<sup>2</sup>;Độ tương phản 6000: 1;Độ phân giải 3840 * 2160 ( 4k @ 60hz)  Tỉ lệ màn hình 16: 9;Màu hiển thị 10 bit / 1,07 tỷ;Tần số 60Hz;Điểm ảnh pixel 0.4845(H)×0.4845(V)  Khu vực hiển thị: 1429 mm (H) *804mm (V) ;Thời gian đáp ứng 6ms (Typ.);Tốc độ khung hình 120Hz;Góc nhìn H178 ° , V178 °;Tuổi thọ đèn nền 60000h  Thông số cảm ứng; Công nghệ cảm ứng hồng ngoại;Điểm chạm 20 điểm ;Độ phân giải cảm ứng 32767 (W) ×32767(D);Độ chính xác cảm ứng 1mm;Thời gian phản hồi 5ms  Độ dày kính cường lực 4mm;Kính chống lóa bằng kính AG, độ cứng 7 mohs  Dụng cụ viết ngón tay hoặc bút, dụng cụ không trong suốt  Số lần chạm không giới hạn;Hỗ trợ hệ điều hành Windows / Linux / Mac / Android / Chrome  Cấu hình bo mạch chính;Chip chính: amlogic 311D2;Phiên bản hệ thống Android 13.0  Trung tâm xử lý CPU A73*4 + A53*4 (4 Core+4 Core) 2.2Ghz  Trung tâm xử lý đồ họa GPU Mali-G52 MP8(8EE);Bộ nhớ RAM 8GB ;Bộ nhớ ROM 128 GB  Ngôn ngữ hệ điều hành: Anh , Trung Quốc, Việt Nam, ....;Môi trường sử dụng;Nhiệt độ làm việc 0° C ~ 40 ° C;Nhiệt độ bảo quản - 20 ° C ~</p>	Cái	1

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
		<p>60 ° C;Độ ẩm làm việc 10% ~ 90%;Độ ẩm bảo quản 10% ~ 90%;Thông số khác;Loa Soundtrack 2.0, Công suất loa 2 × 20 W, và loa trầm phía sau 20W</p> <p>Đáp ứng tần số 100Hz ~ 15K Hz @ ± 3dB;;Điện năng tiêu thụ: 450W;Nguồn ở chế độ chờ &lt; 0,5W;Điện áp 100-240V, 50 / 60Hz;N.W: ~ 40/ G.W: ~ 50kg;Kích thước máy (W*D*H): 1470.9 *97.5* 897.5 mm</p> <p>Kích thước đóng gói: 1622 * 222 * 1044 mm;Giá treo tường VESA (mm): 600*400 mm;Giá treo VESA 600mm * 400mm;Kết nối: Cổng vào: HDMI in *2, USB 3.0*2, USB Type C*1, Touch USB*2, HDMI out *1, COAX*1, RS232*1, USB2.0*1, DP*1, Audio in *1, VAG*1, Audio out*1, RJ45*2</p> <p>Cổng vào / ra phía trước:HDMI IN * 1, USB3.0*2, Touch USB*1, USB Type C*1,</p> <p>Kết nối Wifi;Phiên bản 802.11ac/b/g/n/a;Tần số hoạt động 2.4GHz/5GHz;Bluetooth;Phiên bản 5.0;Tần số hoạt động 2.4GHz;Khoảng cách hoạt động 10m;Kích thước màn hình: 98";Loại màn hình: LED;Độ phân giải: 3840(H)×2160(V) (UHD);Màu sắc: 10 bit 1.07B;Kích thước hoạt động: 2159(W)*1214(H)mm</p> <p>Độ sáng: 450cd/m2;Độ tương phản: 1200:1;Góc nhìn: 178°;Bảo vệ màn hình: Kính cường lực chống cháy nổ 4 mm;Tuổi thọ đèn nền: 60.000 giờ;Phụ kiện đi kèm:Cáp nguồn * 1 chiếc; Bút cảm ứng * 1 chiếc; Giá đỡ tường * 1 bộ; Điều khiển từ xa * 1 chiếc;OPS MINI ( Tùy chọn thêm)</p> <p>I5 thế hệ 8 ;RAM 8GB;SSD 256GB;Đồ họa tích hợp HD của Intel;WIFI: 802.11b/g/n</p> <p>Windows: Win 10 Pro/Win 11 Pro;Bộ kết nối cùng hãng đi kèm Bộ phát;Chip: AM8360D;Model: EH-WD9906 Transmitter H-1 hoặc tương đương</p> <p>Mạng: IEEE 802.11n 5GHz 1T1R;Giao diện: HDMI;Độ phân giải:</p>		

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
		1920x1080 Màu trắng;Nguồn điện: DC5V/0,5A;Bộ thu;Chip: AM8268D;Model: EH-WD9906 Bộ thu R-1 Mạng: IEEE 802.11n 5GHz 1T1R;Giao diện HDMI Độ phân giải 1920x1080;Màu trắng;Nguồn điện DC5V/0,5A		
2	Bảng lớp chống loá lớp học - trượt 2 lớp có kẻ ô ly	Kích thước: 1220 x 3600mm ( $\pm 5\%$ )- Hệ thống trượt gồm 2 thanh ray: 1 ray trên và 1 ray dưới được làm bằng hợp kim nhôm đúc nguyên khối với thiết kế đặc biệt thanh gọn, chắc chắn, tích hợp giữa hệ trượt và khung bảng tạo thành một kết cấu hoàn chỉnh. Hệ khung trượt và khung nhôm bao quanh bảng được sơn tĩnh điện chống xước màu ghi xám dài 3.6m lắp đưa ra bên ngoài màn hình tương tác thông minh.- Khung nhôm chuyên dụng bằng nhôm dày 1mm được sơn tĩnh điện sần màu ghi xám vững chải, chống xước, chống oxy hóa, siêu bền, kiểu dáng Hàn Quốc (hoặc tương đương) hiện đại. Kích thước tổng thể khung nhôm: 40 x 25 x 1mm.- Khoảng trống để Tivi, màn hình tương tác: 1220 x 1800 mm- Hậu bảng dày 20mm được gia cường bởi 2 lớp cốt: cốt nhựa + cốt dạng tổ ong giúp cho bảng được tăng thêm độ chịu lực, chắc chắn và chống rung tuyệt đối:+ Lớp 1 gồm: 2 bảng từ Hàn Quốc xanh (hoặc tương đương) có dòng kẻ mờ 5x5cm (trên mặt bảng có chữ in chìm Dongkuk-Korea), (hoặc tương đương) kích thước 1220 x 900mm gắn cố định 2 đầu ray trượt.+ Lớp 2 gồm: 2 bảng từ Hàn Quốc xanh (hoặc tương đương) có dòng kẻ mờ 5x5cm (trên mặt bảng có chữ in chìm Dongkuk-Korea (hoặc tương đương)) kích thước 1220 x 900mm khung nhôm đồng màu ray, trượt trên ray. Cạnh trong của hai bảng trượt dùng nẹp nhôm chuyên dụng giúp hai bảng gần như liền khối khi gặp nhau, giúp giáo viên dễ dàng viết tràn từ bảng này sang bảng kia.- Hai bảng trượt sử dụng khóa chốt định vị khi gặp nhau giúp bảo vệ màn hình bên trong khi không sử dụng.	cái	1
3	Phần mềm hỗ trợ để tạo bài giảng và câu hỏi kiểm tra,	Phần mềm X-Profile - Giải pháp sử dụng AI để tạo bài giảng và câu hỏi kiểm tra, đề thi	Bộ	1

