

## 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.

- **Tên Dự án:** Cải tạo, mở rộng trường tiểu học Hoàng Kim, xã Hoàng Kim, huyện Mê Linh.

- **Tên gói thầu:** Gói thầu số 7: Thi công xây dựng, mua sắm và lắp đặt thiết bị.

- **Chủ đầu tư:** Ủy ban nhân dân xã Yên Lãng.

- **Đại diện chủ đầu tư:** Ban Quản lý Dự án Đầu tư - Hạ tầng xã Yên Lãng.

##### 2. Quy mô đầu tư:

###### a. Quy mô đầu tư:

Xây dựng bổ sung trên tổng diện tích quy hoạch là 13.976,04 m<sup>2</sup>. Trong đó phần diện tích hiện trạng là 4.331,83m<sup>2</sup>, phần diện tích đề xuất mở rộng trong chỉ giới là 9.288,15m<sup>2</sup>, phần diện tích đề xuất kết nối hạ tầng là 356,06m<sup>2</sup>. Trên phần diện tích đất xây dựng thực hiện đầu tư : Khối nhà học 3 tầng xây mới (diện tích xây dựng là 1.063m<sup>2</sup>, tổng diện tích sàn 2.972m<sup>2</sup>); Khối nhà đa năng 2 tầng (diện tích xây dựng 825.8m<sup>2</sup>, tổng diện tích sàn 1.477m<sup>2</sup>), nhà cầu kết nối nhà hiện trạng và khối 3 tầng xây mới; Các hạng mục phụ trợ như cổng hàng rào xây mới phạm vi mở rộng; trạm bơm, nhà xe giáo viên, nhà bảo vệ, trạm biến áp...sân bóng và cây xanh cảnh quan nội bộ.

###### b. Giải pháp thiết kế chủ yếu:

Giải pháp thiết kế mặt bằng và kiến trúc: Tổng diện tích đất 13976.04 m<sup>2</sup>; Mật độ xây dựng 199 %, Hệ số sử dụng đất 0.46 lần; Tầng cao 01-03 tầng; Chiều cao công trình < 14m; Cao độ nền 10.450m so với cốt sân. Cụ thể như

sau:

###### \*. Nhà học xây mới

- Tầng 1 : Diện tích sàn khoảng 958 m<sup>2</sup>, bố trí các phòng chức năng : 05 phòng học; 01 Thư viện; 01 Phòng đọc; Phòng đoàn đội, 2 khu vệ sinh nam nữ và hệ thống thang bộ hành lang giao thông.

- Tầng 2 : Diện tích sàn khoảng 823 m<sup>2</sup>, bố trí các phòng chức năng : 04 Phòng học: 01 Phòng thiết bị giáo dục; Phòng học âm nhạc; Phòng học đa năng; Phòng học mỹ thuật; 01 phòng kỹ thuật điện, 2 khu vệ sinh nam nữ và hệ thống thang bộ hành lang giao thông.

- Tầng 3 : Diện tích sàn khoảng 845 m<sup>2</sup>. 05 Phòng học: 01 Phòng học ngoại ngữ; Phòng tin học; Phòng học khoa học công nghệ.

+ Giải pháp hoàn thiện :

- Kết cấu BTCT toàn khối, sàn dày 130-150mm tùy thuộc từng vị trí, móng cọc ép 250x250 sức chịu tải cọc là 30 tấn/1 cọc. Hệ thống cơ điện, cấp thoát nước, PCCC, chống mối được thực hiện đồng bộ.

- Sàn tầng 1 lát gạch Granite KT 600x600, Trát trần xi măng mác 75, sơn hoàn thiện màu trắng, Sàn vệ sinh tầng 1 lát gạch chống trơn KT 300x300.

- Sàn tầng 2,3 lát gạch Granite KT 600x600, Lốp vữa xi măng liên kết mác 75 dày 30mm, Sàn BTCT đổ tại chỗ. Trát trần xi măng mác 75, sơn hoàn thiện màu trắng; Sàn vệ sinh tầng 1 lát gạch chống trơn KT 300x300.

\*. Nhà đa năng xây mới

- Tầng 1 : Diện tích sàn khoảng 667 m2, bố trí các phòng chức năng: bếp. phòng ăn, kho lạnh + khô, khu vệ sinh nam, nữ riêng biệt, sảnh hàng lang lối đi và hệ thống thang bộ của khối nhà.

- Tầng 2 : Diện tích sàn khoảng 657 m2, bố trí các phòng chức năng: phòng tập luyện đa năng, phòng thay đồ nam, phòng thay đồ nữ, 02 kho, hàng lang lối đi và hệ thống thang bộ của khối nhỏ.

+ Giải pháp hoàn thiện

- Sàn tầng 1 lát gạch Granite KT 600x600, lớp vữa xi măng liên kết mác 75 dày 30mm, lớp bê tông lót dày 100, sơn hoàn thiện màu trắng,

- Sàn vệ sinh tầng 1 lát gạch chống trơn KT 300x300, lát gạch chống trơn KT 300x300, lớp vữa xi măng liên kết, mác 75, dốc về phễu thu, lớp bê tông lót dày 100.

- Sàn tầng 2 lát gạch Granite KT 600x600, lớp vữa xi măng liên kết mác 75 dày 30mm, sàn BTCT đổ tại chỗ, trát trần xi măng mác 75, sơn hoàn thiện màu trắng.

~ - Sàn vệ sinh tầng 2 lát gạch chống trơn KT 300x300, lớp vữa xi măng liên kết mác 75, dốc về phễu thu, lớp chống thấm, sàn BTCT đổ tại chỗ, trát trần, sơn hoàn thiện màu trắng.

\* Các hạng mục phụ trợ được thiết kế đồng bộ, gồm: Tường rào, cổng trường, nhà thường trực, nhà để xe, bể nước + trạm bơm PCCC, bể nước sinh hoạt, sân bóng đá...

***(Nội dung chi tiết theo thiết kế bản vẽ thi công scan đính kèm)***

- *Cung cấp, lắp đặt thiết bị*

Đối với yêu cầu về nhãn hiệu, xuất xứ, thương hiệu, mã hiệu (nếu có) trong bảng yêu cầu kỹ thuật dưới đây để minh họa các tiêu chuẩn chất lượng, tính năng kỹ thuật yêu cầu. Nhà thầu có thể lựa chọn dự thầu hàng hóa có nguồn gốc, xuất xứ, nhà sản xuất, thương hiệu, mã hiệu phù hợp với điều kiện cung cấp nhưng phải đảm bảo yêu cầu có tiêu chuẩn kỹ thuật, đặc tính kỹ thuật, tính năng sử dụng

“tương đương“ hoặc “ưu việt hơn“ so với các yêu cầu tối thiểu.

Tóm tắt thông số kỹ thuật của hàng hóa và các dịch vụ liên quan phải tuân thủ các thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn sau đây:

A	HẠNG MỤC: NHÀ HỌC 3 TẦNG	
1	Bàn ghế giáo viên	<p>Bộ bàn ghế giáo viên Bàn làm việc :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước: R1200xS600xC750 mm</li> <li>- Mô tả: Bàn sử dụng gỗ cao su ghép thanh loại AA đã qua tẩm sấy ,chống mối mọt, dày 18mm.Bàn có hậu dài sát đất , 1 ngăn kéo , có 1 khay để bàn phím và 1 kệ CPU, mặt bàn dày 25mm, ngăn bàn các tấm chắn làm bằng gỗ dày 18mm.Bàn được sơn phủ bóng PU 3 lớp màu vàng nhạt còn nguyên vân gỗ.*</li> </ul> <p>Ghế giáo viên Ghế chân quỳ, khung chân ghế bằng thép uốn CNC. Mặt ngồi, đệm mút bọc lưới. Lưng tựa lưới viền nhựa, có tay vịn. Khung thép mạ Ni-Cr Chất liệu: Khung mạ Ni-Cr Kích thước: 570x450x950 Màu sắc: Ni đen</p>
2	Bàn ghế học sinh bán trú	<p>+ Bàn hai chỗ ngồi cho bán trú: KT bàn: Cao bàn 67 cm, sâu bàn 90 cm, rộng bàn 120 cm (khi mở) KT khung bàn: Cao khung 65 cm, sâu khung 43 cm, rộng khung 100 cm Học sinh cao từ 120 đến 149 cm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiểu dáng, màu sắc: Bàn 02 chỗ ngồi, bàn phẳng, các cạnh, góc mài tròn (tiện ghép nhóm); màu sắc tự nhiên theo vân gỗ (đảm bảo thẩm mỹ, phù hợp lứa tuổi và môi trường sư phạm).</li> <li>- Kết cấu, vật liệu bàn:</li> </ul> <p>+ Khung bàn bằng thép hộp 50x25mm dày 1,2mm, thép hộp 25x25mm dày 1,0mm, các xà giằng bằng thép hộp 20x20mm dày 1,0mm. Giằng chữ H có đố đứng giữa. Toàn bộ khung bàn được hàn ngấu trong khí CO2, mài nhẵn, sơn tĩnh điện màu ghi, đảm bảo độ bền kết cấu và sơn phủ.</p> <p>+ Mặt bàn: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh mặt A - A, dày 18mm được sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt còn nguyên vân gỗ. Mặt bàn có 2 tấm lật, có bản lề to đỉnh tán kết nối 2 mặt với nhau chắc chắn.</p> <p>+ Chắn trước: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh mặt A – B, dày 12mm, dài bằng chiều dài của khung bàn, cao bằng cao ngăn bàn, được sơn phủ PU 3</p>

	<p>lớp màu vàng nhạt.</p> <p>+ Ngăn bàn: Làm bằng gỗ MDF phủ melamin màu vàng nhạt dày 12mm, dài bằng chiều dài của khung bàn.</p> <p>- Yêu cầu khác:</p> <p>+ Kích thước cơ bản của bàn (sai số cho phép của kích thước là <math>\pm 5\text{mm}</math>), riêng độ dày của gỗ sai số <math>\pm 0,5\text{mm}</math>.</p> <p>+ Ghế một chỗ ngồi cho bán trú:</p> <p>KT ghế: Cao ghế 41 cm, sâu ghế 36 cm, rộng ghế 36 cm</p> <p>KT khung ghế: Cao khung 39 cm, sâu khung 34 cm, rộng khung 32 cm</p> <p>Học sinh cao từ 120 đến 149 cm</p> <p>- Kiểu dáng, màu sắc: Ghế 01 chỗ ngồi, phẳng, các cạnh, góc mài tròn; màu sắc tự nhiên theo vân gỗ (đảm bảo thẩm mỹ, phù hợp lứa tuổi và môi trường sử dụng).</p> <p>- Kết cấu, vật liệu ghế:</p> <p>+ Khung ghế bằng thép hộp 25x25mm, dày 1,0 mm. Toàn bộ khung ghế được hàn ngẫu trong khí CO<sub>2</sub>, mài nhẵn, sơn tĩnh điện màu ghi, đảm bảo thẩm mỹ, độ bền kết cấu và sơn phủ.</p> <p>+ Mặt ghế: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh mặt A - B vân gỗ sáng màu, dày 18mm được sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt.</p> <p>+ Tựa ghế: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh mặt A - A vân gỗ sáng màu, dày 18mm được sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt.</p> <p>- Yêu cầu khác:</p> <p>+ Kích thước cơ bản của ghế (sai số cho phép của kích thước là <math>\pm 5\text{mm}</math>), riêng độ dày của gỗ sai số <math>\pm 0,5\text{mm}</math>.</p> <p>- Thép hộp được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014: Có độ bền kéo <math>\geq 300\text{MPa}</math>; Giới hạn chảy <math>\geq 250\text{MPa}</math>; Độ giãn dài <math>\geq 25\%</math>;</p> <p>- Sơn trên thép hộp được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM E376:2017 về độ dày lớp sơn đạt <math>\geq 80\mu\text{m}</math>; tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 về độ bền bám dính lớp sơn đạt <math>\geq</math> cấp 5B; tiêu chuẩn ASTM D 3363 về độ cứng sơn(phương pháp bút chì) đạt <math>\geq</math> 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 <math>\geq 2</math> năm);</p> <p>- Gỗ MDF phủ melamin được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 7756-3,4,5,6,7,9,11:2007: Trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể: có độ ẩm <math>\leq 10\%</math>;</p>
--	--

		<p>trương nở chiều dày sau 24 giờ ngâm nước ở 23oC <math>\leq 10\%</math>; lực bám giữ đinh vít của bề mặt và cạnh <math>\geq 1500</math> N;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gỗ cao su ghép thanh được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 8048-2,3,6:2009: trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể: Có khối lượng thể tích khô <math>\geq 0,6</math> g/cm<sup>3</sup>; ứng suất kéo song song <math>\geq 50</math>Mpa.</li> <li>- Sơn phủ trên gỗ cao su ghép thanh được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 2097 (Độ bám dính của sơn: đạt); tiêu chuẩn JISK 5663 (Độ bền thời tiết của màng sơn không vàng hóa, không phồng rộp, không bong tróc, rạn nứt <math>\geq 3</math> năm);</li> <li>- Sản phẩm ván MDF được cấp chứng nhận phù hợp tiêu chuẩn TCVN 7753:2007.</li> <li>- Sản phẩm gỗ ghép thanh Có chứng nhận các chỉ tiêu: độ bền trượt của mạch keo, độ toàn vẹn mạch keo, chiều dày hoàn thiện và chiều dày thanh gỗ phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 8575:2010.</li> <li>- Sản phẩm bàn ghế học sinh được cấp chứng nhận phù hợp tiêu chuẩn TCVN 7490:2005.</li> </ul>
3	Bảng viết chống lóa	<p>Bảng viết chống lóa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chất liệu: Mặt bảng dày 0.4mm phủ sơn chống lóa màu xanh. có kẻ ô vuông Mặt sau bảng phủ chất liệu chống gỉ. . hít được nam châm</li> <li>+ Tấm lót bảng bằng nhựa liền.</li> <li>+ Khung bảng bằng nhôm định hình dày 1mm. bốn góc bịt bằng nhựa.</li> <li>+ Có khay phân bằng nhôm</li> <li>+ Ván hậu làm bằng tấm nhựa . hoặc ván MDF. kết cấu vững chắc tạo lực từ ổn định cho người sử dụng an toàn</li> </ul> <p>KT: D3600 x R1200</p>
4	Tủ đựng đồ dùng học sinh (36 ô gồm 2 nguyên đơn, 1 nguyên đơn 18 ô)	<p>Khối tủ để đồ cho học sinh gồm 36 ô KT 1 ô tủ là: 400x400x350mm KT tổng thể: C1200xS400xR4200mm Chất liệu: Tủ sắt sơn tĩnh điện</p>
5	Tủ đựng thiết bị dùng chung	<p>Kích thước: W1000xD457xH1830mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đặc điểm : Tủ sắt sơn tĩnh điện màu ghi dày 0,6 mm, có 1 khối gồm 2 phần:</li> <li>+ Phần trên 2 cánh khung kính mở mỗi khoang có 2 đợt di động, 1 khóa, 2 tay nắm sắt mạ.</li> <li>+ Phần dưới có 2 cánh sắt mở, có 2 khóa riêng biệt, tay nắm sắt tròn mạ.</li> </ul>
6	Bộ âm thanh trợ giảng + loa dùng trong phòng	<p>Công suất định: 320 W Công suất: 420W Cổng kết nối USB, AUX audio input. Thẻ nhớ hỗ trợ USB/ SD / MMC để chơi các định dạng nhạc MP3 có thể được kết nối với điện thoại</p>

		<p>di động , máy tính, ổ đĩa DVD, và các thiết bị khác để chơi các bài hát.</p> <p>Lựa chọn 3 giải pháp cấp điện</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Sử dụng pin trong</li> <li>+ Sử dụng Pin Ngoài (Điện áp 12V)</li> <li>+ Kết nối nguồn điện AC để sử dụng</li> </ul> <p>Khi sử dụng nguồn AC, các trường hợp mất điện thiết bị sẽ sử dụng tự động</p> <p>Với USB / SD, hỗ trợ chức năng lựa chọn kỹ thuật số và chức năng phát lại bản nhạc.</p> <p>Mic không dây tần số 2,4Ghz, có phân tần dùng 2-5000 cái mic cùng lúc không bị trùng</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tích hợp Âm quy bên trong chạy được 20 giờ.</li> </ul> <p>Thời gian sạc: 6-8 Giờ</p> <p>Phụ kiện : điều khiển từ xa, Mic không dây, Adaptor nguồn, Sách hướng dẫn sử dụng</p>
7	Máy chiếu đa năng	<p>Công nghệ hiển thị: Texas Instruments DLP® -</p> <p>Kích thước chip: 0.55" DMD</p> <p>Độ phân giải thực: SVGA/Điểm ảnh: 800 x 600</p> <p>Tỉ lệ khung hình: 4:3</p> <p>Độ tương phản: 30.000 :1</p> <p>Cường độ sáng: 4000 Lumens</p> <p>Tuổi thọ bóng đèn tối đa: 15000 giờ</p> <p>Độ phân giải hỗ trợ tối đa: 1920 x 1200</p> <p>Tần số quét ngang: 15 ~ 97.55 KHz</p> <p>Tần số quét dọc: 54 ~ 85 Hz</p> <p>Tính đồng nhất: 80%</p> <p>Ống kính: 1.1x</p> <p>Điều chỉnh thu phóng ống kính: Thủ công</p> <p>Bù ảnh: 115%</p> <p>Tiêu cự F: 21.85 ~ 24.01</p> <p>F-Stop: 2.41</p> <p>Điều chỉnh vuông hình: Tự động / Thủ công</p> <p>Chỉnh vuông hình: <math>\pm 40^\circ</math> theo chiều dọc</p> <p>Hệ số chiếu: 1.94 ~ 2.16:1</p> <p>Khoảng cách trình chiếu: 1.2m ~ 12.0m</p> <p>Thu phóng quang học: 1.1:1</p> <p>Thu phóng kỹ thuật số: 0.8x ~ 2.0x</p> <p>Điều chỉnh lấy nét: Thủ công</p> <p>Cổng kết nối vào: VGA x 1, S-video x 1, HDMI x 2, Audio in x 1</p> <p>Cổng kết nối ra: Audio out x 1, VGA x 1</p> <p>Cổng USB: USB-A x 1</p> <p>Cổng điều khiển: RS232</p> <p>3D: Đầy đủ tất cả các định dạng 3D chính</p> <p>Nguồn cấp: 100 ~ 240 V AC; 50 ~ 60 Hz</p>
8	Màn chiếu treo tường	<p>Kích thước vùng chiếu (m) (W-H): 1m78 x 1m78</p> <p>Kích thước vùng chiếu (inch): 70" x 70"</p>

		<p>Đường chéo tương đương: 100 inch  Vải màn chất lượng cao Matte white  Góc nhìn +/- 55 độ, gain đạt 1.3  Tỷ lệ khung hình: 1:1  Hộp màn sơn tĩnh điện màu trắng với 2 đầu móc D15 bằng sắt  Kiểu tai treo màn: Tai treo dương (dễ dàng lắp đặt hơn so với các dòng màn chiếu tai âm)  Hộp màn sơn tĩnh điện màu trắng, thiết kế hình lục lăng, chắc chắn, không cong vênh, màn có viền đen bao quanh giúp hấp thụ ánh sáng thừa  Vải màn chất lượng cao Matte white với gain đạt lên đến 1.3 giúp hình ảnh trình chiếu sẽ sáng và sắc nét hơn lên đến 2- 3 lần so với trình chiếu trên bức tường trắng thông thường  Góc nhìn rộng 180° cho các bài thuyết trình thương mại hoặc rạp chiếu phim tại nhà  Tính năng: chống âm mốc, chống nước, chống lửa, chống tĩnh điện, chống nhấm, chống ăn mòn,.. viền màn chống rách.  Phía sau màn được sơn đen, giúp giảm ánh sáng phía sau màn  Màn chiếu chuyên dụng treo tường, có thể dừng và chỉnh màn tùy ý bằng tay  Bộ cuộn màn trơn, nhạy giúp màn kéo lên - xuống nhẹ nhàng</p>
9	Phụ kiện lắp đặt	<p>Dây cáp HDMI hoặc VGA (tương ứng với nhu cầu của đơn vị sử dụng) 20m: 01 sợi  Giá treo máy chiếu từ 60-100 cm: 01 cái  Dây điện 2x0,75mm: 20 mét  Gen 24x14: 20 mét  Vật tư phụ lắp đặt: 01 bộ  Nhân công lắp đặt (không bao gồm thuê dàn giáo, công tháo lắp trần thạch cao, giá treo kích thước trên 1m)</p>
10	Ảnh Bác Hồ, Khẩu hiệu, 5 Điều Bác dạy	<p>Ảnh Bác + Bảng biểu + khẩu hiệu bao gồm:  1. Ảnh Bác Hồ:  - Kích thước: 270 x 380 mm  - Đặc điểm: Ảnh bác Hồ lắp trong khung giả gỗ, có kính trắng trong suốt  2. Khẩu hiệu: Đòi đòi nhớ ơn Chủ tịch Hồ Chí Minh vĩ đại  - Kích thước: 300mm x 2000 mm  - Đặc điểm: Biên lắp đặt bằng chân inox cao cấp.  3. Khẩu hiệu: Non Sông Việt Nam... , kích thước 600mm x 900mm. Mica trong dán đề can, lắp đặt bằng chân inox cao cấp.  4. Khẩu hiệu: 5 điều Bác Hồ Dạy... , kích thước</p>

		600mm x 900mm. Mica trong dán đề can, lắp đặt bằng chân inox cao cấp.
<b>B</b>	<b>KHỐI PHỤC VỤ HỌC TẬP</b>	
<b>1</b>	<b>Phòng Mỹ Thuật</b>	
1	Bàn ghế giáo viên	<p>Bộ bàn ghế giáo viên Bàn làm việc :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước: R1200xS600xC750 mm</li> <li>- Mô tả: Bàn sử dụng gỗ cao su ghép thanh loại AA đã qua tẩm sấy ,chống mối mọt, dày 18mm.Bàn có hậu dài sát đất , 1 ngăn kéo , có 1 khay để bàn phím và 1 kệ CPU, mặt bàn dày 25mm, ngăn bàn các tấm chắn làm bằng gỗ dày 18mm.Bàn được sơn phủ bóng PU 3 lớp màu vàng nhạt còn nguyên vân gỗ.*</li> </ul> <p>Ghế giáo viên Ghế chân quỳ, khung chân ghế bằng thép uốn CNC. Mặt ngồi, đệm mút bọc lưới. Lưng tựa lưới viền nhựa, có tay vịn. Khung thép mạ Ni-Cr Chất liệu: Khung mạ Ni-Cr Kích thước: 570x450x950 Màu sắc: Ni đen</p>
2	Bảng viết chống lóa	<p>Bảng viết chống lóa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chất liệu: Mặt bảng dày 0.4mm phủ sơn chống loá màu xanh. có kẻ ô vuông Mặt sau bảng phủ chất liệu chống gỉ. . hít được nam châm</li> <li>+ Tấm lót bảng bằng nhựa liền.</li> <li>+ Khung bảng bằng nhôm định hình dày 1mm. bốn góc bịt bằng nhựa.</li> <li>+ Có khay phân bằng nhôm</li> <li>+ Ván hậu làm bằng tấm nhựa . hoặc ván MDF. kết cấu vững chắc tạo lực từ ổn định cho người sử dụng an toàn</li> </ul> <p>KT: D3600 x R1200</p>
3	Giá đựng dụng cụ mỹ thuật	<p>KT: 1006x406x2065mm, chân giá thép dày 1.5mm, mặt giá dày 0.5mm, dập gân tăng cứng</p> <p>Giá gồm 5 ngăn, 5 đợt, 1 nóc, khung thép định hình, sơn tĩnh điện.</p>
4	Tủ đựng dụng cụ mỹ thuật	<p>Kích thước: W1000xD457xH1830mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đặc điểm : Tủ sắt sơn tĩnh điện màu ghi dày 0,6 mm, có 1 khối gồm 2 phần:</li> <li>+ Phần trên 2 cánh khung kính mở mỗi khoang có 2 đợt di động, 1 khóa, 2 tay nắm sắt mạ.</li> <li>+ Phần dưới có 2 cánh sắt mở, có 2 khóa riêng biệt, tay nắm sắt tròn mạ.</li> </ul>
5	Máy chiếu đa năng	<p>Công nghệ hiển thị: Texas Instruments DLP® - Kích thước chip: 0.55" DMD</p>

		<p>Độ phân giải thực: SVGA/Điểm ảnh: 800 x 600          Tỷ lệ khung hình: 4:3          Độ tương phản: 30.000 :1          Cường độ sáng: 4000 Lumens          Tuổi thọ bóng đèn tối đa: 15000 giờ          Độ phân giải hỗ trợ tối đa: 1920 x 1200          Tần số quét ngang: 15 ~ 97.55 KHz          Tần số quét dọc: 54 ~ 85 Hz          Tính đồng nhất: 80%          Ống kính: 1.1x          Điều chỉnh thu phóng ống kính: Thủ công          Bù ảnh: 115%          Tiêu cự F: 21.85 ~ 24.01          F-Stop: 2.41          Điều chỉnh vuông hình: Tự động / Thủ công          Chỉnh vuông hình: <math>\pm 40^\circ</math> theo chiều dọc          Hệ số chiếu: 1.94 ~ 2.16:1          Khoảng cách trình chiếu: 1.2m ~ 12.0m          Thu phóng quang học: 1.1:1          Thu phóng kỹ thuật số: 0.8x ~ 2.0x          Điều chỉnh lấy nét: Thủ công          Cổng kết nối vào: VGA x 1, S-video x 1, HDMI x 2, Audio in x 1          Cổng kết nối ra: Audio out x 1, VGA x 1          Cổng USB: USB-A x 1          Cổng điều khiển: RS232          3D: Đầy đủ tất cả các định dạng 3D chính          Nguồn cấp: 100 ~ 240 V AC; 50 ~ 60 Hz</p>
6	Màn chiếu treo tường	<p>Kích thước vùng chiếu (m) (W-H): 1m78 x 1m78          Kích thước vùng chiếu (inch): 70" x 70"          Đường chéo tương đương: 100 inch          Vải màn chất lượng cao Matte white          Góc nhìn +/- 55 độ, gain đạt 1.3          Tỷ lệ khung hình: 1:1          Hộp màn sơn tĩnh điện màu trắng với 2 đầu móc D15 bằng sắt          Kiểu tai treo màn: Tai treo dương (dễ dàng lắp đặt hơn so với các dòng màn chiếu tai âm)          Hộp màn sơn tĩnh điện màu trắng, thiết kế hình lục lăng, chắc chắn, không cong vênh, màn có viền đen bao quanh giúp hấp thụ ánh sáng thừa          Vải màn chất lượng cao Matte white với gain đạt lên đến 1.3 giúp hình ảnh trình chiếu sẽ sáng và sắc nét hơn lên đến 2- 3 lần so với trình chiếu trên bức tường trắng thông thường          Góc nhìn rộng 180° cho các bài thuyết trình thương mại hoặc rạp chiếu phim tại nhà          Tính năng: chống ẩm mốc, chống nước, chống lửa,</p>

