

**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:** Gói thầu số 11: Thi công xây lắp và cung cấp lắp đặt thiết bị.

**1.2. Tên dự án/công trình:** Trường Tiểu học Nguyễn Trung Trực.

**1.3. Địa điểm xây dựng:** Xã Mỹ Hòa Hưng, tỉnh An Giang.

**1.4. Chủ đầu tư:** Ban Quản lý dự án tỉnh An Giang.

**1.5. Quy mô, phạm vi công việc của gói thầu:**

- Điểm chính: Tổng diện tích khu đất 3.713,2m<sup>2</sup>.

+ Xây dựng: Xây bể nước ngầm và hệ thống PCCC. Cải tạo khối 10 phòng học. Cải tạo 03 phòng học (trong đó sử dụng 02 phòng thành 01 P. khoa học công nghệ). Nâng cấp, cải tạo hạ tầng kỹ thuật.

+ Thiết bị: Mua sắm thiết bị phòng công nghệ. Mua sắm bổ sung thiết bị bàn ghế (04 lớp); Ti vi 10 cái; Máy vi tính 10 bộ cho khối phòng học.

- Điểm phụ: Tổng diện tích khu đất 2.127,7m<sup>2</sup>.

+ Xây dựng: Xây bể nước ngầm và hệ thống PCCC. Cải tạo 02 phòng học thành 01 phòng tin học. Cải tạo 14 phòng (gồm: 10 phòng học, 01 y tế, 01 phòng đội, 01 phòng thiết bị, kho). Cải tạo cổng hàng rào, cột cờ và khối nhà vệ sinh.

+ Thiết bị: Mua sắm 12 bộ máy vi tính, 12 ti vi cái, bàn ghế học sinh 36 bộ; Mua sắm thiết bị 01 phòng tin học.

**2. Thời hạn hoàn thành: 180** ngày kể từ ngày khởi công (có tính đến điều kiện thời tiết và các ngày nghỉ theo quy định của pháp luật).

**\* Lưu ý về khối lượng mời thầu ở Mẫu số 01A bảng kê hạng mục công việc (Webform trên Hệ thống):**

- Khối lượng mời thầu nêu tại Mẫu số 01A là bao gồm tất cả các chi phí vật liệu, nhân công, máy thi công, hàng hóa thiết bị. Các loại vật liệu, nhân công, máy thi công, hàng hóa thiết bị đã bao gồm chi phí gián tiếp, thu nhập chịu thuế tính trước, vận chuyển, bốc xếp đến chân công trình, thuế VAT (8%), thuế tài nguyên và phí bảo vệ môi trường, các loại thuế có liên quan và kể cả chi phí dự phòng (chi phí dự phòng trượt giá, chi phí dự phòng phát sinh khối lượng).

- Khối lượng mời thầu là toàn bộ khối lượng theo hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công được duyệt. Do đó, yêu cầu Nhà thầu phải nghiên cứu kỹ Hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công và phải tự tổ chức khảo sát hiện trường trước khi dự thầu để bóc tách khối lượng chính xác. Các khối lượng chi tiết khác gắn liền với từng kết cấu sản phẩm chính tuy không nêu trong biểu khối lượng chi tiết nhưng Nhà thầu phải tính toán đầy đủ chi tiết theo đúng Hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công được duyệt, đúng quy định trong các quy trình thi công và nghiệm thu áp dụng cho dự

án. Do đó, yêu cầu Nhà thầu phải nghiên cứu kỹ Hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công và phải tự tổ chức khảo sát hiện trường trước khi dự thầu để bóc tách khối lượng chính xác.

- Tất cả các chi phí thi công đường công vụ, tất cả các chi phí thi công bên bãi tập kết; hệ thống khung giằng thi công các hạng mục chính; ***kể cả việc sửa chữa đền bù hệ thống giao thông có sẵn mà xe vận chuyển của đơn vị thi công vận chuyển vật liệu đi lại trên đó***; các chi phí vận chuyển vật tư, vận chuyển đổ bỏ vật liệu thừa, thanh thải hoàn trả hiện trạng; phá dỡ kết cấu công trình cũ; biện pháp tổ chức thi công; bố trí nhân sự, vật tư, máy thi công để điều tiết giao thông trong quá trình thi công đảm bảo an toàn và lưu thông thuận lợi của các phương tiện đi qua công trình (kể cả đường bộ và đường thủy) theo bản vẽ thiết kế và quy định hiện hành về đảm bảo an toàn giao thông đường bộ và đường thủy; khối lượng khấu hao cọc ván thép, đà giáo, sàn đạo, đê quay, ván khuôn,... Nhà thầu phải tự tính toán và phân bổ vào đơn giá của các hạng mục công việc chính.

- Đối với các khối lượng chi tiết gắn liền với từng kết cấu sản phẩm chính, khối lượng công việc của các công trình phụ trợ (như: ván khuôn, đà giáo, đê quay, sàn đạo,...), khối lượng liên quan đến công tác vận chuyển, bốc xếp (như: vận chuyển vật liệu đến chất công trình, vận chuyển trung chuyển vật liệu từ bến sông đến bãi tập kết, bốc xếp vật liệu,...) không nêu trong biểu khối lượng mời thầu nhưng nhà thầu phải thực hiện đầy đủ các công tác, khối lượng công việc trên theo yêu cầu của hồ sơ thiết kế, chỉ dẫn kỹ thuật kèm theo hồ sơ thiết kế trong giai đoạn khi thi công (triển khai thực hiện hợp đồng). Trường hợp nhà thầu không thực hiện các công tác, khối lượng công việc trên theo yêu cầu của hồ sơ thiết kế thì Chủ đầu tư sẽ giảm trừ khối lượng công việc với đơn giá tổng hợp theo dự toán được duyệt.

- Đối với thiết bị được liệt kê theo Mẫu số 01A Chương IV được hiểu rằng đã bao gồm tất cả các chi phí: Vật tư, vật liệu, thiết bị, phụ kiện, vật tư phụ, .... Chi phí nhân công, máy thi công, chi phí bốc dỡ (bốc xếp), trung chuyển, vận chuyển, lắp đặt thành 1 đơn vị sản phẩm thiết bị hoàn thiện. Nhà thầu phải tính toán đầy đủ các công tác gắn liền với sản phẩm chính và phân bổ vào đơn giá của các hạng mục thiết bị.

**\* Lưu ý tài liệu chứng minh Kinh nghiệm thực hiện hợp đồng xây lắp tương tự ở Bảng số 01 (Webform trên Hệ thống)**

- Hợp đồng tương tự kèm theo phụ lục giá trị, khối lượng công việc, Bảng tính giá trị quyết toán Hợp đồng (quyết toán A-B), Quyết định phê duyệt thiết kế bản vẽ thi công – dự toán công trình (hoặc văn bản của Chủ đầu tư xác nhận quy mô công trình đã thực hiện) và biên bản nghiệm thu hoàn thành công trình đưa vào sử dụng của chủ đầu tư công trình và kèm theo phụ lục thanh toán giá trị khối lượng hoàn thành, ủy nhiệm chi thanh toán (hoặc các tài liệu khác có giá trị tương đương nhằm chứng minh giá trị hoàn thành, được nghiệm thu của công trình/hạng mục) và hóa đơn VAT. Trường hợp nhà thầu thực hiện công trình hoàn thành phần lớn (ít nhất 80% khối lượng công việc của công trình/hạng mục

công trình) ngoài các tài liệu nêu trên thì phải có văn bản xác nhận của chủ đầu tư về khối lượng công việc đã thực hiện đến thời điểm đóng thầu.

- Trường hợp đối với hợp đồng thầu phụ:

+ Hợp đồng xây dựng ký với nhà thầu chính kèm theo phụ lục giá trị, khối lượng công việc, văn bản của Chủ đầu tư xác nhận quy mô công trình nhà thầu phụ đã thực hiện.

+ Văn bản chấp thuận nhà thầu phụ của Chủ đầu tư thực hiện khối lượng công việc còn lại của nhà thầu chính do Chủ đầu tư chỉ định hoặc nhà thầu phụ không có tên trong danh sách thầu phụ kèm theo hợp đồng của nhà thầu chính với Chủ đầu tư.

+ Hóa đơn VAT xuất cho nhà thầu chính và chứng từ thanh toán, ủy nhiệm chi (hoặc các tài liệu khác có giá trị tương đương nhằm chứng minh giá trị hoàn thành, được nghiệm thu của công trình/hạng mục) của nhà thầu chính thanh toán cho nhà thầu phụ hoặc giấy rút vốn đầu tư của Chủ đầu tư thanh toán trực tiếp cho nhà thầu phụ và hóa đơn VAT của nhà thầu phụ xuất cho Chủ đầu tư.

\* Các tài liệu chứng minh nêu trên phải scan (quét) bản gốc hoặc scan (quét) bản sao được chứng thực bởi cơ quan Nhà nước hoặc Văn phòng công chứng.

## **II. Thông tin bổ sung:**

### **1. Bảo đảm thực hiện hợp đồng, tạm ứng hợp đồng, khoản tiền giữ lại**

**a) Bảo đảm thực hiện hợp đồng:** Bảo đảm thực hiện hợp đồng 5% giá trị hợp đồng.

#### **b) Tạm ứng hợp đồng:**

- Chủ đầu tư sẽ tạm ứng tối thiểu giá trị hợp đồng theo quy định, sau khi hợp đồng có hiệu lực và nhà thầu cung cấp bảo lãnh tạm ứng tương đương giá trị được tạm ứng của một ngân hàng hoặc của một tổ chức tín dụng hợp pháp tại Việt Nam (trường hợp liên danh thì từng thành viên liên danh thực hiện bảo lãnh tạm ứng cho phần mình).

- Tiền tạm ứng sẽ được thu hồi ngay từ lần thanh toán đầu tiên theo tỷ lệ thu hồi tạm ứng được tính trên giá trị khối lượng công việc thực hiện hoàn thành so với hợp đồng theo từng lần thanh toán và kết thúc khi giá trị thanh toán đạt 80% giá trị Hợp đồng đã ký kết (kể cả tạm ứng và thanh toán khối lượng hoàn thành).

- Nhà thầu chỉ được sử dụng tiền tạm ứng cho việc trả lương cho người lao động, mua hoặc huy động thiết bị, nhà xưởng, vật tư và các chi phí huy động cần thiết cho việc thực hiện Hợp đồng. Nhà thầu phải chứng minh rằng khoản tiền tạm ứng đã được sử dụng đúng mục đích, đúng đối tượng bằng cách nộp bản sao các hóa đơn chứng từ hoặc tài liệu liên quan cho Chủ đầu tư. Nhà thầu sẽ bị thu Bảo lãnh tiền tạm ứng trong trường hợp sử dụng tiền tạm ứng không đúng mục đích.