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
	đề thi	<p>Hình thức phần mềm: Bản quyền (có tài liệu chứng minh, bao gồm Chứng nhận: Bản quyền tác giả và mô tả chương trình của Cục bản quyền tác giả hoặc tương đương)</p> <p>Có Catalogue chính hãng thể hiện đầy đủ tính năng, thông số kỹ thuật</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Không giới hạn thời gian sử dụng</li> </ul> <p>Phần mềm hỗ trợ giáo viên quản lý nguồn học liệu, sử dụng AI để phân tích giáo trình, giáo án hoặc các tài liệu đào tạo khác và tự động tạo ra các câu hỏi, bộ đề kiểm tra, các slide Powerpoint và video hấp dẫn và dễ hiểu từ file word, pdf giáo trình có sẵn.</p> <p>Các tính năng chính:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tạo ra các Khoa/ Bộ môn, các môn học/ chương học giúp giáo viên có thể dễ dàng phân loại tài liệu, chọn lọc câu hỏi theo từng môn học, chương học, từ đó thiết lập đề thi, biên soạn tài liệu giảng dạy một cách dễ dàng.</li> <li>2. Tính năng tạo lớp học và tạo danh sách học viên để quản lý. Hệ thống hỗ trợ thêm học sinh vào lớp bằng file excel.</li> <li>3. Tạo ngân hàng câu hỏi: Sử dụng AI để tự động tạo ra các câu hỏi tự luận và trắc nghiệm từ tài liệu đào tạo có sẵn. Hệ thống đảm bảo mỗi câu hỏi đều thuộc chủ đề chính xác và có độ khó phù hợp với từng cấp độ học sinh, có tính năng xóa trộn câu hỏi để tạo nhiều đề khác nhau. Giáo viên sẽ có thể có các lựa chọn sau để tạo câu hỏi: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Chọn loại câu hỏi: Bạn cần phải chọn loại câu hỏi mà hệ thống sẽ tạo. Có 3 dạng đọc hiểu - vận dụng - phân tích.</li> <li>+ Chọn khóa học: Từ danh sách thả xuống các khóa học bạn đã tạo ở trước, hãy chọn khóa học mà câu hỏi sẽ liên quan đến.</li> <li>+ Chọn chương: Chọn chương nằm trong môn học, cụ thể của khóa học mà bạn muốn hệ thống tạo câu hỏi.</li> <li>+ Số lượng câu hỏi: Nhập số lượng câu hỏi bạn muốn tạo. Bạn có thể tạo tối đa 20 câu hỏi mỗi lần để đạt kết quả tốt nhất.</li> </ul> </li> </ol>		

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
		<p>+ Giáo viên có thể tự thêm, chỉnh sửa ngân hàng câu hỏi sau khi AI tạo ra.</p> <p>4. Tạo đề kiểm tra/đề thi: Từ ngân hàng câu hỏi tạo ra, giáo viên có thể thiết lập đề thi mà giáo viên mong muốn, có thể đặt tên đề thi, số lượng đề, chọn loại cố định hoặc ngẫu nhiên các câu hỏi, đặt thời lượng, đặt điểm cho các câu hỏi, thiết lập điểm pass/fail cho bài thi.</p> <p>Sau khi tạo xong đề thi, giáo viên có thể xem, quản lý các đề thi mình tạo ra và gán đề thi cho lớp. Giáo viên cũng có thể tải đề thi xuống và in ra cho học sinh làm bài.</p> <p>Chấm thi học sinh: Học sinh sẽ làm bài vào phiếu trả lời tải từ phần mềm, tô đúng mã đề và số báo danh học sinh. Sau khi làm xong giáo viên sẽ chụp lại phiếu trả lời, tải lên hệ thống và hệ thống AI sẽ tự động chấm điểm bài làm học viên và đưa ra kết quả pass/fail. Toàn bộ các kết quả của học sinh sẽ được lưu lại trên hệ thống.</p> <p>5. Tạo Slide trình chiếu và video: Sử dụng AI để phân tích giáo trình hoặc tài liệu và tự động tạo ra các slide Powerpoint hấp dẫn và dễ hiểu từ file word, pdf giáo trình có sẵn. Trong quá trình AI tạo tự động giáo viên có thể thao tác chỉnh sửa trực tiếp như sửa lệnh tạo ảnh khác hoặc sửa phần thuyết minh sao cho đúng với yêu cầu của giáo viên.</p> <p>6. Tạo Video từ Slide: Sử dụng AI để chuyển đổi các slide Powerpoint hoặc tài liệu đào tạo đã có thành video bài giảng. Hệ thống sẽ tự động thêm hiệu ứng, giọng nói và phụ đề để tạo ra video chất lượng cao, dễ hiểu cho học sinh. Hỗ trợ chức năng tạo Video với giọng người đọc được chọn (Nam/ Nữ, miền Bắc/ Trung/ Nam) để phù hợp với từng trường.</p> <p>7. Tích hợp bộ câu hỏi chương trình tiếng Anh Everyday English với các tình huống giao tiếp thông dụng sử dụng ngôn ngữ hàng ngày, bao gồm 8 chủ đề: Airports, Animals, Furniture, Healthcare, Houses, Love, Nationality, Quality of Life</p> <p>8. Giao diện bằng Tiếng Việt, dễ dàng sử dụng</p>		
4	Thiết bị xử lý dữ liệu tự	CPU: Intel ® Gen12th, Core i5, RAM: 8GB, SSD: 256GB	Chiếc	1