		<p>chống tĩnh điện, chống nhăn, chống ăn mòn,.. viền màn chống rách.</p> <p>Phía sau màn được sơn đen, giúp giảm ánh sáng phía sau màn</p> <p>Màn chiếu chuyên dụng treo tường, có thể dừng và chỉnh màn tùy ý bằng tay</p> <p>Bộ cuộn màn trơn, nhạy giúp màn kéo lên - xuống nhẹ nhàng</p>
7	Phụ kiện lắp đặt	<p>Dây cáp HDMI hoặc VGA (trương ứng với nhu cầu của đơn vị sử dụng) 20m: 01 sợi</p> <p>Giá treo máy chiếu từ 60-100 cm: 01 cái</p> <p>Dây điện 2x0,75mm: 20 mét</p> <p>Gen 24x14: 20 mét</p> <p>Vật tư phụ lắp đặt: 01 bộ</p> <p>Nhân công lắp đặt (không bao gồm thuê dàn giáo, công tháo lắp trần thạch cao, giá treo kích thước trên 1m)</p>
8	Ảnh Bác Hồ, Khẩu hiệu, 5 Điều Bác dạy	<p>Ảnh Bác + Bảng biểu + khẩu hiệu bao gồm:</p> <p>1. Ảnh Bác Hồ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước: 270 x 380 mm</li> <li>- Đặc điểm: Ảnh bác Hồ lắp trong khung giả gỗ, có kính trắng trong suốt</li> </ul> <p>2. Khẩu hiệu: Đòi đòi nhớ ơn Chủ tịch Hồ Chí Minh vĩ đại</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước: 300mm x 2000 mm</li> <li>- Đặc điểm: Biền lắp đặt bằng chân inox cao cấp.</li> </ul> <p>3. Khẩu hiệu: Non Sông Việt Nam... , kích thước 600mm x 900mm. Mica trong dán đề can, lắp đặt bằng chân inox cao cấp.</p> <p>4. Khẩu hiệu: 5 điều Bác Hồ Dạy... , kích thước 600mm x 900mm. Mica trong dán đề can, lắp đặt bằng chân inox cao cấp.</p>
<b>2</b>	<b>Phòng Âm nhạc</b>	
1	Bàn ghế giáo viên	<p>Bộ bàn ghế giáo viên</p> <p>Bàn làm việc :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước: R1200xS600xC750 mm</li> <li>- Mô tả: Bàn sử dụng gỗ cao su ghép thanh loại AA đã qua tẩm sấy ,chống mối mọt, dày 18mm.Bàn có hộc dài sắt đất , 1 ngăn kéo , có 1 khay để bàn phím và 1 kệ CPU, mặt bàn dày 25mm, ngăn bàn các tấm chắn làm bằng gỗ dày 18mm.Bàn được sơn phủ bóng PU 3 lớp màu vàng nhạt còn nguyên vân gỗ.*</li> </ul> <p>Ghế giáo viên</p> <p>Ghế chân quỳ, khung chân ghế bằng thép uốn CNC. Mặt ngồi, đệm mút bọc lưới. Lưng tựa lưới viền nhựa, có tay vịn. Khung thép mạ Ni-Cr</p>

		<p>Chất liệu: Khung mạ Ni-Cr          Kích thước: 570x450x950          Màu sắc: Nỉ đen</p>
2	Bảng viết chống lóa	<p>Bảng viết chống lóa          - Chất liệu: Mặt bảng dày 0.4mm phủ sơn chống lóa màu xanh. có kẻ ô vuông Mặt sau bảng phủ chất liệu chống gỉ. . hít được nam châm          + Tấm lót bảng bằng nhựa liền.          + Khung bảng bằng nhôm định hình dày 1mm. bốn góc bịt bằng nhựa.          + Có khay phân bằng nhôm          + Ván hậu làm bằng tấm nhựa . hoặc ván MDF. kết cấu vững chắc tạo lực từ ổn định cho người sử dụng an toàn          KT: D3600 x R1200</p>
3	Giá đựng dụng cụ âm nhạc	<p>KT: 1006x406x2065mm, chân giá thép dày 1.5mm, mặt giá dày 0.5mm, dập gân tăng cứng          Giá gồm 5 ngăn, 5 đợt, 1 nóc, khung thép định hình, sơn tĩnh điện.</p>
4	Tủ đựng dụng cụ âm nhạc	<p>Kích thước: W1000xD457xH1830mm          - Đặc điểm : Tủ sắt sơn tĩnh điện màu ghi dày 0,6 mm, có 1 khối gồm 2 phần:          + Phần trên 2 cánh khung kính mở mỗi khoang có 2 đợt di động, 1 khóa, 2 tay nắm sắt mạ.          + Phần dưới có 2 cánh sắt mở, có 2 khóa riêng biệt, tay nắm sắt tròn mạ.</p>
5	Loa thùng	<p>Thiết kế loa: 2-way          Công suất: 400W AES – 800W Program          Trở kháng: 8ohm          Driver:          LF: 1 x Ferrite 12” – 3” voice coil          HF: 1 x Ferrite 1.7” LB Custom          Dải tần đáp ứng: 50Hz-20kHz          Độ nhạy: 97dB          Kích thước: 600*360*398 mm          Trọng lượng: 21Kg</p>
6	Thiết bị điều chỉnh âm thanh (mixer)	<p>Thiết kế mạch công suất Class AB          Công suất (PEAK) 4Ω: Lên đến 2 x 850W          8Ω: Lên đến 2 x 500W          Input Channel 8 kênh (Mono Mic/Line)          EQ theo kênh 3-band Equalizer          Phantom 48V Hỗ trợ          Main Output 2 cổng XLR &amp; 2 cổng TRS          Main EQ 7-band Graphic Stereo Equalizer          I/O signal 2 AUX + 1 FX Send          Bộ vi xử lý 24-bit          Tốc độ lấy mẫu 40kHz          S/N Ratio 110dB</p>

		<p>Music input Line, USB, Thẻ nhớ SD, Bluetooth 5.0</p> <p>USB Audio Interface Hỗ trợ Windows &amp; Mac OS</p> <p>Ghi âm trực tiếp Hỗ trợ qua USB</p> <p>Nguồn điện 220V 50-60Hz</p>
7	Micro không dây	<p>Dải tần : 640MHz – 690MHz</p> <p>Số kênh : 100 x2</p> <p>Chế độ dao động : PPL(phase-Locked Loop)</p> <p>Độ ổn định tần số : <math>\pm 10</math>ppm</p> <p>Đầu thu :</p> <p>Chế độ thu : chuyển đổi tần số thứ cấp siêu dị</p> <p>Độ nhạy : 12dB<sub>UV</sub>(80Db<sub>s/N</sub>)</p> <p>Phạm vi điều chỉnh độ nhạy : 12-32dB<sub>UV</sub></p> <p>Đầu ra âm thanh : Balanced &amp; Unbalanced</p> <p>Nguồn điện : 100-240V 50-60Hz 12VDC Adapter</p> <p>Tần số thanh đáp ứng : 80Hz-15kHz</p> <p>S/N ratio : <math>\geq 100</math>dB</p> <p>Tay micro :</p> <p>Chế độ điều chế : điều chế tần số (FM)</p> <p>Thông số pin : 2x1.5V ( 2pin AA)</p> <p>Tần số thanh đáp ứng : 80Hz-15kHz</p> <p>Chế độ năng lượng : 5mv (LO)-10mv(HI)</p>
8	Tủ đựng thiết bị âm thanh Rack 12U	<p>Gỗ dán nhiều lớp dày 9mm mặt trắng nhựa</p> <p>Góc tủ được làm bằng sắt dập mạ crom bóng</p> <p>4 Chân tủ có thể quay đa hướng có vòng bi bánh cao su, 2 bánh có thêm khóa bánh.</p> <p>Đỉnh tán neo kép</p> <p>Cạnh tủ được bọc nhôm dày.</p> <p>Có khóa lưới móc dễ dàng khóa phù hợp và lưới.</p> <p>Kích thước : H.750*W.530*D.680</p>
9	Phụ kiện và lắp đặt cho Bộ âm thanh	<p>Giá treo loa +(Dây Điện, ghen điện, Jack kết nối, băng keo, đinh vít, dây loa....) + Công lắp đặt + Vận chuyển</p>
10	Máy chiếu đa năng ,	<p>Công nghệ hiển thị: Texas Instruments DLP® -</p> <p>Kích thước chip: 0.55" DMD</p> <p>Độ phân giải thực: SVGA/Điểm ảnh: 800 x 600</p> <p>Tỉ lệ khung hình: 4:3</p> <p>Độ tương phản: 30.000 :1</p> <p>Cường độ sáng: 4000 Lumens</p> <p>Tuổi thọ bóng đèn tối đa: 15000 giờ</p> <p>Độ phân giải hỗ trợ tối đa: 1920 x 1200</p> <p>Tần số quét ngang: 15 ~ 97.55 KHz</p> <p>Tần số quét dọc: 54 ~ 85 Hz</p> <p>Tính đồng nhất: 80%</p> <p>Ống kính: 1.1x</p> <p>Điều chỉnh thu phóng ống kính: Thủ công</p> <p>Bù ảnh: 115%</p>

		<p>Tiêu cự F: 21.85 ~ 24.01  F-Stop: 2.41  Điều chỉnh vuông hình: Tự động / Thủ công  Chỉnh vuông hình: <math>\pm 40^\circ</math> theo chiều dọc  Hệ số chiếu: 1.94 ~ 2.16:1  Khoảng cách trình chiếu: 1.2m ~ 12.0m  Thu phóng quang học: 1.1:1  Thu phóng kỹ thuật số: 0.8x ~ 2.0x  Điều chỉnh lấy nét: Thủ công  Cổng kết nối vào: VGA x 1, S-video x 1, HDMI x 2, Audio in x 1  Cổng kết nối ra: Audio out x 1, VGA x 1  Cổng USB: USB-A x 1  Cổng điều khiển: RS232  3D: Đầy đủ tất cả các định dạng 3D chính  Nguồn cấp: 100 ~ 240 V AC; 50 ~ 60 Hz</p>
11	Màn chiếu treo tường	<p>Kích thước vùng chiếu (m) (W-H): 1m78 x 1m78  Kích thước vùng chiếu (inch): 70" x 70"  Đường chéo tương đương: 100 inch  Vải màn chất lượng cao Matte white  Góc nhìn +/- 55 độ, gain đạt 1.3  Tỷ lệ khung hình: 1:1  Hộp màn sơn tĩnh điện màu trắng với 2 đầu móc D15 bằng sắt  Kiểu tai treo màn: Tai treo dương (dễ dàng lắp đặt hơn so với các dòng màn chiếu tai âm)  Hộp màn sơn tĩnh điện màu trắng, thiết kế hình lục lăng, chắc chắn, không cong vênh, màn có viền đen bao quanh giúp hấp thụ ánh sáng thừa  Vải màn chất lượng cao Matte white với gain đạt lên đến 1.3 giúp hình ảnh trình chiếu sẽ sáng và sắc nét hơn lên đến 2- 3 lần so với trình chiếu trên bức tường trắng thông thường  Góc nhìn rộng 180° cho các bài thuyết trình thương mại hoặc rạp chiếu phim tại nhà  Tính năng: chống ẩm mốc, chống nước, chống lửa, chống tĩnh điện, chống nhấm, chống ăn mòn,.. viền màn chống rách.  Phía sau màn được sơn đen, giúp giảm ánh sáng phía sau màn  Màn chiếu chuyên dụng treo tường, có thể dừng và chỉnh màn tùy ý bằng tay  Bộ cuộn màn trơn, nhạy giúp màn kéo lên - xuống nhẹ nhàng</p>
12	Phụ kiện lắp đặt	<p>Dây cáp HDMI hoặc VGA (tương ứng với nhu cầu của đơn vị sử dụng) 20m: 01 sợi  Giá treo máy chiếu từ 60-100 cm: 01 cái  Dây điện 2x0,75mm: 20 mét</p>

		Gen 24x14: 20 mét Vật tư phụ lắp đặt: 01 bộ Nhân công lắp đặt (không bao gồm thuê dàn giáo, công tháo lắp trần thạch cao, giá treo kích thước trên 1m)
13	Đàn ghi ta	Mặt top Spruce Mặt sau Mahogany Hông Mahogany Dáng đàn Ochestra Cần đàn Mahogany Ngựa đàn Ebony Amara Mặt phím đàn Ebony Amara
14	Ảnh Bác Hồ, Khẩu hiệu, 5 Điều Bác dạy	Ảnh Bác + Bảng biểu + khẩu hiệu bao gồm: 1. Ảnh Bác Hồ: - Kích thước: 270 x 380 mm - Đặc điểm: Ảnh bác Hồ lắp trong khung giả gỗ, có kính trắng trong suốt 2. Khẩu hiệu: Đồi đồi nhớ ơn Chủ tịch Hồ Chí Minh vĩ đại - Kích thước: 300mm x 2000 mm - Đặc điểm: Biển lắp đặt bằng chân inox cao cấp. 3. Khẩu hiệu: Non Sông Việt Nam... , kích thước 600mm x 900mm. Mica trong dán đề can, lắp đặt bằng chân inox cao cấp. 4. Khẩu hiệu: 5 điều Bác Hồ Dạy... , kích thước 600mm x 900mm. Mica trong dán đề can, lắp đặt bằng chân inox cao cấp.
<b>3</b>	<b>Phòng học ngoại ngữ</b>	
1	Bàn ghế giáo viên	Bộ bàn ghế giáo viên Bàn làm việc : - Kích thước: R1200xS600xC750 mm - Mô tả: Bàn sử dụng gỗ cao su ghép thanh loại AA đã qua tẩm sấy ,chống mối mọt, dày 18mm.Bàn có hậu dài sát đất , 1 ngăn kéo , có 1 khay để bàn phím và 1 kệ CPU, mặt bàn dày 25mm, ngăn bàn các tấm chắn làm bằng gỗ dày 18mm.Bàn được sơn phủ bóng PU 3 lớp màu vàng nhạt còn nguyên vân gỗ.* Ghế giáo viên Ghế chân quỳ, khung chân ghế bằng thép uốn

		<p>CNC. Mặt ngồi, đệm mút bọc lưới. Lưng tựa lưới viền nhựa, có tay vịn. Khung thép mạ Ni-Cr          Chất liệu: Khung mạ Ni-Cr          Kích thước: 570x450x950          Màu sắc: Nỉ đen</p>
2	<p>Bàn, ghế học sinh phòng học ngoại ngữ 2 chỗ ngồi (có cabin)</p>	<p>* Bàn học sinh:          KT bàn: Cao bàn 68 cm, sâu bàn 50 cm, rộng bàn 120 cm          KT khung bàn: Cao khung 66 cm, sâu khung 45 cm, rộng khung 100 cm          Học sinh cao từ 120 đến 149 cm          - Kiểu dáng, màu sắc: Bàn học sinh ngoại ngữ 02 chỗ ngồi có cabin dùng cho phòng Lab, kiểu dáng như hình ảnh mô tả; màu sắc tự nhiên theo vân gỗ          - Kết cấu, vật liệu bàn:          + Khung bàn bằng thép hộp 50x25mm dày 1,2mm, thép hộp 25x25mm dày 1,0mm, các xà giằng bằng thép hộp 20x20mm dày 1,0mm. Giằng chữ H có đố đứng giữa. Toàn bộ khung bàn được hàn ngẫu trong khí CO<sub>2</sub>, mài nhẵn, sơn tĩnh điện màu ghi, đảm bảo độ bền kết cấu và sơn phủ. Bàn có chân tăng chỉnh giúp kê bàn chắc chắn trên sàn nhà.          + Mặt bàn và các tấm chắn cabin: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh mặt A - B, dày 18mm được sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt (còn nguyên vân gỗ). Vách tấm chắn cabin 2 bên cạnh bàn và ở giữa cao 300mm so với mặt bàn. Tấm chắn trước mặt bàn bằng mika cao 300mm so với mặt bàn.          + Yếm bàn làm bằng gỗ cao su ghép thanh mặt A - B, dày 12mm, dài bằng chiều dài của khung bàn, quây lửng sâu 300mm từ mặt bàn xuống đất.          + Ngăn bàn: Làm bằng gỗ MDF tráng phủ melamin dày 12mm, dài bằng chiều dài của khung bàn.          - Yêu cầu khác:          + Kích thước cơ bản của bàn (sai số cho phép của kích thước là ± 5mm), riêng độ dày của gỗ sai số ± 0,5mm.          + Hàng sản xuất trong năm thực hiện, mới 100%.          * Ghế học sinh:          KT ghế: Cao ghế 41 cm, sâu ghế 36 cm, rộng ghế 36 cm          KT khung ghế: Cao khung 39 cm, sâu khung 34 cm, rộng khung 32 cm          Học sinh cao từ 120 đến 149 cm          - Kiểu dáng, màu sắc: Ghế 01 chỗ ngồi, phẳng; kiểu dáng như hình ảnh mô tả; màu sắc tự nhiên</p>

		<p>theo vân gỗ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu, vật liệu ghế: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Khung ghế bằng thép hộp 25x25mm, dày 1,0 mm. Toàn bộ khung ghế được hàn ngẫu trong khí CO<sub>2</sub>, mài nhẵn, sơn tĩnh điện màu ghi, đảm bảo thẩm mỹ, độ bền kết cấu và sơn phủ.</li> <li>+ Mặt ghế: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh mặt A</li> <li>- B vân gỗ sáng màu, dày 18mm được sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt.</li> <li>+ Tựa ghế: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh mặt A</li> <li>- A vân gỗ sáng màu, dày 18mm được sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt.</li> </ul> </li> <li>- Yêu cầu khác: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Kích thước cơ bản của ghế (sai số cho phép của kích thước là ± 5mm), riêng độ dày của gỗ sai số ± 0,5mm.</li> <li>+ Hàng sản xuất trong năm thực hiện, mới 100%.</li> </ul> </li> </ul>
3	Bảng viết chống lóa	<p>Bảng viết chống lóa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chất liệu: Mặt bảng dày 0.4mm phủ sơn chống lóa màu xanh. có kẻ ô vuông Mặt sau bảng phủ chất liệu chống gỉ. . hít được nam châm</li> <li>+ Tấm lót bảng bằng nhựa liền.</li> <li>+ Khung bảng bằng nhôm định hình dày 1mm. bốn góc bịt bằng nhựa.</li> <li>+ Có khay phân bằng nhôm</li> <li>+ Ván hậu làm bằng tấm nhựa . hoặc ván MDF. kết cấu vững chắc tạo lực từ ổn định cho người sử dụng an toàn</li> </ul> <p>KT: D3600 x R1200</p>
4	Màn hình tương tác thông minh	<p>Kích thước 75 Inches</p> <p>Màn hình DLED</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tích hợp loa âm thanh nổi với chất lượng âm thanh tuyệt vời.</li> </ul> <p>Thông số màn hình</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Độ phân giải thực: 3840*2160 (4K)</li> <li>- Tần suất làm tươi hình ảnh: 60Hz</li> <li>- Tổng số màu hiển thị: 1.07B (10-bit)</li> <li>- Độ sáng: 500 cd/m<sup>2</sup></li> <li>- Độ tương phản: 6000:1</li> <li>- Góc nhìn: Ngang (178độ), thẳng đứng (178độ)</li> <li>- Độ chính xác: ≤1mm</li> <li>- Tích hợp kính chống lóa 4mm, bảo vệ mắt người sử dụng</li> <li>- Độ phân giải tương tác: ≥ 32767*32767</li> <li>- Hệ điều hành tương thích: Window XP, Vista, Win 7, Win 8, Win 10,11, Linux, Mac OSX, sử dụng hệ điều hành Android song song</li> </ul> <p>Kích cường lực: Chức năng chống lóa AG, chống</p>

	<p>chày xước độ dày 4mm, chịu lực Mhos 7,  Camera 48MP AI, Micro array 8  Nút bấm vật lý: Menu, Vol+, Vol -, Power, Chọn  tín hiệu vào, Nút viết vẽ, Recovery System (Nút  Hold)  Phiên bản Android: Android 14  CPU: 8 cores ARM Cortex-A55  GPU: Quad-core MaliG52  RAM: 8GB  Bộ nhớ lưu trữ: 128 GB  Tương tác 20 điểm cùng lúc  LAN IN*1,HDMI 2.0* 2,RS-232* 1,USB 3.0*  1,Audio IN*1,DP IN*1,MIC IN*1,TF-card*1,USB  2.0*1,Earphone*1,HDMI OUT*1, LAN OUT*1,  coaxial(RCA)*1,USB3.0*3 (Front port),HDMI  2.0*1 (Front port), USB TOUCH*1 (Front  port),Type-C (full function Data transfer,  Charging, Video Audio transmission)*1 (Front  port)  - Loa tích hợp: 2*20W+20W  -Tích hợp chức năng khóa màn hình NFC và mô-  đun phát hiện không khí bụi mịn PM2.5, PM10,  VOC đo nồng độ khí độc, đo CO2 , nhiệt độ và độ  ẩm  Chức năng điều khiển DMS  Tổng quan về dữ liệu: Trực quan hóa và hiển thị tất  cả dữ liệu cơ bản của thiết bị.  Quản lý thiết bị: giám sát chi tiết thiết bị bao gồm  màn hình tương tác, hình ảnh màn hình thời gian  thực, điều khiển các thiết bị màn hình tương tác  theo nhóm  Quản lý lệnh: Xem lịch sử phát hành lệnh chi tiết  lệnh, nhà xuất bản, thời gian phát hành.  Quản lý tài nguyên: quản lý tập trung các tài  nguyên nền và phân phối.  Quản lý người dùng: quản lý tài khoản cấp dưới,  phân quyền, xemthông tin tài khoản.  -Chạy hệ điều hành với các ứng dụng: Trình duyệt  Web, Ứng dụng bảng đen có kẻ ô, Hỗ trợ ghi chú  giảng dạy trong Android và trên Window.  Tự động nhận dạng thao tác: tạo nét viết khi dùng  bút hoặc ngón tay, xóa khi dùng lòng bàn tay ( kích  thước thay đổi theo tay), di chuyển ...  - Kết nối các thiết bị Iphone, Ipab, Điện thoại  thông minh chạy Android...  -Ngôn ngữ: Nhiều ngôn ngữ có tiếng Việt thuận  tiện cho giảng dạy  -Phụ kiện đi kèm: dây nguồn, điều khiển từ xa, bút</p>
--	---

	<p>cảm ứng có nam châm dính màn hình, cáp HDMI, cáp USB tương tác, Hướng dẫn sử dụng, giá treo gắn tường màn hình tương tác, Anten Wifi</p> <p><b>TÍNH NĂNG CÔNG NGHỆ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tính năng chống lóa (Anti-Glare), chống vân tay, chống hại mắt,...</li> <li>-Chức năng quay trở lại màn hình trước đó trong các ứng dụng Android - quay lại một cấp độ trong một ứng dụng hoặc quay lại một trang trong trình duyệt.</li> <li>-Chức năng hiển thị danh sách các ứng dụng Android hiện đang mở</li> <li>-Tích hợp chức năng truyền dữ liệu không dây, chạy đa phương tiện và xem các file video, âm thanh, hình ảnh,</li> <li>-Chức năng bảng trắng tích hợp khởi tạo và lưu một bảng điện tử hỗ trợ viết, vẽ, nhập hình ảnh và chú thích lên bảng này, sau đó chia sẻ nội dung đã viết qua các ứng dụng.</li> <li>-Chạy trên nền tảng Android. Mở rộng và tùy chỉnh trên nền tảng với nhiều ứng dụng của Windows</li> <li>-Giao diện thân thiện, dễ sử dụng với tính năng kiểm soát toàn bộ cảm ứng- không cần điều khiển từ xa</li> <li>-Chức năng viết vẽ lên nội dung đang trình chiếu hiển thị người dùng có thể chụp lại toàn bộ nội dung sau đó chia sẻ cho người khác qua QR code thông qua phần mềm.</li> <li>-Chức năng truy cập internet bằng trình duyệt web tích hợp</li> <li>-Chức năng xem và trình bày tài liệu, video và ảnh</li> <li>-Chia sẻ nội dung không dây từ các thiết bị bất kỳ</li> <li>-Chức năng tự động bảo vệ màn hình thông minh giúp cho hình ảnh hiển thị trong khoảng thời gian lâu trên màn hình sẽ quét toàn bộ màn hình để tránh tình trạng hằn (bóng) hình ảnh lên màn hình (2 tiếng quét 1 lần).</li> </ul> <p>Phần mềm hội nghị trực tuyến online.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Chức năng thay đổi nguồn và cài đặt trên màn hình - không cần điều khiển từ xa bao gồm 08 biểu tượng.</li> <li>-Chức năng cho phép vẽ (chú thích) trên bất kỳ màn hình nguồn đầu vào video nào. Sau đó có thể chụp ảnh màn hình chú thích và hình ảnh video hiện tại. Cũng cho phép chú thích trên bất kỳ nền nào, mà không ảnh hưởng đến hình ảnh gốc</li> <li>-Chức năng cho phép duyệt để chọn tệp hoặc hình</li> </ul>
--	---

	<p>ảnh để xem hoặc tải lên màn hình cảm ứng</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Chức năng chụp ảnh màn hình của bất kỳ hình ảnh hiển thị, mở rộng hoặc phóng to ra toàn màn hình và lưu nó vào bộ nhớ trong (mặc định).</li> <li>-Chức năng đặt thời gian tắt tự động; chức năng tự động đánh thức qua LAN.</li> <li>-Chức năng sử dụng công cụ SpotLight để tập trung sự chú ý vào một khu vực cụ thể của màn hình. Có thể điều khiển để thay đổi kích thước của đèn chiếu và độ mờ của phần còn lại của màn hình.</li> <li>-Chức năng Bảng tương tác 4K trên Android, lựa chọn màu nền bảng 1,7 triệu màu, Share hình ảnh của màn chạy các phần mềm kèm bảng viết qua QR code cho các thiết bị thông minh.</li> <li>-Chức năng tích hợp Đồng hồ bấm giờ và bộ đếm ngược thời gian trên màn hình giúp giáo viên có thể bấm thời gian, theo dõi thời gian làm bài. Có thể thay đổi cài ngược. đặt bằng cách chạm vào màn hình và nhập thời gian đếm ngược. Nhấn bắt đầu để ghi lại thời gian đã trôi qua, có thể tạm dừng đếm ngược, đặt lại hoặc tiếp tục đếm</li> <li>-Chức năng điều chỉnh âm thanh: Volume, Bass, Treble, Sound equalization (Điều chỉnh âm lượng, điều chỉnh âm trầm/bông, điều chỉnh độ cân bằng của âm thanh)</li> <li>-Chức năng điều chỉnh thông số hình ảnh (Độ sáng, tương phản, độ nhạy và độ bão hòa)</li> <li>-Chức năng điều chỉnh chế độ hình ảnh (Standard, Lightness, Soft, User, PC, Eye Pro)</li> <li>-Chức năng điều chỉnh nhiệt độ màu: Tiêu chuẩn, lạnh</li> <li>- Chế độ trong suốt: 10%, 30%, 50%, 70%, 90%, 100%</li> <li>-Chức năng tinh chỉnh tín hiệu Video HDMI Out để chọn tần số và độ phân giải: 3840x2160, 1920x1080</li> <li>-Chức năng cài đặt ngày giờ tự động hoặc thủ công.</li> <li>-Tính năng tự động điều chỉnh cường độ sáng của màn hình phù hợp với độ sáng môi trường (Auto backlight)</li> <li>- Bảng tương tác có hai chế độ: Chỉnh sửa và chế độ toàn màn hình. Chế độ chú thích là để chuẩn bị bài học và toàn màn hình giúp cho việc giảng dạy dễ dàng hơn. Hai chế độ này có thể được chuyển đổi dễ dàng hơn trong quá trình hoạt động.</li> <li>- Các công cụ như quay Video, chụp hình, Chèn</li> </ul>
--	---