### **c) Khoản tiền giữ lại:**

- Chủ đầu tư sẽ giữ lại một khoản tiền để bảo đảm nghĩa vụ thực hiện Hợp đồng của Nhà thầu, khoản tiền giữ lại là **3%** giá trị hợp đồng từng lần thanh toán, được chuyển khoản vào tài khoản tạm giữ chờ quyết toán của Chủ đầu tư. Sau khi các bên thực hiện đầy đủ các nghĩa vụ Hợp đồng, đủ điều kiện thanh lý Hợp đồng và Nhà thầu giao nộp đủ hồ sơ hoàn công, Chủ đầu tư sẽ thanh toán số tiền tạm giữ cho Nhà thầu. Trường hợp giá trị Hợp đồng bị giảm trừ lớn hơn khoản tiền giữ lại, Nhà thầu có trách nhiệm nộp bổ sung phần chênh lệch để hoàn trả ngân sách nhà nước.

- Chủ đầu tư sẽ giữ lại **5%** giá trị mỗi lần thanh toán để bảo hành công trình, khi công trình hoàn thành nếu nhà thầu có nhu cầu thanh toán tiền giữ lại thì phải nộp cho Chủ đầu tư bảo lãnh không điều kiện (như quy định đối với bảo lãnh tiền tạm ứng) của một ngân hàng hoạt động hợp pháp tại Việt Nam với thời hạn từ ngày nghiệm thu công trình đưa vào sử dụng đến khi có biên bản chấp thuận hoàn thành trách nhiệm bảo hành của chủ đầu tư và mẫu bảo lãnh này phải được Chủ đầu tư chấp thuận.

### **2. Nội dung khác:**

- Trường hợp nhà thầu (hoặc thành viên liên danh) không đáp ứng về tiến độ thực hiện hợp đồng (chủ đầu tư nhắc nhở bằng văn bản) làm ảnh hưởng đến tiến độ dự án, Chủ đầu tư được quyền chỉ định nhà thầu phụ thực hiện các khối lượng không đáp ứng tiến độ, phần khối lượng và đơn giá chỉ định nhà thầu phụ này được áp dụng theo thông báo giá của Sở Xây dựng công bố hoặc báo giá của nhà sản xuất tại thời điểm nhà thầu phụ tham gia thi công. Trường hợp, đơn giá (của nhà thầu chính) trúng thầu thấp hơn đơn giá thi công thực tế (vật liệu, thiết bị, nhân công, ca máy...) theo thông báo giá của Sở Xây dựng công bố hoặc báo giá của nhà sản xuất tại thời điểm nhà thầu phụ tham gia thi công thì nhà thầu chính (kể cả thành viên liên danh theo công việc đảm nhận) chịu trách nhiệm chi trả thêm phần chênh lệch; trường hợp, đơn giá (của nhà thầu chính) trúng thầu cao hơn đơn giá thi công thực tế (vật liệu, thiết bị, nhân công, ca máy...) theo thông báo giá của Sở Xây dựng, UBND tỉnh công bố hoặc báo giá của nhà sản xuất tại thời điểm nhà thầu phụ tham gia thi công thì nhà thầu phụ được thanh toán bằng giá trúng thầu; Đồng thời đăng tải lên công thông tin điện tử của chủ đầu tư đối với nhà thầu (hoặc thành viên liên danh) không đáp ứng về tiến độ thực hiện hợp đồng.

- Trong quá trình quyết toán và hậu kiểm dự án, Nhà thầu phải có trách nhiệm phối hợp với Chủ đầu tư để giải trình và chấp hành theo quyết định phê duyệt quyết toán dự án hoàn thành của người có thẩm quyền hoặc kết luận của các cơ quan thanh tra, kiểm toán nhà nước. Nếu phải giảm trừ quyết toán hợp đồng theo kết luận của cơ quan có thẩm quyền thì Nhà thầu phải có trách nhiệm hoàn trả ngân sách nhà nước số tiền bị giảm trừ.

- Phối hợp với Chủ đầu tư xử lý dứt điểm các vấn đề còn tồn tại theo hợp đồng đã ký kết hoặc kiến nghị của kiểm toán độc lập (nếu có); hoàn trả đầy đủ,

kịp thời số vốn mà chủ đầu tư đã chi trả sai chế độ quy định hoặc theo kiến nghị của của kiểm toán độc lập đã được Chủ đầu tư thống nhất.

- Nếu Nhà thầu không hoàn trả đầy đủ, kịp thời số vốn mà chủ đầu tư đã chi trả sai chế độ quy định hoặc theo kiến nghị kết luận của các cơ quan thanh tra, kiểm toán nhà nước hoặc ý kiến của tư vấn kiểm toán độc lập đã được thống nhất, Chủ đầu tư sẽ sử dụng khoản tiền giữ lại nêu trên để nộp ngân sách nhà nước.

- Nhà thầu phải cam kết bảo quản các mốc giải phóng mặt bằng trong quá trình thi công, nếu trong quá trình thi công làm hư hỏng và sai lệch vị trí các mốc giải phóng mặt bằng theo hồ sơ được duyệt thì phải có trách nhiệm hoàn trả lại bằng chi phí của nhà thầu.

- Nhà thầu triển khai thực hiện công tác quan trắc đúng theo hồ sơ thiết kế, đề cương nhiệm vụ quan trắc được duyệt và bảo quản hệ thống quan trắc đảm bảo phục vụ chính xác mục đích theo dõi lún nền đường trong quá trình thi công. Nếu trong quá trình thi công, nhà thầu không thực hiện đúng theo hồ sơ thiết kế, đề cương nhiệm vụ quan trắc được duyệt, để hệ thống quan trắc bị hư hỏng, sai lệch vị trí dẫn đến không thể thực hiện quan trắc, không xác định được chính xác khối lượng bù lún, khi đó nhà thầu phải chịu trách nhiệm và có nghĩa vụ thực hiện hoàn thành các khối lượng không thể xác định chính xác đó theo đúng hồ sơ thiết kế được duyệt bằng chi phí của nhà thầu.

- Nhà thầu phải cam kết trong trường hợp sau khi khởi công, nếu còn vướng giải phóng mặt bằng thì trừ phạm vi bị vướng mặt bằng, các hạng mục trong phạm vi mặt bằng không bị vướng thì phải tổ chức thi công.

- Nhà thầu phải có biện pháp che chắn trong quá trình thi công để không ảnh hưởng đến chân động, sụp lún nhà dân và các công trình lân cận. Đồng thời, nhà thầu phải cam kết nếu có chấn động, sụp lún, nứt nhà dân và các công trình lân cận do lỗi của nhà thầu trong quá trình thi công sẽ hoàn toàn chịu trách nhiệm bồi thường, khắc phục.

### **3. Quyền, nghĩa vụ và trách nhiệm của từng thành viên đối với Hợp đồng liên danh (nếu có):**

Trong quá trình thực hiện Hợp đồng, nếu có các phát sinh làm thay đổi, điều chỉnh các điều khoản trong Hợp đồng dẫn đến ký Phụ lục Hợp đồng, thực hiện như sau:

- Đối với các công việc liên quan đến trách nhiệm chung theo Thỏa thuận Liên danh: Tất cả các các thành viên liên danh phải có ý kiến trong vòng 05 ngày làm việc kể từ ngày nhận được Dự thảo Phụ lục Hợp đồng của Chủ đầu tư (*thông qua một trong các hình thức: bưu điện, email (thư điện tử)*) và phải ký Phụ lục Hợp đồng trong vòng 05 ngày làm việc (*nếu không có ý kiến*). Nếu một trong các thành viên liên danh không thực hiện hoặc chậm trễ ký kết phụ lục hợp đồng theo thời gian quy định xem như vi phạm Hợp đồng.

- Đối với các công việc liên quan đến **trách nhiệm riêng** theo Thỏa thuận Liên danh: Căn cứ vào đặc điểm, tính chất và điều kiện cụ thể của gói thầu; năng lực hoạt động xây dựng của từng thành viên, Chủ đầu tư sẽ xem xét, ký Phụ lục Hợp đồng với từng thành viên liên danh.

\* **Ghi chú:** Các trường hợp vi phạm Hợp đồng nêu trên, Chủ đầu tư sẽ yêu cầu tổ chức tín dụng phát hành Bảo lãnh thực hiện hợp đồng thực hiện theo nghĩa vụ đã cam kết.

#### **4. Đối chiếu tài liệu kèm theo hồ sơ dự thầu**

Tại thời điểm mời đối chiếu tài liệu, nhà thầu phải chuẩn bị sẵn sàng các tài liệu bản gốc (tài liệu giấy) bao gồm: Hợp đồng tương tự, biên bản nghiệm thu hoàn thành công trình, hóa đơn chứng minh giá trị hợp đồng hoàn thành, các tài liệu khác nhà thầu kê khai liên quan đến kinh nghiệm thực hiện hợp đồng xây lắp tương tự; Báo cáo tài chính và tài liệu khác theo yêu cầu của Mẫu số 08A (Webform trên Hệ thống). Tình hình tài chính của nhà thầu (đối với trường hợp nhà thầu tự cập nhật số liệu tài chính trên Hệ thống); Bằng cấp, chứng chỉ, chứng nhận của nhân sự chủ chốt phục vụ việc xác minh các tài liệu mà nhà thầu cung cấp với các thông tin mà nhà thầu đã kê khai trong E-HSDT. Riêng các tài liệu liên quan đến thiết bị thi công chủ yếu dự kiến huy động để thực hiện gói thầu chỉ cần bản sao được chứng thực bởi cơ quan Nhà nước hoặc Văn phòng công chứng. Trường hợp nhà thầu đến đối chiếu tài liệu mà không chuẩn bị sẵn sàng các tài liệu gốc để xác minh thì được xem là kê khai không trung thực trong E-HSDT của nhà thầu và sẽ bị coi là hành vi gian lận.

#### **5. Tài khoản tạm ứng**

- Nhà thầu (từng thành viên liên danh trong trường hợp liên danh) sử dụng các tài khoản chuyên chi đối với toàn bộ các khoản tạm ứng hợp đồng để giao dịch với Chủ đầu tư.

- Quản lý tài khoản chuyên chi:

+ Nhà thầu (từng thành viên liên danh trong trường hợp liên danh) phải mở tài khoản chuyên chi và sử dụng các tài khoản chuyên chi đối với toàn bộ các khoản tạm ứng hợp đồng để giao dịch với Chủ đầu tư. Chủ đầu tư và Ngân hàng sẽ quản lý tài khoản chuyên chi của nhà thầu (hoặc từng thành viên liên danh).

+ Nhà thầu có trách nhiệm làm việc với Ngân hàng để mở tài khoản chuyên chi và ký Hợp đồng hoặc biên bản thỏa thuận gồm 03 bên để quản lý, sử dụng vốn thi công dự án gồm Chủ đầu tư, nhà thầu và ngân hàng. Cam kết chi đúng mục đích, đúng đối tượng phục vụ dự án. Nhà thầu cùng Chủ đầu tư và ngân hàng quản lý tài khoản chuyên chi để thực hiện hợp đồng.