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
	động	<p>Kết nối mạng: LAN: 1 x 10/100/1000Mbps, WIFI: 1 x M.2 2230 Slot, Support WiFi &amp; Bluetooth, Optional for WIFI6</p> <p>Âm thanh: HD Audio Support</p> <p>Cổng kết nối ra/vào: 5 USB-A 3.0, 1 USB-A 2.0, 1 x USB Type-C, 1 x HDMI 2.0 (4K/60Hz), 1 x DP, 1 x Line-out, 1 x Mic in, 1 x Gigabit Lan (RJ45), 1 x Power On/Off</p> <p>Tính năng công nghệ:</p> <p>Hiển thị đồng thời: Hỗ trợ xuất hình ảnh song song ra 2 màn hình với độ phân giải lên đến 4K @ 60Hz qua HDMI và DisplayPort.</p> <p>Bảo mật TPM 2.0: Trang bị Trusted Platform Module giúp mã hóa phần cứng, nâng cao khả năng chống tấn công mạng.</p> <p>Lưu trữ tốc độ cao: SSD NVMe 256GB đảm bảo tốc độ khởi động và đọc/ghi dữ liệu nhanh chóng.</p> <p>Hiệu suất đồ họa tích hợp: GPU Intel UHD hỗ trợ mượt mà cho nhu cầu trình chiếu, giáo dục, doanh nghiệp.</p>		
5	Loa treo tường	<p>Công suất: 30W @ 100V, Công suất tối đa: 60W</p> <p>Loa: 5"</p> <p>Đáp ứng tần số: 100-20KHz</p>	Chiếc	4

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
6	Amplify	<p>Công suất: 120W  Đầu ra: 4-16 <math>\Omega</math>, 70V/100V  Độ nhạy đầu vào &amp; trở kháng nguồn:  Mic: 600<math>\Omega</math>, 10mv và 300mv, không cân bằng  AUX: 300mv/10K<math>\Omega</math>, không cân bằng  EMG: 300mv/10K<math>\Omega</math>, không cân bằng  Đầu ra: 600 <math>\Omega</math>/1V (0dBV)  Tần số làm việc: 60Hz ~ 16kHz  Tiếng ồn phi tuyến tính (THD): &lt; 0.1% ở 1kHz, công suất đầu ra định mức 1/3  Tỷ số tín hiệu/nhiều (SN): Mic 66db, AUX: 80dB  Nguồn điện vào: AC 220V/50Hz  Thiết bị được trang bị chức năng cảnh báo bảo vệ khi hoạt động bất thường. Khi tín hiệu đầu vào quá lớn, tải quá nặng, nhiệt độ quá cao hoặc đường dây bị ngắn mạch, đèn báo hiệu sẽ hiển thị cảnh báo</p>	Bộ	1
7	Micro không dây	<p>Bộ thu tín hiệu không dây (Wireless Receiver): Tần số hoạt động (Carrier Freq.): UHF 640 ~ 689.75 MHz Số nhóm kênh (Channel Groups): 2 kênh Số kênh cài đặt trước: 100 x 2; Màn hình hiển thị: LCD Độ ổn định tần số: <math>\pm 10</math> ppm; Độ nhạy (S/N): &lt; -105 dBm Băng thông: 50 MHz; Tỷ lệ méo hài (THD): &lt; 0.5% (1kHz-A) Dải tần số đáp ứng: 40 Hz ~ 18 KHz (<math>\pm 3</math> dB) Nguồn cấp: DC 12V / 500 mA; Đầu ra tín hiệu: XLR balanced + 6.3 mm unbalanced; Khoảng cách hoạt động: 100 mét Bộ phát cầm tay (Handheld Transmitter): Tần số hoạt động (Carrier Freq.): UHF 640 ~ 689.75 MHz Màn hình hiển thị: LCD; Độ ổn định tần số: <math>\pm 10</math> ppm Độ bức xạ: &lt; -65 dBm; Băng thông: 50 MHz Độ lệch tần số: <math>\pm 45</math> kHz; Loại đầu micro: Dynamic, cardioid polar pattern Công suất RF (ERP): 10 dBm Pin sử dụng: 2 viên AA Nguồn tiêu thụ: 110 mA / 3V; Thời gian hoạt động liên tục: &gt; 8 giờ Tính năng nổi bật; Trang bị chip xử lý âm thanh hiệu suất cao với độ méo siêu thấp. Tích hợp chức năng tự động tắt tiếng (auto-</p>	Bộ	1

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
		mute) và cảm biến rơi micro (drop-sensing mute).Sử dụng công nghệ pilot tone giúp loại bỏ nhiễu và ổn định tần số.Thiết kế khử phản hồi (anti-feedback) cùng bộ lọc ồn, lọc tạp âm thông minh.Cụm RF tự chọn kênh sạch, hỗ trợ cài đặt tần số thông minh.Dải tần số rộng, độ nhạy âm thanh cao, thu tiếng ở khoảng cách xa.Âm thanh sống động: treble sáng, mid ngọt, bass mạnh.Phù hợp sử dụng cho sân khấu, hội nghị, lớp học, truyền hình và dạy học chuyên nghiệp.		
8	Máy tính dùng cho giáo viên	<p>Máy tính đồng bộ để bàn</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ vi xử lý (CPU): Intel® Core™ i5 processor 14400 (2.50 GHz up to 4.70 GHz, 10 Nhân / 16 luồng/ 20M Cache)</li> <li>- Bo mạch chủ (Mainboard): Intel® H610 đồng bộ thương hiệu với Hãng sản xuất máy tính</li> <li>- Bộ nhớ trong (RAM): 16GB, 2x DDR5 5200MHz U-DIMMs, khả năng nâng cấp tối đa 64GB</li> <li>- Ổ cứng lưu trữ: ≥ 1TB M.2 2280 NVMe™ PCIe® 4.0 SSD , 1x M.2 Slot, 2280 Gen3 x4 (PCIe, factory pre-installed) 1x 2.5” HDD / SSD, 1x 3.5” HDD</li> <li>- Nguồn : 300W TFX 80 Plus Bronze</li> <li>- Thùng máy (Case): 18 Liter</li> <li>- Cổng hỗ trợ - mặt trước: 1x USB 10Gbps Type-C, 2x USB 5Gbps Type-A, 1x Mic-in,1x Headphone-out</li> <li>- Cổng hỗ trợ - mặt sau: 1x VGA out, 4x USB 2.0 Type-A, 1x RJ45 LAN (1G), 1x PS/2, 3x Audio Jack, 1x HDMI out (supports 4K @60Hz as specified in HDMITM 2.1), 1x DisplayPort (1.4) ,1x Kensington Lock, 1x Padlock</li> <li>- Lan: 1x Intel® I219V (1GB)</li> <li>- Phụ kiện đi kèm: bàn phím và chuột quang chuẩn USB- Màn hình máy tính: (đồng bộ hãng sản xuất)</li> <li>- Kích thước: &gt;=23.8 inch inch, Full HD 1920 x 1080, tỷ lệ 16:9</li> </ul>	Bộ	1