	<p>hình ảnh...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ghi chú PPT</li> <li>- Chế độ viết vẽ thao tác Full màn hình</li> <li>- Chế độ ghi chú trong suốt trên tất cả các phần mềm.</li> <li>- Phần mềm cung cấp 6 loại màu giao diện theo ý thích của người dùng, Chế độ màu thanh công cụ phần mềm: Mặc định, Xanh nhạt, Hồng, Vàng, Xanh lá cây, Golden.</li> <li>- Chế độ máy quay Video (có lật hình 90°, 180°, 270°)</li> <li>- Chế độ thêm trang: Trang trắng, Trang hình ảnh (Có trang ô li, Trang dòng nhạc, trang dòng kẻ), Trang màn hình, Trang ghi chú trong suốt.</li> <li>- Chế độ chèn vào: Văn bản, Hình Ảnh, Cửa sổ hình ảnh, Flash, Video, Bảng biểu, Audio, Liên kết Web.</li> <li>- Chế độ tương tác di động: QR code Scan di động (smart phone), QR code tải ứng dụng di động (Smart phone).</li> <li>- Chế độ Bút: Bút chì, Bút mềm. Bút cọ viết, Bút đánh dấu, Bút tạo vân, Bút cọ vẽ, Bút thông minh, Bút đối tượng, Bút đôi.</li> </ul> <p>Bút chì: Bút chì thường được sử dụng để chú thích và viết bảng đen</p> <p>Bút lông: Bút vẽ được sử dụng để viết bảng đen, với thay đổi độ rộng dòng</p> <p>Bút đánh dấu: Bút đánh dấu là một loại bút trong suốt</p> <p>Bút họa tiết: Người dùng có thể chọn nhiều họa tiết khác nhau khi viết</p> <p>Bút màu: Color pen is a kind of</p> <p>Bút thông minh: Bút thông minh được sử dụng để phân biệt hình dạng của dòng</p> <p>Bút đối tượng: Dòng kẻ là hình ảnh được chọn</p> <p>Bút đôi: Có thể dùng hai màu khác nhau cùng lúc</p> <p>Chèn bảng cả chỉnh sửa bảng</p> <p>Viết tay và nhập toán công thức...</p> <p>Thư viện nguồn theo các chủ đề môn học....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Điều khiển màn hình qua điện thoại thông minh.</li> <li>- Truyền hình ảnh của màn hình đến điện thoại thông minh.</li> <li>- Kết nối không dây với màn hình qua QR code hoặc Pass</li> </ul> <p>Phần mềm hỗ trợ Wboard, Thao tác tương tác trên mọi phần mềm chạy trên Window.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhiệt độ bảo quản -20 ° đến 60 ° C (-4 ° đến 140 ° F)</li> </ul>
--	---

	<p>- Độ âm hoạt động 10% đến 90%</p> <p>-Trọng lượng: 50.6 Kg</p> <p>-Kích thước: 1707.6*1043.4*84.8 mm</p> <p>-Điện năng: 100V-240 VAC 60/50 Hz</p> <p>- Công suất chờ: &lt;0.5W</p> <p>Bộ giáo trình điện tử môn Tiếng Anh</p> <p>Bộ giáo trình điện tử môn Tiếng Anh là một công cụ học tập hiện đại, hỗ trợ học sinh và giáo viên trong việc giảng dạy và học tập môn Tiếng Anh theo chương trình giáo dục phổ thông mới.</p> <p>Hệ thống giáo trình điện tử môn Tiếng Anh được biên tập dựa trên bộ sách Global Success, được thiết kế theo hướng tích hợp nội dung số, giúp học sinh tiếp cận kiến thức một cách trực quan, sinh động và hiệu quả. Nội dung được xây dựng bám sát chương trình của Bộ Giáo dục và Đào tạo, phù hợp với từng cấp học từ tiểu học đến trung học phổ thông.</p> <p>Các tính năng nổi bật</p> <p>Bài giảng tương tác: Cung cấp các bài học với hình ảnh, âm thanh và video minh họa, giúp học sinh dễ dàng tiếp thu kiến thức. Bao gồm đầy đủ các tính năng tương tác:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Điền từ vào chỗ trống</li> <li>2. Kéo thả từ vào đúng vị trí</li> <li>3. Tick chọn kết quả đúng sai</li> <li>4. Khoanh tròn kết quả đúng sai</li> <li>5. Khoanh tròn nhiều từ</li> <li>6. Đánh số thứ tự</li> <li>7. Kéo thả ghép nhóm từ</li> <li>8. Kéo thả ghép hình ảnh</li> <li>9. Ngạch chân nhóm từ</li> </ol> <p>Bài tập đa dạng: Hệ thống bài tập phong phú, bao gồm trắc nghiệm, điền từ, nối câu, giúp học sinh luyện tập và củng cố kiến thức.</p> <p>Tự đánh giá: Học sinh có thể tự kiểm tra kiến thức thông qua các bài kiểm tra trực tuyến, nhận phản hồi ngay lập tức để cải thiện kỹ năng.</p> <p>Hỗ trợ giáo viên: Giáo viên có thể sử dụng giáo trình để thiết kế bài giảng, giao bài tập và theo dõi tiến độ học tập của học sinh. Bao gồm các tính năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vẽ lên bài giảng</li> <li>- Ghi chú lên bài giảng.</li> <li>- Soi đèn để tập trung vào chi tiết trong bài giảng</li> </ul> <p>Lợi ích khi sử dụng</p> <p>Tiết kiệm thời gian: Học sinh có thể học mọi lúc, mọi nơi ngay cả khi không có kết nối Internet.</p>
--	--

		<p>Nâng cao chất lượng học tập: Phương pháp học tập hiện đại giúp học sinh phát triển toàn diện các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết.</p> <p>Phù hợp với nhiều đối tượng: Nội dung được thiết kế linh hoạt, phù hợp với nhiều trình độ và nhu cầu học tập khác nhau.</p> <p>Phạm vi: Bộ giáo trình điện tử môn Tiếng Anh là bộ giáo trình hoàn chỉnh, cung cấp đầy đủ tài liệu học và giảng dạy</p> <p>Công nghệ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Được phát triển dựa trên nền tảng Javascript đáp ứng các tiêu chí: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Tối ưu cho tương tác và đa phương tiện.</li> <li>+ Sử dụng công nghệ hiện đại, sẵn sàng đáp ứng những thay đổi về công nghệ trong tương lai.</li> <li>+ Đảm bảo tính kế thừa, ngay khi có sự thay đổi trong tương lai, Bộ giáo trình điện tử môn Tiếng Anh có thể sửa đổi để đảm bảo tính tương thích.</li> <li>+ Sẵn sàng phát triển mở rộng. Giáo trình môn Tiếng Anh thường xuyên có sự thay đổi, nâng cấp nên công nghệ để triển khai Bộ giáo trình điện tử cũng phải đáp ứng tính mở để phát triển và mở rộng.</li> </ul> </li> <li>- Hỗ trợ Windows, Mac, Linux.</li> <li>- Hỗ trợ nhiều độ phân giải, đáp ứng được các thiết bị đa dạng trong các trường.</li> </ul> <p>Khóa Bảo mật: Bộ giáo trình điện tử môn Tiếng Anh được bảo vệ chặt chẽ dựa trên khóa cứng nhằm chống lại hành vi sử dụng trái phép, can thiệp sửa đổi nội dung bất hợp pháp dựa trên các tiêu chuẩn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiêu chuẩn EAL4+ và IT SEC.</li> <li>- Sử dụng thuật toán DES, 3DES, RSA 2048 bit.</li> <li>- Mã phân cứng HID 32 bit duy nhất trên toàn cầu.</li> <li>- 64 module cho phép người dùng mã hóa nhiều phân hệ khác nhau trên cùng 1 khóa.</li> <li>- Hỗ trợ 128 thuật toán, giúp người dùng tự định nghĩa giải thuật trên khóa.</li> </ul> <p>Sản phẩm sản xuất trên dây chuyền công nghệ được chứng nhận quản lý chất lượng theo tiêu chuẩn: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015.</p>
5	<p>Khối điều khiển trung tâm của Hệ thống</p>	<p>Phần giảng dạy bằng giọng nói</p> <p>Giảng dạy kép: Điều khiển kép bằng máy tính và bàn phím di động. Nếu máy tính làm việc quá lâu hoặc quá thường xuyên, hãy điều khiển riêng bằng bàn phím di động.</p> <p>Hợp nhóm nhỏ: Hệ thống chia lớp thành 2 học sinh, một nhóm hoặc nhiều nhóm. Trong nhóm,</p>

		<p>học sinh có thể trao đổi với nhau và không gây trở ngại cho các nhóm khác.</p> <p>Hợp nhóm lớn: Hệ thống chia lớp thành nhiều nhóm lớn. Trong nhóm, học sinh có thể trao đổi với nhau và không gây trở ngại cho các nhóm khác.</p> <p>Học sinh trình diễn: Giáo viên có thể chỉ định một hoặc nhiều học sinh trình diễn cho cả lớp.</p> <p>Chỉnh sửa chỗ ngồi: Giáo viên có thể chỉnh sửa số chỗ ngồi thành tên thật của học sinh.</p> <p>ALL CALL: Giáo viên có thể dạy cho tất cả học sinh.</p> <p>Nghe chương trình: Giáo viên có thể cho phép học sinh tự chọn một chương trình.</p> <p>Chime In: Giáo viên có thể giải thích một chương trình, và học sinh có thể nghe giải thích và chương trình cùng lúc.</p> <p>Loa: Có thể phát âm thanh ra loa ngoài.</p> <p>Ghi âm màn hình: Giáo viên có thể ghi âm chương trình mà học sinh nghe trong quá trình tự học.</p> <p>Giám sát: Giáo viên có thể giám sát một học sinh, cũng có thể thiết lập thời gian chu kỳ để giám sát tất cả học sinh.</p> <p>Nói: Giáo viên có thể nói chuyện với học sinh, cũng có thể chỉ định hai hoặc nhiều học sinh nói chuyện với nhau.</p> <p>Khóa chương trình: Giáo viên có thể bắt học sinh nghe một chương trình.</p> <p>Cài đặt thời gian: Giáo viên có thể cài đặt giờ học và giờ kiểm tra.</p> <p>2). Phần đa phương tiện</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Loa ngoài được kết nối 7</li> <li>* Có thể điều khiển 3 kênh đầu vào A&amp;V, chọn một kênh đầu ra</li> <li>* Có thể điều khiển một tín hiệu VGA để xuất ra máy chiếu hoặc thiết bị đầu ra khác</li> </ul> <p>3). Chức năng kiểm tra và phân tích</p> <p>Hệ thống có chức năng kiểm tra mạnh mẽ, có thể kiểm tra ngẫu nhiên, kiểm tra giấy A, B và đánh giá kết quả.</p>
6	Bàn điều khiển Hệ thống dành cho giáo viên	<p>Màn hình hiển thị LCD giáo viên:</p> <p>Kích thước: 5 inches, độ phân giải cao</p> <p>04 phím chuyển đổi âm thanh vào của hệ thống</p> <p>02 phím chọn kênh thiết bị đọc và ghi tín hiệu</p> <p>Phím điều chỉnh âm lượng, nút tắt mở và ghi âm</p> <p>Phím mở ngõ ra âm thanh loa thùng</p> <p>20 Phím để chuyển đổi kết nối giữa giáo viên và</p>

		<p>học sinh , học sinh với học sinh  12 Phím chương trình của hệ thống  01 cổng (RC- RS-232) 9pin D-Sub conector kết nối với máy giáo viên  Nguồn điện : AC – 12V 50/60Hz  Ngõ vào: VGA  Ngõ ra: VGA  Tần số đáp ứng audio 10 ~ 100KHz  Tần số video RGB 60~ 130MHz</p>
7	<p>Bộ điều khiển thông tin dành cho học viên với màn hiển thị LCD</p>	<p>Tùy chọn chương trình hai kênh trả lời,  Màn hình tinh thể lỏng (LCD) TFT màu 3,5 inch với độ phân giải 480 * 272.  Hiển thị trạng thái học tập của học sinh, có thể hiển thị chính xác các trạng thái khác nhau của học sinh, chẳng hạn như giảng dạy trên lớp, thảo luận hoặc kiểm tra. Về trạng thái âm lượng, thiết bị có thể hiển thị âm lượng kỹ thuật số ở 64 mức từ 1 đến 64 dưới dạng số trực quan, và học sinh có thể điều chỉnh âm lượng theo tình hình thực tế. Chi báo chương trình sẽ thông báo rõ ràng cho học sinh về kênh chương trình hiện tại đang được phát (Chương trình A hoặc Chương trình B). Đồng thời, nếu học sinh đang phát thiết bị USB ngoài, màn hình LCD sẽ hiển thị trực quan bản nhạc hiện đang được phát trên thiết bị USB. Về chức năng hiển thị đáp án bài kiểm tra, khi học sinh nhấn đáp án, đáp án đã chọn sẽ được hiển thị đồng bộ, giúp học sinh kiểm tra và phản biện kịp thời.  Chức năng tiết kiệm năng lượng. Có hai cách để tiết kiệm năng lượng khi không cần màn hình tinh thể lỏng: a. Khi hệ thống không nhận được phản hồi nhấn phím từ thiết bị của học sinh trong một thời gian dài, hệ thống sẽ tự động chuyển sang chế độ tiết kiệm năng lượng, tắt đèn nền của màn hình học sinh và chuyển sang chế độ màn hình đen; b. Nhấn phím đèn nền ở đầu học sinh để vào chế độ màn hình đen tiết kiệm năng lượng.  Chế độ Bluetooth: Học sinh có thể tự thiết lập kết nối âm thanh Bluetooth bên ngoài với thiết bị đầu cuối học sinh của mình.  Tự động đánh số: Thiết bị của học sinh có thể tự thay đổi số sê-ri thông qua việc đánh số.  Chức năng gọi điện và liên lạc nội bộ: Học sinh có thể thiết lập giao tiếp với giáo viên thông qua cuộc</p>

		<p>gọi. Với sự cho phép của giáo viên, có thể thực hiện các cuộc trò chuyện một-một hoặc nhiều-một với giáo viên.</p> <p>Chức năng học nhóm: Có thể thực hiện chức năng trò chuyện theo nhóm của học sinh.</p> <p>24 nút điều khiển</p> <p>2 nút điều chỉnh âm lượng: 64 mức âm lượng</p> <p>4 nút điều chỉnh âm lượng: âm bổng, âm trung, âm trầm</p> <p>1 nút đặt lại âm lượng: đặt lại về âm lượng mặc định</p> <p>1 nút "Âm thanh A, Âm thanh B": chọn kênh tín hiệu A, B</p> <p>1 nút "A, B, C, D, E, F": chọn câu trả lời đang kiểm tra, nút "LÊN, XUỐNG" để lên xuống trang (máy tính bảng của học sinh phải có màn hình)</p> <p>1 nút "GỌI": để gọi và trả lời</p> <p>3 nút đánh số chỗ ngồi: Mã hóa chỗ ngồi: Có thể ghi số chỗ ngồi cho từng máy theo nhu cầu, có thể chia thành hai chế độ: đánh số tự động và đánh số thủ công.</p> <p>4 nút phát âm thanh: điều khiển phát âm thanh từ bộ nhớ USB</p> <p>tệp: ghi âm, phát/tạm dừng, tiếp theo, lên</p> <p>Nút chuyển đổi USB/Bluetooth: chuyển đổi giữa Bluetooth và bộ nhớ USB.</p>
8	Bộ tai nghe kèm Microphone cho giáo viên và học viên	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Headphone:</li> <li>- Độ nhạy: <math>\geq 108\text{dB}</math> at 1KHz, 1mW</li> <li>Tần số đáp ứng: 20 to 20.000Hz</li> <li>- Trở kháng: 8 ohm(+20%)</li> <li>+ Microphone:</li> <li>- Độ nhạy: <math>-45\text{dB} \pm 2\text{dB}</math> at 1KHz, 1V/Pa</li> <li>- Tần số đáp ứng: 200 to ohm (<math>\pm 20\%</math>)</li> <li>- Chiều dài cáp cho bộ tai nghe: 2m – 2.4m</li> <li>- Kiểu đầu cable: jack 3.5mm</li> </ul>
9	Camera vật thể	<p>Kích thước tối đa: A3</p> <p>Cảm biến hình ảnh: CMOS</p> <p>Độ phân giải quang học: 3672*2856</p> <p>Tốc độ quét: khoảng 1S</p> <p>Cấu trúc: hợp kim kéo thẳng đứng</p> <p>Độ sâu màu: 24Bit</p> <p>Loại giao diện: USB2.0</p> <p>Nguồn sáng: Ánh sáng tự nhiên + công tắc cảm ứng Đèn bổ sung LED</p> <p>Phương tiện quét: Giấy, sách giáo khoa, hình ảnh, ảnh chụp, tạp chí và sách, vật thể ba chiều, v.v.</p> <p>Hệ điều hành: Windows 2003/XP/Vista SP1/WIN 7/WIN 8/Win 10...</p>

		<p>Hiệu suất khác: Tự động lấy nét, ghi chú, chức năng quay video, v.v.</p> <p>Ứng dụng: Đào tạo trực tuyến, Webcast trực tiếp, Thư pháp Hiện thị, Chiếu vật lý, v.v.</p> <p>Điểm ảnh: 10 Mega pixel</p> <p>Định dạng hình ảnh: JPG</p> <p>Định dạng ghi: AVI, MP4, WMV</p> <p>Các loại nguồn điện: Nguồn điện 5V</p> <p>Điều chỉnh hình ảnh: Điều chỉnh độ sáng, điều chỉnh độ bão hòa, điều chỉnh độ phơi sáng, điều chỉnh độ sắc nét, điều chỉnh màu sắc, điều khiển độ lợi, v.v.</p> <p>Loại lấy nét: Tự động lấy nét</p> <p>Thu phóng: Tự động lấy nét</p> <p>Giao diện phần mềm: C#, JAVA, OCX, TWAIN và các giao diện khác, giao diện phần mềm có thể tùy chỉnh theo yêu cầu của khách hàng</p> <p>Phụ kiện: Cáp USB * 1, Hướng dẫn sử dụng * 1</p>
10	Ảnh Bác Hồ, Khẩu hiệu, 5 Điều Bác dạy	<p>Ảnh Bác + Bảng biểu + khẩu hiệu bao gồm:</p> <p>1. Ảnh Bác Hồ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước: 270 x 380 mm</li> <li>- Đặc điểm: Ảnh bác Hồ lắp trong khung giả gỗ, có kính trắng trong suốt</li> </ul> <p>2. Khẩu hiệu: Đòi đòi nhớ ơn Chủ tịch Hồ Chí Minh vĩ đại</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước: 300mm x 2000 mm</li> <li>- Đặc điểm: Biển lắp đặt bằng chân inox cao cấp.</li> </ul> <p>3. Khẩu hiệu: Non Sông Việt Nam... , kích thước 600mm x 900mm. Mica trong dán đề can, lắp đặt bằng chân inox cao cấp.</p> <p>4. Khẩu hiệu: 5 điều Bác Hồ Dạy... , kích thước 600mm x 900mm. Mica trong dán đề can, lắp đặt bằng chân inox cao cấp.</p>
11	Máy tính xách tay và phụ kiện	<p>Bộ vi xử lý: Intel Core i5-1335U (tối đa 4.60 GHz, 12MB)</p> <p>Bộ nhớ: RAM: 16GB (2 x 8 GB) DDR4 ( 2 khe)</p> <p>Ổ cứng: 512GB SSD M.2 PCIe</p> <p>Card màn hình onboard VGA: Intel Iris Xe Graphics có điều kiện khi sử dụng Dual RAM</p> <p>Màn hình: 15.6 inch FHD (1920 x 1080) 120Hz 250 nits WVA Anti- Glare LED Backlit Narrow Border Display</p> <p>Pin: 3 Cell, 41 Wh</p> <p>Cân nặng: 1.9 kg</p> <p>Màu sắc: Xám</p> <p>Hệ điều hành: Windows 11 Home + Office Home and Student 2021</p>

4	Phòng khoa học công nghệ	
1	Bàn, ghế giáo viên	<p>Bộ bàn ghế giáo viên          Bàn làm việc :          - Kích thước: R1200xS600xC750 mm          - Mô tả: Bàn sử dụng gỗ cao su ghép thanh loại AA đã qua tẩm sấy ,chống mối mọt, dày 18mm.Bàn có hậu dài sát đất , 1 ngăn kéo , có 1 khay để bàn phím và 1 kệ CPU, mặt bàn dày 25mm, ngăn bàn các tấm chắn làm bằng gỗ dày 18mm.Bàn được sơn phủ bóng PU 3 lớp màu vàng nhạt còn nguyên vân gỗ.*</p> <p>Ghế giáo viên          Ghế chân quỳ, khung chân ghế bằng thép uốn CNC. Mặt ngồi, đệm mút bọc lưới. Lưng tựa lưới viền nhựa, có tay vịn. Khung thép mạ Ni-Cr          Chất liệu: Khung mạ Ni-Cr          Kích thước: 570x450x950          Màu sắc: Nỉ đen</p>
2	Bàn rời ghế học sinh (01 bàn, 02 ghế)	<p>*Bàn học sinh:          KT bàn: Cao bàn 69 cm, sâu bàn 40 cm, rộng bàn 120 cm          KT khung bàn: Cao khung 67 cm, sâu khung 35 cm, rộng khung 100 cm.          Học sinh cao từ 120 đến 149 cm          - Kiểu dáng, màu sắc: Bàn 02 chỗ ngồi, bàn phẳng, các cạnh, góc mài tròn (tiện ghép nhóm); màu sắc tự nhiên theo vân gỗ.          - Kết cấu, vật liệu bàn:          + Khung bàn bằng thép hộp 50x25mm dày 1,2mm, thép hộp 25x25mm dày 1,0mm, các xà giằng bằng thép hộp 20x20mm dày 1,0mm. Giằng chữ H có đỡ đứng giữa. Toàn bộ khung bàn được hàn ngẫu trong khí CO2, mài nhẵn, sơn tĩnh điện màu ghi, đảm bảo độ bền kết cấu và sơn phủ.          + Mặt bàn: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh mặt A          - B vân gỗ sáng màu, dày 18mm được sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt.          + Chắn trước: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh mặt A – B, dày 12mm, dài bằng chiều dài của khung bàn, cao bằng cao ngăn bàn, được sơn phủ PU 3 lớp màu vàng nhạt.          + Ngăn bàn: Làm bằng gỗ MDF phủ melamin màu vàng nhạt dày 12mm, dài bằng chiều dài của khung bàn.          - Yêu cầu khác:          + Kích thước cơ bản của bàn (sai số cho phép của kích thước là <math>\pm 5</math>mm), riêng độ dày của gỗ sai số <math>\pm</math></p>

	<p>0,5mm.</p> <p>+ Hàng sản xuất trong năm thực hiện, mới 100%.</p> <p>*Ghế học sinh:</p> <p>KT ghế: Cao ghế 41 cm, sâu ghế 34 cm, rộng ghế 34 cm</p> <p>KT khung ghế: Cao khung 39 cm, sâu khung 32 cm, rộng khung 30 cm.</p> <p>Học sinh cao từ 120 đến 149 cm</p> <p>- Kiểu dáng, màu sắc: Ghế 01 chỗ ngồi, phẳng, các cạnh, góc mài tròn; kiểu dáng như hình ảnh mô tả; màu sắc tự nhiên theo vân gỗ.</p> <p>- Kết cấu, vật liệu ghế:</p> <p>+ Khung ghế bằng thép hộp 25x25mm, dày 1,0 mm. Toàn bộ khung ghế được hàn ngấu trong khí CO<sub>2</sub>, mài nhẵn, sơn tĩnh điện màu ghi, đảm bảo thẩm mỹ, độ bền kết cấu và sơn phủ.</p> <p>+ Mặt ghế: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh mặt A - B vân gỗ sáng màu, dày 18mm được sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt.</p> <p>+ Tựa ghế: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh mặt A - A vân gỗ sáng màu, dày 18mm được sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt.</p> <p>- Yêu cầu khác:</p> <p>+ Kích thước cơ bản của ghế (sai số cho phép của kích thước là ± 5mm), riêng độ dày của gỗ sai số ± 0,5mm.</p> <p>+ Hàng sản xuất trong năm thực hiện, mới 100%.</p> <p>- Thép hộp được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014: Có độ bền kéo ≥ 300MPa; Giới hạn chảy ≥ 250 MPa; Độ giãn dài ≥ 25 %;</p> <p>- Sơn trên thép hộp 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 về độ cứng sơn(phương pháp bút chì) đạt ≥ HB; tiêu chuẩn ASTM B117 về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện (Không phòng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hoá trên bề mặt mẫu sơn ≥ 2 năm);</p> <p>- Gỗ MDF phủ melamin được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 7756-3,4,5,6,7,9,11:2007: Trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể: có độ ẩm ≤ 10%; trương nở chiều dày sau 24 giờ ngâm nước ở 23oC ≤ 10%; lực bám giữ đinh vít của bề mặt và cạnh ≥ 1500 N;</p> <p>- Gỗ cao su ghép thanh được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 8048-2,3,6:2009: trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể: Có khối lượng thể tích khô ≥</p>
--	---

		<p>0,6 g/cm<sup>3</sup>; ứng suất kéo song song <math>\geq 50</math>Mpa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sơn phủ trên gỗ cao su ghép thanh được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 2097 (Độ bám dính của sơn: đạt); tiêu chuẩn JISK 5663 (Độ bền thời tiết của màng sơn không vàng hóa, không phồng rộp, không bong tróc, rạn nứt <math>\geq 3</math> năm);</li> <li>- Sản phẩm ván MDF được cấp chứng nhận phù hợp tiêu chuẩn TCVN 7753:2007.</li> <li>- Sản phẩm gỗ ghép thanh Có chứng nhận các chỉ tiêu: độ bền trượt của mạch keo, độ toàn vẹn mạch keo, chiều dày hoàn thiện và chiều dày thanh gỗ phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 8575:2010.</li> <li>- Sản phẩm bàn ghế học sinh được cấp chứng nhận phù hợp tiêu chuẩn TCVN 7490:2005.</li> </ul>
3	Bảng viết chống lóa	<p>Bảng viết chống lóa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chất liệu: Mặt bảng dày 0.4mm phủ sơn chống lóa màu xanh. có kẻ ô vuông Mặt sau bảng phủ chất liệu chống gỉ. . hít được nam châm</li> <li>+ Tấm lót bảng bằng nhựa liền.</li> <li>+ Khung bảng bằng nhôm định hình dày 1mm. bốn góc bịt bằng nhựa.</li> <li>+ Có khay phân bằng nhôm</li> <li>+ Ván hậu làm bằng tấm nhựa . hoặc ván MDF. kết cấu vững chắc tạo lực từ ổn định cho người sử dụng an toàn</li> </ul> <p>KT: D3600 x R1200</p>
4	Giá để đồ thí nghiệm	<p>KT: 1006x406x2065mm, chân giá thép dày 1.5mm, mặt giá dày 0.5mm, dập gân tăng cứng</p> <p>Giá gồm 5 ngăn, 5 đợt, 1 nóc, khung thép định hình, sơn tĩnh điện.</p>
5	Máy chiếu đa năng ,	<p>Công nghệ hiển thị: Texas Instruments DLP® -          Kích thước chip: 0.55" DMD          Độ phân giải thực: SVGA/Điểm ảnh: 800 x 600          Tỷ lệ khung hình: 4:3          Độ tương phản: 30.000 :1          Cường độ sáng: 4000 Lumens          Tuổi thọ bóng đèn tối đa: 15000 giờ          Độ phân giải hỗ trợ tối đa: 1920 x 1200          Tần số quét ngang: 15 ~ 97.55 KHz          Tần số quét dọc: 54 ~ 85 Hz          Tính đồng nhất: 80%          Ống kính: 1.1x          Điều chỉnh thu phóng ống kính: Thủ công          Bù ảnh: 115%          Tiêu cự F: 21.85 ~ 24.01          F-Stop: 2.41          Điều chỉnh vuông hình: Tự động / Thủ công          Chỉnh vuông hình: <math>\pm 40^\circ</math> theo chiều dọc</p>