*Ghi chú: Thực hiện tài khoản tạm ứng nêu trên khi có yêu cầu của Chủ đầu tư và thể hiện cụ thể tại điều, khoản của Hợp đồng.*

**Lưu ý:** Nội dung tại “II. Thông tin bổ sung” nêu trên là yêu cầu bắt buộc nhà thầu phải thực hiện, Chủ đầu tư không chấp nhận việc góp ý để điều chỉnh nội dung nêu trên khi thương thảo hoàn thiện hợp đồng.

**III. Yêu cầu về kỹ thuật/chỉ dẫn kỹ thuật:** Theo hồ sơ chỉ dẫn kỹ thuật thi công bước thiết kế bản vẽ thi công được đính kèm theo E-HSMT.

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

**1.1.** Các tiêu chuẩn kỹ thuật được nêu trong HSMT sẽ được áp dụng cho việc thi công Gói thầu..

**1.2.** Các tiêu chuẩn kỹ thuật được xem cùng với các bản vẽ thiết kế thi công, các quy trình, quy phạm hiện hành: Trong quá trình thực hiện hợp đồng, ngoài việc phải tuân thủ các yêu cầu trong yêu cầu kỹ thuật này và trong hồ sơ thiết kế được duyệt, Nhà thầu còn phải có trách nhiệm tham khảo và tuân thủ tất cả các quy chuẩn, tiêu chuẩn xây dựng nêu dưới đây. Đồng thời, Nhà thầu phải tham chiếu và tuân thủ đầy đủ các qui chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành của Nhà nước, của các Bộ ngành liên quan chưa đề cập trong hồ sơ này.

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

**2.1. Tổ chức giám sát:**

- Ban điều hành dự án cần được thông báo cho biết mọi lĩnh vực liên quan thi công các công trình và sẽ quyết định mọi vấn đề nảy sinh với các nhà thầu về chất lượng và sự phù hợp của các vật liệu, các công tác thực hiện, cách thức hoàn thành, thời gian phải hoàn tất các phần việc khác nhau cho tới các vấn đề khác có thể phát sinh trong quá trình xây dựng công trình phù hợp với các điều khoản của hợp đồng;

- Những công tác thực hiện không đúng chỉ dẫn của Ban điều hành dự án sẽ bị ngưng thi công hoặc có thể dẫn đến huỷ bỏ hợp đồng.

**2.2. Yêu cầu về tổ chức kỹ thuật thi công:**

- Nhà thầu chuẩn bị chu đáo các công việc cần thiết cho việc khởi công xây dựng bao gồm nhân sự, máy móc, thiết bị thi công, vật tư, vật liệu, tiền, lán trại, nhà quản lý...và các yếu tố khác để khởi công xây dựng công trình;

- Mọi hạng mục công trình được thi công phải theo đúng các bản vẽ thiết kế thi công được duyệt và những chỉ dẫn trong các tiêu chuẩn về bình đồ tuyến, trắc dọc, mặt cắt ngang, các kích thước cao độ và dung sai;

- Nhà thầu chịu trách nhiệm về kỹ thuật và giải pháp thi công của mình nhằm đảm bảo tuân thủ đầy đủ và đúng đắn Yêu cầu kỹ thuật quy định và chỉ dẫn của Tư vấn giám sát;

- Nghiên cứu đồ án thiết kế, phát hiện sai sót hoặc bất hợp lý (về giải pháp, khối lượng ...) và đề xuất biện pháp thích hợp nhằm bảo đảm chất lượng cho công trình;

- Làm tốt khâu chuẩn bị thi công, lập biện pháp thi công đối với những công việc hoặc bộ phận công trình quan trọng nâng cao chất lượng công tác xây lắp.

- Lựa chọn cán bộ kỹ thuật, đội trưởng, công nhân đủ trình độ và kinh

nghiệm đối với công việc được giao;

- Tổ chức đủ các bộ phận giám sát tự kiểm tra kỹ thuật khi thi công, trang bị dụng cụ, thiết bị đo lường và kiểm định khối lượng, chất lượng. Dụng cụ đo lường, kiểm định chất lượng, khối lượng ... phải được thực hiện đăng kiểm theo quy định hiện hành của Nhà Nước;

- Tìm nguồn cung cấp vật liệu xây dựng theo quy định, đồng thời xuất trình những kết quả thí nghiệm vật liệu, chứng chỉ nguồn gốc vật liệu cho Tư vấn giám sát và Chủ đầu tư kiểm tra.

- Thí nghiệm để chọn lọc tất cả các loại vật liệu trước khi đưa vào xây dựng. Không đưa vật liệu không đủ chất lượng vào xây dựng công trình;

- Thuê cơ quan đủ tư cách pháp nhân thực hiện thí nghiệm về vật liệu xây dựng. Công tác thí nghiệm phải được thực hiện bởi các phòng thí nghiệm hợp chuẩn đã được Bộ Xây dựng cấp phép và được sự đồng ý bằng văn bản của Chủ đầu tư;

- Gửi cho Chủ đầu tư danh sách các nhân sự chủ chốt xây dựng công trình.

- Tổ chức kiểm tra, nghiệm thu công tác xây lắp theo đúng quy phạm, tiêu chuẩn thi công đã nêu trên;

- Sửa chữa những sai sót, sai phạm trong thi công sau đó phải được sự xác nhận của Tư vấn giám sát và Chủ Đầu tư.

- Phối hợp và tạo điều kiện cho sự giám sát kỹ thuật và làm những việc của đại diện Chủ Đầu tư, tổ chức Tư vấn, đơn vị thực hiện Giám định chất lượng;

- Thực hiện đầy đủ các văn bản về quản lý chất lượng trong suốt quá trình thi công:

- + Sổ nhật ký công trình;

- + Các biên bản kiểm tra, sổ ghi số liệu đo đạc;

- + Các văn bản nghiệm thu;

- + Hồ sơ hoàn công và các văn bản liên quan khác.

- Tổ chức nhận mặt bằng công trình, các cọc mốc của Chủ đầu tư giao có trách nhiệm bảo quản, củng cố cho tới khi xây dựng xong công trình, bàn giao lại cho Chủ đầu tư;

- Tổ chức xây dựng biện pháp phòng chống cháy - nổ, phòng chống lụt bão, an toàn lao động, an toàn giao thông khi thi công và vệ sinh môi trường;

- Chỉ được sử dụng cọc mốc do Tư vấn thiết kế bàn giao hoặc mốc bảo lưu được nghiệm thu như đã nói ở phần trên vào thi công, không được tự ý sử dụng hệ mốc nào khác.

### **2.3. Yêu cầu về kinh nghiệm thi công:**

Nhà thầu phải chịu trách nhiệm thi công hoàn chỉnh công trình với yêu cầu kỹ thuật mô tả trong hồ sơ thiết kế, với các điều kiện hoạt động tốt và trang bị các thiết bị an toàn, phụ trợ cần thiết. Các tính toán và mô tả trong yêu cầu kỹ thuật này chỉ được xem là thông tin.

**2.4. Yêu cầu về điều tiết đảm bảo an toàn giao thông đường thủy phục vụ thi công (nếu có):** Nhà thầu thi công phải lập phương án đảm bảo an toàn giao thông đường thủy trình cấp có thẩm quyền phê duyệt trước khi tổ chức triển khai điều tiết đảm bảo an toàn giao thông đường thủy theo quy định của pháp luật về giao thông đường thủy nội địa và các quy định khác có liên quan.

**3. Yêu cầu về vật liệu, vật tư:** Yêu cầu kỹ thuật về vật liệu, vật tư, cấu kiện,... thực hiện theo hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công và chỉ dẫn kỹ thuật thi công được đính kèm theo E-HSMT.

\* Danh mục vật liệu chính sử dụng cho gói thầu:

STT	Tên vật tư, vật liệu	Yêu cầu kỹ thuật
1	Cát vàng, cát san lấp	Đáp ứng theo chỉ dẫn kỹ thuật, hồ sơ thiết kế của gói thầu
2	Đá các loại	Đáp ứng theo chỉ dẫn kỹ thuật, hồ sơ thiết kế của gói thầu
3	Xi măng PCB 30, 40	Đáp ứng theo chỉ dẫn kỹ thuật, hồ sơ thiết kế của gói thầu
4	Gạch granit lát nền, ốp tường gạch Ceramic các loại	Đáp ứng theo chỉ dẫn kỹ thuật, hồ sơ thiết kế của gói thầu
5	Gạch Ceramic lát, ốp WC: sử dụng loại nhám chống chơn trượt	Đáp ứng theo chỉ dẫn kỹ thuật, hồ sơ thiết kế của gói thầu
7	Đá granite các loại	Đáp ứng theo chỉ dẫn kỹ thuật, hồ sơ thiết kế của gói thầu
8	Thép tấm, thép hình, Ống STK các loại	Đáp ứng theo chỉ dẫn kỹ thuật, hồ sơ thiết kế của gói thầu
9	Thép tròn, gân các loại	Đáp ứng theo chỉ dẫn kỹ thuật, hồ sơ thiết kế của gói thầu
10	Sơn dầu các loại	Đáp ứng theo chỉ dẫn kỹ thuật, hồ sơ thiết kế của gói thầu
11	Sơn nước trong, ngoài nhà	Đáp ứng theo chỉ dẫn kỹ thuật, hồ sơ thiết kế của gói thầu
12	Trần thạch cao, trần nhựa B250, Vách	Đáp ứng theo chỉ dẫn kỹ thuật, hồ sơ thiết kế của gói thầu
13	Cửa đi, cửa sổ khung nhôm (bao gồm phụ kiện trọn bộ)	Đáp ứng theo chỉ dẫn kỹ thuật, hồ sơ thiết kế của gói thầu
14	Inox các loại	Đáp ứng theo chỉ dẫn kỹ thuật, hồ sơ thiết kế của gói thầu
15	Tole lợp mái	Đáp ứng theo chỉ dẫn kỹ thuật, hồ sơ thiết kế của gói thầu
16	Các thiết bị điện (công tắc, ổ cắm,...), ống luồn dây	Đáp ứng theo chỉ dẫn kỹ thuật, hồ sơ thiết kế của gói thầu
17	Dây điện, cáp điện các loại (sử dụng loại cáp nhiều sợi)	Đáp ứng theo chỉ dẫn kỹ thuật, hồ sơ thiết kế của gói thầu

18	Tủ điện	Đáp ứng theo chỉ dẫn kỹ thuật, hồ sơ thiết kế của gói thầu
19	Quạt treo tường, quạt trần	Đáp ứng theo chỉ dẫn kỹ thuật, hồ sơ thiết kế của gói thầu
20	Máng và Bóng đèn các loại	Đáp ứng theo chỉ dẫn kỹ thuật, hồ sơ thiết kế của gói thầu
21	Thiết bị vệ sinh	Đáp ứng theo chỉ dẫn kỹ thuật, hồ sơ thiết kế của gói thầu
22	Bồn Inox	Đáp ứng theo chỉ dẫn kỹ thuật, hồ sơ thiết kế của gói thầu
23	Các dụng cụ phòng cháy chữa cháy (Bình chữa cháy, vòi chữa cháy, van chữa cháy, còi báo cháy, đèn chiếu sáng sự cố,...)	Đáp ứng theo chỉ dẫn kỹ thuật, hồ sơ thiết kế của gói thầu

#### 4. Yêu cầu về thông số kỹ thuật thiết bị:

- Nhà thầu đính kèm file kê khai thông số kỹ thuật thiết bị dự thầu có định dạng MS Word hoặc MS Excel.