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Độ sáng: 250 cd/m<sup>2</sup>;- Tần Số Quét: 100 Hz</li> <li>- Độ tương phản 1500:1 ; - Màn hình được chứng nhận TÜV đảm bảo bảo vệ sức khỏe thị lực</li> <li>- Cổng kết nối: 1x HDMI (1.4b); 1x D-Sub (VGA) hoặc Display port</li> <li>- Linh kiện kèm theo: 1x HDMI Cable, 1x Power Adaptor, 1x Power Cord, 1x Quick Guide</li> </ul>		
9	Bộ điều khiển trung tâm dành cho giáo viên	<p>Có chức năng quản lý lớp học, sắp xếp và giảng dạy, toàn bộ hệ thống hoạt động dưới sự điều khiển của máy xử lý dữ liệu của giáo viên; Quản lý chức năng nghe, nói, kiểm tra và quản lý học sinh; Thông số kỹ thuật: Tần số đáp ứng : 40-125000 Hz; Tỷ lệ tín hiệu/nhiều : <math>\geq 60</math> dB Độ méo của tín hiệu : <math>\leq 0.5\%</math>; Độ giao tiếp chéo : <math>\geq 55</math> dB</p> <p>* Thiết bị xử lý truyền thông đa tính năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thiết bị kết hợp với phần mềm đi kèm giúp hệ thống có thể tách phần mềm ngoại ngữ ra khỏi màn hình hiển thị của máy tính giáo viên thành đường riêng biệt, giúp giáo viên vừa tổ chức cho học sinh thi cử vừa có thể soạn đề thi hoặc làm các công việc khác trên máy tính của mình mà không ảnh hưởng đến quá trình học tập của học sinh.</li> <li>- Tách hình ảnh của giáo viên thành đường riêng biệt nên giúp cho giáo viên vừa tổ chức cho học sinh thi, vừa có thể soạn đề thi hoặc làm các công việc khác trên máy tính của mình mà không ảnh hưởng đến học sinh</li> </ul> <p>* Bộ adapter tín hiệu của giáo viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thiết kế bật/ tắt nguồn của hệ thống máy chuyên dụng và máy tính trên mặt bàn làm việc của giáo viên;- Chuyển tiếp các jack cắm tai nghe và microphone trước mặt bàn làm việc của giáo viên;- Rack cắm ( in/ out) tai nghe và speaker 3.5mm</li> <li>- Công suất nguồn tối đa 250V/25A; Phần mềm điều khiển hệ thống</li> </ul> <p>Phần mềm điều khiển hệ thống và giảng dạy - các chức năng chính của phòng ngoại ngữ (Đi kèm Bộ điều khiển trung tâm, chia và xử lý dữ liệu của hệ thống)</p>	Bộ	1

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Phần mềm chính hãng đi kèm tích hợp sẵn;</li> <li>• Điều chỉnh số lượng học sinh trên phần mềm chính, với số lượng từ 1 – 192;</li> <li>• Điều khiển lớp học trên máy tính giáo viên hoặc bàn điều khiển di động (Lựa chọn thêm-Option);</li> <li>• Điều chỉnh tốc độ phát audio;</li> <li>• Chức năng phát SP, SPS, SSP, SPSPS</li> <li>• Ghi âm trực tiếp trong thời gian dài;</li> <li>• Chuyển đổi 3 kênh audio;</li> <li>• 8 kênh audio đầu vào;</li> <li>• Chức năng phát lặp lại tự động;</li> <li>• Ghi âm qua lại giữa hai bộ ghi;</li> <li>• Chức năng giám sát ghi âm;</li> <li>• Tạo các dạng bài kiểm tra tiêu chuẩn</li> <li>• Khối thiết bị điều khiển của học sinh tích hợp cổng USB: có thể chạy trực tiếp file âm thanh MP3 từ thẻ nhớ USB hoặc ngược lại: ghi file MP3 vào thẻ nhớ USB.</li> </ul>		
10	Tai nghe dành cho giáo viên	<p>Tai nghe âm thanh nổi trung thực – sống động, phù hợp cho hội họp trực tuyến, đào tạo và học ngoại ngữ.....- Dây nổi chất lượng cao, được thiết kế hiện đại.- Giảm tối đa tạp âm vào mic.</p> <p>Thông số kỹ thuật:</p> <p>Tai nghe: Kháng trở : 8-32Ω Độ nhạy : ≥108dB tại 1KHz, 1mW  Tần số : 20~20000Hz  Mic: Kháng trở : 2200 Ω Độ nhạy : -45±2dB tại 1KHz, 1V/Pa  Tần số : 200~5000Hz  Chiều dài dây cáp: 2m/ 2.4m</p>	Chiếc	1
11	Máy học sinh	<p>Màn hình hiển thị LCD</p> <p>Cổng kết nối tiếng/dữ liệu vào – ra chuẩn cable 9pin</p> <p>01 cổng tai nghe Jack 3.5 stereo audio</p> <p>01 cổng Micro jack 3.5 mm</p> <p>02 phím di chuyển lên / xuống</p> <p>02 phím điều chỉnh âm lượng với 04 mức âm lượng khác nhau</p> <p>Chức năng làm bài kiểm tra: 05 phím chọn đáp án A-B-C-D-E (dùng trong thi trắc nghiệm )</p> <p>Chức năng gọi/ trả lời giáo viên .</p> <p>02 phím tùy chọn âm lượng (tăng và giảm)</p> <p>Thông số kỹ thuật:</p> <p>Tần số đáp ứng : 100Hz-12KHz</p>	Chiếc	40