		<p>Hệ số chiếu: 1.94 ~ 2.16:1  Khoảng cách trình chiếu: 1.2m ~ 12.0m  Thu phóng quang học: 1.1:1  Thu phóng kỹ thuật số: 0.8x ~ 2.0x  Điều chỉnh lấy nét: Thủ công  Cổng kết nối vào: VGA x 1, S-video x 1, HDMI x 2, Audio in x 1  Cổng kết nối ra: Audio out x 1, VGA x 1  Cổng USB: USB-A x 1  Cổng điều khiển: RS232  3D: Đầy đủ tất cả các định dạng 3D chính  Nguồn cấp: 100 ~ 240 V AC; 50 ~ 60 Hz</p>
6	Màn chiếu treo tường	<p>Kích thước vùng chiếu (m) (W-H): 1m78 x 1m78  Kích thước vùng chiếu (inch): 70" x 70"  Đường chéo tương đương: 100 inch  Vải màn chất lượng cao Matte white  Góc nhìn +/- 55 độ, gain đạt 1.3  Tỷ lệ khung hình: 1:1  Hộp màn sơn tĩnh điện màu trắng với 2 đầu móc D15 bằng sắt  Kiểu tai treo màn: Tai treo dương (dễ dàng lắp đặt hơn so với các dòng màn chiếu tai âm)  Hộp màn sơn tĩnh điện màu trắng, thiết kế hình lục lăng, chắc chắn, không cong vênh, màn có viền đen bao quanh giúp hấp thụ ánh sáng thừa  Vải màn chất lượng cao Matte white với gain đạt lên đến 1.3 giúp hình ảnh trình chiếu sẽ sáng và sắc nét hơn lên đến 2- 3 lần so với trình chiếu trên bức tường trắng thông thường  Góc nhìn rộng 180° cho các bài thuyết trình thương mại hoặc rạp chiếu phim tại nhà  Tính năng: chống ẩm mốc, chống nước, chống lửa, chống tĩnh điện, chống nhàn, chống ăn mòn,.. viền màn chống rách.  Phía sau màn được sơn đen, giúp giảm ánh sáng phía sau màn  Màn chiếu chuyên dụng treo tường, có thể dùng và chỉnh màn tùy ý bằng tay  Bộ cuộn màn tròn, nhạy giúp màn kéo lên - xuống nhẹ nhàng</p>
7	Phụ kiện lắp đặt	<p>Dây cáp HDMI hoặc VGA (tương ứng với nhu cầu của đơn vị sử dụng) 20m: 01 sợi  Giá treo máy chiếu từ 60-100 cm: 01 cái  Dây điện 2x0,75mm: 20 mét  Gen 24x14: 20 mét  Vật tư phụ lắp đặt: 01 bộ  Nhân công lắp đặt (không bao gồm thuê dàn giáo,</p>

		công tháo lắp trần thạch cao, giá treo kích thước trên 1m)
8	Ảnh Bác Hồ, Khẩu hiệu, 5 Điều Bác dạy	<p>Ảnh Bác + Bảng biểu + khẩu hiệu bao gồm:</p> <p>1. Ảnh Bác Hồ:          - Kích thước: 270 x 380 mm          - Đặc điểm: Ảnh bác Hồ lắp trong khung giả gỗ, có kính trắng trong suốt</p> <p>2. Khẩu hiệu: Đòi đòi nhớ ơn Chủ tịch Hồ Chí Minh vĩ đại          - Kích thước: 300mm x 2000 mm          - Đặc điểm: Biển lắp đặt bằng chân inox cao cấp.</p> <p>3. Khẩu hiệu: Non Sông Việt Nam... , kích thước 600mm x 900mm. Mica trong dán đề can, lắp đặt bằng chân inox cao cấp.</p> <p>4. Khẩu hiệu: 5 điều Bác Hồ Dạy... , kích thước 600mm x 900mm. Mica trong dán đề can, lắp đặt bằng chân inox cao cấp.</p>
<b>5</b>	<b>Phòng tin học</b>	
1	Bàn ghế giáo viên	<p>Bộ bàn ghế giáo viên</p> <p>Bàn làm việc :</p> <p>- Kích thước: R1200xS600xC750 mm          - Mô tả: Bàn sử dụng gỗ cao su ghép thanh loại AA đã qua tẩm sấy ,chống mối mọt, dày 18mm.Bàn có hậu dài sát đất , 1 ngăn kéo , có 1 khay để bàn phím và 1 kệ CPU, mặt bàn dày 25mm, ngăn bàn các tấm chắn làm bằng gỗ dày 18mm.Bàn được sơn phủ bóng PU 3 lớp màu vàng nhạt còn nguyên vân gỗ.*</p> <p>Ghế giáo viên</p> <p>Ghế chân quỳ, khung chân ghế bằng thép uốn CNC. Mặt ngồi, đệm mút bọc lưới. Lưng tựa lưới viền nhựa, có tay vịn. Khung thép mạ Ni-Cr</p> <p>Chất liệu: Khung mạ Ni-Cr</p> <p>Kích thước: 570x450x950</p> <p>Màu sắc: Nỉ đen</p>
2	Bàn rời ghế học sinh (01 bàn, 02 ghế)	<p>*Bàn học sinh:</p> <p>KT bàn: Cao bàn 69 cm, sâu bàn 40 cm, rộng bàn 120 cm</p> <p>KT khung bàn: Cao khung 67 cm, sâu khung 35 cm, rộng khung 100 cm.</p> <p>Học sinh cao từ 120 đến 149 cm</p> <p>- Kiểu dáng, màu sắc: Bàn 02 chỗ ngồi, bàn phẳng, các cạnh, góc mài tròn (tiện ghép nhóm); màu sắc tự nhiên theo vân gỗ.</p> <p>- Kết cấu, vật liệu bàn:          + Khung bàn bằng thép hộp 50x25mm dày 1,2mm, thép hộp 25x25mm dày 1,0mm, các xà</p>

	<p>giằng bằng thép hộp 20x20mm dày 1,0mm. Giằng chữ H có đố đứng giữa. Toàn bộ khung bàn được hàn ngẫu trong khí CO<sub>2</sub>, mài nhẵn, sơn tĩnh điện màu ghi, đảm bảo độ bền kết cấu và sơn phủ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Mặt bàn: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh mặt A - B vân gỗ sáng màu, dày 18mm được sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt.</li> <li>+ Chấn trước: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh mặt A - B, dày 12mm, dài bằng chiều dài của khung bàn, cao bằng cao ngăn bàn, được sơn phủ PU 3 lớp màu vàng nhạt.</li> <li>+ Ngăn bàn: Làm bằng gỗ MDF phủ melamin màu vàng nhạt dày 12mm, dài bằng chiều dài của khung bàn.</li> </ul> <p>- Yêu cầu khác:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Kích thước cơ bản của bàn (sai số cho phép của kích thước là <math>\pm 5</math>mm), riêng độ dày của gỗ sai số <math>\pm 0,5</math>mm.</li> <li>+ Hàng sản xuất trong năm thực hiện, mới 100%.</li> </ul> <p>*Ghế học sinh:</p> <p>KT ghế: Cao ghế 41 cm, sâu ghế 34 cm, rộng ghế 34 cm</p> <p>KT khung ghế: Cao khung 39 cm, sâu khung 32 cm, rộng khung 30 cm.</p> <p>Học sinh cao từ 120 đến 149 cm</p> <p>- Kiểu dáng, màu sắc: Ghế 01 chỗ ngồi, phẳng, các cạnh, góc mài tròn; kiểu dáng như hình ảnh mô tả; màu sắc tự nhiên theo vân gỗ.</p> <p>- Kết cấu, vật liệu ghế:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Khung ghế bằng thép hộp 25x25mm, dày 1,0 mm. Toàn bộ khung ghế được hàn ngẫu trong khí CO<sub>2</sub>, mài nhẵn, sơn tĩnh điện màu ghi, đảm bảo thẩm mỹ, độ bền kết cấu và sơn phủ.</li> <li>+ Mặt ghế: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh mặt A - B vân gỗ sáng màu, dày 18mm được sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt.</li> <li>+ Tựa ghế: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh mặt A - B vân gỗ sáng màu, dày 18mm được sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt.</li> </ul> <p>- Yêu cầu khác:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Kích thước cơ bản của ghế (sai số cho phép của kích thước là <math>\pm 5</math>mm), riêng độ dày của gỗ sai số <math>\pm 0,5</math>mm.</li> <li>+ Hàng sản xuất trong năm thực hiện, mới 100%.</li> </ul> <p>- Thép hộp được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014: Có độ bền kéo <math>\geq 300</math>MPa; Giới hạn chảy <math>\geq 250</math> MPa; Độ giãn dài <math>\geq 25</math> %;</p> <p>- Sơn trên thép hộp được kiểm nghiệm theo tiêu</p>
--	--

		<p>chuẩn ASTM E376:2017 về độ dày lớp sơn đạt <math>\geq 80\mu\text{m}</math>; tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 về độ bền bám dính lớp sơn đạt <math>\geq</math> cấp 5B; tiêu chuẩn ASTM D 3363 về độ cứng sơn(phương pháp bút chì) đạt <math>\geq</math> HB; tiêu chuẩn ASTM B117 về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện (Không phòng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hoá trên bề mặt mẫu sơn <math>\geq 2</math> năm);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gỗ MDF phủ melamin được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 7756-3,4,5,6,7,9,11:2007: Trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể: có độ ẩm <math>\leq 10\%</math>; trương nở chiều dày sau 24 giờ ngâm nước ở <math>23\text{oC}</math> <math>\leq 10\%</math>; lực bám giữ đinh vít của bề mặt và cạnh <math>\geq 1500</math> N;</li> <li>- Gỗ cao su ghép thanh được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 8048-2,3,6:2009: trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể: Có khối lượng thể tích khô <math>\geq 0,6</math> g/cm<sup>3</sup>; ứng suất kéo song song <math>\geq 50</math> Mpa.</li> <li>- Sơn phủ trên gỗ cao su ghép thanh được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 2097 (Độ bám dính của sơn: đạt); tiêu chuẩn JISK 5663 (Độ bền thời tiết của màng sơn không vàng hóa, không phòng rộp, không bong tróc, rạn nứt <math>\geq 3</math> năm);</li> <li>- Sản phẩm ván MDF được cấp chứng nhận phù hợp tiêu chuẩn TCVN 7753:2007.</li> <li>- Sản phẩm gỗ ghép thanh Có chứng nhận các chỉ tiêu: độ bền trượt của mạch keo, độ toàn vẹn mạch keo, chiều dày hoàn thiện và chiều dày thanh gỗ phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 8575:2010.</li> <li>- Sản phẩm bàn ghế học sinh được cấp chứng nhận phù hợp tiêu chuẩn TCVN 7490:2005.</li> </ul>
3	Phụ kiện lắp đặt phòng tin học	Vật tư phụ kiện trọn gói
4	Tủ điều khiển (mạng, điện ...)	<p>Tủ điều khiển( mạng, điện...)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước: 320 x 550 x 400 (mm)</li> <li>- Vật liệu: Thép tấm dày 1,0mm - 1,5mm, chống gỉ, toàn bộ tủ được phủ sơn tĩnh điện</li> <li>- Hệ thống tản nhiệt: Trang bị 1 quạt tản nhiệt 120mm, công suất 20W/220VAC, ở trên được đặt sẵn 2 lỗ chờ để đi dây linh hoạt hơn</li> <li>- Hệ thống cửa: 1 cửa mở trước Cửa trước đặt lưới tổ ong có độ thoáng 90% , cửa được lắp khóa tròn bảo vệ.</li> <li>- Hệ thống thanh tiêu chuẩn và đáy tủ: Thanh tiêu chuẩn chịu lực cao, thép 1,5mm Đáy tủ chịu trọng tải lớn, có lỗ chờ để đi dây.</li> <li>- Màu sắc: Đen cát</li> <li>- Kết cấu khung: Quy cách tủ treo tường, cửa đặt</li> </ul>

		<p>lưới tổ ong, tủ được thiết kế khung hàn liền chịu lực 4 thanh giằng được hàn gắn vào khung</p> <p>- Phụ kiện Ô điện cấp nguồn 3 chấu đa năng, bộ ốc cài bắt thiết bị, 1 quạt tản nhiệt 20W</p>
5	Máy chiếu đa năng	<p>Công nghệ hiển thị: Texas Instruments DLP® -          Kích thước chip: 0.55" DMD          Độ phân giải thực: SVGA/Điểm ảnh: 800 x 600          Tỷ lệ khung hình: 4:3          Độ tương phản: 30.000 :1          Cường độ sáng: 4000 Lumens          Tuổi thọ bóng đèn tối đa: 15000 giờ          Độ phân giải hỗ trợ tối đa: 1920 x 1200          Tần số quét ngang: 15 ~ 97.55 KHz          Tần số quét dọc: 54 ~ 85 Hz          Tính đồng nhất: 80%          Ống kính: 1.1x          Điều chỉnh thu phóng ống kính: Thủ công          Bù ảnh: 115%          Tiêu cự F: 21.85 ~ 24.01          F-Stop: 2.41          Điều chỉnh vuông hình: Tự động / Thủ công          Chỉnh vuông hình: <math>\pm 40^\circ</math> theo chiều dọc          Hệ số chiếu: 1.94 ~ 2.16:1          Khoảng cách trình chiếu: 1.2m ~ 12.0m          Thu phóng quang học: 1.1:1          Thu phóng kỹ thuật số: 0.8x ~ 2.0x          Điều chỉnh lấy nét: Thủ công          Cổng kết nối vào: VGA x 1, S-video x 1, HDMI x 2, Audio in x 1          Cổng kết nối ra: Audio out x 1, VGA x 1          Cổng USB: USB-A x 1          Cổng điều khiển: RS232          3D: Đầy đủ tất cả các định dạng 3D chính          Nguồn cấp: 100 ~ 240 V AC; 50 ~ 60 Hz</p>
6	Màn chiếu treo tường	<p>Kích thước vùng chiếu (m) (W-H): 1m78 x 1m78          Kích thước vùng chiếu (inch): 70" x 70"          Đường chéo tương đương: 100 inch          Vải màn chất lượng cao Matte white          Góc nhìn +/- 55 độ, gain đạt 1.3          Tỷ lệ khung hình: 1:1          Hộp màn sơn tĩnh điện màu trắng với 2 đầu móc D15 bằng sắt          Kiểu tai treo màn: Tai treo dương (dễ dàng lắp đặt hơn so với các dòng màn chiếu tai âm)          Hộp màn sơn tĩnh điện màu trắng, thiết kế hình lục lăng, chắc chắn, không cong vênh, màn có viền đen bao quanh giúp hấp thụ ánh sáng thừa          Vải màn chất lượng cao Matte white với gain đạt</p>

		<p>lên đến 1.3 giúp hình ảnh trình chiếu sẽ sáng và sắc nét hơn lên đến 2- 3 lần so với trình chiếu trên bức tường trắng thông thường</p> <p>Góc nhìn rộng 180° cho các bài thuyết trình thương mại hoặc rạp chiếu phim tại nhà</p> <p>Tính năng: chống âm mốc, chống nước, chống lửa, chống tĩnh điện, chống nhấm, chống ăn mòn,.. viền màn chống rách.</p> <p>Phía sau màn được sơn đen, giúp giảm ánh sáng phía sau màn</p> <p>Màn chiếu chuyên dụng treo tường, có thể dừng và chỉnh màn tùy ý bằng tay</p> <p>Bộ cuộn màn tròn, nhạy giúp màn kéo lên - xuống nhẹ nhàng</p>
7	Phụ kiện lắp đặt	<p>Dây cáp HDMI hoặc VGA (tương ứng với nhu cầu của đơn vị sử dụng) 20m: 01 sợi</p> <p>Giá treo máy chiếu từ 60-100 cm: 01 cái</p> <p>Dây điện 2x0,75mm: 20 mét</p> <p>Gen 24x14: 20 mét</p> <p>Vật tư phụ lắp đặt: 01 bộ</p> <p>Nhân công lắp đặt (không bao gồm thuê dàn giáo, công tháo lắp trần thạch cao, giá treo kích thước trên 1m)</p>
8	Tủ tài liệu	<p>Kích thước: W1000xD457xH1830mm</p> <p>- Đặc điểm : Tủ sắt sơn tĩnh điện màu ghi dày 0,6 mm, có 1 khối gồm 2 phần:</p> <p>+ Phần trên 2 cánh khung kính mở mỗi khoang có 2 đợt di động, 1 khóa, 2 tay nắm sắt mạ.</p> <p>+ Phần dưới có 2 cánh sắt mở, có 2 khóa riêng biệt, tay nắm sắt tròn mạ.</p>
9	Ảnh Bác Hồ, Khẩu hiệu, 5 Điều Bác dạy	<p>Ảnh Bác + Bảng biểu + khẩu hiệu bao gồm:</p> <p>1. Ảnh Bác Hồ:</p> <p>- Kích thước: 270 x 380 mm</p> <p>- Đặc điểm: Ảnh bác Hồ lắp trong khung giá gỗ, có kính trắng trong suốt</p> <p>2. Khẩu hiệu: Đồi đời nhớ ơn Chủ tịch Hồ Chí Minh vĩ đại</p> <p>- Kích thước: 300mm x 2000 mm</p> <p>- Đặc điểm: Biển lắp đặt bằng chân inox cao cấp.</p> <p>3. Khẩu hiệu: Non Sông Việt Nam... , kích thước 600mm x 900mm. Mica trong dán đề can, lắp đặt bằng chân inox cao cấp.</p> <p>4. Khẩu hiệu: 5 điều Bác Hồ Dạy... , kích thước 600mm x 900mm. Mica trong dán đề can, lắp đặt bằng chân inox cao cấp.</p>
10	Máy tính để bàn	<p>Bộ xử lý: Intel® Core™ i3-12100 Processor 3.3 GHz (up to 4.3 GHz), 12MB Cache, 4 Core 8 Thread, Socket FCLGA1700 (Alder Lake)</p>

	<p>Bảng mạch chính: Intel® B760 Chipset (Đồng bộ cùng thương hiệu máy tính)</p> <p>+ Support for 12th/13th/14th Generation Intel Core™ i9/ i7/ i5/ i3 processors and Intel Pentium processors/ Intel Celeron processors in the LGA1700 package</p> <p>+ Bộ nhớ mở rộng: Supports Dual Channel DDR4 1866/ 2133/ 2400/ 2666/ 2933/ 3200/ 3600 Non-ECC</p> <p>2 x DDR4 DIMM Memory Slot, Max. Supports up to 64GB Memory</p> <p>Khe cắm mở rộng: 1 x PCIe 4.0 x16 Slot, 1 x PCIe 4.0 x1 Slot, 1 x PCIe x 1 Slot</p> <p>Giao tiếp kết nối (I/O ports)</p> <p>+ Cổng kết nối phía sau:</p> <p>4 x USB 3.2, 4 x USB 2.0, 1 x PS/2 Keyboard/ Mouse, 1 x VGA (D-Sub), 2 x HDMI, 1 x DisplayPort, 1 x LAN (RJ45), 3 x Audio jack(s)</p> <p>+ Cổng kết nối bên trong:</p> <p>4 x SATA 6Gb/s, 2 x M.2 (M Key) Socket, 1 x M.2 (E Key) Socket Wi-Fi &amp; Bluetooth, 2 x USB 3.0, 2 x USB 2.0, 1 x COM, 1 x Front Panel Audio, 1 x System Panel (Power, Led), 2 x System Fan 4 Pin, 1 x System Fan 3 Pin, Đèn chẩn đoán lỗi, 1 x Clear CMOS</p> <p>Bộ nhớ trong: 8GB DDR4 Bus 3200Mhz</p> <p>Ổ cứng: SSD 256GB M.2</p> <p>Kết nối mạng: Realtek 10/100/1000 Mbs</p> <p>Cạc màn hình (Onboard): Intel® UHD Graphics 730</p> <p>Cạc âm thanh (Onboard): Realtek ALC897</p> <p>Vỏ máy và nguồn - ATX550W, cổng kết nối mặt trước: 1 x USB 3.0, 2 x USB 2.0 , 1 đầu cắm âm thanh</p> <p>Kiểu dáng: có tay xách ( đồng bộ với thương hiệu máy tính )</p> <p>Bàn phím &amp; Chuột : Bàn phím cổng USB: Tích hợp 3 cổng USB, gồm 118 Phím, độ dài dây kết nối 1,8m</p> <p>Chuột cổng USB: Cảm biến 1000 Dpi, độ dài dây kết nối 1,8m</p> <p>(Đồng bộ thương hiệu với Case máy tính)</p> <p>Màn hình: 21.5" VA LED (1920*1080@100Hz) - công nghệ Less Blue Light</p> <p>Kích cỡ màn hình: 21.5". Loại màn: VA (góc nhìn</p>
--	---

		<p>rộng hơn, màu sắc trung thực hơn), Anti-glare (chống chói, chống mỏi mắt). Độ sáng: 250 cd/m<sup>2</sup>. Tỷ lệ khung hình: 16:9. Tỷ lệ tương phản: 200.000.000:1 (DCR). Thời gian phản hồi: 5ms. Góc nhìn: R/L 178 (Typ.), U/D 178 (Typ.). Độ phân giải: Full HD, 1920*1080@100Hz. Hỗ trợ màu: 16.7M. Tích hợp loa: công suất 6W (2x3W). Cổng kết nối: VGA, HDMI, audio out. Nguồn điện: Input AC 100-240V, Output 12V, công suất (chế độ chờ) ≤0.5W. Tính năng đồng bộ: FreeSync.</p> <p>(Đồng bộ thương hiệu với Case máy tính) Windows 11 Pro (Bản quyền)</p> <p>- Máy tính được sản xuất trên dây chuyền công nghiệp đạt tiêu chuẩn: + Chứng nhận Hệ thống Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015 + Chứng nhận Hệ thống Quản lý Môi trường ISO 14001:2015 + Chứng nhận Hệ thống Quản lý An toàn Sức khỏe Nghề nghiệp ISO 45001:2018 + Chứng nhận Hệ thống Quản lý An toàn Thông tin ISO/IEC 27001:2022</p> <p>- Công bố Hợp Quy QCVN 118:2018/BTTTT - Máy tính đạt chuẩn HSNL TCVN 13371:2021 và 11847:2017; Màn hình đạt chuẩn HSNL TCVN 9508:2012.</p>
11	Máy in A4	<p>Chức năng: In Tốc độ in đen (ISO, letter): Lên đến 42 ppm 1 Tốc độ in đen (ISO, A4): Lên đến 40 ppm 1 Tốc độ xử lý: 1200 MHz Bộ nhớ tối đa: 256 MB Ký ức: 256 MB Đầu vào xử lý giấy, tiêu chuẩn Khay 1 đa năng 100 tờ, Khay nạp giấy 2 250 tờ Đầu ra xử lý giấy, tiêu chuẩn Khay giấy ra 150 tờ</p>
6	<b>Phòng đa chức năng ( học ngoại khóa về giao thông, môi trường...)</b>	
1	Bàn, ghế giáo viên	<p>Bộ bàn ghế giáo viên Bàn làm việc : - Kích thước: R1200xS600xC750 mm - Mô tả: Bàn sử dụng gỗ cao su ghép thanh loại AA đã qua tẩm sấy ,chống mối mọt, dày 18mm.Bàn có hậu dài sát đất , 1 ngăn kéo , có 1 khay để bàn phím và 1 kệ CPU, mặt bàn dày 25mm, ngăn bàn các tấm chắn làm bằng gỗ dày</p>

		<p>18mm. Bàn được sơn phủ bóng PU 3 lớp màu vàng nhạt còn nguyên vân gỗ.*          Ghế giáo viên          Ghế chân quỳ, khung chân ghế bằng thép uốn CNC. Mặt ngồi, đệm mút bọc lưới. Lưng tựa lưới viền nhựa, có tay vịn. Khung thép mạ Ni-Cr          Chất liệu: Khung mạ Ni-Cr          Kích thước: 570x450x950          Màu sắc: Nỉ đen</p>
2	Bàn rời ghế học sinh (01 bàn, 02 ghế)	<p>*Bàn học sinh:          KT bàn: Cao bàn 69 cm, sâu bàn 40 cm, rộng bàn 120 cm          KT khung bàn: Cao khung 67 cm, sâu khung 35 cm, rộng khung 100 cm.          Học sinh cao từ 120 đến 149 cm          - Kiểu dáng, màu sắc: Bàn 02 chỗ ngồi, bàn phẳng, các cạnh, góc mài tròn (tiện ghép nhóm); màu sắc tự nhiên theo vân gỗ.          - Kết cấu, vật liệu bàn:          + Khung bàn bằng thép hộp 50x25mm dày 1,2mm, thép hộp 25x25mm dày 1,0mm, các xà giằng bằng thép hộp 20x20mm dày 1,0mm. Giằng chữ H có đố đứng giữa. Toàn bộ khung bàn được hàn ngẫu trong khí CO<sub>2</sub>, mài nhẵn, sơn tĩnh điện màu ghi, đảm bảo độ bền kết cấu và sơn phủ.          + Mặt bàn: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh mặt A          - B vân gỗ sáng màu, dày 18mm được sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt.          + Chấn trước: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh mặt A – B, dày 12mm, dài bằng chiều dài của khung bàn, cao bằng cao ngăn bàn, được sơn phủ PU 3 lớp màu vàng nhạt.          + Ngăn bàn: Làm bằng gỗ MDF phủ melamin màu vàng nhạt dày 12mm, dài bằng chiều dài của khung bàn.          - Yêu cầu khác:          + Kích thước cơ bản của bàn (sai số cho phép của kích thước là ± 5mm), riêng độ dày của gỗ sai số ± 0,5mm.          + Hàng sản xuất trong năm thực hiện, mới 100%.          *Ghế học sinh:          KT ghế: Cao ghế 41 cm, sâu ghế 34 cm, rộng ghế 34 cm          KT khung ghế: Cao khung 39 cm, sâu khung 32 cm, rộng khung 30 cm.          Học sinh cao từ 120 đến 149 cm          - Kiểu dáng, màu sắc: Ghế 01 chỗ ngồi, phẳng, các cạnh, góc mài tròn; kiểu dáng như hình ảnh mô tả;</p>

	<p>màu sắc tự nhiên theo vân gỗ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết cấu, vật liệu ghế: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Khung ghế bằng thép hộp 25x25mm, dày 1,0 mm. Toàn bộ khung ghế được hàn ngẫu trong khí CO<sub>2</sub>, mài nhẵn, sơn tĩnh điện màu ghi, đảm bảo thẩm mỹ, độ bền kết cấu và sơn phủ.</li> <li>+ Mặt ghế: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh mặt A</li> <li>- B vân gỗ sáng màu, dày 18mm được sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt.</li> <li>+ Tựa ghế: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh mặt A</li> <li>- A vân gỗ sáng màu, dày 18mm được sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt.</li> </ul> </li> <li>- Yêu cầu khác: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Kích thước cơ bản của ghế (sai số cho phép của kích thước là <math>\pm 5\text{mm}</math>), riêng độ dày của gỗ sai số <math>\pm 0,5\text{mm}</math>.</li> <li>+ Hàng sản xuất trong năm thực hiện, mới 100%.</li> </ul> </li> <li>- Thép hộp được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014: Có độ bền kéo <math>\geq 300\text{MPa}</math>; Giới hạn chảy <math>\geq 250\text{MPa}</math>; Độ giãn dài <math>\geq 25\%</math>;</li> <li>- Sơn trên thép hộp được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM E376:2017 về độ dày lớp sơn đạt <math>\geq 80\mu\text{m}</math>; tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 về độ bền bám dính lớp sơn đạt <math>\geq</math> cấp 5B; tiêu chuẩn ASTM D 3363 về độ cứng sơn(phương pháp bút chì) đạt <math>\geq \text{HB}</math>; tiêu chuẩn ASTM B117 về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện (Không phòng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hoá trên bề mặt mẫu sơn <math>\geq 2</math> năm);</li> <li>- Gỗ MDF phủ melamin được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 7756-3,4,5,6,7,9,11:2007: Trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể: có độ ẩm <math>\leq 10\%</math>; trương nở chiều dày sau 24 giờ ngâm nước ở <math>23\text{oC}</math> <math>\leq 10\%</math>; lực bám giữ đinh vít của bề mặt và cạnh <math>\geq 1500\text{N}</math>;</li> <li>- Gỗ cao su ghép thanh được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 8048-2,3,6:2009: trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể: Có khối lượng thể tích khô <math>\geq 0,6\text{g/cm}^3</math>; ứng suất kéo song song <math>\geq 50\text{Mpa}</math>.</li> <li>- Sơn phủ trên gỗ cao su ghép thanh được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 2097 (Độ bám dính của sơn: đạt); tiêu chuẩn JISK 5663 (Độ bền thời tiết của màng sơn không vàng hóa, không phòng rộp, không bong tróc, rạn nứt <math>\geq 3</math> năm);</li> <li>- Sản phẩm ván MDF được cấp chứng nhận phù hợp tiêu chuẩn TCVN 7753:2007.</li> <li>- Sản phẩm gỗ ghép thanh Có chứng nhận các chỉ tiêu: độ bền trượt của mạch keo, độ toàn vẹn mạch</li> </ul>
--	--

		keo, chiều dày hoàn thiện và chiều dày thanh gỗ phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 8575:2010. - Sản phẩm bàn ghế học sinh được cấp chứng nhận phù hợp tiêu chuẩn TCVN 7490:2005.
3	Bảng viết chống lóa	Bảng viết chống lóa - Chất liệu: Mặt bảng dày 0.4mm phủ sơn chống lóa màu xanh. có kẻ ô vuông Mặt sau bảng phủ chất liệu chống gỉ. . hít được nam châm + Tấm lót bảng bằng nhựa liền. + Khung bảng bằng nhôm định hình dày 1mm. bốn góc bịt bằng nhựa. + Có khay phần bằng nhôm + Ván hậu làm bằng tấm nhựa . hoặc ván MDF. kết cấu vững chắc tạo lực từ ổn định cho người sử dụng an toàn KT: D3600 x R1200
4	Máy chiếu đa năng	Công nghệ hiển thị: Texas Instruments DLP® - Kích thước chip: 0.55" DMD Độ phân giải thực: SVGA/Điểm ảnh: 800 x 600 Tỉ lệ khung hình: 4:3 Độ tương phản: 30.000 :1 Cường độ sáng: 4000 Lumens Tuổi thọ bóng đèn tối đa: 15000 giờ Độ phân giải hỗ trợ tối đa: 1920 x 1200 Tần số quét ngang: 15 ~ 97.55 KHz Tần số quét dọc: 54 ~ 85 Hz Tính đồng nhất: 80% Ống kính: 1.1x Điều chỉnh thu phóng ống kính: Thủ công Bù ảnh: 115% Tiêu cự F: 21.85 ~ 24.01 F-Stop: 2.41 Điều chỉnh vuông hình: Tự động / Thủ công Chỉnh vuông hình: ± 40° theo chiều dọc Hệ số chiếu: 1.94 ~ 2.16:1 Khoảng cách trình chiếu: 1.2m ~ 12.0m Thu phóng quang học: 1.1:1 Thu phóng kỹ thuật số: 0.8x ~ 2.0x Điều chỉnh lấy nét: Thủ công Cổng kết nối vào: VGA x 1, S-video x 1, HDMI x 2, Audio in x 1 Cổng kết nối ra: Audio out x 1, VGA x 1 Cổng USB: USB-A x 1 Cổng điều khiển: RS232 3D: Đầy đủ tất cả các định dạng 3D chính Nguồn cấp: 100 ~ 240 V AC; 50 ~ 60 Hz
5	Màn chiếu treo tường	Kích thước vùng chiếu (m) (W-H): 1m78 x 1m78 Kích thước vùng chiếu (inch): 70" x 70"