STT	THIẾT BỊ VÀ YÊU CẦU THÔNG SỐ KỸ THUẬT TỐI THIỂU	Số lượng	Đơn vị tính
<b>I</b>	<b>PHÒNG HỌC BỘ MÔN CÔNG NGHỆ</b>		
1	<p><b>Bàn ghế giáo viên (01 bàn + 01 ghế đầu trâu)</b></p> <p>* Bàn giáo viên</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước bàn: (0,6 x 1,2 x 0,75) m. (Ngang x Dài x Cao).</li> <li>- Chất liệu: Khung đồ làm bằng gỗ thao lao. Mặt bàn, vách học, vách học, đáy học, mặt học, kệ để thùng máy vi tính làm bằng gỗ ghép Công nghiệp, phủ sơn PU dày số gỗ.</li> <li>- Qui cách: Bàn làm dạng khung đồ, bàn có 01 ngăn tủ, 01 học bàn, 01 ngăn kéo giữa để bàn phím. Bàn có trám che kín 3 mặt, học tủ và cửa tủ có ổ khóa và tay nắm và kệ để thùng máy vi tính.</li> <li>+ Mặt bàn: dày <math>\geq 0,017</math> m ; Chi mặt bàn: dày <math>\geq 0,025</math> x 0,03m.</li> <li>+ Bỏ lót mặt bàn: dày <math>\geq 0,025</math> x 0,04m</li> <li>+ Khung chân bàn: dày <math>\geq 0,035</math> x 0,055 m ; Đồ gát chân: dày <math>\geq 0,03</math> x 0,05m.</li> <li>+ Khung đồ liên kết chân bàn, chèn trám vào dày <math>\geq 0,03</math> x 0,055m</li> <li>+ Trám( che mặt trước, hông, cửa), vách học, đáy học, đáy tủ dày <math>\geq 0,010</math>m.</li> <li>+ Mặt học bàn, đáy để thùng máy vi tính dày <math>\geq 0,015</math> m</li> </ul> <p>* Ghế giáo viên</p> <p>Kích thước: (0,42 x 0,40 x 0,45/1,1)m (Sâu x Rộng x Cao)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chất liệu: Khung đồ làm bằng gỗ thao lao hoặc nhóm gỗ tương đương trở lên. Mặt ghế làm bằng gỗ ghép Công nghiệp, phủ sơn</li> </ul>	1	Bộ

STT	THIẾT BỊ VÀ YÊU CẦU THÔNG SỐ KỸ THUẬT TỐI THIỂU	Số lượng	Đơn vị tính
	<p>PU dày sơn gỗ.</p> <p>- Qui cách:</p> <p>+ Mặt ghé: dày <math>\geq 0,017</math> m ; Bỏ lót mặt ghé: dày <math>\geq 0,02 \times 0,04</math>m.</p> <p>+ Chân trước: dày <math>\geq 0,03 \times 0,055</math>m.</p> <p>+ Chân sau: dày <math>\geq 0,03 \times 0,055</math>m, lọng cong.</p> <p>+ Kiềng mặt : dày <math>\geq 0,02 \times 0,048</math>m ; Kiềng chân: dày <math>\geq 0,015 \times 0,025</math>m.</p> <p>+ Tựa đầu: dày <math>\geq 0,03 \times 0,1</math>m.</p> <p>+ Tựa lưng: dày <math>\geq 0,015 \times 0,025</math>m (Số lượng 04 thanh bố trí cân đối thẩm mỹ).</p>		
2	<p><b>Tủ đựng đồ dùng dạy học</b></p> <p>Kích thước: (1,2 x 0,45 x 1,8)m. (Rộng x Sâu x Cao)</p> <p>- Chất liệu: Khung đồ làm bằng gỗ thao lao hoặc nhóm gỗ tương đương trở lên. Ván trám, ngăn tủ, nắp tủ, đáy tủ, hậu tủ làm bằng gỗ ghép Công nghiệp, phủ sơn PU dày sơn gỗ.</p> <p>- Qui cách: Tủ làm dạng khung đồ và chia làm 2 khoang: Khoang trên gồm có 2 ngăn chia làm 3 cánh cửa khung đồ bằng gỗ trám kiềng trong dày <math>\geq 3</math>mm, chiều cao từ đáy đến nóc khoảng 1,2m. Khoang dưới làm 2 cánh cửa trám, chiều cao từ đáy đến nóc khoảng 0,6m.</p> <p>+ Khung đồ mặt tiền dày <math>\geq (0,035 \times 0,06)</math>m ; Khung đồ mặt hậu dày <math>\geq (0,03 \times 0,05)</math>m.</p> <p>+ Xà nắp dày <math>\geq (0,03 \times 0,07)</math>m ; Xà đáy dày <math>\geq (0,03 \times 0,06)</math>m.</p> <p>+ Đồ cửa dày <math>\geq (0,020 \times 0,05)</math>m ; Các đồ liên kết dày <math>\geq (0,025 \times 0,055)</math>m.</p> <p>+ Bỏ hậu, vách, ngăn dày <math>\geq (0,025 \times 0,04)</math>m ; Trám hông, trám cửa dày <math>\geq 0,010</math>m.</p> <p>+ Ván hậu, ván đáy, ván nắp, vách ngăn, ván ngăn dày <math>\geq 0,010</math>m.</p>	1	Cái
3	<p><b>Bảng phân từ mặt tole</b></p> <p>Kích thước: (1,2 x 3,6) m,</p> <p>- Qui cách:</p> <p>+ Khung bảng bằng nhôm bo chuyên dụng, góc gắn Eke.</p> <p>+ Mặt bảng tole <math>\geq 0,4</math> mm, có phủ lớp decal chống ẩm màu xanh rêu, kẻ ôly mờ. Có máng hứng phần bằng nhôm chạy suốt chiều dài bảng, ở giữa máng có hộp nhựa đựng phần, hậu bảng làm bằng nhựa dày <math>\geq 15</math>mm. Bảng sử dụng được phần và nam châm</p>	1	Cái
4	<p><b>Smart Tivi <math>\geq 55</math> inches</b></p> <p>Model/mã hiệu: <i>Nhà thầu đề xuất.</i></p> <p>Hãng sản xuất/thương hiệu: <i>Nhà thầu đề xuất.</i></p> <p>- Kích thước màn hình 55 inches</p> <p>- Độ phân giải: Ultra HD 4K.</p> <p>- Các cổng kết nối:</p>	1	Cái

STT	THIẾT BỊ VÀ YÊU CẦU THÔNG SỐ KỸ THUẬT TỐI THIỂU	Số lượng	Đơn vị tính
	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Bluetooth: có</li> <li>+ Kết nối internet: Cổng LAN, Wifi.</li> <li>+ Cổng HDMI <math>\geq</math> 03 cổng.</li> <li>+ Cổng xuất âm thanh: Cổng Optical (Digital Audio Out).</li> <li>+ USB <math>\geq</math> 02 cổng</li> <li>- Định dạng video TV đọc được: FLV, M4V, MOV, VOB, WebM, AVI, WMV, MPEG, MP4, MKV</li> <li>- Định dạng phụ đề TV đọc được: SRT</li> <li>- Định dạng hình ảnh TV đọc được: PNG, JPEG, JPG, MPO, JPS</li> <li>- Định dạng âm thanh TV đọc được: WMA, WAV, MID, MIDI, MKA, AAC, MPA, M4A, MP3, FLAC, AC3</li> <li>- Tích hợp bộ thu kỹ thuật số: DVB-T2</li> <li>- Tính năng thông minh</li> <li>- Các ứng dụng sẵn có: Trình duyệt Web, YouTube, Netlix, Zing TV, VnExpress,...</li> <li>- Các ứng dụng phổ biến có thể tải thêm: FPT play, Clip vn, The Karaoke Chanel</li> <li>- Điều khiển tivi bằng điện thoại: có</li> <li>- Kết nối không dây với điện thoại, máy tính bảng: Chiếu màn hình Screen Mirroring</li> <li>- Kết nối bàn phím, chuột: Có thể kết nối (sử dụng tủy nhất trong trình duyệt Web)</li> <li>- Tính năng thông minh khác: Tìm kiếm bằng giọng nói (có hỗ trợ tiếng Việt)</li> <li>- Phụ kiện đi kèm:</li> <li>+ Giá treo tivi</li> <li>+ Dây cáp HDMI kết nối máy tính dài <math>\geq</math> 10m</li> <li>+ Sách hướng dẫn sử dụng tiếng Việt, catalogue có chi tiết thông số kỹ thuật, Remote (có pin)</li> </ul>		
5	<p><b>Hệ thống âm thanh di động</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Công suất <math>\geq</math> 100W. Loại di động</li> <li>Gồm: Loa, amply (tích hợp chung một hệ thống), micro loại không dây, kết nối Bluetooth..</li> <li>- Công suất: 1000W</li> <li>- Loa bass: 4 tác (40cm)*2</li> <li>- Micro: 2 micro cầm tay không dây cao cấp</li> <li>- Thời lượng pin: 5-8h</li> <li>- Thời gian sạc: 3-7h</li> <li>- Cân nặng: 70kg</li> <li>Jach 6,5mm: Jach cắm micro và guitar</li> </ul>	1	Hệ thống
6	<b>Bàn ghế học sinh mẫu (cỡ) IV loại 02 chỗ ngồi (01 bàn + 02</b>	17	Bộ