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
		Tỷ lệ tín hiệu/nhiều: $\geq 56\text{dB}$ Độ méo của tín hiệu : $\leq 3\%$		
12	Tai nghe dành cho học sinh	Tai nghe âm thanh nổi trung thực – sống động, phù hợp cho hội họp trực tuyến, đào tạo và học ngoại ngữ..... - Dây nối chất lượng cao, được thiết kế hiện đại. - Giảm tối đa tạp âm vào mic. Thông số kỹ thuật: Tai nghe: Kháng trở : $8-32\Omega$ ; Độ nhạy : $\geq 108\text{dB}$ tại $1\text{KHz}$ , $1\text{mW}$ Tần số : $20\sim 20000\text{Hz}$ Mic: Kháng trở : $2200\ \Omega$ ; Độ nhạy : $-45\pm 2\text{dB}$ tại $1\text{KHz}$ , $1\text{V/Pa}$ Tần số : $200\sim 5000\text{Hz}$ ; Chiều dài dây cáp: $2\text{m}/ 2.4\text{m}$	Chiếc	40
13	Thiết bị cấp nguồn liên tục cho máy học sinh	Bộ nguồn cung cấp nguồn điện cho toàn bộ máy giáo viên và máy học sinh hoạt động Điện áp đầu vào: AC $110-220\text{V}\pm 10\%$ , $50/60\text{Hz}$ Điện áp đầu ra: DC $+12\text{V} / 22\text{A}/40\text{A}$ 06 DC output; Công suất đầu ra: $400\text{W}/700\text{W}$ ; Độ ẩm vận hành: $\pm 85\%$	Bộ	1
14	Bộ chia tín hiệu học sinh	02 cổng D-sub 15 pin; 02 cổng rack 10 pin connect Nguồn điện: $12\text{V}$ Chia tín hiệu kết nối từ máy giáo viên cho hai máy học sinh Chuyển tải nối tiếp tín hiệu đến một bộ chia tín hiệu học sinh khác	Bộ	20
15	Cáp kết nối các máy học sinh	Cable nguồn kết nối cho bộ hiển thị và các loại cáp tín hiệu khác để truyền âm thanh, hình ảnh và điều khiển giữa giáo viên và học sinh	Bộ	40

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
16	Nhân công triển khai lắp đặt và vật tư phụ kiện	<p>Khảo sát phòng, đo đạc vị trí, lên phương án lắp.</p> <p>Di chuyển vật tư thiết bị đến địa điểm triển khai.</p> <p>Lắp giá treo tivi, đi dây điện, dây mạng, dây loa, các dây tín hiệu đến từng bàn học</p> <p>Lắp các thiết bị âm thanh, hình ảnh. Kiểm tra chạy thử, bàn giao.</p> <p>Nhân công dự kiến khoảng 3 người, thực hiện trong vòng 3 ngày/ phòng</p>	Gói	1
<b>V</b>	<b>Thiết bị mạng Camera</b>			
1	Thiết bị định tuyến	<p># Thiết bị định tuyến Reyee RG-EG210G-E hoặc tương đương- 10 cổng 1000BASE-T (mặc định là 8 LAN và 2 cổng WAN).- Hỗ trợ kết nối lên đến 4 cổng WAN (khi chuyển đổi cổng LAN 6,7 thành WAN).- RAM: 256M.- Flash: 16MB.- Hỗ trợ 200 user, băng thông tải xuống 1Gbps.- Dễ dàng quản lý và cấu hình qua Ruijie Cloud.- Flow control, Behavior management, Traffic Audit.- Hỗ trợ 8 kênh VPN chuẩn IPsec/L2TP/PPTP.- Tính năng quản lý Wifi: Cho phép quản lý đến 500 bộ phát wifi khi ở chế độ AC, và quản lý đến 150 AP khi ở chế độ Gateway.- Hỗ trợ các tính năng như: DHCP, PPPoE dial-up, Static Routing, Policy-based routing, load balancing, ACL, IP-MAC binding, MAC Filter, NAT, NATPT, Port Mapping, DNS, DDNS, NTP, TFTP,..- Hỗ trợ cân bằng tải giữa các đường truyền internet, cộng gộp băng thông.- Hỗ trợ tính năng Wifi Marketing: Trang chào xác thực, Voucher, Account.- Hỗ trợ cập nhật thư viện signature của các ứng dụng mobile/windows (facebook, youtube, torrent..) để quản lý/ngăn chặn.- Nguồn điện: 100-240V, 50-60Hz.- Kích thước: 440 × 201.5 × 43.6 mm.- Nhiệt độ hoạt động: 0°C~40°C</p>	Chiếc	1
2	Thiết bị Access point	<p># Thiết bị Access point RG-RAP2200(F) hoặc tương đương</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tốc độ lên đến 1.267Gbps</li> <li>- Hỗ trợ 2 băng tần 2.4GHz và 5GHz chuẩn 802.11a/b/g/n/ac Wave1/Wave2, MU-MIMO</li> </ul>	Chiếc	10

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hỗ trợ tối đa 110 người dùng   8 SSID</li> <li>- Số lượng người dùng truy cập đồng thời đề xuất 40+</li> <li>- 1 cổng 10/100 Ethernet LAN, 1 cổng 10/100 Uplink (hỗ trợ cấp nguồn PoE)</li> <li>- Hỗ trợ nguồn 802.3af (15.4W) hoặc 802.3at (30W) PoE</li> <li>- Hỗ trợ nguồn DC 12V 1.5A</li> <li>- Hỗ trợ dịch vụ Ruijie Cloud miễn phí cho phép cấu hình nhanh, đơn giản, quản lý và giám sát dễ dàng</li> <li>- Dòng sản phẩm phù hợp sử dụng cho khách sạn, cửa hàng, cà phê, văn phòng vừa &amp; nhỏ.</li> <li>- Hỗ trợ Roaming Layer 2, Layer 3</li> <li>- Hỗ trợ các tính năng WIFI marketing (Khi sử dụng với Ruijie Gateway)</li> <li>* Quản lý lưu lượng của người dùng, thời gian, dung lượng data, số lượt truy cập trong ngày.</li> <li>* Thiết bị chưa bao gồm nguồn</li> </ul>		
3	Layer 2 Smart Managed PoE Switch	<p># Layer 2 Smart Managed PoE Switch RG-ES205GC-P hoặc tương đương</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 cổng 10/100/1000M PoE/PoE+ tổng công suất 54W</li> <li>- 1 cổng 10/100/1000M uplink;- Tốc độ chuyển mạch: 10Gbps</li> <li>- MAC: 2K;- Tính năng Layer 2: port mirroring, loop protection, cable detection;- Tính năng bảo mật: broadcast storm suppression, port speed limit, port isolation</li> <li>- Chống sét: 4KV;- Kích thước: 148*78*26mm</li> <li>- Nhiệt độ hoạt động: 0°C~40°C</li> <li>- Dễ dàng quản lý và cấu hình qua Ruijie cloud</li> <li>- Tích hợp Web management</li> <li>- Nguồn AC 100~240V, 50/60Hz</li> <li>- Hỗ trợ IEEE802.1Q VLAN, bảo mật giữa các nhóm thiết bị</li> </ul>	Chiếc	10
4	Thiết bị Access point lắp	# Thiết bị Access point lắp đặt ngoài trời Wifi 6 gắn trần/ tường RG-	Chiếc	1