		<p>Đường chéo tương đương: 100 inch  Vải màn chất lượng cao Matte white  Góc nhìn +/- 55 độ, gain đạt 1.3  Tỷ lệ khung hình: 1:1  Hộp màn sơn tĩnh điện màu trắng với 2 đầu móc D15 bằng sắt  Kiểu tai treo màn: Tai treo dương (dễ dàng lắp đặt hơn so với các dòng màn chiếu tai âm)  Hộp màn sơn tĩnh điện màu trắng, thiết kế hình lục lăng, chắc chắn, không cong vênh, màn có viền đen bao quanh giúp hấp thụ ánh sáng thừa  Vải màn chất lượng cao Matte white với gain đạt lên đến 1.3 giúp hình ảnh trình chiếu sẽ sáng và sắc nét hơn lên đến 2- 3 lần so với trình chiếu trên bức tường trắng thông thường  Góc nhìn rộng 180° cho các bài thuyết trình thương mại hoặc rạp chiếu phim tại nhà  Tính năng: chống âm mốc, chống nước, chống lửa, chống tĩnh điện, chống nhấm, chống ăn mòn,.. viền màn chống rách.  Phía sau màn được sơn đen, giúp giảm ánh sáng phía sau màn  Màn chiếu chuyên dụng treo tường, có thể dừng và chỉnh màn tùy ý bằng tay  Bộ cuộn màn trơn, nhạy giúp màn kéo lên - xuống nhẹ nhàng</p>
6	Phụ kiện lắp đặt	<p>Dây cáp HDMI hoặc VGA (tương ứng với nhu cầu của đơn vị sử dụng) 20m: 01 sợi  Giá treo máy chiếu từ 60-100 cm: 01 cái  Dây điện 2x0,75mm: 20 mét  Gen 24x14: 20 mét  Vật tư phụ lắp đặt: 01 bộ  Nhân công lắp đặt (không bao gồm thuê dàn giáo, công tháo lắp trần thạch cao, giá treo kích thước trên 1m)</p>
7	Tủ đựng tài liệu	<p>Kích thước: W1000xD457xH1830mm  - Đặc điểm : Tủ sắt sơn tĩnh điện màu ghi dày 0,6 mm, có 1 khối gồm 2 phần:  + Phần trên 2 cánh khung kính mở mỗi khoang có 2 đợt di động, 1 khóa, 2 tay nắm sắt mạ.  + Phần dưới có 2 cánh sắt mở, có 2 khóa riêng biệt, tay nắm sắt tròn mạ.</p>
8	Ảnh Bác Hồ, Khẩu hiệu, 5 Điều Bác dạy	<p>Ảnh Bác + Bảng biểu + khẩu hiệu bao gồm:  1. Ảnh Bác Hồ:  - Kích thước: 270 x 380 mm  - Đặc điểm: Ảnh bác Hồ lắp trong khung giả gỗ, có kính trắng trong suốt  2. Khẩu hiệu: Đồi đời nhớ ơn Chủ tịch Hồ Chí</p>

		<p>Mình vĩ đại</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước: 300mm x 2000 mm</li> <li>- Đặc điểm: Biền lắp đặt bằng chân inox cao cấp.</li> </ul> <p>3. Khẩu hiệu: Non Sông Việt Nam... , kích thước 600mm x 900mm. Mica trong dán đề can, lắp đặt bằng chân inox cao cấp.</p> <p>4. Khẩu hiệu: 5 điều Bác Hồ Dạy... , kích thước 600mm x 900mm. Mica trong dán đề can, lắp đặt bằng chân inox cao cấp.</p>
<b>7</b>	<b>Phòng thư viện</b>	
1	Bàn, ghế làm việc của thủ thư	<p>Bộ bàn ghế giáo viên</p> <p>Bàn làm việc :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước: R1200xS600xC750 mm</li> <li>- Mô tả: Bàn sử dụng gỗ cao su ghép thanh loại AA đã qua tẩm sấy ,chống mối mọt, dày 18mm.Bàn có hộc dài sắt đất , 1 ngăn kéo , có 1 khay để bàn phím và 1 kệ CPU, mặt bàn dày 25mm, ngăn bàn các tấm chắn làm bằng gỗ dày 18mm.Bàn được sơn phủ bóng PU 3 lớp màu vàng nhạt còn nguyên vân gỗ.*</li> </ul> <p>Ghế giáo viên</p> <p>Ghế chân quỳ, khung chân ghế bằng thép uốn CNC. Mặt ngồi, đệm mút bọc lưới. Lung tựa lưới viền nhựa, có tay vịn. Khung thép mạ Ni-Cr</p> <p>Chất liệu: Khung mạ Ni-Cr</p> <p>Kích thước: 570x450x950</p> <p>Màu sắc: Ni đen</p>
2	Tủ mục lục	<p>Tủ mục lục</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tủ được làm bằng gỗ CN phủ melamin cạnh sơn phủ PU bóng, chống ẩm màu vàng. Tủ có 02 khoang, khoang trên có 32 ngăn đựng thẻ. Mặt ngăn có kẹp mục lục, trong ngăn có thanh inox cài thẻ. Khoang dưới 2 cánh kín có khóa. Kích thước: 1600 x 800 x 400 (mm)</li> </ul>
3	Máy tính để bàn	<p>Bộ xử lý: Intel® Core™ i3-12100 Processor 3.3 GHz (up to 4.3 GHz), 12MB Cache, 4 Core 8 Thread, Socket FCLGA1700 (Alder Lake)</p> <p>Bảng mạch chính: Intel® B760 Chipset (Đồng bộ cùng thương hiệu máy tính)</p> <p>+ Support for 12th/13th/14th Generation Intel Core™ i9/ i7/ i5/ i3 processors and Intel Pentium processors/ Intel Celeron processors in the LGA1700 package</p> <p>+ Bộ nhớ mở rộng: Supports Dual Channel DDR4 1866/ 2133/ 2400/ 2666/ 2933/ 3200/ 3600 Non-ECC</p> <p>2 x DDR4 DIMM Memory Slot, Max. Supports up</p>

	<p>to 64GB Memory  Khe cắm mở rộng: 1 x PCIe 4.0 x16 Slot, 1 x PCIe 4.0 x1 Slot, 1 x PCIe x 1 Slot  Giao tiếp kết nối (I/O ports)  '+ Cổng kết nối phía sau:  4 x USB 3.2, 4 x USB 2.0,  1 x PS/2 Keyboard/ Mouse,  1 x VGA (D-Sub), 2 x HDMI, 1 x DisplayPort,  1 x LAN (RJ45),  3 x Audio jack(s)  + Cổng kết nối bên trong:  4 x SATA 6Gb/s,  2 x M.2 (M Key) Socket, 1 x M.2 (E Key) Socket  Wi-Fi &amp; Bluetooth,  2 x USB 3.0, 2 x USB 2.0, 1 x COM, 1 x Front Panel Audio, 1 x System Panel (Power, Led), 2 x System Fan 4 Pin, 1 x System Fan 3 Pin, Đèn chẩn đoán lỗi, 1 x Clear CMOS  Bộ nhớ trong: 8GB DDR4 Bus 3200Mhz  Ổ cứng: SSD 256GB M.2  Kết nối mạng: Realtek 10/100/1000 Mbs  Cạc màn hình (Onboard): Intel® UHD Graphics 730  Cạc âm thanh (Onboard): Realtek ALC897  Vỏ máy và nguồn - ATX550W, cổng kết nối mặt trước: 1 x USB 3.0, 2 x USB 2.0 , 1 đầu cắm âm thanh  Kiểu dáng: có tay xách ( đồng bộ với thương hiệu máy tính )  Bàn phím &amp; Chuột : Bàn phím cổng USB: Tích hợp 3 cổng USB, gồm 118 Phím, độ dài dây kết nối 1,8m  Chuột cổng USB: Cảm biến 1000 Dpi, độ dài dây kết nối 1,8m  (Đồng bộ thương hiệu với Case máy tính)  Màn hình: 21.5" VA LED (1920*1080@100Hz) - công nghệ Less Blue Light  Kích cỡ màn hình: 21.5". Loại màn: VA (góc nhìn rộng hơn, màu sắc trung thực hơn), Anti-glare (chống chói, chống mỏi mắt). Độ sáng: 250 cd/m<sup>2</sup>. Tỷ lệ khung hình: 16:9. Tỷ lệ tương phản: 200.000.000:1 (DCR). Thời gian phản hồi: 5ms. Góc nhìn: R/L 178 (Typ.), U/D 178 (Typ.). Độ phân giải: Full HD, 1920*1080@100Hz. Hỗ trợ màu: 16.7M. Tích hợp loa: công suất 6W (2x3W). Cổng kết nối: VGA, HDMI, audio out. Nguồn điện: Input AC 100-240V, Output 12V, công suất (chế độ chờ) ≤0.5W. Tính năng đồng bộ:</p>
--	---

		<p>FreeSync.          (Đồng bộ thương hiệu với Case máy tính)          Windows 11 Pro (Bản quyền)          - Máy tính được sản xuất trên dây chuyền công nghiệp đạt tiêu chuẩn:          + Chứng nhận Hệ thống Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015          + Chứng nhận Hệ thống Quản lý Môi trường ISO 14001:2015          + Chứng nhận Hệ thống Quản lý An toàn Sức khỏe Nghề nghiệp ISO 45001:2018          + Chứng nhận Hệ thống Quản lý An toàn Thông tin ISO/IEC 27001:2022          - Công bố Hợp Quy QCVN 118:2018/BTTTT          - Máy tính đạt chuẩn HSNL TCVN 13371:2021 và 11847:2017; Màn hình đạt chuẩn HSNL TCVN 9508:2012.</p>
4	Ti vi 65 inch	<p>Ti vi 65 inch          Loại Tivi: Smart TV          Kích thước màn hình: 65 inch          Độ phân giải: 4K UltraHD (3840x2160px)          Bluetooth: Có          Kết nối Internet: Ethernet (LAN)          WiFi 802.11a/b/g/n/ac          Cổng AV: Cổng Composite          Cổng HDMI: 4 cổng          Cổng USB: 2 cổng          Cổng xuất âm thanh:          1 cổng 3.5 mm, 1 cổng Optical (Digital Audio), 1 cổng eARC (ARC)          Hệ điều hành, giao diện: Google TV          Kết nối loa qua Bluetooth          Công nghệ hình ảnh: Nâng cấp hình ảnh 4K X-Reality PRO          Chuyển động mượt Motionflow XR 200          Công nghệ âm thanh: Dolby Atmos          S-Master Digital Amplifier          DTS Digital Surround          Tăng chất lượng âm thanh với loa X-Balanced          Tổng công suất loa: 20W</p>
<b>8</b>	<b>Phòng đọc học sinh</b>	
1	Bàn rời ghế học sinh (01 bàn, 02 ghế)	<p>*Bàn học sinh:          KT bàn: Cao bàn 69 cm, sâu bàn 40 cm, rộng bàn 120 cm          KT khung bàn: Cao khung 67 cm, sâu khung 35 cm, rộng khung 100 cm.          Học sinh cao từ 120 đến 149 cm</p>

	<p>- Kiểu dáng, màu sắc: Bàn 02 chỗ ngồi, bàn phẳng, các cạnh, góc mài tròn (tiện ghép nhóm); màu sắc tự nhiên theo vân gỗ.</p> <p>- Kết cấu, vật liệu bàn:</p> <p>+ Khung bàn bằng thép hộp 50x25mm dày 1,2mm, thép hộp 25x25mm dày 1,0mm, các xà giằng bằng thép hộp 20x20mm dày 1,0mm. Giằng chữ H có đố đứng giữa. Toàn bộ khung bàn được hàn ngẫu trong khí CO<sub>2</sub>, mài nhẵn, sơn tĩnh điện màu ghi, đảm bảo độ bền kết cấu và sơn phủ.</p> <p>+ Mặt bàn: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh mặt A - B vân gỗ sáng màu, dày 18mm được sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt.</p> <p>+ Chấn trước: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh mặt A - B, dày 12mm, dài bằng chiều dài của khung bàn, cao bằng cao ngăn bàn, được sơn phủ PU 3 lớp màu vàng nhạt.</p> <p>+ Ngăn bàn: Làm bằng gỗ MDF phủ melamin màu vàng nhạt dày 12mm, dài bằng chiều dài của khung bàn.</p> <p>- Yêu cầu khác:</p> <p>+ Kích thước cơ bản của bàn (sai số cho phép của kích thước là <math>\pm 5</math>mm), riêng độ dày của gỗ sai số <math>\pm 0,5</math>mm.</p> <p>+ Hàng sản xuất trong năm thực hiện, mới 100%.</p> <p>*Ghế học sinh:</p> <p>KT ghế: Cao ghế 41 cm, sâu ghế 34 cm, rộng ghế 34 cm</p> <p>KT khung ghế: Cao khung 39 cm, sâu khung 32 cm, rộng khung 30 cm.</p> <p>Học sinh cao từ 120 đến 149 cm</p> <p>- Kiểu dáng, màu sắc: Ghế 01 chỗ ngồi, phẳng, các cạnh, góc mài tròn; kiểu dáng như hình ảnh mô tả; màu sắc tự nhiên theo vân gỗ.</p> <p>- Kết cấu, vật liệu ghế:</p> <p>+ Khung ghế bằng thép hộp 25x25mm, dày 1,0 mm. Toàn bộ khung ghế được hàn ngẫu trong khí CO<sub>2</sub>, mài nhẵn, sơn tĩnh điện màu ghi, đảm bảo thẩm mỹ, độ bền kết cấu và sơn phủ.</p> <p>+ Mặt ghế: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh mặt A - B vân gỗ sáng màu, dày 18mm được sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt.</p> <p>+ Tựa ghế: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh mặt A - A vân gỗ sáng màu, dày 18mm được sơn phủ kỹ bằng PU 3 lớp màu vàng nhạt.</p> <p>- Yêu cầu khác:</p> <p>+ Kích thước cơ bản của ghế (sai số cho phép của kích thước là <math>\pm 5</math>mm), riêng độ dày của gỗ sai số <math>\pm</math></p>
--	--

		<p>0,5mm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Hàng sản xuất trong năm thực hiện, mới 100%.</li> <li>- Thép hộp được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014: Có độ bền kéo <math>\geq 300\text{MPa}</math>; Giới hạn chảy <math>\geq 250\text{MPa}</math>; Độ giãn dài <math>\geq 25\%</math>;</li> <li>- Sơn trên thép hộp được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM E376:2017 về độ dày lớp sơn đạt <math>\geq 80\mu\text{m}</math>; tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 về độ bền bám dính lớp sơn đạt <math>\geq</math> cấp 5B; tiêu chuẩn ASTM D 3363 về độ cứng sơn(phương pháp bút chì) đạt <math>\geq \text{HB}</math>; tiêu chuẩn ASTM B117 về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện (Không phòng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hoá trên bề mặt mẫu sơn <math>\geq 2</math> năm);</li> <li>- Gỗ MDF phủ melamin được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 7756-3,4,5,6,7,9,11:2007: Trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể: có độ ẩm <math>\leq 10\%</math>; trương nở chiều dày sau 24 giờ ngâm nước ở <math>23\text{oC}</math> <math>\leq 10\%</math>; lực bám giữ đinh vít của bề mặt và cạnh <math>\geq 1500\text{N}</math>;</li> <li>- Gỗ cao su ghép thanh được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 8048-2,3,6:2009: trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể: Có khối lượng thể tích khô <math>\geq 0,6\text{g/cm}^3</math>; ứng suất kéo song song <math>\geq 50\text{Mpa}</math>.</li> <li>- Sơn phủ trên gỗ cao su ghép thanh được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 2097 (Độ bám dính của sơn: đạt); tiêu chuẩn JISK 5663 (Độ bền thời tiết của màng sơn không vàng hóa, không phòng rộp, không bong tróc, rạn nứt <math>\geq 3</math> năm);</li> <li>- Sản phẩm ván MDF được cấp chứng nhận phù hợp tiêu chuẩn TCVN 7753:2007.</li> <li>- Sản phẩm gỗ ghép thanh Có chứng nhận các chỉ tiêu: độ bền trượt của mạch keo, độ toàn vẹn mạch keo, chiều dày hoàn thiện và chiều dày thanh gỗ phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 8575:2010.</li> <li>- Sản phẩm bàn ghế học sinh được cấp chứng nhận phù hợp tiêu chuẩn TCVN 7490:2005.</li> </ul>
2	Tủ sách giáo viên	<p>Tủ sách giáo viên</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Chất liệu: tủ được làm bằng gỗ MDF . KT tổng thể: C1500xR1000xS450(mm)</li> <li>* Mô tả: Tủ được chia làm 2 phần</li> <li>+ Phần 1 chia các đợt để sách, tài liệu có kính lùa</li> <li>+ Phần 2 bao gồm 2 cánh mở</li> <li>Sơn màu vân gỗ</li> </ul>
3	Giá sách 2 mặt	<p>Giá sách 2 mặt</p> <p>Giá có 2 khoang sử dụng 2 mặt, có 5 tầng để tài liệu</p>

		Kích thước: W1960 x D450 x H1875 mm Chất liệu: Sắt sơn tĩnh điện cao cấp
4	Giá báo, tạp chí	Giá báo, tạp chí Giá để sách báo bằng inox, loại 5 tầng KT: D320xS320xC960(mm) Khung ống inox phi 16
5	Tủ sách học sinh	Tủ sách học sinh * Chất liệu: tủ được làm bằng gỗ MDF . KT tổng thể: C1500xR1000xS450(mm) * Mô tả: Tủ được chia làm 2 phần + Phần 1 chia các đợt để sách, tài liệu có kính lùa + Phần 2 bao gồm 2 cánh mở Sơn màu vân gỗ
<b>9</b>	<b>Phòng thiết bị giáo dục</b>	
1	Bàn ghế làm việc	Bộ bàn ghế giáo viên Bàn làm việc : - Kích thước: R1200xS600xC750 mm - Mô tả: Bàn sử dụng gỗ cao su ghép thanh loại AA đã qua tẩm sấy ,chống mối mọt, dày 18mm.Bàn có hậu dài sát đất , 1 ngăn kéo , có 1 khay để bàn phím và 1 kệ CPU, mặt bàn dày 25mm, ngăn bàn các tấm chắn làm bằng gỗ dày 18mm.Bàn được sơn phủ bóng PU 3 lớp màu vàng nhạt còn nguyên vân gỗ.* Ghế giáo viên Ghế chân quỳ, khung chân ghế bằng thép uốn CNC. Mặt ngồi, đệm mút bọc lưới. Lưng tựa lưới viền nhựa, có tay vịn. Khung thép mạ Ni-Cr Chất liệu: Khung mạ Ni-Cr Kích thước: 570x450x950 Màu sắc: Nỉ đen
2	Tủ để thiết bị dạy học	Kích thước: W1000xD457xH1830mm - Đặc điểm : Tủ sắt sơn tĩnh điện màu ghi dày 0,6 mm, có 1 khối gồm 2 phần: + Phần trên 2 cánh khung kính mờ mỗi khoang có 2 đợt di động, 1 khóa, 2 tay nắm sắt mạ. + Phần dưới có 2 cánh sắt mờ, có 2 khóa riêng biệt, tay nắm sắt tròn mạ.
3	Giá để thiết bị dạy học	KT: 1006x406x2065mm, chân giá thép dày 1.5mm, mặt giá dày 0.5mm, dập gân tăng cứng Giá gồm 5 ngăn, 5 đợt, 1 nóc, khung thép định hình, sơn tĩnh điện.
<b>10</b>	<b>Phòng đội thiếu niên</b>	
1	Bàn ghế làm việc	Bộ bàn ghế giáo viên Bàn làm việc : - Kích thước: R1200xS600xC750 mm

		<p>- Mô tả: Bàn sử dụng gỗ cao su ghép thanh loại AA đã qua tẩm sấy ,chống mối mọt, dày 18mm.Bàn có hậu dài sát đất , 1 ngăn kéo , có 1 khay để bàn phím và 1 kệ CPU, mặt bàn dày 25mm, ngăn bàn các tấm chắn làm bằng gỗ dày 18mm.Bàn được sơn phủ bóng PU 3 lớp màu vàng nhạt còn nguyên vân gỗ.*</p> <p>Ghế giáo viên Ghế chân quỳ, khung chân ghế bằng thép uốn CNC. Mặt ngồi, đệm mút bọc lưới. Lưng tựa lưới viền nhựa, có tay vịn. Khung thép mạ Ni-Cr Chất liệu: Khung mạ Ni-Cr Kích thước: 570x450x950 Màu sắc: Nỉ đen</p>
2	Tủ tài liệu	<p>Kích thước: W1000xD457xH1830mm</p> <p>- Đặc điểm : Tủ sắt sơn tĩnh điện màu ghi dày 0,6 mm, có 1 khối gồm 2 phần: + Phần trên 2 cánh khung kính mở mỗi khoang có 2 đợt di động, 1 khóa, 2 tay nắm sắt mạ. + Phần dưới có 2 cánh sắt mở, có 2 khóa riêng biệt, tay nắm sắt tròn mạ.</p>
3	Giá sắt	<p>KT: 1006x406x2065mm, chân giá thép dày 1.5mm, mặt giá dày 0.5mm, dập gân tăng cứng Giá gồm 5 ngăn, 5 đợt, 1 nóc, khung thép định hình, sơn tĩnh điện.</p>
<b>11</b>	<b>Nhà đa năng - Phòng thể chất</b>	
1	Loa thùng	<p>Thiết kế loa: 2-way Công suất: 400W AES – 800W Program Trở kháng: 8ohm Driver: LF: 1 x Ferrite 12” – 3” voice coil HF: 1 x Ferrite 1.7” LB Custom Dải tần đáp ứng: 50Hz-20kHz Độ nhạy: 97dB Kích thước: 600*360*398 mm Trọng lượng: 21Kg</p>
2	Thiết bị điều chỉnh âm thanh (mixer)	<p>Thiết kế mạch công suất Class AB Công suất (PEAK) 4Ω: Lên đến 2 x 850W 8Ω: Lên đến 2 x 500W Input Channel 8 kênh (Mono Mic/Line) EQ theo kênh 3-band Equalizer Phantom 48V Hỗ trợ Main Output 2 cổng XLR &amp; 2 cổng TRS Main EQ 7-band Graphic Stereo Equalizer I/O signal 2 AUX + 1 FX Send Bộ vi xử lý 24-bit Tốc độ lấy mẫu 40kHz</p>

		<p>S/N Ratio 110dB          Music input Line, USB, Thẻ nhớ SD, Bluetooth 5.0          USB Audio Interface Hỗ trợ Windows &amp; Mac OS          Ghi âm trực tiếp Hỗ trợ qua USB          Nguồn điện 220V 50-60Hz</p>
3	Micro không dây	<p>Dải tần : 640MHz – 690MHz          Số kênh : 100 x2          Chế độ dao động : PPL(phase-Locked Loop)          Độ ổn định tần số : ±10ppm          Đầu thu :          Chế độ thu : chuyển đổi tần số thứ cấp siêu dị          Độ nhạy : 12dBUV(80Dbs/N)          Phạm vi điều chỉnh độ nhạy : 12-32dBuV          Đầu ra âm thanh : Balanced &amp; Unbalanced          Nguồn điện : 100-240V 50-60Hz 12VDC Adapter          Tần số thanh đáp ứng : 80Hz-15kHz          S/N ratio : ≥100dB          Tay micro :          Chế độ điều chế : điều chế tần số (FM)          Thông số pin : 2x1.5V ( 2pin AA)          Tần số thanh đáp ứng : 80Hz-15kHz          Chế độ năng lượng : 5mv (LO)-10mv(HI)</p>
4	Tủ đựng thiết bị âm thanh Rack 12U	<p>Gỗ dán nhiều lớp dày 9mm mặt trắng nhựa          Góc tủ được làm bằng sắt dập mạ crom bóng          4 Chân tủ có thể quay đa hướng có vòng bi bánh cao su, 2 bánh có thêm khóa bánh.          Đinh tán neo kép          Cạnh tủ được bọc nhôm dày.          Có khóa lưỡi móc dễ dàng khóa phù hợp và lưỡi.          Kích thước : H.750*W.530*D.680</p>
5	Phụ kiện và lắp đặt cho Bộ âm thanh	<p>Giá treo loa +(Dây Điện, ghen điện, Jack kết nối, băng keo, đinh vít, dây loa....) + Công lắp đặt + Vận chuyển</p>
6	Đệm nhảy môn Thể dục	<p>Nệm nhảy cao được thiết kế với chất liệu đệm mút chất lượng cao liền khối          Nệm nhảy đạt tiêu chuẩn thi đấu và được dùng nhiều trong các trường học cho các bộ môn nhảy cao, nhảy xa          Chất liệu sản phẩm          + Ruột bên trong làm bằng chất liệu mút chuyên dụng liền khối êm ái có độ đàn hồi cao          + Màu sắc ruột đệm: Màu trắng          + Màu sắc vỏ bạt: màu nâu (Kích thước: 2x1.6x0.3m (dài x rộng x dày)</p>
7	Xà cao môn Thể dục	<p>Tính năng Tập luyện nâng cao, thi đấu chuyên nghiệp</p>