STT	THIẾT BỊ VÀ YÊU CẦU THÔNG SỐ KỸ THUẬT TỐI THIỂU	Số lượng	Đơn vị tính
	<p><b>ghế)</b>            Kích thước:            + Bàn học sinh: (Rộng x Dài x Cao): (0,45 x 1,2 x 0,67)m.            + Ghế học sinh: (Ngang x Sâu x Cao):(0,31x 0,330 x 0,39/0,74)m            - Chất liệu: Khung đồ làm bằng gỗ thao lao hoặc nhóm gỗ tương đương trở lên. Mặt bàn, ngăn bàn, xấn ngăn, mặt ghế làm bằng gỗ ghép Công nghiệp, phủ sơn PU đầy sớ gỗ.            Thông số:            - Bàn học sinh:            + Chân bàn: dày <math>\geq</math> (0,048 x 0,048 )m.            + Diềm chân bàn (Hông , mặt tiền): dày <math>\geq</math> (0,017 x 0,12)m.            + Mặt bàn: dày <math>\geq</math> 0,017m ; Ngăn bàn: dày <math>\geq</math> 0,017m.            + Xấn ngăn bàn: dày <math>\geq</math> 0,017m ; Kiềng góc chân: dày <math>\geq</math> (0,03 x 0,048)m.            + Góc chân: dày <math>\geq</math> (0,030 x 0,048)m            - Ghế học sinh:            + Mặt ghế (Mê ngồi): dày <math>\geq</math> 0,017 m ; Bỏ lót mặt ghế: dày <math>\geq</math> (0,02 x 0,03)m.            + Chân trước: dày <math>\geq</math> (0,035 x 0,040)m.            + Chân sau: dày <math>\geq</math> (0,035x 0,055)m, lọng cong.            + Kiềng mặt : dày <math>\geq</math> (0,02 x 0,048)m ; Kiềng chân: dày <math>\geq</math> (0,015 x 0,025)m.            + Tựa lưng: dày <math>\geq</math> (0,017 x 0,15)m.</p>		
7	<p><b>Hộp thí nghiệm vai trò của ánh sáng</b>            Hộp thí nghiệm có dạng hình hộp chữ nhật. Kích thước 350x200x67)mm, độ dày vật liệu là 3mm, nắp có kích thước (350x200x3)mm có gờ tháo lắp được, mặt trong nhám có đặt nguồn chiếu sáng bằng điện; 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.</p>	5	Bộ
8	<p><b>Bộ lắp mạch điện đơn giản</b>            - Nguồn điện (pin 1,5V hoặc 3V); Bóng đèn/ đèn LED; Quạt điện mini; Công tắc (cầu dao). Các thiết bị này gắn trên đế bằng nhựa (hoặc vật liệu cách điện có độ cứng tương đương), có các đầu để bắt dây điện.            - Dây điện để ghép, nối mạch. Các dây điện có đầu kết nối phù hợp.            - Một số mảnh vật liệu dẫn điện, cách điện.</p>	5	Bộ
9	<p><b>Mô hình phát điện sử dụng năng lượng Mặt Trời, năng lượng gió hoặc năng lượng nước chảy</b>            1. Bộ thí nghiệm tìm hiểu về phát điện sử dụng năng lượng nước chảy, gồm:            - Tua - bin và hệ thống phát điện: Tua-bin có 8 cánh, một bánh răng kích thước <math>\Phi</math>48mm, một trục kích thước <math>\Phi</math>4mm và một bánh đai kích thước <math>\Phi</math>70mm; Đế kèm gá đỡ buồng tua-bin, trên</p>	5	Bộ

STT	THIẾT BỊ VÀ YÊU CẦU THÔNG SỐ KỸ THUẬT TỐI THIỂU	Số lượng	Đơn vị tính
	<p>để có gắn máy phát điện và đèn LED; Máy phát điện đủ làm sáng 1 đèn LED, bánh đai kích thước <math>\Phi 10\text{mm}</math>; Đai truyền bằng cao su nổi 2 bánh đai; Buồng tua-bin kích thước 200mm, phía trên có ống đỡ phễu; Phễu để đổ nước.</p> <p>- Khay chứa nước có dung tích 1,5lít, đỡ vừa để tua-bin.</p> <p>2. Bộ thí nghiệm tìm hiểu về phát điện sử dụng năng lượng Mặt Trời. Gồm: Một tấm pin Mặt Trời được gắn trên giá có giác cắm để lấy điện ra và có thể quay theo mọi phía để đón ánh sáng. Một động cơ, trên trục có lắp một hình tròn bằng nhựa, bề mặt chia thành 3 phần đều nhau qua tâm mỗi phần sơn màu riêng biệt (đỏ, lục, lam) để quan sát (dùng chung với môn Tin học và Công nghệ)</p> <p>3. Bộ thí nghiệm tìm hiểu về phát điện sử dụng năng lượng gió. Gồm: Một motor quạt gió gắn trên trục nhựa cao 30mm và đế nhựa, đường kính sợi cánh khoảng 60mm. Một đèn LED. (dùng chung với môn Tin học và Công nghệ)</p>		
10	<p><b>Mô hình lắp ghép kỹ thuật</b></p> <p>- Bộ lắp ghép mô hình kỹ thuật gồm:</p> <p>+Tấm lớn: Bằng nhựa PS-HI màu xanh lá cây sẫm, kích thước (110x60x2,2)mm, có 55 lỗ cách đều nhau;</p> <p>+Tấm nhỏ: Bằng nhựa PS-HI màu xanh lá cây tươi, kích thước (50x60x2,2)mm, có 25 lỗ cách đều nhau;</p> <p>+Tấm 25 lỗ: Gồm 2 tấm, bằng nhựa PS-HI màu đỏ, kích thước (110x30x2,2)mm, có 25 lỗ cách đều nhau;</p> <p>+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;</p> <p>+Tấm sau cabin: Bằng nhựa PS-HI màu đỏ, kích thước (68,4x40x2,2)mm;</p> <p>+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;</p> <p>+Tấm chữ L: Bằng nhựa PS-HI màu da cam, kích thước (64x64,4x2,2)mm;</p> <p>+Tấm 3 lỗ: Bằng nhựa PS-HI màu xanh lá cây, kích thước (60x30x2,2)mm, có 3 lỗ;</p> <p>+ Tấm 2 lỗ: Bằng nhựa PS-HI màu đỏ, kích thước (50x25x2,2)mm, có 2 lỗ;</p> <p>+ Thanh thẳng 11 lỗ: Gồm 6 thanh bằng nhựa PS-HI màu đỏ, kích thước (110x10x2,2)mm, có 11 lỗ;</p> <p>+Thanh thẳng 9 lỗ: Gồm 4 thanh, bằng nhựa PS-HI màu đỏ, kích thước (90x10x2,2)mm, có 9 lỗ;</p> <p>+ Thanh thẳng 7 lỗ: Gồm 4 thanh, bằng nhựa PS-HI màu xanh dương, kích thước (70x10x2,2)mm; có 7 lỗ;</p> <p>+ Thanh thẳng 6 lỗ: Gồm 2 thanh, bằng nhựa PS-HI màu vàng,</p>	20	Bộ

STT	THIẾT BỊ VÀ YÊU CẦU THÔNG SỐ KỸ THUẬT TỐI THIỂU	Số lượng	Đơn vị tính
	<p>kích thước (60x10x2,2)mm; có 6 lỗ;  +Thanh thẳng 5 lỗ: Gồm 4 thanh, bằng nhựa PS-HI, màu xanh lá cây, kích thước (50x10x2,2)mm; có 5 lỗ;  +Thanh thẳng 3 lỗ: Gồm 2 thanh, bằng nhựa PS-HI, màu đỏ, kích thước (30x10x2,2)mm; có 3 lỗ;  +Thanh thẳng 2 lỗ: Bằng nhựa PS-HI, màu đỏ, kích thước (20x10x2,2)mm; có 2 lỗ;  +Thanh móc: Bằng nhựa PS-HI, màu đỏ, kích thước (24x15x2,2)mm; có lỗ <math>\Phi</math>2mm;  + Thanh chữ U dài: Gồm 6 thanh, bằng nhựa PS-HI màu vàng, kích thước (64,4x15x2,2)mm; chữ U: 15 mm, có 7 lỗ;  + Thanh chữ U ngắn: Gồm 6 thanh, bằng nhựa PS-HI, màu vàng, kích thước (44,4x15x2,2)mm, chữ U:15 mm; có 5 lỗ;  +Thanh chữ L dài: Gồm 2 thanh, bằng nhựa PS-HI, màu xanh lá cây, kích thước thân (25x10x2,2)mm, kích thước đế (15x10x2,2)mm, có 3 lỗ;  + Thanh chữ L ngắn: Gồm 4 thanh, bằng nhựa PS-HI, màu đỏ, kích thước thân (15x10x2,2)mm, kích thước đế (10x10x2,2)mm, có 2 lỗ;  + Bánh xe: Gồm 7 cái, bằng nhựa LD dẻo, màu đen bóng, đường kính 34mm, trên đường chu vi ngoài cùng chia đều 22 răng/mặt; răng bố trí so le theo 2 mặt bên của lớp. Tang trống (mayơ) bằng nhựa PP màu trắng, đường kính ngoài 25mm, dày 10mm, có 3 thanh giăng;  + Bánh đai (ròng rọc): Gồm 5 cái, bằng nhựa PP màu đỏ, đường kính ngoài 27mm, dày 6mm;  +Trục thẳng ngắn 1: Bằng thép CT3, <math>\Phi</math>4mm, dài 80mm mạ Nicrom 2 đầu được vê tròn;  + Trục thẳng ngắn 2: Gồm 2 cái, bằng thép CT3, <math>\Phi</math>4mm, dài 60mm mạ Nicrom 2 đầu được vê tròn;  + Trục thẳng dài: Gồm 3 cái, bằng thép CT3, <math>\Phi</math>4mm, dài 100mm mạ Nicrom, 2 đầu được vê tròn;  + Trục quay: Bằng thép CT3, <math>\Phi</math>4mm, dài 110mm mạ Nicrom, 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 Nicrom M4, dài 26mm;  +Vít nhỏ: Gồm 14 cái, bằng thép CT3, mạ Nicrom, M4, dài 10mm;  + Vít ngắn: Gồm 34 cái, bằng thép CT3, mạ Nicrom, M4, dài 8mm;  + Đai ốc: Gồm 44 cái, bằng thép CT3, mạ Nicrom, 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 Nicrom, dài</p>		

STT	THIẾT BỊ VÀ YÊU CẦU THÔNG SỐ KỸ THUẬT TỐI THIỂU	Số lượng	Đơn vị tính
	<p>75mm, cán bọc nhựa PS;  + Cờ - lê: Bằng thép C45, mạ Nicrom, 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;  + 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;  + Thanh thẳng 5 lỗ: Gồm 4 thanh, bằng nhựa PS-HI màu đỏ, kích thước (50x10x2,2)mm;  + Thanh thẳng 3 lỗ: Gồm 6 thanh, bằng nhựa PS-HI, kích thước (30x10x2,2)mm (4 thanh màu đỏ, 4 thanh màu vàng);  + Thanh thẳng 2 lỗ: Bằng nhựa PS-HI màu đỏ, kích thước (20x10x2,2)mm;  + Thanh chữ U dài: Gồm 4 thanh, bằng nhựa PS-HI màu vàng, kích thước (64,4x15x2,2)mm; chữ U: 15mm, có 7 lỗ;  + Thanh chữ L dài: Gồm 4 thanh, bằng nhựa PS-HI màu đỏ, kích thước thân (25x10x2,2)mm kích thước đế (15x10x2,2)mm, có 3 lỗ;  + Băng tải: Bằng sợi tổng hợp pha cao su, kích thước (200x30)mm;  + Hộp đựng: Bằng nhựa PP, kích thước (241x142x35)mm, bên trong chia làm 6 ngăn, có nắp đậy, có 2 bản lề và khóa cài;  - Trên cơ sở bộ lắp ghép trên, bổ sung thêm các chi tiết để tạo thành:  + Mô hình xe điện chạy bằng pin: giá 2 pin tiểu x 1,5V, động cơ, hệ truyền động, công tắc, dây nối điện;  + Mô hình máy phát điện gió: máy phát điện một chiều cánh quạt, đèn LED, dây nối điện, nguồn gió điều chỉnh với tốc độ gió khác nhau;  + Mô hình điện mặt trời: pin mặt trời có điện áp tối thiểu 3V, đèn LED, dây nối điện, nguồn sáng đủ cho pin mặt trời hoạt động;  - Hộp bảo quản, đủ để đựng các chi tiết trên, bằng nhựa hoặc vật liệu tương đương không cong vênh, an toàn trong sử dụng.</p>		
11	<p><b>Bộ lắp ráp mạch điện đơn giản</b>  - 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;</p>	20	Bộ