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
	đặt ngoài trời Wifi 6 gắn trần/ tường	<p>RAP6260(G) hoặc tương đương</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tốc độ lên đến 1.775Gbps</li> <li>- Hỗ trợ 2 băng tần 2.4GHz chuẩn 802.11b/g/n/ac/ax và 5GHz chuẩn 802.11a/n/ac/ax Wave1/Wave2, MIMO</li> <li>- Hỗ trợ tối đa 512 người dùng   8 SSID</li> <li>- Số lượng người dùng truy cập đồng thời đề xuất 100</li> <li>- 1 cổng 10/100/1000M Ethernet Base-T, 1 cổng 100/1000M SFP Base-X</li> <li>- Hỗ trợ nguồn 802.3af/at PoE</li> <li>- Hỗ trợ dịch vụ Ruijie Cloud miễn phí cho phép cấu hình nhanh, đơn giản, quản lý và giám sát dễ dàng</li> <li>- Dòng sản phẩm phù hợp sử dụng cho khu vực ngoài trời như Resort, hồ bơi, bãi biển, sân vườn, sân cộng đồng, khuôn viên....</li> </ul> <p>* Quản lý lưu lượng của người dùng, thời gian, dung lượng data, số lượt truy cập trong ngày.</p>		
5	Camera thân trụ ngoài trời 2MP	<p>Camera thân trụ ngoài trời 2MP – Camera ColorVu phát hiện người phương tiện, cùng Chế độ đèn thông minh Model: DS-2CD1T27G2H-LIUF• Cảm biến 1/2.8" progressive scan CMOS• Chuẩn nén H.265 , H.265+ , H.264 , H.264+ ; Hỗ trợ 2 luồng dữ liệu • Độ nhạy sáng Color: 0.0005 Lux @ (F1.0, AGC ON)• Chống ngược sáng WDR 120dB , BLC , 3D DNR• Hỗ trợ chế độ đèn thông minh Smart Hybrid Light• Tính năng phát hiện người và phương tiện• Độ phân giải tối đa 1920 × 1080/20fps• Ống kính 2.8/4mm• Tầm xa hồng ngoại/ Ánh sáng trắng 50m• Hỗ trợ thẻ nhớ tối đa 512GB , cho phép ghi video • Tích hợp Micro. • Hỗ trợ dịch vụ Hik-connect, tên miền CameraDDNS• Vật liệu : Kim loại , Plastic• Tiêu chuẩn chống bụi nước IP67 • Nguồn 12V/PoE chuẩn 802.03af</p>	Cái	16
6	Đầu ghi hình 16 kênh - 2 ổ cứng	<p>Đầu ghi hình NVR 16 kênh - 2 ổ cứng hoặc tương đương</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chuẩn nén H.265+/H.265/H.264+/H.264</li> <li>- Hỗ trợ độ phân giải ghi hình lên đến 12MP</li> <li>- Băng thông đầu vào 160Mbps;- Băng thông đầu ra 160Mbps</li> </ul>	Cái	1

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cổng ra HDMI độ phân giải 4K (3840 × 2160)/30 Hz, Cổng ra VGA độ phân giải 1920 × 1080/60 Hz</li> <li>- Hỗ trợ 2 ổ cứng, dung lượng tối đa mỗi ổ 10TB</li> <li>- Hỗ trợ 1 kênh nhận diện bằng camera thường, 4 kênh nhận diện khuôn mặt bằng camera FaceCapture</li> <li>- Hỗ trợ 16 thư viện ảnh, tối đa 20,000 ảnh khuôn mặt</li> <li>- Hỗ trợ 16 kênh phát hiện chuyển động người / phương tiện</li> </ul>		
7	Ổ cứng 6TB	Ổ cứng 6TB	Cái	1
9	Dây mạng Cat6	Dây mạng Cat6	Cuộn	6
10	Đường truyền Internet tốc độ cao 400Mbps	Đường truyền Internet tốc độ cao 400Mbps - Đã bao gồm chi phí hòa mạng và thời gian sử dụng 12 tháng	Đường truyền	1
11	Tủ Rack 4U treo tường	Tủ Rack 4U treo tường Kích thước (W x H x D): 550 x 230 x 400 mm. - Cửa trước lưới, tủ treo tường. - Thép vỏ tủ: 0.8mm.- Khung gắn thiết bị: 1.5mm. - Phụ kiện: 1 bộ đỉnh treo tường, 8 bộ ốc, 1 quạt hút, 1 thanh nguồn 4 port 10A.- Màu sắc: Đen/Trắng.	Chiếc	1
12	Tủ mạng treo tường	Tủ mạng treo tường - Tủ nhựa ABS VIGER, kích thước: 300x350x165mm, mặt đục - Chứa thiết bị mạng	Chiếc	8
13	Công thi công hệ thống và các vật tư phụ	Công thi công hệ thống và các vật tư phụ Khảo sát phòng, đo đạc vị trí, lên phương án lắp. Lắp thiết bị, đi dây điện, dây mạng, các dây tín hiệu Lắp các thiết bị Kiểm tra chạy thử và bàn giao.	Gói	1

Nhà thầu lập bảng dự thầu theo các nội dung như sau:

STT	Danh mục hàng hóa	Nhãn hiệu	Năm sản xuất	Xuất xứ (quốc gia, vùng lãnh thổ)	Hãng sản xuất	Cấu hình, quy cách kỹ thuật	Đơn vị tính	Khối lượng
	<i>Hàng hóa thứ 1</i>							
	....							
	<i>Hàng hóa thứ n</i>							

- Nhãn hiệu, mã hiệu hàng hóa nêu trong E-HSMT (nếu có) chỉ mang tính tham khảo và minh họa cho yêu cầu về kỹ thuật của hàng hóa, không phải tiêu chuẩn đánh giá, nhà thầu có thể dự thầu hàng hóa của hãng khác.

- Các thiết bị dự thầu phải đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và nêu rõ ký mã hiệu (nhãn mác sản phẩm, model), tên nhà sản xuất, nguồn gốc xuất xứ, năm sản xuất và chỉ được chào 01 nhãn hiệu, model cụ thể cho từng loại thiết bị, hàng hóa. Kèm theo tài liệu, catalogue để chứng minh). Trường hợp trên website chính thức của nhà sản xuất không có catalô hoặc tài liệu kỹ thuật hoặc thông tin công bố của nhà sản xuất đối với thiết bị dự thầu thì căn cứ theo các tài liệu của nhà sản xuất chứng minh đặc tính, tính năng, chức năng, thông số kỹ thuật, chất lượng của thiết bị dự thầu (nộp kèm theo E-HSĐT) để đánh giá về kỹ thuật thiết bị dự thầu.

- Có cam kết hàng hóa mới 100 %, có xuất xứ rõ ràng và hợp pháp, hàng hoá phải được sản xuất từ năm 2025 trở lại đây.

- Nhà thầu cung cấp thiết bị theo đúng thông số kỹ thuật quy định hoặc tương đương hoặc tốt hơn các thiết bị nêu trên.