		Chất liệu Thép Khối trọng 12kg/trụ Màu sắc Xanh trắng
12	<b>Nhà đa năng - phòng ăn</b>	
1	Tủ đông 2 ngăn 2 cánh dàn đông	Dung tích tổng: 272 lít Dung tích sử dụng: 271 lít - Ngăn mát 141 lít - Ngăn đông 130 lít Số cửa: 2 cửa Số ngăn: 1 ngăn đông, 1 ngăn mát Công suất danh định: 122W Điện năng tiêu thụ: 2.92 kWh/ngày
2	Bếp xào công nghiệp đơn	Kích thước (Dài x Rộng xCao): 1000 x 1000 x 800/1200mm Chiều cao thành sau 400mm Sửa dụng chảo lõm phi 800mm Vỏ ngoài inox 304 dày 1.0mm Tính năng: xào, chiên rán, nấu sử dụng an toàn và hiện đại Công suất: 15kw Điện áp: 380v/50Hz
3	Bếp xào công nghiệp đôi	Điện áp: 380v/50hz (3 pha) Công suất: 15kw/hạng Chức năng: 8 chế độ nấu Kích thước: 1900x1000x800/1150 mm Đường kính chảo xào: Phi 800 mm Chất liệu thân vỏ: Inox Xuất xứ: Việt Nam
4	Bếp hầm công nghiệp	KT: 1200x800x500/1150 mm Kích thước mặt nấu: 400x400mm bằng kính Ceramic + Tính năng: Bộ điều khiển có 8 cấp độ chuyển đổi từ tính + Điện áp: 380V/3P/50Hz, Công suất: 15KWx2 + Vật liệu: Vỏ bếp làm bằng inox 304 và vùng nấu bằng kính Ceramic Xuất xứ: Việt Nam
5	Bàn sơ chế thức ăn sống (thịt+cá)	- Bàn 2 tầng - Số tầng : 02 tầng - Kích thước 1.6mx0.8mx0.8m - Có 1 tầng giá nan bên dưới - Chất liệu : Inox 201

6	Bàn sơ chế thức ăn sống (hoa quả)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bàn 2 tầng</li> <li>- Số tầng : 02 tầng</li> <li>- Kích thước 1.6mx0.8mx0.8m</li> <li>- Có 1 tầng giá nan bên dưới</li> <li>- Chất liệu : Inox 201</li> </ul>
7	Bàn chế biến thức ăn chín, soạn chia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bàn 2 tầng</li> <li>- Số tầng : 02 tầng</li> <li>- Kích thước 1.6mx0.8mx0.8m</li> <li>- Có 1 tầng giá phẳng bên dưới</li> <li>- Chất liệu : Inox 201</li> </ul>
8	Chậu rửa đơn	<p>Kích thước: 700x700x800/900 mm  Vật liệu: Làm bằng inox 304  Phía dưới có xương tăng cứng, có thành chắn phía sau</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Có 1 chậu rửa, KT: 500x500x300</li> <li>- Kèm 01 thoát chậu inox. Bộ xả inox D110 mm</li> <li>- Không bao gồm vòi chậu</li> <li>- Chân bằng hộp inox 40x40, có tăng chỉnh chiều cao</li> </ul>
9	Chậu rửa đôi	<p>Kích thước: 1200x700x800/900mm  Vật liệu: Làm bằng inox 304  Phía dưới có xương tăng cứng, có thành chắn phía sau</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Có 2 chậu rửa, KT: 500x500x300</li> <li>- Kèm 02 thoát chậu inox. Bộ xả inox D110 mm</li> <li>- Không bao gồm vòi chậu</li> <li>- Chân bằng hộp inox 40x40, có tăng chỉnh chiều cao</li> </ul>
10	Vòi rửa	<p>Vòi lạnh inox  Vật liệu: inox chất lượng cao</p>
11	Bàn soạn khu rửa bát	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bàn 2 tầng</li> <li>- Số tầng : 02 tầng</li> <li>- Kích thước 1.6mx0.8mx0.8m</li> <li>- Có 1 tầng giá phẳng bên dưới</li> <li>- Chất liệu : Inox 201</li> </ul>
12	Tủ nấu cơm	<p>Điện áp 220V  Công suất 24Kw  Chất liệu Inox 201  Kích thước: 1120x760x1700 mm  Số khay 24 khay  Nhiên liệu vận hành Điện/Gas</p>
13	Vật tư lắp đặt điện, nước	Vật tư lắp đặt điện, cấp thoát nước cho thiết bị từ điểm chờ đến các thiết bị không quá 0,5 mét
14	Nhân công lắp đặt điện, nước	Nhân công lắp đặt điện, cấp thoát nước cho thiết bị từ điểm chờ đến các thiết bị không quá 0,5 mét
15	Quạt hút công nghiệp	<p>Dòng điện (V) : 380  Công suất (W) : 5500</p>

		Vòng tua (vòng/phút) : 960 Lưu Lượng Gió (m <sup>3</sup> /h) : 8000-11500 Cột áp (Pa) : 1050-960
16	Tum hút mùi	Tum hút mùi KT: 6500x1200x500 mm Vật liệu: Làm bằng inox 201 Có cốc hứng mỡ, phin lọc mỡ, có đèn chiếu sáng chịu nhiệt trong chụp hút
17	Ống gió	Ống gió KT: 350x350mm Vật liệu: Tôn tráng kẽm (Nghiệm thu thực tế - Chiều dài đường ống sẽ được đo theo chiều dài dự thực tế mép ngoài của đường ống cộng với: + 01 cút góc được tính = 1m dài đường ống. + 01 côn chuyển được tính = 1m dài đường ống. + 01 chữ T được tính = 1m dài đường ống + 01 Đầu bịt được tính = 1m dài đường ống + 01 chữ Z được tính = 1m dài đường ống. + 01 chéch được tính = 1m dài đường ống
18	Tiêu âm	Tiêu âm đầu vào và đầu ra Vật liệu: Tôn mạ kẽm, dày 0,58mm Hộp tiêu âm đường đầu vào và đầu ra cho quạt. Nguyên lý cách âm, cách nhiệt bằng chất liệu bảo ôn giảm tiếng ồn
19	Hộp quạt tiêu âm	Hộp tiêu âm quạt Vật liệu: Tôn mạ kẽm, dày 0,58mm Bao gồm 6 tấm tôn ghép kín bọc quạt, mỗi tấm được làm bằng tôn mạ kẽm bọc ở ngoài, và lớp vật liệu giảm tiếng ồn
20	Giá đỡ quạt	Giá đỡ quạt Kết Cấu Thép V & Vuông
21	Hệ thống giá đỡ ống	Hệ thống giá đỡ ống
22	Tủ điều khiển quạt hút	Tủ điều khiển quạt hút Chất liệu thép sơn tĩnh điện màu ghi sáng. Mặt tủ là các hạt công tắc dừng, chạy, tắt, mở và chốt khóa định vị cánh tủ. * Aptomat 3 pha - Số cực: 3 cực - Hệ thống khởi động từ, hệ thống bảo vệ chống mất pha. - Hệ thống nút tắt mở
23	Vật tư phụ	Vật tư phụ lắp đặt tum, quạt, ống * Phụ kiện gồm: Tiren, ốc, nở treo tum và treo ống, đá cắt, nẹp C, keo tiben, ...
24	Giá đỡ thực phẩm	KT: 1500x500x1500 mm Vật liệu: Làm bằng inox 201

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khung bằng hộp 20x40, nan bằng hộp 20x10mm, khoảng cách nan 25 mm</li> <li>- Chân bằng hộp 30x30 mm</li> </ul>
25	Giá để xong nồi	<p>KT: 1500x500x1500 mm  Vật liệu: Làm bằng inox 201  Có gân tăng cứng dưới mặt  Chân bằng hộp 30x30 mm</p>
26	Tủ lạnh Inverter 655 lít Side By Side	<p>Kiểu tủ:  Side by Side  Dung tích hiệu quả:  Trên 450L  Số cửa:  2 cửa  Đặc điểm:  Công nghệ Inverter  Khay kính chịu lực  Tiện ích:  Làm đá nhanh  Chuông báo mở cửa  Màu vật liệu:  Thép đen  Tổng dung tích sử dụng:  655 lít  Số người sử dụng thích hợp:  Trên 7 người (Trên 350 lít)  Dung tích ngăn đông + ngăn đá:  237 lít  Dung tích ngăn lạnh:  418 lít  Chất liệu bên ngoài Tủ lạnh:  Kim loại phủ sơn tĩnh điện  Chất liệu khay Tủ lạnh:  Khay kính  Tủ lạnh Inverter - tiết kiệm điện:  Có  Công nghệ làm lạnh trên Tủ lạnh:  Vòm  Công nghệ khử mùi, kháng khuẩn:  Than hoạt tính  Tiện ích:  Inverter tiết kiệm điện  Ngăn làm lạnh nhanh  Ngăn đá lớn</p>
27	Bàn ăn	<p>Bàn ăn Inox công nghiệp  Kích thước: Dài 1400 x rộng 700 x cao 750  Vật liệu: inox 201  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chân bọc cao su</li> <li>- Có 06 thanh uốn tròn ở dưới gầm bàn để gài ghế</li> </ul> </p>

28	Ghế ăn	<p>Ghế ăn Inox</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu: inox 201</li> <li>- Các vết hàn bằng khí argon chống oxy hoá</li> <li>- Chân inox làm bằng ống d20, bọc cao su chống ồn</li> </ul>
29	Xe đẩy chia cơm	<ul style="list-style-type: none"> <li>- KT: 900x600x1000mm</li> <li>- Được làm bằng inox SUS 201</li> <li>- Tay đẩy ống D25 dày 1mm</li> <li>- Có 4 bánh xe di động</li> </ul> <p>Được gập cạnh bằng máy CNC công nghệ cao giúp gia tăng độ cứng và an toàn khi sử dụng. Che mỗi hàn bằng khí Argon tránh hiện tượng Oxy hóa, dễ dàng làm sạch, chống ăn mòn cao.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 tầng, có ống cắm đũa, muôi nấu, các hộp, khay đựng gia vị...</li> </ul>
<b>C</b>	<b>HỆ THỐNG ÂM THANH CÔNG CỘNG</b>	
1	Loa gắn trần	<p>Công suất 6 W (100 V line), 3 W (70 V line)</p> <p>Trở kháng 100 V line: 1.7 kΩ (6 W), 3.3 kΩ (3 W), 10 kΩ (1 W) 70 V line: 1.7 kΩ (3 W), 3.3 kΩ (1.5 W), 10 kΩ (0.5 W)</p> <p>Cường độ âm 90 dB (1 W, 1 m) (500 Hz - 5 kHz, pink noise)</p> <p>Đáp tuyến tần số 100 Hz - 18 kHz (đỉnh -20 dB)</p> <p>Thành phần loa Loa hình nón, đường kính 12cm Đường kính lỗ gắn trần Lỗ gắn trần: <math>\varnothing 145 \pm 5</math> mm Độ dày trần: 5 - 25 mm Phương thức gắn trần Móc treo đàn hồi</p> <p>Vật liệu Vành loa: nhựa Polypropylene trắng nhạt (RAL9016) Lưới: theo phủ màu trắng nhạt (RAL9016)</p> <p>Kích thước <math>\varnothing 168 \times 77</math> (D) mm</p> <p>Khối lượng 470 g</p>
2	Tăng âm quản lý hệ thống 5 vùng loa công suất 240W	<p>Nguồn điện AC: 230 V DC: 24 V/15 A cầu đầu M3.5, khoảng cách các ốc: 8mm(0.31”), kích thước cáp: AWG22 – AWG14</p>

		<p>Công suất tiêu thụ với nguồn AC Khi không có tín hiệu: 54W</p> <p>Trong trạng thái bình thường tùy theo EN60065: 1998 sec, 4.2: 255W</p> <p>Với khi hoạt động công suất tối đa: 549W</p> <p>Dòng tiêu thụ với nguồn vào DC Khi không có tín hiệu: 1A</p> <p>Trong trạng thái bình thường tùy theo EN60065: 1998 sec, 4.2: 5A</p> <p>Với khi hoạt động công suất tối đa: 14A</p> <p>Công suất ra loa 240 W</p> <p>Điện áp ngõ ra / Trở kháng 100 V/42 <math>\Omega</math> (có thể lựa chọn bằng cách chuyển mạch bên trong)</p> <p>Đáp tuyến tần số 50 Hz - 16 kHz</p> <p>Độ méo tín hiệu 1 % hoặc ít hơn</p> <p>Tỷ lệ S/N 60 dB hoặc hơn</p> <p>Điều khiển âm sắc Bass: 100Hz <math>\pm</math>10 dB, Treble: 10 kHz <math>\pm</math>10 dB</p> <p>(Các ngõ vào 1 – 3 và ngõ vào BGM riêng biệt có thể lựa chọn)</p> <p>Micro chọn vùng từ xa / kết nối tăng âm mở rộng 2 cổng nối RJ45 cho kết nối micro chọn vùng từ xa hoặc kết nối với bộ tăng âm liền mixer 5 vùng công suất 120W hoặc 240W như một tăng âm mở rộng.</p> <p>Khoảng cách tối đa: tổng khoảng cách là 800 m</p> <p>Cáp kết nối: Cáp 5 cặp xoắn có bọc nhiều</p> <p>Tối đa 4 micro chọn vùng từ xa có thể kết nối.</p> <p>Ngõ vào INgõ vào 1 – 3: -60dB (*3) (Mic1/-10dB (*3) (LINE) (có thể chọn), 600<math>\Omega</math> cân bằng điện tử (*4), kiểu giắc cannon / giắc 6ly (chỉ ngõ vào 1 có thêm kiểu giắc cắm DIN (*5)).</p> <p>Ngõ vào cho điện thoại: Kiểu chân cắm (*6)</p> <p>Ngõ vào âm thanh: -10dB (*3), 10 k<math>\Omega</math> cân bằng điện tử với kiểu cắm có bọc nhiều</p> <p>Ngõ vào điều khiển: kiểu dry contact không điện áp,</p> <p>Điện áp mở: 3.3 V DC,</p> <p>Dòng ngắn mạch: dưới 1 mA.</p> <p>BGM 1 – 2: -20dB (*3), 10 k<math>\Omega</math>, kiểu giắc hoa sen, mono (trộn bên trong)</p> <p>Ngõ vào tăng âm: 0dB (*3), 10k<math>\Omega</math>, kiểu giắc hoa sen</p> <p>Ngõ vào mức line cho tăng âm bên ngoài: 100 V line, để phát All-zone (ngõ vào này có thể chọn khi ngõ vào “phát thông báo thiết bị tắt” được kích hoạt</p>
--	--	--

	<p>Ngõ ra Ngõ ra loa: Kiểu chân cắm (*7) 5 phím lựa chọn vùng loa với chiết áp (tất cả các zone có thể lựa chọn đồng thời)</p> <p>Ngõ ra loa trực tiếp: ngõ ra trực tiếp từ tăng âm tới biến áp ngõ ra (không qua chiết áp)</p> <p>Ngõ ra line: 0dB (*3), 10 k<math>\Omega</math>, kiểu giắc hoa sen</p> <p>Ngõ ra ghi âm: 0dB (*3), 10 k<math>\Omega</math>, kiểu giắc hoa sen</p> <p>Ngõ ra cho tăng bên ngoài: 0 dB(*3), 10 k<math>\Omega</math>, kiểu giắc hoa sen</p> <p>Ngõ vào điều khiển Ngõ vào điều khiển 1 – 3, kiểu giắc cắm</p> <p>Ngõ vào điều khiển kiểu dry contact không điện áp, điện áp mở 3.3 V DC, dòng ngắn mạch: 1mA hoặc thấp hơn</p> <p>Ngõ vào và ngõ ra điều khiển Kiểu giắc D-Sub (25 chân, cái)</p> <p>Ngõ vào: Kiểu dry contact không điện áp, điện áp mở: 3.3 V DC, dòng ngắn mạch: 1 mA hoặc thấp hơn</p> <p>Ngõ ra: kiểu cực dương hở, điện áp 30 V DC, dòng điều khiển: 10 mA hoặc thấp hơn</p> <p>(1) Ngõ vào điều khiển bên ngoài</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kích hoặc bản tin (*8)</li> <li>Kích hoạt nguồn</li> <li>Kích hoặc hoặc dừng phát bản tin khẩn cấp</li> <li>Phát thông báo khi Cutoff</li> </ul> <p>(khi kích hoạt bởi thiết bị khẩn cấp bên ngoài)</p> <p>(1) Ngõ ra trạng thái</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sự bất thường trong giao tiếp giữa micro chọn vùng và tăng âm mở rộng</li> <li>Trạng thái nguồn AC</li> <li>Trạng thái nguồn DC</li> <li>Sự bất thường của nguồn âm thanh khi mạch lưu bản tin bị lỗi, sẽ hiển thị đèn (FAULT)</li> <li>Kích hoạt nút nguồn</li> </ul> <p>Ngõ ra điều khiển Chiết áp bên ngoài Kiểu giắc cắm (*7), role, ngõ ra kiểu dry contact không điện áp, điện áp 30 VDC, 125 V AC,</p> <p>Dòng điều khiển 7 A (DC) hoặc thấp hơn, 7 A(AC) hoặc thấp hơn</p> <p>Ngõ ra và ngõ vào giám sát (*9) Kiểu giắc D-sub (25 chân, cái)</p> <p>Ngõ vào: kiểu dry contact không điện áp, điện áp mở: 3.3 V DC, dòng ngắn mạch: 1 mA hoặc thấp hơn</p> <p>Ngõ ra: kiểu cực dương hở, điện áp 30 V DC, dòng điều khiển: 10 mA hoặc thấp hơn.</p> <p>Nguồn cung cấp 24 V DC/0.1A, với nguồn cung</p>
--	--

		<p>cấp tới một bộ điều khiển tăng âm tùy chọn RU-2001/RU-2002, kiểu giắc cắm (*6).</p> <p>Tiếng Chuông Chuông được lưu sẵn: 2- tiếng chuông/2 tiếng chuông(lặp lại nhanh)/4- chuông(tăng dần)/một tiếng chuông/4-tiếng chuông (Tăng dần/giảm dần/tắt)</p> <p>Nguồn âm thanh từ mạch lưu bản tin: tiếng chuông lưu sẵn (*8)</p> <p>Chức năng Hai thiết bị xếp chồng</p> <p>Phát bản tin khẩn cấp (đều khiển nối tiếp)</p> <p>Điều khiển mức ưu tiên phát</p> <p>Chức năng giám sát (phát hiện lỗi) (*9)</p> <p>Nguồn cung cấp tới mỗi một micro chọn cùng từ xa</p> <p>Trở kháng đường dây: 40 <math>\Omega</math> (một chiều) hoặc thấp hơn</p> <p>Nhiệt độ hoạt động 0 °C đến +40 °C</p> <p>Thành phần Mặt trước: Nhựa ABC, sơn màu xám tối</p> <p>Vỏ: sắt, sơn màu xám tối</p> <p>Kích thước 419 (R) <math>\times</math> 143.3 (C) <math>\times</math> 355.7 (S) mm</p> <p>Trọng lượng 14.5 kg</p>
3	Bo mạch lưu bản tin thông báo	<p>Nguồn vào 24 V DC, 0.2 A</p> <p>Công suất tiêu thụ 5 W</p> <p>Ngõ ra 0 dB*</p> <p>Đáp tuyến tần số 20 - 20,000 Hz (với tần số lấy mẫu 44.1 kHz)</p> <p>20 - 14,000 Hz (với tần số lấy mẫu 32 kHz)</p> <p>Độ méo tín hiệu Dưới 0.3% (44.1 kHz, phương pháp lưu: Chất lượng cao)</p> <p>Chế độ phát lại bản tin Phát lại một nguồn nhạc</p> <p>Số chương trình phát lại 8 chương trình</p> <p>Nhiệt độ hoạt động 0°C tới +50°C</p> <p>Độ ẩm cho phép Dưới 90% RH</p> <p>Kích thước 120 (R) <math>\times</math> 18.6 (C) <math>\times</math> 121 (S) mm</p> <p>Khối lượng 120 g</p>
4	Micro chọn vùng từ xa	<p>Nguồn điện 24 V DC (dải hoạt động: 14 – 28 V DC)</p> <p>Kiểu ngõ vào nguồn: kiểu vô cực</p> <p>Chân cắm nguồn phù hợp (*2): Đường kính ngoài <math>\varnothing</math>5.5 mm, đường kính trong <math>\varnothing</math>2.1 mm, chiều dài 9.5mm</p> <p>Dòng tiêu thụ 100 mA hoặc nhỏ hơn</p> <p>Ngõ ra âm thanh 0 dB, 600<math>\Omega</math>, cân bằng (*1)</p> <p>Độ méo 1% hoặc nhỏ hơn</p> <p>Đáp tuyến tần số 100Hz – 20 kHz</p> <p>Tỷ lệ S/N 60 dB hoặc lớn hơn</p> <p>Loại Mic Micro điện dung, đơn hướng</p>

		<p>Phím chức năng 13 phím, phím khẩn cấp (có nắp che), phím ấn nói</p> <p>Thông báo khẩn cấp Kích hoạt bản tin khẩn cấp (bản tin được lưu sẵn hoặc thông báo trực tiếp qua micro)</p> <p>Điều chỉnh âm lượng Điều chỉnh âm lượng micro</p> <p>Dây và đầu nối CAT 5 STP, đầu cắm RJ45</p> <p>Vật liệu Nhựa ABS, màu xám (Pantone 538 hoặc tương đương)</p> <p>Kích thước 190 (R) x 76.5 (C) x 215 (S) mm (không bao gồm Mic cổ ngỗng)</p> <p>Khối lượng 750 g</p>
5	Dây cáp loa	Dây cáp loa 2x0.75 Ø.8.0mm
6	Tủ để thiết bị Rack 16U	<p>Kích thước : 830mm x 600mm x 800mm</p> <p>Vật liệu : Được làm chủ yếu từ chất liệu gỗ dán nhiều lớp với bề dày 9mm, bên ngoài được phủ một mặt tráng nhựa. Thép tấm dày từ 1.5mm – 2.0mm, được xử lý bề mặt và sơn tĩnh điện</p> <p>Di chuyển : 04 bánh xe đa hướng, 04 chốt định vị</p>
7	Dây cáp mạng	<p>- Màu sắc: Xanh dương, Trắng</p> <p>- Tốc độ truyền mạng max: 1000Mbps</p> <p>- Cấu tạo vỏ dây: Nhựa PVC</p>
8	Phụ kiện và lắp đặt cho Bộ âm thanh	Giá treo loa +(Dây Điện, ghen điện, Jack kết nối, băng keo, đinh vít, dây loa....) + Công lắp đặt + Vận chuyển
<b>D</b>	<b>HẠNG MỤC: THIẾT BỊ MẠNG LAN VÀ CAMERA</b>	
	<b>NHÀ HỌC 3 TẦNG</b>	
<b>I</b>	<b>HỆ THỐNG MẠNG</b>	
1	ROUTER- BỘ ĐỊNH TUYẾN CÂN BẰNG TẢI TRUNG TÂM	<p>2 cổng Wan Gigabit RJ45 (Wan 2 chuyển đổi từ port LAN 6)</p> <p>5 cổng Lan Gigabit, hỗ trợ VLAN tag 802.1q chia 16 VLAN (8 Subnet)</p> <p>2 cổng USB kết nối USB 3G/4G, Printer,...</p> <p>NAT Session: 60.000 / NAT Throughput: 1.8 Gbps (Dual Wan), chịu tải 150 user</p> <p>Cân bằng tải (cộng gộp băng thông) hoặc dự phòng các đường truyền internet (Loadbalance/ Failover)</p> <p>Hỗ trợ triển khai dịch vụ cao cấp: Static IP, PPOE, PPTP/L2TP, DHCP...</p> <p>Hỗ trợ các dịch vụ: Leasedline, L2VPN, L3VPN, MetroNET... trên sub interface (NAT hoặc Routing)</p> <p>Hỗ trợ đường truyền đa dịch vụ (IPTV, Internet,</p>

		<p>VoIP,...)</p> <p>VPN Server 50 kênh (PPTP, L2TP, IPsec(IKEv1, IKEv2), SSL), Open VPN + SSL VPN: 25</p> <p>IPsec VPN Performance: 290Mbps / SSL VPN Performance: 120Mbps</p> <p>Kiểm soát và quản lý băng thông giúp tối ưu hóa đường truyền internet</p> <p>Firewall mạnh mẽ, linh hoạt, quản trị phân quyền truy cập Internet (IP/MAC Address, Port Service, URL/Web content filter, schedule...), Firewall SPI dựa trên đối tượng, quản lý nội dung (CSM).</p> <p>Web portal: Hiện trang quảng cáo khi khách hàng kết nối internet</p> <p>Tích hợp Wi-Fi Marketing từ các nhà phát triển hàng đầu như Meganet, VNWIFI, Nextify...</p> <p>DrayDDNS tên miền động miễn phí của DrayTek</p> <p>Quản lý tập trung VPN cho 8 site Router Vigor khác qua Internet (CVM)</p> <p>Quản lý tập trung cho 20 Access Point (APM), 10 Switch (SWM)</p> <p>Quản lý tập trung Vigor2927 bằng phần mềm DrayTek VigorACS 2 hoặc cloud DrayTek Free</p>
2	FIRE WALL	<p>Giao diện: 10x GE RJ45 (7x LAN, 2x WAN, 1x DMZ)</p> <p>Thông lượng Firewall: 10 Gbps</p> <p>Thông lượng IPS: 1.4 Gbps</p> <p>Thông lượng NGFW: 1 Gbps</p> <p>Thông lượng Threat Protection: 700 Mbps</p> <p>GW-to-GW IPsec VPN Tunnels: 200</p> <p>Tích hợp ổ cứng: 1x 128 GB SSD</p> <p>1 Year Services: 24x7 FortiCare Contract &amp; FortiGuard Unified Threat Protection (UTP)</p>
3	ODF4 PORT	<p>- Hộp phối quang ODF 4FO (4 core /4 port) sử dụng để hàn nối cáp quang trong nhà, bao gồm (Vỏ hộp nhựa ODF + 4đầu nối quang Adapter SC +4 sợi dây hàn quang SC Multimode 1.5m + ống co nhiệt bảo vệ mỗi hàn)</p>
4	CORE SW SFP/SFP+	<p>24</p> <p>Giao diện: 24 Cổng RJ45 10/100/1000 Mbps</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 x Khe cắm SFP Gigabit</li> <li>• 1 x Cổng điều khiển RJ45</li> <li>• 1 x Cổng Console Micro-USB.</li> </ul> <p>Nguồn cấp: 100-240 V AC~50/60 Hz</p> <p>Kích thước: ( R x D x C ): 440 × 180 × 44 mm</p> <p>Tiêu thụ điện tối đa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V1: 19.22 W (110 V/60 Hz)</li> <li>• V2: 19.9 W (220 V/50 Hz)</li> </ul> <p>Switching Capacity 56 Gbps</p> <p>Tốc độ chuyển gói 41.66 Mpps</p>

		<p>Bảng địa chỉ MAC • V1: 8K • V2 và cao hơn: 16K Bộ nhớ đệm gói 12 Mbit Khung Jumbo 9 KB Tích hợp vào Omada SDN : Cung cấp không chạm (ZTP) * , Quản lý đám mây tập trung và Giám sát thông minh. Định tuyến tĩnh : Giúp định tuyến lưu lượng nội bộ để sử dụng tài nguyên mạng hiệu quả hơn. Các chiến lược bảo mật mạnh mẽ : IP-MAC-Port Binding, ACL, Port Security, DoS Defend, Storm control, DHCP Snooping, 802.1X, Radius Authentication, v.v. Tối ưu hóa các ứng dụng thoại và video : L2 / L3 / L4 QoS và IGMP snooping.</p>
5	<p>SW 24 10/100/1000BASE-T; 2 P 10GE SFP+</p>	<p>Giao diện: 24 Cổng RJ45 10/100/1000 Mbps • 4 x Khe cắm SFP Gigabit • 1 x Cổng điều khiển RJ45 • 1 x Cổng Console Micro-USB. Nguồn cấp: 100-240 V AC~50/60 Hz Kích thước: ( R x D x C ): 440 × 180 × 44 mm Tiêu thụ điện tối đa • V1: 19.22 W (110 V/60 Hz) • V2: 19.9 W (220 V/50 Hz) Switching Capacity 56 Gbps Tốc độ chuyển gói 41.66 Mpps Bảng địa chỉ MAC • V1: 8K • V2 và cao hơn: 16K Bộ nhớ đệm gói 12 Mbit Khung Jumbo 9 KB Tích hợp vào Omada SDN : Cung cấp không chạm (ZTP) * , Quản lý đám mây tập trung và Giám sát thông minh. Định tuyến tĩnh : Giúp định tuyến lưu lượng nội bộ để sử dụng tài nguyên mạng hiệu quả hơn. Các chiến lược bảo mật mạnh mẽ : IP-MAC-Port Binding, ACL, Port Security, DoS Defend, Storm control, DHCP Snooping, 802.1X, Radius Authentication, v.v. Tối ưu hóa các ứng dụng thoại và video : L2 / L3 / L4 QoS và IGMP snooping.</p>
6	<p>PATCHPANEL 24 PORT (1 RU) + 24 CAT 6 UTP JACK MODULE</p>	<p>'- Patch Panel Cat 6 vượt tất cả các yêu cầu về hiệu suất chuẩn Cat 6 của TIA/EIA 568-B.2 và ISO/IEC 11801 Class E. Cat 6 Patch Panels được thiết kế với 6 cổng trên 1 modules, nó cho phép dán nhãn 9mm và 12mm hoặc là các biểu tượng màu. Những module 6 cổng RJ45 này cũng có thể được thay thế khi cần thiết.</p>