STT	THIẾT BỊ VÀ YÊU CẦU THÔNG SỐ KỸ THUẬT TỐI THIỂU	Số lượng	Đơn vị tính
	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Compa: Đầu kim loại không quá nhọn;</li> <li>+ Bút chì: HB, 2B, bọc gỗ;</li> <li>+ Màu sáp, tối thiểu 12 màu, 200 gram.</li> </ul>		
12	<p><b>Bộ dụng cụ chăm sóc cây cảnh</b>            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>	20	Bộ
<b>II</b>	<b>PHÒNG HỌC (10 PHÒNG CẢI TẠO)</b>		
1	<p><b>Smart Tivi &gt;= 55 inches</b>            Model/mã hiệu: <i>Nhà thầu đề xuất.</i>            Hãng sản xuất/thương hiệu: <i>Nhà thầu đề xuất.</i>            Loại ti vi: Smart ti vi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước màn hình 55 inches</li> <li>- Độ phân giải: Ultra HD 4K.</li> <li>- Các cổng kết nối:</li> <li>+ Bluetooth: có</li> <li>+ Kết nối internet: Cổng LAN, Wifi.</li> <li>+ Cổng HDMI ≥ 03 cổng.</li> <li>+ Cổng xuất âm thanh: Cổng Optical (Digital Audio Out).</li> <li>+ USB ≥ 02 cổng</li> <li>- Định dạng video TV đọc được: FLV, M4V, MOV, VOB, WebM, AVI, WMV, MPEG, MP4, MKV</li> <li>- Định dạng phụ đề TV đọc được: SRT</li> <li>- Định dạng hình ảnh TV đọc được: PNG, JPEG, JPG, MPO, JPS</li> <li>- Định dạng âm thanh TV đọc được: WMA, WAV, MID, MIDI, MKA, AAC, MPA, M4A, MP3, FLAC, AC3</li> <li>- Tích hợp bộ thu kỹ thuật số: DVB-T2</li> <li>- Tính năng thông minh</li> <li>- Các ứng dụng sẵn có: Trình duyệt Web, YouTube, Netf lix, Zing TV, VnExpress,...</li> <li>- Các ứng dụng phổ biến có thể tải thêm: FPT play, Clip vn, The Karaoke Chanel</li> <li>- Điều khiển tivi bằng điện thoại: có</li> <li>- Kết nối không dây với điện thoại, máy tính bảng: Chiếu màn hình Screen Mirroring</li> <li>- Kết nối bàn phím, chuột: Có thể kết nối (sử dụng tủy nhất trong trình duyệt Web)</li> <li>- Tính năng thông minh khác: Tìm kiếm bằng giọng nói (có hỗ trợ tiếng Việt)</li> <li>- Phụ kiện đi kèm:</li> <li>+ Giá treo tivi</li> <li>+ Dây cáp HDMI kết nối máy tính dài ≥ 10m</li> <li>+ Sách hướng dẫn sử dụng tiếng Việt, catalogue có chi tiết thông số kỹ thuật, Remote (có pin)</li> </ul>	10	Cái

STT	THIẾT BỊ VÀ YÊU CẦU THÔNG SỐ KỸ THUẬT TỐI THIỂU	Số lượng	Đơn vị tính
2	<p><b>Bàn ghế học sinh mẫu (cỡ) IV loại 02 chỗ ngồi (01 bàn + 02 ghế)</b>  Kích thước:  + Bàn học sinh: (Rộng x Dài x Cao): (0,45 x 1,2 x 0,67)m.  + Ghế học sinh: (Ngang x Sâu x Cao):(0,31x 0,330 x 0,39/0,74)m  - Chất liệu: Khung đổ làm bằng gỗ thao lao hoặc nhóm gỗ tương đương trở lên. Mặt bàn, ngăn bàn, xấn ngăn, mặt ghế làm bằng gỗ ghép Công nghiệp, phủ sơn PU đầy sớ gỗ.  Thông số:  - Bàn học sinh:  + Chân bàn: dày <math>\geq</math> (0,048 x 0,048 )m.  + Diềm chân bàn (Hông , mặt tiền): dày <math>\geq</math> (0,017 x 0,12)m.  + Mặt bàn: dày <math>\geq</math> 0,017m ; Ngăn bàn: dày <math>\geq</math> 0,017m.  + Xấn ngăn bàn: dày <math>\geq</math> 0,017m ; Kiềng gác chân: dày <math>\geq</math> (0,03 x 0,048)m.  + Gác chân: dày <math>\geq</math> (0,030 x 0,048)m  - Ghế học sinh:  + Mặt ghế (Mê ngồi): dày <math>\geq</math> 0,017 m ; Bỏ lót mặt ghế: dày <math>\geq</math> (0,02 x 0,03)m.  + Chân trước: dày <math>\geq</math> (0,035 x 0,040)m.  + Chân sau: dày <math>\geq</math> (0,035x 0,055)m, lọng cong.  + Kiềng mặt : dày <math>\geq</math> (0,02 x 0,048)m ; Kiềng chân: dày <math>\geq</math> (0,015 x 0,025)m.  + Tựa lưng: dày <math>\geq</math> (0,017 x 0,15)m.</p>	72	Bộ
3	<p><b>Bàn vi tính (01 chỗ ngồi) dùng đặt 01 máy tính</b>  - Kích thước: D 0,8m x R 0,6m x C 0,75m  - Ván gỗ ghép thông (loại AA) hoặc tương đương, dày <math>\geq</math> 17mm phủ sơn PU đầy sớ gỗ, màu vàng bên, bóng mờ  - Chân thép hộp mạ kẽm <math>\geq</math> (20-25)mm (hoặc tròn hoặc chữ nhật có kích thước tương đương), sơn tĩnh điện  - Bàn phím trượt trên ray 3 tầng kích thước tối thiểu (0,6 x 0,4 x 0,017)m. Liên kết bằng vis, mỗi hàn có khí CO2 bảo vệ. Có kệ để thùng CPU  - Tiếp xúc với sàn bằng đế nhựa</p>	10	Cái
4	<p><b>Máy vi tính</b>  Model/mã hiệu: <i>Nhà thầu đề xuất.</i>  Hãng sản xuất/thương hiệu: <i>Nhà thầu đề xuất.</i>  - Sản xuất trên dây chuyền công nghiệp (ISO 9001:2015, 14001:2015)  Cấu hình tối thiểu:  - CPU: Intel® Core™ i3 -10400 Processor  - Mainboard: Chipset Intel H470 Express LGA 1151 S/p intel Core i7, i5, i3, 4 x DDR4 DIMM upto 64GB, VGA &amp; Sound 08 Chanel &amp; Lan Gigabit onboard 1 x Headphone, 1 x Microphone, 2 x PCIE (16x), 2 x PCI. 1 x Parallel port header, 1 x D-Sub, 1 x</p>	10	Bộ

STT	THIẾT BỊ VÀ YÊU CẦU THÔNG SỐ KỸ THUẬT TỐI THIỂU	Số lượng	Đơn vị tính
	DVI-D, 1 x HDMI Connector, 1 x Display port, 2 x COM, 12 USB (4 x USB 3.1, 8 USB 2.0 port), 4 x SATA 6.0 Gb/s Ports, 1 x SPDIF out header - RAM $\geq$ 4GB DDR3 bus 2400 MHz - HDD $\geq$ 500Gb - ODD: DVD - RW gắn ngoài - Monitor $\geq$ 19.5" LED - Case: ATX front USB with PSU $\geq$ 450W - Mouse: Optical - Keyboard: Standard - Card Wireless: Internal 802.11b/g/n		
<b>III</b>	<b>PHÒNG HỌC BỘ MÔN TIN HỌC</b>		
1	Smart Tivi $\geq$ 65 inches Model/mã hiệu: <i>Nhà thầu đề xuất.</i> Hãng sản xuất/thương hiệu: <i>Nhà thầu đề xuất.</i> Loại tivi: Smart tivi - Kích thước màn hình 65 inches - Độ phân giải: Ultra HD 4K. - Các cổng kết nối: + Bluetooth: có + Kết nối internet: Cổng LAN, Wifi. + Cổng AV: Có cổng Composite và cổng Component. + Cổng HDMI $\geq$ 03 cổng. + Cổng xuất âm thanh: Cổng Optical (Digital Audio Out). + USB $\geq$ 02 cổng - Định dạng video TV đọc được: FLV, M4V, MOV, VOB, WebM, AVI, WMV, MPEG, MP4, MKV - Định dạng phụ đề TV đọc được: SRT - Định dạng hình ảnh TV đọc được: PNG, JPEG, JPG, MPO, JPS - Định dạng âm thanh TV đọc được: WMA, WAV, MID, MIDI, MKA, AAC, MPA, M4A, MP3, FLAC, AC3 - Tích hợp bộ thu kỹ thuật số: DVB-T2 - Tính năng thông minh - Các ứng dụng sẵn có: Trình duyệt Web, YouTube, Netlix, Zing TV, VnExpress,... - Các ứng dụng phổ biến có thể tải thêm: FPT play, Clip vn, The Karaoke Chanel - Điều khiển tivi bằng điện thoại: có - Kết nối không dây với điện thoại, máy tính bảng: Chiếu màn hình Screen Mirroring - Kết nối bàn phím, chuột: Có thể kết nối (sử dụng tủy nhất trong trình duyệt Web) - Tính năng thông minh khác: Tìm kiếm bằng giọng nói (có hỗ trợ tiếng Việt) - Phụ kiện đi kèm:	1	Cái