- Đối với hàng hóa nhập khẩu: Nhà thầu phải cam kết cung cấp đầy đủ các chứng từ nhập khẩu bao gồm: Giấy chứng nhận nguồn gốc, xuất xứ (CO), Giấy chứng nhận chất lượng (CQ), khi giao hàng.

- Trước khi nhập hàng hóa vào kho, Nhà thầu phải giao cho Chủ đầu tư các tài liệu kỹ thuật, chứng nhận xuất xưởng, giấy chứng nhận xuất xứ (CO), giấy chứng nhận chất lượng (CQ) để bên Chủ đầu tư kiểm tra. Các hàng hóa có đặc tính kỹ thuật không phù hợp hoặc không có giấy tờ hợp lệ sẽ không được nhập kho của Chủ đầu tư.

- Có đề xuất giải pháp kỹ thuật phải thống nhất các nội dung trong E-HSĐT do nhà thầu đề xuất, phù hợp với yêu cầu theo E-HSMT và khả thi thực hiện.

- Nhà thầu phải trình bày các giải pháp kỹ thuật lắp đặt hàng hóa, thiết bị theo tiêu chuẩn quy chuẩn kỹ thuật và hướng dẫn của nhà sản xuất đối với các hàng hóa, thiết bị dự thầu.

- Có thuyết minh trình bày chi tiết từng nội dung, từng mốc thời gian thực hiện trong giai đoạn chuẩn bị thiết bị dự thầu và giai đoạn chuẩn bị trang thiết bị cung cấp cho gói thầu để chứng minh tính khả thi cung cấp trang thiết bị cung cấp cho gói thầu đúng theo đề xuất của nhà thầu và đáp ứng yêu cầu của E-HSMT. Đồng thời Biện pháp chuẩn bị trang thiết bị cung cấp cho gói thầu phải thống nhất các nội dung trong E-HSĐT do nhà thầu đề xuất.

- Có thuyết minh trình bày biện pháp bảo quản để đảm bảo về chất lượng của hàng hóa trong quá trình vận chuyển, lưu kho phù hợp với tính chất của trang thiết bị cung cấp cho gói thầu và khả thi thực hiện.

- Có biện pháp lắp đặt, cài đặt thiết bị phải có thuyết minh chi tiết từng nội dung công việc, từng bước thực hiện công tác lắp đặt, cài đặt thiết bị theo yêu cầu của E-HSMT.

- Có thuyết minh biện pháp kiểm tra, nghiệm thu, vận hành thử thiết bị và đào tạo hướng dẫn sử dụng phải có thuyết minh chi tiết từng nội dung công việc (kiểm tra trang thiết bị; các bước nghiệm thu; vận hành thử thiết bị; đào tạo hướng dẫn sử dụng toàn bộ thiết bị do nhà

thầu cung cấp), các bước thực hiện (có trình bày cụ thể từng mốc thời gian chính thực hiện công tác biện pháp kiểm tra, nghiệm thu, vận hành thử thiết bị và đào tạo hướng dẫn sử dụng) phù hợp quy định hiện hành có liên quan và đáp ứng theo yêu cầu E-HSMT.

- Có thuyết minh biện pháp vệ sinh môi trường, an toàn lao động, an toàn vận hành, phòng, chống cháy, nổ: Có thuyết minh đề xuất chi tiết từng nội dung, biện pháp thực hiện phải khả thi thực hiện và phù hợp với E-HSMT của gói thầu.

#### **4. Yêu cầu về trình tự thi công, lắp đặt;**

- Nhà thầu phải tuân thủ trình tự thi công lắp đặt từng hạng mục công việc của công trình phù hợp với thiết kế Bản vẽ thi công, bảo đảm an toàn trong quá trình thi công xây dựng công trình.

- Trong bảng tiến độ thi công chi tiết do nhà thầu lập, phải bảo đảm trình tự thi công theo quy chuẩn, tiêu chuẩn xây dựng hiện hành.

#### **5. Yêu cầu về vận hành thử nghiệm, an toàn;**

Đối với các hạng mục công tác cần thử nghiệm trước khi đưa vào vận hành chính thức nhà thầu phải lập kế hoạch vận hành chạy thử tĩnh, không tải đảm bảo an toàn trước khi đưa vào nghiệm thu bàn giao công trình.

#### **6. Yêu cầu về phòng, chống cháy, nổ (nếu có);**

- Nhà thầu phải có biện pháp phòng chống cháy nổ đối với kho bãi chứa vật tư, máy móc, thiết bị thi công. Cử cán bộ thường trực bảo đảm công tác an toàn, phòng chống cháy nổ. Bố trí các thiết bị chữa cháy như: thùng cát, bể nước cứu hỏa, máy bơm cứu hỏa, bình xịt khí CO<sub>2</sub>,... có biển chỉ dẫn tiêu lệnh an toàn phòng cháy chữa cháy đặt ở những vị trí dễ nhìn thấy, dễ quan sát...

#### **7. Yêu cầu về vệ sinh môi trường;**

- Nhà thầu phải đảm bảo vệ sinh môi trường trong suốt quá trình xây lắp công trình;

- Nhà thầu phải thực hiện các biện pháp bảo đảm về môi trường cho người lao động trên công trường và bảo vệ môi trường xung quanh, bao gồm có biện pháp chống bụi, chống ồn, xử lý phế thải và thu dọn hiện trường. Phải thực hiện các biện pháp bao che, thu dọn phế thải đưa đến đúng nơi quy định;

- Nhà thầu phải có đầy đủ các phương tiện vận chuyển đảm bảo đúng yêu cầu nhằm hạn chế tối đa ô nhiễm, tiếng ồn, khí thải trong quá trình vận chuyển cũng như quá trình thi công xây lắp. Trong quá trình vận chuyển vật liệu xây dựng, phế thải phải có biện pháp che chắn bảo đảm an toàn, vệ sinh môi trường;

- Đối với các phương tiện gây nên những âm thanh cường độ cao, nên tránh thi công vào những giờ nghỉ ngơi của người dân trong khu vực;

- Trong quá trình xây lắp, nhà thầu phải có biện pháp để không gây mất vệ sinh và ô nhiễm môi trường xung quanh, không thải chất

độc hại, nước, bùn, rác, vật liệu phế thải, đất cát ra khu vực dân cư xung quanh công trường gây ảnh hưởng xấu đến sinh hoạt, sản xuất và kinh doanh của dân cư xung quanh. Đối với môi trường khu vực công trình thi công, phải có hệ thống tưới nước hạn chế khói bụi của phương tiện vận chuyển trên công trường.