		Được bấm đầu với công cụ COMMSCOPE SL Series Termination.; Cat 6 patch panel 24-port cao 1U với mã màu T568A hoặc T658B đầu RJ45 8-position; Patch Panels mount có chuẩn 19” rack; Connector housing Interface (6-Pack Module): Hộp chất Polyester màu đen; Panel: Bằng thép, vỏ màu đen.
7	DÂY NHẢY CAT6 RA OUTLET RACK, CAT 6, UTP CABLE, 3 M	- Chiều dài dây: 3m màu xanh Dây nhảy mạng cat6 có điện dung: 13.5 pf/ft. ở 1Mhz. Trở kháng: 100 ohms +/-15%, 1 MHz to 100 MHz. Dây dẫn: đồng dạng dây mềm – stranded, đường kính lõi 24 AWG. Vỏ bọc cách điện: Chất làm chậm phát lửa Polyethylene. Vỏ bọc: PVC, .210 dia. Nom. Không bọc giáp chống nhiễu. Chụp bảo vệ (Boot): chất đàn hồi polyolefin. Đầu làm bằng chất polycarbonate trắng trong. Điểm tiếp xúc được phủ 50 microinch vàng phủ đồng ở những điểm chọn lựa, và hơn 100 microinch niken bên dưới
8	DÂY NHẢY CAT6 TRONG TỦ RACK, CAT 6, UTP CABLE, 2 M	- Chiều dài dây: 2m màu xanh Dây nhảy mạng cat6 có điện dung: 13.5 pf/ft. ở 1Mhz. Trở kháng: 100 ohms +/-15%, 1 MHz to 100 MHz. Dây dẫn: đồng dạng dây mềm – stranded, đường kính lõi 24 AWG. Vỏ bọc cách điện: Chất làm chậm phát lửa Polyethylene. Vỏ bọc: PVC, .210 dia. Nom. Không bọc giáp chống nhiễu. Chụp bảo vệ (Boot): chất đàn hồi polyolefin. Đầu làm bằng chất polycarbonate trắng trong. Điểm tiếp xúc được phủ 50 microinch vàng phủ đồng ở những điểm chọn lựa, và hơn 100 microinch niken bên dưới
9	CỤC PHÁT WIFI 6	Router Wifi 6 Gigabit băng tầng kép Ax5400
<b>II</b>	<b>HỆ THỐNG CAMERA GIÁM SÁT AN NINH</b>	
1	CAMERA IP MÀU HỒNG NGOẠI CỐ ĐỊNH, ĐỘ PHÂN GIẢI 2MP, ANALOG	– Cảm biến CMOS, kích thước: 1/2.8”. – Chuẩn nén H.265+/H.265/H.264+/H.264. – Ống kính 2.8/4 mm, Hồng ngoại 30m. – Tính năng WDR 120dB; 3D DNR; ICR; BLC. – Hỗ trợ thẻ nhớ micro SD/SDHC/SDXC tối đa 256GB

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tích hợp Mic trên camera</li> <li>– Hỗ trợ các tính năng phát hiện thông minh.</li> <li>– Chuẩn chống nước IP 67, và chống đập phá: IK10</li> </ul>
2	SW 24 P PoE 10/100/1000BASE-T; 2 P 10GE SFP+	<p>Giao diện: 24 Cổng RJ45 10/100/1000 Mbps</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 x Khe cắm SFP Gigabit</li> <li>• 1 x Cổng điều khiển RJ45</li> <li>• 1 x Cổng Console Micro-USB.</li> </ul> <p>Nguồn cấp: 100-240 V AC~50/60 Hz  Kích thước: ( R x D x C ): 440 × 180 × 44 mm  Tiêu thụ điện tối đa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V1: 19.22 W (110 V/60 Hz)</li> <li>• V2: 19.9 W (220 V/50 Hz)</li> </ul> <p>Switching Capacity 56 Gbps  Tốc độ chuyển gói 41.66 Mpps  Bảng địa chỉ MAC • V1: 8K  • V2 và cao hơn: 16K  Bộ nhớ đệm gói 12 Mbit  Khung Jumbo 9 KB  Tích hợp vào Omada SDN : Cung cấp không chạm (ZTP) * , Quản lý đám mây tập trung và Giám sát thông minh.  Định tuyến tĩnh : Giúp định tuyến lưu lượng nội bộ để sử dụng tài nguyên mạng hiệu quả hơn.  Các chiến lược bảo mật mạnh mẽ : IP-MAC-Port Binding, ACL, Port Security, DoS Defend, Storm control, DHCP Snooping, 802.1X, Radius Authentication, v.v.  Tối ưu hóa các ứng dụng thoại và video : L2 / L3 / L4 QoS và IGMP snooping.</p>
3	PATCHPANEL 24 PORT (1 RU) + 24 CAT 6 UTP JACK MODULE	<p>'- Patch Panel Cat 6 vượt tất cả các yêu cầu về hiệu suất chuẩn Cat 6 của TIA/EIA 568-B.2 và ISO/IEC 11801 Class E. Cat 6 Patch Panels được thiết kế với 6 cổng trên 1 modules, nó cho phép dán nhãn 9mm và 12mm hoặc là các biểu tượng màu. Những module 6 cổng RJ45 này cũng có thể được thay thế khi cần thiết.  Được bấm đầu với công cụ COMMSCOPE SL Series Termination.; Cat 6 patch panel 24-port cao 1U với mã màu T568A hoặc T658B đầu RJ45 8-position; Patch Panels mount có chuẩn 19” rack; Connector housing Interface (6-Pack Module): Hộp chất Polyester màu đen; Panel: Bằng thép, vỏ màu đen.</p>
4	DÂY NHẢY CAT6 TRONG TỦ RACK, CAT 6, UTP CABLE, 2 M	<p>- Chiều dài dây: 2m màu xanh  Dây nhảy mạng cat6 có điện dung: 13.5 pf/ft. ở 1Mhz.  Trở kháng: 100 ohms +/-15%, 1 MHz to 100 MHz.</p>

		<p>Dây dẫn: đồng dạng dây mềm – stranded, đường kính lõi 24 AWG.</p> <p>Vỏ bọc cách điện: Chất làm chậm phát lửa Polyethylene.</p> <p>Vỏ bọc: PVC, .210 dia. Nom. Không bọc giáp chống nhiễu.</p> <p>Chụp bảo vệ (Boot): chất đàn hồi polyolefin.</p> <p>Đầu làm bằng chất polycarbonate trắng trong.</p> <p>Điểm tiếp xúc được phủ 50 microinch vàng phủ đồng ở những điểm chọn lựa, và hơn 100 microinch niken bên dưới</p>
5	DÂY NHẢY CAT6 RA OUTLET RACK, CAT 6, UTP CABLE, 3 M	<p>- Chiều dài dây: 3m màu xanh</p> <p>Dây nhảy mạng cat6 có điện dung: 13.5 pf/ft. ở 1Mhz.</p> <p>Trở kháng: 100 ohms +/-15%, 1 MHz to 100 MHz.</p> <p>Dây dẫn: đồng dạng dây mềm – stranded, đường kính lõi 24 AWG.</p> <p>Vỏ bọc cách điện: Chất làm chậm phát lửa Polyethylene.</p> <p>Vỏ bọc: PVC, .210 dia. Nom. Không bọc giáp chống nhiễu.</p> <p>Chụp bảo vệ (Boot): chất đàn hồi polyolefin.</p> <p>Đầu làm bằng chất polycarbonate trắng trong.</p> <p>Điểm tiếp xúc được phủ 50 microinch vàng phủ đồng ở những điểm chọn lựa, và hơn 100 microinch niken bên dưới</p>
<b>III</b>	<b>TỦ RACK, CÁP TIẾP ĐỊA</b>	
1	TỦ RACK TỔNG 19" 10U	<p>- Kích thước: 550 (rộng) x 550 (cao) x 500 (sâu) mm, dày 1.2~1.5 mm. Hệ thống làm mát tủ mạng gồm 1 quạt gắn nóc tủ và 1 khung chờ khi có nhu cầu lắp thêm quạt tản nhiệt. Lỗ chờ đi dây tinh thể và thuận tiện gồm 2 lỗ trên nóc và 2 lỗ dưới đáy tủ mạng, hạn chế tối đa sự xâm nhập của côn trùng. Phụ kiện đi kèm bao gồm: 1 bộ bánh xe, 12 bộ ốc, 1 quạt hút, 1 thanh nguồn 3 port.</p>
2	TỦ RACK TẦNG 6U	<p>- Kích thước: 550 (rộng) x 320 (cao) x 400 (sâu) mm, treo tường, sản xuất bằng thép tấm dày 1 – 1,5mm được phủ sơn tĩnh điện. Kết cấu: cửa lưới, khung hàn liền chịu lực. Hệ thống cửa: 1 cửa trước dạng lưới, có khóa. Phụ kiện đi kèm bao gồm: 8 bộ ốc cài, 1 quạt hút, 1 thanh nguồn 3 port.</p>
3	UPS 5kVA, THỜI GIAN BACK UP 15 PHÚT	<p>Công suất 5KVA / 4.5KW</p> <p>Số pha Vào 1pha, ra 1pha</p> <p><b>THÔNG SỐ NGUỒN VÀO</b></p> <p>Số pha 1pha (2 dây + 1 dây nối đất)</p> <p>Phạm vi điện áp 110-300 VAC</p> <p>Phạm vi tần số 46 – 54Hz; 50Hz</p>

		<p>Hệ số công suất &gt;0.99  <b>THÔNG SỐ NGUỒN RA</b>  Số pha 1pha  Phạm vi điện áp 220± 1% VAC  Phạm vi tần số 50/60Hz ±0.1%  Tỉ số nén 3:1  Hệ số công suất 0.9  Ổ cắm IECx3+Terminal  <b>THÔNG SỐ MÁY</b>  Dạng sóng Sin chuẩn  Khả năng chịu tải Tải&lt;105% làm việc bình thường, từ105% -125% tải trong 1 phút, từ 125-150% tải trong 30 giây  Thời gian chuyển mạch 0 ms  Cổng kết nối Cổng RS232 thông minh với phần mềm giám sát ( SNMP tùy chọn)  Chế độ bảo vệ Quá tải, ngắn mạch, đảo pha, battery rò rỉ...  Chuông báo động Tắt không đúng, battery yếu, quá tải...  Công suất dự phòng Có thể kết nối song song lên 6 máy ( tùy chọn )  Màn hình hiển thị LED, LCD Chế độ hoạt động online, bypass, battery.  Độ ồn &lt; 55 dB khoảng cách 1m  Nhiệt độ 0 – 40 °C  Độ ẩm 20 – 90% ( không hơi nước )  Nhiệt độ bảo quản -25 – 55 °C (không ắc quy)  Kích thước 660x360x720 mm  Trọng lượng 57 Kg  <b>ẮC QUY</b>  Kiểu Ắc quy trong kèm theo máy  Loại 12V, 7.2AH</p>
	<b>NHÀ ĐA NĂNG</b>	
<b>I</b>	<b>HỆ THỐNG CAMERA GIÁM SÁT AN NINH</b>	
1	CAMERA IP MÀU HỒNG NGOẠI CỐ ĐỊNH, ĐỘ PHÂN GIẢI 2MP, ANALOG	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Cảm biến CMOS, kích thước: 1/2.8".</li> <li>– Chuẩn nén H.265+/H.265/H.264+/H.264.</li> <li>– Ống kính 2.8/4 mm, Hồng ngoại 30m.</li> <li>– Tính năng WDR 120dB; 3D DNR; ICR; BLC.</li> <li>– Hỗ trợ thẻ nhớ micro SD/SDHC/SDXC tối đa 256GB</li> <li>– Tích hợp Mic trên camera</li> <li>– Hỗ trợ các tính năng phát hiện thông minh.</li> <li>– Chuẩn chống nước IP 67, và chống đập phá: IK10</li> </ul>

2	BỘ PHÁT WIFI POE ÂM TRẦN	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bộ phát Wifi ốp trần hoặc gắn tường</li> <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> <li>– Hỗ trợ tối đa 110 người dùng   8 SSID</li> <li>– Số lượng người dùng truy cập đồng thời đề xuất là 40+</li> <li>– 1 cổng 10/100/1000M Ethernet LAN, 1 cổng 10/100/1000M Uplink (hỗ trợ nguồn cấp 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 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 Rejee Gateway)</li> <li>* Giao diện đăng nhập dạng trang chào, cho phép tùy biến theo logo, hình ảnh doanh nghiệp, thông điệp quảng bá, nút click trở đến trang đích là fanpage hoặc website của doanh nghiệp.</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 bao gồm nguồn.</li> <li>– Hỗ trợ nguồn 802.3af (15.4W) hoặc 802.3at (30W) PoE</li> <li>– Hỗ trợ nguồn DC 12V 1.5A</li> </ul>
3	SW 24 P PoE 10/100/1000BASE-T; 2 P 10GE SFP+	<p>Giao diện: 24 Cổng RJ45 10/100/1000 Mbps</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 x Khe cắm SFP Gigabit</li> <li>• 1 x Cổng điều khiển RJ45</li> <li>• 1 x Cổng Console Micro-USB.</li> </ul> <p>Nguồn cấp: 100-240 V AC~50/60 Hz  Kích thước: ( R x D x C ): 440 × 180 × 44 mm  Tiêu thụ điện tối đa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V1: 19.22 W (110 V/60 Hz)</li> <li>• V2: 19.9 W (220 V/50 Hz)</li> </ul> <p>Switching Capacity 56 Gbps  Tốc độ chuyển gói 41.66 Mpps  Bảng địa chỉ MAC • V1: 8K  • V2 và cao hơn: 16K  Bộ nhớ đệm gói 12 Mbit  Khung Jumbo 9 KB  Tích hợp vào Omada SDN : Cung cấp không chạm (ZTP) * , Quản lý đám mây tập trung và Giám sát thông minh.  Định tuyến tĩnh : Giúp định tuyến lưu lượng nội bộ để sử dụng tài nguyên mạng hiệu quả hơn.  Các chiến lược bảo mật mạnh mẽ : IP-MAC-Port</p>

		<p>Binding, ACL, Port Security, DoS Defend, Storm control, DHCP Snooping, 802.1X, Radius Authentication, v.v.</p> <p>Tối ưu hóa các ứng dụng thoại và video : L2 / L3 / L4 QoS và IGMP snooping.</p>
4	PATCHPANEL 24 PORT (1 RU) + 24 CAT 6 UTP JACK MODULE	<p>'- Patch Panel Cat 6 vượt tất cả các yêu cầu về hiệu suất chuẩn Cat 6 của TIA/EIA 568-B.2 và ISO/IEC 11801 Class E. Cat 6 Patch Panels được thiết kế với 6 cổng trên 1 modules, nó cho phép dán nhãn 9mm và 12mm hoặc là các biểu tượng màu. Những module 6 cổng RJ45 này cũng có thể được thay thế khi cần thiết.</p> <p>Được bấm đầu với công cụ COMMSCOPE SL Series Termination.; Cat 6 patch panel 24-port cao 1U với mã màu T568A hoặc T658B đầu RJ45 8-position; Patch Panels mount có chuẩn 19" rack; Connector housing Interface (6-Pack Module): Hộp chất Polyester màu đen; Panel: Bằng thép, vỏ màu đen.</p>
5	DÂY NHẢY CAT6 TRONG TỦ RACK, CAT 6, UTP CABLE, 2 M	<p>- Chiều dài dây: 2m màu xanh</p> <p>Dây nhảy mạng cat6 có điện dung: 13.5 pf/ft. ở 1Mhz.</p> <p>Trở kháng: 100 ohms +/-15%, 1 MHz to 100 MHz.</p> <p>Dây dẫn: đồng dạng dây mềm – stranded, đường kính lõi 24 AWG.</p> <p>Vỏ bọc cách điện: Chất làm chậm phát lửa Polyethylene.</p> <p>Vỏ bọc: PVC, .210 dia. Nom. Không bọc giáp chống nhiễu.</p> <p>Chụp bảo vệ (Boot): chất đàn hồi polyolefin.</p> <p>Đầu làm bằng chất polycarbonate trắng trong.</p> <p>Điểm tiếp xúc được phủ 50 microinch vàng phủ đồng ở những điểm chọn lựa, và hơn 100 microinch niken bên dưới</p>
6	DÂY NHẢY CAT6 RA OUTLET RACK, CAT 6, UTP CABLE, 3 M	<p>- Chiều dài dây: 3m màu xanh</p> <p>Dây nhảy mạng cat6 có điện dung: 13.5 pf/ft. ở 1Mhz.</p> <p>Trở kháng: 100 ohms +/-15%, 1 MHz to 100 MHz.</p> <p>Dây dẫn: đồng dạng dây mềm – stranded, đường kính lõi 24 AWG.</p> <p>Vỏ bọc cách điện: Chất làm chậm phát lửa Polyethylene.</p> <p>Vỏ bọc: PVC, .210 dia. Nom. Không bọc giáp chống nhiễu.</p> <p>Chụp bảo vệ (Boot): chất đàn hồi polyolefin.</p> <p>Đầu làm bằng chất polycarbonate trắng trong.</p> <p>Điểm tiếp xúc được phủ 50 microinch vàng phủ</p>

		đồng ở những điểm chọn lựa, và hơn 100 microinch niken bên dưới
<b>II</b>	<b>TỦ RACK, CÁP TIẾP ĐỊA</b>	
1	TỦ RACK TẦNG 6U	- Kích thước: 550 (rộng) x 320 (cao) x 400 (sâu) mm, treo tường, sản xuất bằng thép tấm dày 1 – 1,5mm được phủ sơn tĩnh điện. Kết cấu: cửa lưới, khung hàn liên chịu lực. Hệ thống cửa: 1 cửa trước dạng lưới, có khóa. Phụ kiện đi kèm bao gồm: 8 bộ ốc cài, 1 quạt hút, 1 thanh nguồn 3 port.
	<b>THIẾT BỊ DÙNG CHUNG</b>	
1	Đầu ghi hình	<p>Đầu Ghi 64 kênh NVR ghi hình 64 kênh IP.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bộ xử lý: Intel® Core™ i7-7700, 3.6 GHz, Intel HD Graphics 630.</li> <li>– Bộ nhớ RAM: 16GB DDR4.</li> <li>– HDD: 250GB M.2 SSD, Hỗ trợ lên tới 6 x 10TB.</li> <li>– Chuẩn nén hình ảnh: MJPEG, MPEG-4, H.264, H.265.</li> <li>– Giao tiếp mạng: 2 x 1GbE.</li> <li>– Băng thông: Incoming 64Mbps, Outgoing 200Mbps.</li> <li>– Chế độ ghi hình: 1920 fps @ 4CIF/VGA or 1920 fps @ 720p HD or 1280 fps @ 1080p (4 Mbps bitrate) HD.</li> <li>– Chế độ xem lại: 1/4/8/16.</li> <li>– Đầu ra video: Dual monitor support -2 HDMI, 1 DVI-D, 1 DVI-I.</li> <li>– Hỗ trợ cổng USB: 1x Front, 6x Back (including 4x USB 3.0).</li> <li>– Hỗ trợ 19 User truy cập từ xa.</li> <li>– Hệ điều hành: Windows 10 IoT Enterprise for Embedded Systems.</li> <li>– Nguồn điện: 100-240V ~ 50/60 Hz – max 500W.</li> </ul>
2	Ti vi 65 inch	<p>Ti vi 65 inch Loại Tivi: Smart TV Kích thước màn hình: 65 inch Độ phân giải: 4K UltraHD (3840x2160px) Bluetooth: Có Kết nối Internet: Ethernet (LAN) WiFi 802.11a/b/g/n/ac</p>

		<p>Cổng AV: Cổng Composite          Cổng HDMI: 4 cổng          Cổng USB: 2 cổng          Cổng xuất âm thanh:          1 cổng 3.5 mm, 1 cổng Optical (Digital Audio), 1 cổng eARC (ARC)          Hệ điều hành, giao diện: Google TV          Kết nối loa qua Bluetooth          Công nghệ hình ảnh: Nâng cấp hình ảnh 4K X-Reality PRO          Chuyển động mượt Motionflow XR 200          Công nghệ âm thanh: Dolby Atmos          S-Master Digital Amplifier          DTS Digital Surround          Tăng chất lượng âm thanh với loa X-Balanced          Tổng công suất loa: 20W</p>
3	Vật tư phụ	<p>Nhân công lắp đặt thiết bị CAM          Phụ kiện (Dây thít, băng dính, BNC, vít nở, hạt mạng ,dây đầu nối pigtail...)</p>
<b>E</b>	<b>THIẾT BỊ CẤP THOÁT NƯỚC</b>	
<b>I</b>	<b>HẠ TẦNG KỸ THUẬT</b>	
1	Máy bơm cấp nước Q=4m <sup>3</sup> /h; H=40m	<p>Q=2,4-10,8m<sup>3</sup>/h          H=45,9-28,6m          N=2,2kW-3Fa-400V-50Hz-2900v/p          Cửa hút: 1"1/2          Cửa đẩy: 1'1/4</p>
<b>II</b>	<b>NHÀ ĐA NĂNG</b>	
1	Bơm tăng áp Q=2m <sup>3</sup> , h=15m, P=0.25kW	<p>Q=1,2-5,4m<sup>3</sup>/h          H=32,5-25,2m          N=0,74kW-1Fa-230V-50Hz-2900v/p          Cửa hút: 1"1/2          Cửa đẩy: 1'1/4</p>
<b>G</b>	<b>THIẾT BỊ PCCC</b>	
1	Máy bơm chữa cháy động cơ điện ; Q=17,5l/s, H=69m; P=22Kw	Q=17,5l/s, H=69m; P>=22Kw
2	Máy bơm động cơ diesel; Q=17,5l/s, H=69m; P=22Kw	Q=17,5l/s, H=69m; P>=22Kw
3	Bơm bù áp; Q=1l/s, H=75m; P=2,2Kw	Q=1l/s, H=75m; P=2,2Kw
4	Tủ điện điều khiển tự động/bằng tay: 1 máy	1 máy bơm điện 22 kW khởi động sao/tam giác, 1 máy bơm Diesel, 1 máy bơm bù áp 2,2 kW; vò 1

	bơm điện 22 kW khởi động sao/tam giác, 1 máy bơm Diesel, 1 máy bơm bù áp 2,2 kW; vỏ 1 lớp cánh sơn tĩnh điện, thiết bị chính MCCB-MCB-MC/LS	lớp cánh sơn tĩnh điện, thiết bị chính MCCB-MCB-MC/LS
5	Tủ trung tâm báo cháy 24 kênh	Nguồn cung cấp: 230VAC $\pm$ 15% 50/60Hz. Môi trường làm việc: + Nhiệt độ: 0~+40 + Độ ẩm: 95% Dòng tĩnh: 2.4mA (khi kết nối 20 đầu báo /zone) Điện trở cuối đường dây: 10K $\Omega$ / 10K Điện áp 24vdc / 1 A reset được
<b>H</b>	<b>THIẾT BỊ TRẠM BIẾN ÁP</b>	
<b>I</b>	<b>PHẦN TRUNG THỂ</b>	
1	LBS kiểu kín-SF6 22KV-630A-16kA/s - Cách điện Polymer-CO bằng điện, ngoài trời (bao gồm tủ điều khiển, phụ kiện lắp đặt trọn bộ)	
2	Chống sét 22kV-DH-10kA (kèm hạt nổ)	
3	Biến điện áp cấp nguồn 22kV 1 pha 2 sứ, tỷ số 22/0,22kV	
4	Tủ trung thể RMU 24kV-630A-16kA/s, loại trong nhà không mở rộng, 3 ngăn (2 ngăn cầu dao+1 ngăn máy cắt), cách điện SF6 (tủ đã kèm rơ le VIP 400 và bộ sấy cảm biến nhiệt độ)	
<b>II</b>	<b>PHẦN TRẠM BIẾN ÁP</b>	
1	Máy biến áp dầu 320kVA-22/0,4kV, đầu sứ Plugin, có bình dầu phụ (theo TCVN 8525:2015)	
2	Trụ đỡ máy biến áp 320kVA-TBA trụ đứng (Kích thước H2500xW1400xD1150,	

	<p><b>thân trụ dày <math>\geq 7\text{mm}</math>; mặt đế và giá đỡ MBA dày 12mm; cánh tủ, máng dầu, hộp chụp cực, thang máng cáp, vách ngăn dày 2mm son dĩnh điện màu ghi sáng), kiểu trụ thép, Compact, trụ đỡ kiêm tủ hạ thế và có khoang trống đặt tủ trung thế 3 ngăn, (cấu hình cho 1 tủ bao gồm):</b></p>	
2.1	- Tủ điện hạ thế 600V- 630A bao gồm:	
2.2	+ MCCB tổng 3P-630A- 50kA (có dải điều chỉnh).	
2.3	+ MCCB nhánh 3P- 320A-36kA (có dải điều chỉnh)	
2.4	+ MCCB nhánh 3P- 200A-36kA (có dải điều chỉnh)	
2.5	+ MCCB nhánh 3P- 160A-36kA (cho chiếu sáng)	
2.6	+ MCB tự dùng 3P-25A (tự dùng)	
2.7	+ TI-500/5A, CCX:0.5	
2.8	+ Công tơ điện từ 3 pha 230/600-5A-CL1 (điện lực cấp)	
2.9	+ Chống sét van hạ thế GZ-500V	
2.10	+ Hệ thống 4 thanh cái tủ bằng đồng tiết diện (trương đương) $2 \times 50 \times 5$ , có khả năng chịu được dòng ngắn mạch danh định là 25kA/1s và khả năng chịu dòng ngắn mạch đỉnh 52,5kA.	
2.11	- Máng cáp cao thế	
2.12	- Máng cáp hạ thế	

2.13	- Hộp chụp cực MBA	
2.14	- Giá kiểm tra MBA	
2.15	- Máng thu dầu MBA	
2.16	- Bu lông móng D27	
<b>3</b>	<b>Tủ tụ bù hạ áp có điều khiển 0,4kV-60kVAr-ngoài trời</b>	
3.1	+ Vỏ tủ tôn dày 2mm, kích thước CxRxS: 1200x750x400mm	
3.2	+ MCCB-3P-160A-36kA	
3.3	+ MCCB-3P-25A-25kA	
3.4	+ Contactor 3P-25A	
3.5	+ Tụ bù 10kVAr	
3.6	+ Bộ điều khiển tụ bù 6 cấp	
3.7	+ Hệ thống thanh cái, phụ kiện đầu nối trọn bộ	
<b>4</b>	<b>Bộ thu thập dữ liệu công tơ điện tử 3 pha (Modem GPGS/3G)</b>	
<b>5</b>	<b>Bộ đo đếm dữ liệu tập trung (DCU)</b>	

*\* 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 (đính kèm bảng so sánh thông số kỹ thuật và tài liệu chứng minh).*

*\* Trong yêu cầu về kỹ thuật cụ thể của hàng hóa và hàng hoá cung cấp trong HSMT có thể nêu nhãn hiệu, catalog của một sản phẩm cụ thể nào đó, tuy nhiên chỉ để mang tính chất tham khảo, minh họa cho yêu cầu về kỹ thuật của hàng hóa cần cung cấp. Việc đưa ra các yêu cầu trên không nhằm hạn chế sự tham gia của nhà thầu hoặc nhằm tạo lợi thế cho một hoặc một số nhà thầu gây ra sự cạnh tranh không bình đẳng.*

**(Nội dung chi tiết theo thiết kế bản vẽ thi công scan đính kèm)**

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

Yêu cầu nhà thầu lập tiến độ thi công cho các hạng mục công việc chính của gói thầu. Tổng tiến độ thi công công trình không được vượt quá 420 ngày.