STT	THIẾT BỊ VÀ YÊU CẦU THÔNG SỐ KỸ THUẬT TỐI THIỂU	Số lượng	Đơn vị tính
	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Giá treo tivi</li> <li>+ Dây cáp HDMI kết nối máy tính dài <math>\geq 10\text{m}</math></li> <li>+ Sách hướng dẫn sử dụng tiếng Việt, catalogue có chi tiết thông số kỹ thuật, Remote (có pin)</li> </ul>		
2	<p><b>Bảng đa năng</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước mặt bảng: (1.2x1.8)m</li> <li>- Loại bảng: Bảng di động sử dụng 2 mặt, 1 mặt làm bằng Formica trắng kẻ ô li mờ dùng để viết bút lông, 1 mặt làm bằng bảng tole dày 0,4mm dán Decal chống lóa màu xanh rêu dùng để viết phấn.</li> <li>- Chân bảng làm bằng sắt hộp mạ kẽm có thể điều chỉnh được độ cao, có 04 bánh xe để di chuyển.</li> </ul>	1	Cái
3	<p><b>Bình chữa cháy CO2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bình chữa cháy 5Kg khí CO2</li> <li>- Đặc điểm: Vỏ bình bằng thép đúc, chịu áp lực 80 Mpa. Khi được nén vào bình chịu áp lực hóa lỏng, CO2, sẽ phun ra ở dạng tuyết lạnh tới âm 80 độ C</li> <li>- Dùng CO2 chữa cháy đạt hiệu quả cao nhất cho các đám cháy xăng, dầu, máy nổ các loại...</li> </ul>	2	Bình
4	<p><b>Bàn vi tính (01 chỗ ngồi) dùng đặt 01 máy tính</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước: D 0,8m x R 0,6m x C 0,75m</li> <li>- Ván gỗ ghép thông (loại AA) hoặc tương đương, dày <math>\geq 17\text{mm}</math> phủ sơn PU dày sớ gỗ, màu vàng bên, bóng mờ</li> <li>- Chân thép hộp mạ kẽm <math>\geq (20-25)\text{mm}</math> (hoặc tròn hoặc chữ nhật có kích thước tương đương), sơn tĩnh điện</li> <li>- Bàn phím trượt trên ray 3 tầng kích thước tối thiểu (0,6 x 0,4 x 0,017)m. Liên kết bằng vis, mỗi hàn có khí CO2 bảo vệ. Có kệ để thùng CPU</li> <li>- Tiếp xúc với sàn bằng đế nhựa</li> </ul>	20	Cái
5	<p><b>Ghế học sinh</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước: (R0.4 x S0.4 x C0.8)m</li> <li>- Mặt ghế và lưng tựa bằng nhựa</li> <li>- Chân sắt tròn hoặc chữ nhật <math>\geq (14x24)\text{mm}</math> toàn bộ sơn tĩnh điện</li> <li>- Liên kết bằng vis và mối hàn có khí CO2 bảo vệ. Đảm bảo chắc chắn, an toàn</li> </ul>	34	Cái
6	<p><b>Bàn ghế giáo viên (01 bàn + 01 ghế đầu trâu)</b></p> <p>*Bàn giáo viên</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước bàn: (0,6 x 1,2 x 0,75) m. (Ngang x Dài x Cao).</li> <li>- Chất liệu: Khung đồ làm bằng gỗ thao lao. Mặt bàn, vách hộc, đáy hộc, mặt hộc, kệ để thùng máy vi tính làm bằng gỗ ghép Công nghiệp, phủ sơn PU dày sớ gỗ.</li> <li>- Qui cách: Bàn làm dạng khung đồ, bàn có 01 ngăn tủ, 01 hộc bàn, 01 ngăn kéo giữa để bàn phím. Bàn có tấm che kín 3 mặt, hộc tủ và cửa tủ có ổ khóa và tay nắm và kệ để thùng máy vi tính.</li> </ul>	1	Bộ

STT	THIẾT BỊ VÀ YÊU CẦU THÔNG SỐ KỸ THUẬT TỐI THIỂU	Số lượng	Đơn vị tính
	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Mặt bàn: dày <math>\geq 0,017</math> m ; Chi mặt bàn: dày <math>\geq 0,025 \times 0,03</math>m.</li> <li>+ Bỏ lót mặt bàn: dày <math>\geq 0,025 \times 0,04</math>m</li> <li>+ Khung chân bàn: dày <math>\geq 0,035 \times 0,055</math> m ; Đổ gát chân: dày <math>\geq 0,03 \times 0,05</math>m.</li> <li>+ Khung đổ liên kết chân bàn, chèn trám vào dày <math>\geq 0,03 \times 0,055</math>m</li> <li>+ Trám( che mặt trước, hông, cửa), vách học, đáy học, đáy tủ dày <math>\geq 0,010</math>m.</li> <li>+ Mặt học bàn, đáy đế thùng máy vi tính dày <math>\geq 0,015</math> m</li> <li>*Ghế giáo viên</li> <li>Kích thước: (0,42 x 0,40 x 0,45/1,1)m (Sâu x Rộng x Cao)</li> <li>- Chất liệu: Khung đổ làm bằng gỗ thao lao hoặc nhôm gỗ tương đương trở lên. Mặt ghế làm bằng gỗ ghép Công nghiệp, phủ sơn PU đây sớ gỗ.</li> <li>- Qui cách:</li> <li>+ Mặt ghế: dày <math>\geq 0,017</math> m ; Bỏ lót mặt ghế: dày <math>\geq 0,02 \times 0,04</math>m.</li> <li>+ Chân trước: dày <math>\geq 0,03 \times 0,055</math>m.</li> <li>+ Chân sau: dày <math>\geq 0,03 \times 0,055</math>m, lọng cong.</li> <li>+ Kiềng mặt : dày <math>\geq 0,02 \times 0,048</math>m ; Kiềng chân: dày <math>\geq 0,015 \times 0,025</math>m.</li> <li>+ Tựa đầu: dày <math>\geq 0,03 \times 0,1</math>m.</li> </ul>		
7	<p><b>Bộ lưu điện cho máy chủ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nguồn vào:</li> <li>+ Điện áp danh định 220 VAC.</li> <li>+ Ngưỡng điện áp 166 <math>\approx</math> 274 VAC</li> <li>- Nguồn ra:</li> <li>+ Tần số danh định 50Hz (46 <math>\approx</math> 54Hz)</li> <li>+ Công suất <math>\geq 2000</math> VA / 1200 W</li> <li>+ Điện áp 220 VAC <math>\pm 10\%</math> (chế độ ắc qui)</li> <li>+ Tần số 50Hz <math>\pm 1</math>Hz (chế độ ắc qui)</li> <li>+ Hiệu suất <math>\geq 95\%</math> (chế độ điện lưới)</li> <li>+ Khả năng chịu quá tải 110% (+20% / - 10%) tắt UPS sau 5 phút và báo lỗi</li> <li>- Ắc qui:</li> <li>+ Loại ắc qui 12 VDC, kín khí, không cần bảo dưỡng, tuổi thọ trên 3 năm</li> <li>- Giao diện: Bảng điều khiển Nút khởi động / Nút tắt nguồn. LED hiển thị trạng thái, chế độ điện lưới, chế độ ắc qui, dung lượng tải, dung lượng ắc qui, báo trạng thái hư hỏng</li> <li>- Cổng giao tiếp USB, RJ45</li> </ul>	1	Bộ
8	<p><b>Máy in</b></p> <p>Một số đặc điểm kỹ thuật cơ bản:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khổ giấy A4, in 2 mặt tự động</li> <li>- Tốc độ in 21 trang / phút (đơn sắc)</li> <li>- Độ phân giải <math>\geq 2400 \times 600</math> dpi</li> <li>- Khổ giấy A4, B5, A5, LTR, Giấy Executive, giấy bì thư</li> </ul>	1	Bộ

STT	THIẾT BỊ VÀ YÊU CẦU THÔNG SỐ KỸ THUẬT TỐI THIỂU	Số lượng	Đơn vị tính
	C5/COM10/DL, Monarch, B5, thẻ phụ lục <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khay giấy <math>\geq 250</math> tờ x 1, khay tay x 1</li> <li>- Sử dụng hộp mực Cartridge (<math>\geq 2100</math> trang)</li> <li>- Cổng kết nối: USB 2.0 tốc độ cao, Network 10 Base T/100 Tx</li> <li>- Hỗ trợ HĐH, các HĐH thông dụng hiện hành</li> </ul>		
9	<b>Máy vi tính học sinh</b> Sản xuất trên dây chuyền công nghiệp (ISO 9001:2015, 14001:2015) Cấu hình tối thiểu: <ul style="list-style-type: none"> <li>- CPU: Intel® Core™ i3 -10400 Processor</li> <li>- Mainboard: Chipset Intel H470 Express LGA 1151 S/p intel Core i7, i5, i3, 4 x DDR4 DIMM upto 64GB, VGA &amp; Sound 08 Chanel &amp; Lan Gigabit onboard 1 x Headphone, 1 x Microphone, 2 x PCIE (16x), 2 x PCI. 1 x Parallel port header, 1 x D-Sub, 1 x DVI-D, 1 x HDMI Connector, 1 x Display port, 2 x COM, 12 USB (4 x USB 3.1, 8 USB 2.0 port), 4 x SATA 6.0 Gb/s Ports, 1 x SPDIF out header</li> <li>- RAM <math>\geq 4</math>GB DDR3 bus 2400 MHz</li> <li>- SSD: 256 Gb</li> <li>- ODD: DVD - RW gắn ngoài</li> <li>- Monitor <math>\geq 19.5</math>" LED</li> <li>- Case: ATX front USB with PSU <math>\geq 450</math>W</li> <li>- Mouse: Optical</li> <li>- Keyboard: Standard</li> <li>- Card Wireless: Internal 802.11b/g/n</li> </ul>	20	Bộ
10	<b>Máy vi tính giáo viên</b> Sản xuất trên dây chuyền công nghiệp (ISO 9001:2015, 14001:2015) Cấu hình tối thiểu: <ul style="list-style-type: none"> <li>- CPU: Intel® Core™ i5 -10400 Processor</li> <li>- Mainboard: Chipset Intel H470 Express LGA 1151 S/p intel Core i7, i5, i3, 4 x DDR4 DIMM upto 64GB, VGA &amp; Sound 08 Chanel &amp; Lan Gigabit onboard 1 x Headphone, 1 x Microphone, 2 x PCIE (16x), 2 x PCI. 1 x Parallel port header, 1 x D-Sub, 1 x DVI-D, 1 x HDMI Connector, 1 x Display port, 2 x COM, 12 USB (4 x USB 3.1, 8 USB 2.0 port), 4 x SATA 6.0 Gb/s Ports, 1 x SPDIF out header</li> <li>- RAM <math>\geq 4</math>GB DDR3 bus 2400 MHz</li> <li>- SSD: 256 Gb</li> <li>- ODD: DVD - RW gắn ngoài</li> <li>- Monitor <math>\geq 19.5</math>" LED</li> <li>- Case: ATX front USB with PSU <math>\geq 450</math>W</li> <li>- Mouse: Optical</li> <li>- Keyboard: Standard</li> <li>- Card Wireless: Internal 802.11b/g/n</li> </ul>	1	Bộ
11	<b>Hệ điều hành</b>	21	Bản