- Trong suốt quá trình xây lắp, nhà thầu không được gây ảnh hưởng xấu tới hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật lân cận hiện có. Những khu vực trên công trường có hệ thống hạ tầng kỹ thuật đi qua, nhà thầu thi công xây lắp phải có biện pháp bảo vệ để hệ thống này hoạt động bình thường. Chỉ được phép thay đổi và di chuyển hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật sau khi đã có văn bản của cơ quan quản lý hệ thống công trình này cho phép thay đổi, di chuyển, cung cấp sơ đồ chỉ dẫn cần thiết của toàn hệ thống và thỏa thuận về biện pháp tạm thời để duy trì điều kiện bình thường cho sinh hoạt, sản xuất và kinh doanh của dân cư trong vùng;

- Trước khi kết thúc công trường, nhà thầu thi công xây lắp có trách nhiệm thu dọn mặt bằng công trường gọn gàng, sạch sẽ theo đúng thỏa thuận ban đầu hoặc theo quy định của Nhà nước;

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

### **8. Yêu cầu về an toàn lao động;**

Có biện pháp về an toàn lao động đảm bảo yêu cầu, cụ thể:

- Đối với công nhân trên công trường phải có trang bị bảo hộ lao động. Cán bộ công nhân trên công trường phải được tập huấn an toàn lao động.

- Đối với các công việc thi công trên cao phải có bảo hiểm an toàn lao động, phải có giàn giáo an toàn lao động.

- Đối với máy móc thiết bị thi công trên công trường phải có biện pháp bảo đảm an toàn máy móc, thiết bị...

### **9. Biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công;**

- Nhân lực chủ chốt nhà thầu phải sẵn sàng huy động để thực hiện gói thầu. Nhà thầu phải chứng minh việc sẵn sàng huy động bằng cách ký hợp đồng nguyên tắc với nhân sự chủ chốt để thi công công trình nếu nhà thầu trúng thầu (trường hợp nhân sự nhà thầu huy động).

- Nhà thầu có thể thuê mướn nhân công, thiết bị tại địa phương trong quá trình thi công tuy nhiên nhà thầu phải có đội ngũ công nhân thường trực có tay nghề và lực lượng xe máy thiết bị cần thiết để chủ động đảm bảo tiến độ thi công khi gặp khó khăn trong huy động nhân công, thiết bị tại địa phương.

- Máy móc thiết bị thi công xây dựng công trình phải đáp ứng đủ số lượng, chủng loại, tính năng kỹ thuật của thiết bị theo yêu cầu tổ chức thi công công trình, đảm bảo tiến độ thực hiện gói thầu.

- Máy móc thiết bị thi công xây dựng công trình chủ yếu theo HSMT nhà thầu phải sẵn sàng huy động để thực hiện gói thầu. Nhà thầu phải chứng minh việc sẵn sàng huy động bằng cách ký hợp đồng nguyên tắc với chủ sở hữu máy móc để thi công công trình nếu nhà thầu trúng thầu (trường hợp máy móc do nhà thầu huy động). Máy móc thiết bị thi công xây dựng công trình phải đảm bảo an toàn kỹ thuật theo quy định hiện hành.

- Ngoài nhân lực và thiết bị theo yêu cầu của hồ sơ mời thầu, nhà thầu phải chuẩn bị sẵn sàng nhân lực và thiết bị khác để huy động nhằm đảm bảo tiến độ thi công gói thầu đề ra.

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

- Nhà thầu phải có thuyết minh và bản vẽ biện pháp tổ chức thi công công trình đầy đủ, chi tiết cho từng hạng mục, vị trí hạng mục theo hồ sơ thiết kế đảm bảo tính khả thi, phù hợp với tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành và yêu cầu kỹ thuật của hồ sơ thiết kế, đảm bảo đúng tiến độ thi công, phù hợp với nhân lực, vật lực trên công trường và hiện trạng công trình xây dựng.

#### **11. Yêu cầu về công tác bảo hành công trình:**

- Thời gian bảo hành công trình: thời gian bảo hành toàn bộ các hạng mục, thiết bị thuộc phạm vi thực hiện của gói thầu lớn hơn hoặc bằng 1 năm (12 tháng).

- Chủ đầu tư sẽ quyết định việc tạm giữ tiền bảo hành công trình trong mỗi lần thanh toán cho nhà thầu (tối đa là 5% giá trị đề nghị thanh toán).

- Tiền giữ lại sẽ được hoàn trả cho Nhà thầu khi kết thúc Thời hạn bảo hành và Chủ đầu tư đã xác nhận rằng mọi sai sót mà Chủ đầu tư thông báo cho Nhà thầu trước khi kết thúc thời hạn đó đã được sửa chữa.

- Chủ đầu tư sẽ kiểm tra, nghiệm thu việc thực hiện bảo hành của nhà thầu thi công xây dựng công trình, nhà thầu cung ứng thiết bị.

- Khi kết thúc thời gian bảo hành, nhà thầu thi công xây dựng công trình và nhà thầu cung ứng thiết bị lập báo cáo hoàn thành công tác bảo hành gửi chủ đầu tư. Chủ đầu tư xác nhận hoàn thành việc bảo hành công trình xây dựng cho nhà thầu bằng văn bản và hoàn trả tiền bảo hành cho các nhà thầu trong trường hợp kết quả kiểm tra, nghiệm thu việc thực hiện bảo hành của nhà thầu thi công xây dựng công trình, nhà thầu cung ứng thiết bị đạt yêu cầu.

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

- Thực hiện theo quy định tại Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 2021 của Chính phủ về quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.

- Nhà thầu thi công phải có bản thuyết minh các biện pháp bảo đảm chất lượng thi công và phương pháp kiểm tra chất lượng thi công

cụ thể, rõ ràng.

- Phải có đầy đủ các dụng cụ thí nghiệm cho từng loại vật tư, thiết bị theo đúng yêu cầu kỹ thuật và phải được liệt kê đầy đủ, rõ ràng trong bảng liệt kê.

- Có sơ đồ bố trí phòng, khu vực thí nghiệm cụ thể tại công trình, bố trí cán bộ tự giám sát, kiểm tra, thí nghiệm, quản lý chất lượng.

- Quản lý chất lượng vật tư: Tiếp nhận, lưu kho, bảo quản.

- Quản lý chất lượng cho từng loại công tác thi công.

- Công tác cung cấp mẫu vật tư, kết quả kiểm nghiệm, bảo dưỡng, nghiệm thu.

- Bảo đảm công tác sửa chữa hư hỏng và bảo hành công trình khi hoàn thành.

#### **IV. Các bản vẽ**

Các bản vẽ được đăng tải trên mạng kèm theo E-HSMT.