STT	THIẾT BỊ VÀ YÊU CẦU THÔNG SỐ KỸ THUẬT TỐI THIỂU	Số lượng	Đơn vị tính
	Microsoft Windows 11 pro hoặc phiên bản cao hơn, thời gian sử dụng license dùng vĩnh viễn có tem bản quyền (COA) đính kèm trên thân máy		
12	<p><b>Máy lạnh</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Công suất lạnh (HP): <math>\geq 2.0</math> Hp</li> <li>- Loại 2 cục (nóng, lạnh) riêng treo tường</li> <li>- Tự khởi động trở lại khi bị ngắt điện</li> <li>- Đảo gió tự động, tùy chọn hướng gió thổi (lên hoặc xuống)</li> <li>- Mặt trước máy có thể tháo và lau rửa</li> <li>- Điều khiển từ xa + hướng dẫn sử dụng</li> <li>- Nguồn điện: 220V / 50Hz</li> </ul>	2	Bộ
13	<p><b>Hệ thống mạng LAN – Internet</b></p> <p>Router: 1 bộ</p> <p>Giao thức và tiêu chuẩn: IEEE 802.3, 802.3u, 802.3abTCP/IP, DHCP, ICMP, NAT, PPPoE, SNTP, HTTP, DNS, IPsec, PPTP, L2TP</p> <p>Giao diện: 1 cổng WAN cố định 10/100/1000Mbps, 3 cổng WAN/LAN có thể hoán đổi 10/100/1000Mbps, 1 cổng LAN/DMZ cố định 10/100/1000Mbps</p> <p>Truyền thông mạng: 10BASE-T: Cáp UTP loại 5, 5e, 6 (tối đa 100m)</p> <p>Ổ đĩa Flash <math>\geq 8</math>MB DRAM <math>\geq</math> DDRII 128MB</p> <p>Đèn LED: PWR, SYS, Link / Act, Speed, WAN, DMZ Nút: Nút khởi động lại</p> <p>Cấp nguồn: Nguồn cung cấp phổ biến cho đầu vào là: AC100-240V <math>\approx</math> 50/60Hz</p> <p>AccessPoint : 1 bộ</p> <p>Chức năng phân nhóm và phần mềm điều khiển cung cấp công cụ quản lý Wifi tập trung Hỗ trợ PoE (802.3af) cho việc cài đặt thuận tiện và giúp tiết kiệm chi phí</p> <p>Thiết kế gắn trần đơn giản, dễ dàng triển khai trên trần hoặc tường</p> <p>Chức năng Captive portal cung cấp phương pháp xác thực thuận tiện cho máy khách WPA/WPA2 - enterprise, 802.1X với RADIUS bảo mật việc xác thực và phát hiện điểm truy cập trái phép đảm bảo tính bảo mật cho mạng Wifi</p> <p>Cổng Ethernet tốc độ Gigabit đảm bảo hiệu suất cho các ứng dụng tiêu tốn băng thông hoặc các dòng đa phương tiện</p> <p>Giao diện: 1 cổng Gigabit Ethernet (RJ-45) (hỗ trợ PoE IEEE802.3af)</p> <p>Nút: Reset, nút nguồn Mở / Tắt Chuẩn không dây: IEEE 802.11n, IEEE 802.11g, IEEE 802.11b</p> <p>Cấp nguồn: PoE hoặc nguồn 12DVC / 1A bên ngoài Loại Ăng ten: 2 ăng ten ngàm đẳng hướng 4dBi Mounting: Gắn tường / gắn trần đã gồm kit gắn</p>	1	Toàn bộ

STT	THIẾT BỊ VÀ YÊU CẦU THÔNG SỐ KỸ THUẬT TỐI THIỂU	Số lượng	Đơn vị tính
	Physical Security Lock: kensington Lock Slot		
<b>III</b>	<b>THIẾT BỊ KHÁC</b>		
1	<p><b>Bàn vi tính (01 chỗ ngồi) dùng đặt 01 máy tính</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước: D 0,8m x R 0,6m x C 0,75m</li> <li>- Ván gỗ ghép thông (loại AA) hoặc tương đương, dày <math>\geq 17</math>mm phủ sơn PU dày sơn gỗ, màu vàng bên, bóng mờ</li> <li>- Chân thép hộp mạ kẽm <math>\geq (20-25)</math>mm (hoặc tròn hoặc chữ nhật có kích thước tương đương), sơn tĩnh điện</li> <li>- Bàn phím trượt trên ray 3 tầng kích thước tối thiểu (0,6 x 0,4 x 0,017)m. Liên kết bằng vis, mỗi hàn có khí CO2 bảo vệ. Có kệ để thùng CPU</li> <li>- Tiếp xúc với sàn bằng đế nhựa</li> </ul>	12	Cái
2	<p><b>Máy vi tính</b></p> <p>Model/mã hiệu: <i>Nhà thầu đề xuất.</i></p> <p>Hãng sản xuất/thương hiệu: <i>Nhà thầu đề xuất.</i></p> <p>Sản xuất trên dây chuyền công nghiệp (ISO 9001:2015, 14001:2015)</p> <p>Cấu hình tối thiểu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CPU: Intel® Core™ i3 -10400 Processor</li> <li>- Mainboard: Chipset Intel H470 Express LGA 1151 S/p intel Core i7, i5, i3, 4 x DDR4 DIMM upto 64GB, VGA &amp; Sound 08 Chanel &amp; Lan Gigabit onboard 1 x Headphone, 1 x Microphone, 2 x PCIE (16x), 2 x PCI. 1 x Parallel port header, 1 x D-Sub, 1 x DVI-D, 1 x HDMI Connector, 1 x Display port, 2 x COM, 12 USB (4 x USB 3.1, 8 USB 2.0 port), 4 x SATA 6.0 Gb/s Ports, 1 x SPDIF out header</li> <li>- RAM <math>\geq 4</math>GB DDR3 bus 2400 MHz</li> <li>- HDD <math>\geq 500</math>Gb</li> <li>- ODD: DVD - RW gắn ngoài</li> <li>- Monitor <math>\geq 19.5</math>" LED</li> <li>- Case: ATX front USB with PSU <math>\geq 450</math>W</li> <li>- Mouse: Optical</li> <li>- Keyboard: Standard</li> <li>- Card Wireless: Internal 802.11b/g/n</li> </ul>	12	Bộ
3	<p><b>Smart Tivi <math>\geq 55</math> inches</b></p> <p>Model/mã hiệu: <i>Nhà thầu đề xuất.</i></p> <p>Hãng sản xuất/thương hiệu: <i>Nhà thầu đề xuất.</i></p> <p>Loại ti vi: Smart ti vi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước màn hình 55 inches</li> <li>- Độ phân giải: Ultra HD 4K.</li> <li>- Các cổng kết nối: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Bluetooth: có</li> <li>+ Kết nối internet: Cổng LAN, Wifi.</li> <li>+ Cổng HDMI <math>\geq 03</math> cổng.</li> <li>+ Cổng xuất âm thanh: Cổng Optical (Digital Audio Out).</li> <li>+ USB <math>\geq 02</math> cổng</li> </ul> </li> </ul>	12	Cái

STT	THIẾT BỊ VÀ YÊU CẦU THÔNG SỐ KỸ THUẬT TỐI THIỂU	Số lượng	Đơn vị tính
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Định dạng video TV đọc được: FLV, M4V, MOV, VOB, WebM, AVI, WMV, MPEG, MP4, MKV</li> <li>- Định dạng phụ đề TV đọc được: SRT</li> <li>- Định dạng hình ảnh TV đọc được: PNG, JPEG, JPG, MPO, JPS</li> <li>- Định dạng âm thanh TV đọc được: WMA, WAV, MID, MIDI, MKA, AAC, MPA, M4A, MP3, FLAC, AC3</li> <li>- Tích hợp bộ thu kỹ thuật số: DVB-T2</li> <li>- Tính năng thông minh</li> <li>- Các ứng dụng sẵn có: Trình duyệt Web, YouTube, Netf lix, Zing TV, VnExpress,...</li> <li>- Các ứng dụng phổ biến có thể tải thêm: FPT play, Clip vn, The Karaoke Chanel</li> <li>- Điều khiển tivi bằng điện thoại: có</li> <li>- Kết nối không dây với điện thoại, máy tính bảng: Chiếu màn hình Screen Mirroring</li> <li>- Kết nối bàn phím, chuột: Có thể kết nối (sử dụng tủy nhất trong trình duyệt Web)</li> <li>- Tính năng thông minh khác: Tìm kiếm bằng giọng nói (có hỗ trợ tiếng Việt)</li> <li>- Phụ kiện đi kèm: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Giá treo tivi</li> <li>+ Dây cáp HDMI kết nối máy tính dài <math>\geq 10m</math></li> <li>+ Sách hướng dẫn sử dụng tiếng Việt, catalogue có chi tiết thông số kỹ thuật, Remote (có pin)</li> </ul> </li> </ul>		
4	<p><b>Bàn ghế học sinh mẫu (cỡ) IV loại 02 chỗ ngồi (01 bàn + 02 ghế)</b></p> <p>Kích thước:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Bàn học sinh: (Rộng x Dài x Cao): (0,45 x 1,2 x 0,67)m.</li> <li>+ Ghế học sinh: (Ngang x Sâu x Cao):(0,31x 0,330 x 0,39/0,74)m</li> <li>- Chất liệu: Khung đồ làm bằng gỗ thao lao hoặc nhóm gỗ tương đương trở lên. Mặt bàn, ngăn bàn, xấn ngăn, mặt ghế làm bằng gỗ ghép Công nghiệp, phủ sơn PU đầy sớ gỗ.</li> </ul> <p>Thông số:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bàn học sinh: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Chân bàn: dày <math>\geq (0,048 \times 0,048 )m</math>.</li> <li>+ Diềm chân bàn (Hông , mặt tiền): dày <math>\geq (0,017 \times 0,12)m</math>.</li> <li>+ Mặt bàn: dày <math>\geq 0,017m</math> ; Ngăn bàn: dày <math>\geq 0,017m</math>.</li> <li>+ Xấn ngăn bàn: dày <math>\geq 0,017m</math> ; Kiềng gác chân: dày <math>\geq (0,03 \times 0,048)m</math>.</li> <li>+ Gác chân: dày <math>\geq (0,030 \times 0,048)m</math></li> </ul> </li> <li>- Ghế học sinh: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Mặt ghế (Mê ngồi): dày <math>\geq 0,017 m</math> ; Bỏ lót mặt ghế: dày <math>\geq (0,02 \times 0,03)m</math>.</li> <li>+ Chân trước: dày <math>\geq (0,035 \times 0,040)m</math>.</li> </ul> </li> </ul>	36	Bộ

STT	THIẾT BỊ VÀ YÊU CẦU THÔNG SỐ KỸ THUẬT TỐI THIỂU	Số lượng	Đơn vị tính
	+ Chân sau: dày $\geq (0,035 \times 0,055)$ m, lọng cong. + Kiềng mặt : dày $\geq (0,02 \times 0,048)$ m ; Kiềng chân: dày $\geq (0,015 \times 0,025)$ m. + Tựa lưng: dày $\geq (0,017 \times 0,15)$ m.		

**\* Ghi chú:**

- Yêu cầu kỹ thuật hàng hoá trong E-HSMT nếu có đặc tính kỹ thuật, tính năng sử dụng, thiết kế công nghệ, tiêu chuẩn công nghệ đặc trưng của một nhãn hiệu, model của hàng hoá nào đó thì chủ yếu nội hàm minh hoạ tham khảo để so sánh với hàng hoá dự thầu của nhà thầu có tính chất tương đương.

**IV. Các bản vẽ**

(Ghi chú: Đính kèm hồ sơ thiết kế, các bản vẽ là tệp tin PDF/Word/CAD cùng E-HSMT trên Hệ thống).