1. Tiến độ thi công xây lắp công trình là một phần của Hồ sơ thiết kế tổ chức thi công mà nhà thầu phải nộp và là yếu tố cạnh tranh của các nhà thầu. Nhà thầu

cần căn cứ vào tiến độ yêu cầu của Chủ đầu tư, căn cứ vào năng lực của mình và các yếu tố cạnh tranh để quyết định tiến độ tối ưu trên cơ sở đảm bảo thời gian theo yêu cầu kỹ thuật đưa vào Hồ sơ dự thầu của mình. Tổng thời gian thực hiện hợp đồng không được vượt quá thời gian dự kiến nêu trên.

2. Nhà thầu phải nộp theo Hồ sơ dự thầu bảng tiến độ thi công bao gồm cả Biểu đồ nhân lực để hoàn tất công trình theo tiến độ thi công mà Chủ đầu tư dự kiến cho gói thầu.

3. Biểu đồ tiến độ thi công sẽ được Chủ đầu tư sử dụng để đánh giá Hồ sơ dự thầu.

4. Trong tiến độ cần nêu rõ và cụ thể cho từng hạng mục, đơn vị của tiến độ là ngày. Có thể đề xuất những tiến độ thi công cụ thể giúp cho gói thầu hoàn thành ngắn hơn thời gian dự kiến.

5. Cùng với tiến độ thi công nhà thầu phải lập tiến độ điều động nhân lực, máy thi công dự kiến theo khả năng thi công và mặt bằng thi công của gói thầu.

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

#### **1. Các tiêu chuẩn, quy định sử dụng cho thi công, nghiệm thu công trình:**

Nội dung Quy trình quy phạm và tiêu chuẩn áp dụng:

- Các quy định, quy trình, quy phạm áp dụng cho việc thi công, nghiệm thu công trình;
- Các yêu cầu về tổ chức kỹ thuật thi công, giám sát;
- Các yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật tư, thiết bị (kèm theo các tiêu chuẩn về phương pháp thử);
- Các yêu cầu về trình tự thi công, lắp đặt;
- Các yêu cầu về vận hành thử nghiệm, an toàn;
- Các yêu cầu về phòng, chống cháy, nổ;
- Các yêu cầu về vệ sinh môi trường;
- Các yêu cầu về an toàn lao động;
- Biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công;
- Yêu cầu về biện pháp tổ chức thi công tổng thể và các hạng mục;
- Yêu cầu về hệ thống kiểm tra, giám sát chất lượng của nhà thầu;

#### **\* Các tiêu chuẩn – Quy phạm:**

<b>STT</b>	<b>Loại công tác</b>	<b>Quy chuẩn, tiêu chuẩn</b>
1	<b>Các quy định chung</b>	
	Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng.	NĐ 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021

	Thông tư 10/2021/TT-BXD ngày 25/8/2021 của Bộ xây dựng. Hướng dẫn một số điều và thi hành Nghị định 06/2021/NĐ-CP	TT 10/2021/TT-BXD ngày 25/8/2021
	Quyết định số 33/2021/QĐ-UBND ngày 31/12/2021 của UBND Thành phố Hà Nội về Ban hành quy định trách nhiệm về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng trên địa bàn thành phố Hà Nội	QĐ 33/2021/QĐ-UBND ngày 31/12/2021
2	<b>Vật liệu xây dựng</b>	
	Thép cốt bê tông – phần 1: Thép thanh tròn trơn	TCVN 1651-1:2018
	Thép cốt bê tông – phần 2: Thép thanh vằn	TCVN 1651-2:2018
	Cốt liệu cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 7570:2006
	Xi măng Pooc lăng – Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 2682-2020
	Xi măng Pooc lăng hỗn hợp – Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 6260-2020
	Vữa xây dựng - Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 4314 - 2022
	Nước cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 4506 : 2012
	Xi măng xây trát	TCVN 9202 – 2012
	Gạch bê tông (gạch không nung)	TCVN 6477 - 2016; TCVN 9029-2017 hoặc TCVN 9030-2017
3	<b>Thi công và nghiệm thu</b>	
	Công trình xây dựng – Tổ chức thi công.	TCVN 4055 - 2012
	Công tác hoàn thiện trong xây dựng - Thi công và nghiệm thu	TCVN 9377-2012
	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối	TCVN 4453-1995
	Bê tông khối lớn – Thi công và nghiệm thu (Tiêu chuẩn này thay thế mục 6.8 của Tiêu chuẩn TCVN 4453-1995.)	TCVN 9341:2012
	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép lắp ghép - Thi công và nghiệm thu	TCVN 9115:2019
	Quy chuẩn Quốc gia về thép làm cốt cho bê tông	QCVN7:2019/BKHCN
	Công tác đất – Thi công và nghiệm thu	TCVN 4447:2012

	Công tác nền móng – Thi công và nghiệm thu	TCVN 9361: 2012
	Công tác trắc địa trong xây dựng công trình – Yêu cầu chung	TCVN 9398:2012
	Kết cấu gạch đá-Tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu	TCVN 4085-2011
	Gạch ốp lát - Quy phạm thi công và nghiệm thu	TCVN 8264:2009
	Sơn xây dựng - Phân loại	TCVN 9404:2012
	Sơn tường dạng nhũ tương - Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 8652:2012
	Cửa đi, cửa sổ - Phần 1 – Cửa gỗ	TCVN 9366-1:2012
	Cửa đi, cửa sổ - Phần 1 – Cửa kim loại	TCVN 9366-2:2012
	Quy phạm trang bị điện	11TCN 18-2006
	Hệ thống đường dẫn điện	11 TCN 19-2006
	Hệ thống lắp đặt điện trong tòa nhà	TCVN 7447 (IEC 60364)
	Nghiệm thu thiết bị đã lắp đặt xong - Nguyên tắc cơ bản	TCVN 5639:1991
	Tiêu chuẩn lắp đặt đường dẫn điện trong nhà ở và công trình công cộng	TCVN 9207:2012
	Hệ thống cấp thoát nước bên trong nhà và công trình - Quy phạm nghiệm thu và thi công	TCVN 4519:1988
	Quy chuẩn: Hệ thống cấp thoát nước trong nhà và công trình (Viện khoa học công nghệ Bộ xây dựng – IBST)	Ban hành kèm theo QĐ số 47/1999/QĐ-BXD ngày 21/12/1999
<b>4</b>	<b>Hệ thống PCCC</b>	
	Phương tiện phòng cháy và chữa cháy cho nhà và công trình – trang bị, bố trí, kiểm tra, bảo dưỡng	TCVN 3890:2021
	Hệ thống báo cháy tự động – Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 5738:2000
	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình	QCVN 06:2022/BXD
<b>5</b>	<b>An toàn trong thi công xây dựng</b>	
	Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia An toàn trong thi công xây dựng	QCVN 18:2021/BXD

	Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về An toàn Điện	QCVN 01:2020/BCT
<b>6</b>	<b>Và các Quy chuẩn, tiêu chuẩn và quy định có liên quan hiện hành khác.</b>	

Nhà thầu cần tuân thủ đầy đủ theo yêu cầu của hồ sơ bản vẽ thiết kế kỹ thuật thi công đã được cơ quan có thẩm quyền thẩm định và tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành.

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

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

- Nhà thầu phải trình bày đầy đủ biện pháp an toàn lao động, chống cháy nổ, phải chịu hoàn toàn trách nhiệm về tính chất ổn định, an toàn của tất cả các hoạt động ở công trường trong suốt thời gian thi công, hoàn thiện công trình và trong giai đoạn bảo hành.

- Nhà thầu phải:

+ Quan tâm đầy đủ đến sức khỏe, đặc biệt là an toàn của người lao động trên công trường, đảm bảo tuân thủ đúng quy trình kỹ thuật thi công công trình theo quy định, không để xảy ra tình trạng nguy hiểm cho người lao động.

+ Nhà thầu phải có trách nhiệm và nghĩa vụ bảo vệ môi trường ở trong và ngoài công trường cũng như các địa điểm liên quan.

- 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 công trình kể từ ngày khởi công công trình đến ngày được cấp có thẩm quyền phê duyệt nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng 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 bên B phải tự sửa chữa, bồi thường bằng chính chi phí của mình.

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

- Căn cứ vào hồ sơ kỹ thuật thi công, đơn vị xây dựng phải trình cho kỹ sư tư vấn giám sát chứng chỉ vật liệu và công tác kiểm tra chất lượng từng hạng mục công trình

- Trong quá trình thi công nếu có những thay đổi trong thiết kế phải được sự thỏa thuận của Chủ đầu tư, đơn vị thiết kế phải theo đúng quy định của điều lệ về việc lập, kiểm tra, xét duyệt thiết kế và dự toán các công trình xây dựng.

- Quản lý, giám sát theo dõi liên tục những khối lượng do mình thực hiện ở công trường trong thời gian thi công và ngay cả trong thời gian bảo hành công trình.

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

- Nhà thầu phải báo cáo các chi tiết về bất kỳ tai nạn, hư hỏng nào trong hoặc ngoài công trường. Trong trường hợp có tai nạn nghiêm trọng, hư hỏng hay chết người, bên B 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, bên B phải thu dọn, san trả hiện trường và làm cho khu vực công trường được sạch sẽ.

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

- Ngoài ra nhà thầu phải tuân thủ đúng quy định hiện hành của nhà nước về việc tổ chức kỹ thuật thi công, giám sát.

- Công trình nhà tạm, lán trại phải đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, an toàn trước sự thay đổi của thời tiết, đảm bảo đủ công năng phục vụ cho chỉ huy công trường, đồng thời đủ điều kiện và chức năng phục vụ cho Cán bộ Ban quản lý dự án (chủ đầu tư) hoặc Kỹ sư/Cán bộ giám sát hiện trường làm việc tại công trường.

- Trường hợp phải trung chuyển vật tư trước khi vào công trình, Nhà thầu phải sắp xếp vị trí để vật liệu bên ngoài hành lang bảo vệ đường và phải chịu tất cả các chi phí liên quan đến việc trung chuyển, nhà thầu phải được kỹ sư tư vấn giám sát chấp thuận nơi để vật liệu, trong phạm vi công trình. Mọi sắp xếp vật liệu phải được ngăn nắp và đồng đều. Trường hợp Nhà thầu có nhu cầu để vật liệu bên ngoài phạm vi công trình phải có giấy phép của cơ quan quản lý Nhà nước có thẩm quyền và phải chịu tất cả các chi phí liên quan, cũng như đảm bảo an toàn giao thông, lao động.

- Nhà thầu chịu trách nhiệm xin phép và chịu các lệ phí (nếu có) để mở các lối ra vào tạm công trường. Kiểm soát và điều khiển giao thông trong mặt bằng thi công cần thiết được áp dụng để bảo vệ công trình. Các đường đi lại trong và ngoài công trường luôn sạch sẽ và đảm bảo tuyệt đối an toàn, đặc biệt là trong các thời điểm điều kiện thời tiết không thuận lợi.

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

- Nhà thầu sẽ phải chịu tất cả các chi phí đối với các thiệt hại do họ gây nên về người và tài sản trên các công trình hiện có, kể cả công trình trên mặt đất hay công trình ngầm.

- Ngoài ra nhà thầu phải tuân thủ đúng quy định hiện hành của nhà nước về việc tổ chức kỹ thuật thi công, giám sát.

### **3. Yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật tư, thiết bị đưa vào công trường:**

- Toàn bộ nguyên vật liệu phải đúng yêu cầu kỹ thuật theo thiết kế đưa vào thi công công trình. Tuân theo các quy định về kích cỡ loại và chất lượng trên bản vẽ hoặc trong các quy định khác hoặc theo các văn bản riêng được Kỹ sư giám sát đồng ý, phê duyệt.

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

- Trước khi cung cấp bất kể vật liệu nào có nguồn gốc tự nhiên thì nhà thầu phải đệ trình các mẫu vật liệu đó lên Kỹ sư giám sát để phê chuẩn cùng với các chi tiết về nguồn vật liệu và tiêu chuẩn kỹ thuật đối với các mẫu được coi là phù hợp ít nhất 30 ngày trước khi bắt đầu các công việc về vật liệu. Việc phê chuẩn của Kỹ sư giám sát đối với một nguồn vật liệu nào đó không có nghĩa là tất cả các vật liệu ở nguồn đó đã được phê chuẩn.

- Trong trường hợp vật liệu là xi măng và các vật liệu được sản xuất khác thì phải được đệ trình lên Kỹ sư giám sát các chứng chỉ về chất lượng sản phẩm để Kỹ sư giám sát phê chuẩn trước khi sử dụng vật liệu, Kỹ sư giám sát sẽ phê chuẩn bằng văn bản.

- Các đơn đặt hàng vật liệu sẽ không được thực hiện nếu không được Kỹ sư giám sát chấp thuận bằng văn bản cho từng trường hợp riêng theo dự kiến. Vật liệu sẽ không được sử dụng cho bất kỳ mục đích nào khác ngoài mục đích mà nó được phê duyệt.

- Nếu chủng loại và chất lượng vật liệu giao đến hiện trường không phù hợp với chủng loại và chất lượng vật liệu như giá được duyệt, đã điều tra hoặc thí nghiệm từ trước thì phần vật liệu đó phải được mang đi khỏi hiện trường trong vòng 48 giờ đồng hồ, trừ khi có sự đồng ý bằng văn bản của Chủ đầu tư, Ban Quản lý dự án.

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

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

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

- Toàn bộ vật liệu được đưa vào công trường nhằm sử dụng cho công trình mà đã được cán bộ giám sát chấp thuận bằng văn bản phải được đưa vào kho bãi (đã đề xuất vị trí ở bản vẽ minh họa tổ chức thi công), che chắn hợp lý, đúng kỹ thuật.

- Nhà thầu phải lập Bảng liệt kê danh sách vật tư, thiết bị chào thầu (kèm theo hợp đồng nguyên tắc cung cấp vật tư thiết bị, trừ những vật tư mà nhà thầu sản xuất được) trong đó nêu rõ:

- + Tên vật tư, thiết bị;
- + Tính năng, thông số kỹ thuật;
- + Xuất xứ;
- + Mã hiệu, tên thương mại;
- + Nguồn cung cấp;

Các vật tư thiết bị này trong quá trình thi công không được phép thay đổi nếu chưa được phép của chủ đầu tư hoặc đại diện chủ đầu tư. Các vật tư; thiết bị dùng trong việc thi công công trình phải đảm bảo mới 100%; đảm bảo chất lượng và theo yêu cầu của thiết kế và tuân theo các yêu cầu sau:

<b>TT</b>	<b>Tên vật tư, thiết bị, phần việc</b>	<b>Yêu cầu tối thiểu về tính năng, thông số kỹ thuật của vật tư, thiết bị</b>	<b>Tên vật tư, thiết bị phải kê khai trong Danh mục vật tư, thiết bị chào thầu</b>
<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>
<b>I</b>	<b>PHẦN XÂY DỰNG</b>		
1	Xi măng	Sản xuất theo công nghệ lò quay, đảm bảo tiêu chuẩn TCVN 2682-2020	Xi măng PCB30, PCB40
2	Cát xây trát	Đảm bảo tiêu chuẩn TCVN 7570: 2006	- Cát mịn ML 0,7-1,4 - Cát mịn ML 1,5-2
3	Cát vàng	Đảm bảo tiêu chuẩn TCVN 7570: 2006	- Cát vàng
4	Đá dăm các loại	Đảm bảo làm cốt liệu cho bê tông đạt cường độ theo thiết kế. Đảm bảo tiêu chuẩn TCVN 7570: 2006	- Đá dăm 1x2 - Đá dăm 2x4 - Đá dăm 4x6
5	Cấp phối đá dăm lớp trên, lớp dưới	Đảm bảo tiêu chuẩn TCVN 8859:2023	- Đá dăm lớp trên kích cỡ hạt 0/25mm - Đá dăm lớp dưới kích cỡ hạt 0/37,5mm

6	Thép tròn (tròn trơn, vằn) các loại	Cường độ thép đạt các tiêu chuẩn thép CB240-T, CB300-V, CB400-V theo thiết kế	Thép cốt thép
7	Thép hình, thép tấm các loại	Cường độ thép đạt các tiêu chuẩn thép CT3. Hoặc tương đương trở lên	Thép hình thép tấm
8	Gạch không nung	Gạch không nung đạt mác chịu lực tối thiểu 100kg/cm <sup>2</sup> . Đạt các chỉ tiêu theo TCVN 6477:2016.	- Gạch không nung
<b>II VẬT TƯ, THIẾT BỊ KHÁC</b>			
1	Vật tư, thiết bị khác	* Thông số kỹ thuật cơ bản, tuân thủ đúng yêu cầu theo hồ sơ thiết kế được duyệt	Vật tư, thiết bị khác

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

- Nhà thầu phải lập sơ đồ tổ chức thi công, bảng tiến độ thi công, trình bày biện pháp thi công các hạng mục công việc (yêu cầu có đủ thuyết minh, bản vẽ minh họa, biện pháp chuẩn bị và tổ chức thi công).

- Yêu cầu nhà thầu trình bày các công tác huy động nhân lực, thiết bị dùng cho công trình, xây dựng lán trại phục vụ thi công, biện pháp tổ chức thí nghiệm hiện trường.

- Yêu cầu nhà thầu lập sơ đồ tổ chức công trường, danh sách cán bộ kỹ thuật, trợ lý kỹ thuật có đủ kinh nghiệm và đủ năng lực, danh sách công nhân dự kiến tham gia thi công có đủ năng lực để thực hiện thi công công trình.

- Đối với công trình tạm phục vụ thi công (ví dụ như nhà tạm, kho bãi tập kết vật liệu): Phải đảm bảo chắc chắn, an toàn, hợp vệ sinh và mỹ quan.

- Yêu cầu nhà thầu lập sơ đồ tổ chức công trường, danh sách cán bộ chủ chốt phục vụ thi công gói thầu, danh sách công nhân dự kiến tham gia thi công.

- Trình bày đầy đủ các biện pháp an toàn lao động, đảm bảo vệ sinh môi trường, phòng chống cháy nổ, đảm bảo an toàn cho chính công trình đang thi công và các công trình kế cận trong quá trình thi công.

- Trước khi thi công, đơn vị thi công cần thăm dò xác định công trình chìm, nổi tại hiện trường, kết hợp với đơn vị chủ quản tránh làm ảnh hưởng hư hại đến các công trình hiện hữu.

- Nếu gặp công trình kỹ thuật nằm ngoài dự kiến, phải tạm ngừng thi công và xin cơ quan quản lý chuyên ngành có thẩm quyền giải quyết.

- Đối với biện pháp thi công các hạng mục công việc chính của gói thầu và các yêu cầu của gói thầu đơn vị thi công phải đề xuất phương án thi công chi tiết cho từng hạng mục công việc chính của gói thầu.

- Nhà thầu phải tuân thủ các trình tự thi công theo thiết kế, và các yêu cầu trình tự thi công của Chủ đầu tư. Tất cả các hạng mục của gói thầu xây lắp phải

được thi công theo đúng hồ sơ thiết kế đã được phê duyệt và theo quy trình thi công và nghiệm thu hiện hành của Nhà nước. Trước khi khởi công công trình nhà thầu phải lập biện pháp thi công, phê duyệt và gửi Chủ đầu tư để theo dõi và giám sát.

- Đối với từng hạng mục công việc chính nhà thầu phải:

+ Trích dẫn tiêu chuẩn qui phạm thi công.

+ Mô tả phương án thi công chính.

+ Qui trình và thủ tục nghiệm thu.

+ Biện pháp đảm bảo chất lượng thi công.

**5 Yêu cầu về vận hành thử nghiệm, an toàn:** Không áp dụng.

**6. Các yêu cầu về phòng, chống cháy, nổ:**

**Đối với công tác phòng chống cháy nổ:**

Nhà thầu cần phải tổ chức mặt bằng công trình khoa học, đảm bảo thuận tiện cho xe chữa cháy và xe cứu thương ra vào khi có sự cố cháy nổ xảy ra;

Có nguồn nước cứu hoả đúng quy định; Nhà thầu cần có cán bộ chịu trách nhiệm về công tác PCCC trên công trường. Ban chỉ huy công trường cần đề ra một số phương án chữa cháy cơ bản, định kỳ tập luyện; đề ra các phương án phối hợp với lực lượng chữa cháy của công an PCCC khi xảy ra cháy nổ.

- Không được dùng các vật liệu dễ cháy nổ để thi công công trình.

- Các chất dễ cháy như xăng dầu, mỡ cho thiết bị thi công cần phải được bố trí kho riêng cách xa vị trí thi công, các nguồn gây cháy với các nội quy, biển báo được niêm yết công khai rõ ràng tại vị trí dễ thấy và được bảo quản một cách đặc biệt.

- Các thiết bị thi công sử dụng xăng dầu đều phải được trang bị bình bọt chống cháy, các đường ống tuy ô và các bộ phận thiết bị được kiểm tra, bảo dưỡng đảm bảo không rò rỉ hoặc sự cố nứt vỡ trong quá trình thi công.

- Khi đóng mở các nắp thùng phuy xăng dầu phải dùng các dụng cụ chuyên dụng tuyệt đối không dùng gạch đá hoặc các dụng cụ sắt thép.

- Các vật liệu dễ cháy cần được bảo quản đặc biệt, phân cấp trách nhiệm rõ ràng, có nội qui cụ thể. Xăng dầu và các vật liệu trên được đáp ứng theo nguyên tắc sử dụng đến đâu đưa về đến đó vừa đủ đáp ứng tiến độ thi công.

- Hệ thống điện cho thi công được thiết kế hợp lý có các hệ thống cầu dao, aptomat bảo vệ quá tải hoặc sự cố. Cấp điện chiếu sáng phục vụ thi công phải được thiết kế đúng, đủ công suất và phải dùng loại cáp bọc không đứt gãy, phải được treo cao trên các cột tạm chắc chắn. Tại các vị trí đấu nối và vị trí đầu vào phụ tải thiết bị đều phải được dùng băng keo cách điện bọc kín. Tại kho xăng dầu phải dùng hệ thống chiếu sáng chống nổ có chụp bảo vệ.

- Tại vị trí lán trại BCH công trường, nơi ở công nhân phải được trang bị các dụng cụ phòng cứu hoả như bình bọt, bể nước.

- Nghiêm cấm việc đun nấu, sử dụng điện và dùng điện đun nấu tại hiện trường.
- Các nội quy, quy định, các biển báo phải được thiết lập và niêm yết tại các vị trí dễ thấy và các vị trí hay bị sự cố.
- Nhà thầu có trách nhiệm thường xuyên kiểm tra an toàn, kiểm tra các dụng cụ, phương tiện PCCC được trang bị.

### **Đối với công tác an ninh khu vực:**

Nhà thầu cần xây dựng các nội quy, quy định về an ninh trật tự trong công trường, có các bảng, biển nội quy rõ ràng, thưởng phạt nghiêm minh. Tất cả cán bộ, công nhân tham gia thi công công trình đều phải được phổ biến và nghiêm túc và tuân thủ tốt nội quy, quy định của công trường;

CBCNV của các đơn vị thi công của nhà thầu tại công trường đều phải có lý lịch rõ ràng và phải đăng ký tạm trú với chính quyền địa phương. Trong quá trình thi công nhà thầu phải có trách nhiệm khai báo tạm trú và tạm vắng đầy đủ;

Nhà thầu phải có kế hoạch quản lý theo dõi quân số một cách chặt chẽ, không để xảy ra tiêu cực xã hội như mất an ninh trật tự, cờ bạc, ma túy, mại dâm và bạo lực khác trên công trường.

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

Nhà thầu phải thực hiện tất cả các biện pháp phòng ngừa hợp lý nhằm tránh những tác hại đến môi trường sống và môi trường làm việc, gồm:

- Chuẩn bị các phương tiện vệ sinh công cộng nhằm ngăn ngừa sự ô nhiễm về sinh thái hoặc ô nhiễm về công nghiệp tại hiện trường.

- Phế thải xây dựng phải được dọn và vận chuyển kịp thời trong thời gian ngắn nhất chống ách tắc cản trở giao thông và môi trường cảnh quan khu vực. Nhà thầu phải tuân thủ các biện pháp bảo vệ môi trường, vận chuyển vật liệu và phế thải theo đúng quy định của Thành phố.

- Có giải pháp để giảm tiếng ồn khi thi công, tuân thủ qui định về mức ồn tối đa cho phép trong công trình xây dựng theo tiêu chuẩn hiện hành.

- Tuyệt đối không để vật liệu, rác thải công trình rơi xuống cống, rãnh cấp thoát nước (kể cả rác thải là dạng chất lỏng như xăng dầu, sơn, cặn thừa) của khu vực trong và ngoài công trường. Nếu để xảy ra nhà thầu ngay lập tức phải dọn dẹp, hoàn trả nguyên trạng cho công trình. Mọi trách nhiệm, chi phí do nhà thầu chịu.

- Công trường luôn phải đảm bảo gọn gàng ngăn nắp, phải dọn dẹp sạch sẽ đặc biệt với những vật liệu như đinh ốc, mảnh kim loại sắt thép rơi vãi.

- Các phương tiện ra khỏi công trường phải được xịt rửa bùn đất sạch sẽ, tuyệt đối không để rơi vãi ra ngoài công trình cũng như đường dân sinh khu vực. Nếu để xảy ra nhà thầu phải dọn dẹp sạch sẽ ngay lập tức. Mọi trách nhiệm, chi phí do nhà thầu chịu.

- Khu vực đổ rác thải và phế liệu của công trình phải có văn bản thỏa thuận với chính quyền sở tại, đồng thời buộc phải tuân theo luật và các quy định bảo vệ môi trường.

- Tất cả các hoạt động khác tác động gây ô nhiễm môi trường, nhà thầu hoàn toàn phải chịu trách nhiệm và có phương án xử lý, khắc phục tức thời. Chi phí do nhà thầu chịu.

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

Mục tiêu hàng đầu của công trình an toàn này là hạn chế số vụ tai nạn và mức độ thiệt hại cũng như bệnh tật cho nhà thầu, Kỹ sư và các cán bộ, công nhân làm việc trong dự án, hạn chế thương vong cho những người khác có thể bị ảnh hưởng do các hoạt động xây dựng gây nên. Nhà thầu cần phải quan tâm tổ chức thực hiện các công tác sau:

- Nhà thầu tuân thủ qui phạm kỹ thuật ATLĐ trong xây dựng: Luật Xây dựng; Nghị định 06/2021/NĐ-CP; QCVN:18:2014/BXD; Thông tư 04/2017/TT-BXD; Quyết định số: 29/2015/QĐ-UBND của UBND thành phố Hà Nội; QCVN 01:2020/BCT; TT 02/2018/TT-BXD; TT 08/2017/TT-BXD.

Công tác an ninh trật tự: Nhà thầu phải có đề xuất phương án đảm bảo an ninh trật tự khu vực công trường. Có phương án bảo vệ đối với vật tư thiết bị trên công trường và đảm bảo an ninh khu vực nhà thầu quản lý.

Quanh công trường phải có hàng rào chắn vật liệu rời. Có phương pháp chống bụi, các phế thải phải được thu gom sạch sẽ gọn gàng, đúng nơi quy định.

Phương án đảm bảo an toàn giao thông; có rào chắn và biển báo an toàn tại các vị trí đào sâu, đắp cao,...;

Đơn vị thi công đề xuất phương án đảm bảo vệ sinh môi trường, xây dựng lán trại, khu vệ sinh cho công nhân tham gia thi công.

Đơn vị thi công phải lập kế hoạch tổng hợp về an toàn (Mẫu theo Phụ lục III Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ), cụ thể:

#### **8.1. Chính sách về quản lý an toàn lao động**

*(các nguyên tắc cơ bản về quản lý an toàn lao động; các quy định của pháp luật; lập kế hoạch, phổ biến và tổ chức thực hiện).*

**8.2. Sơ đồ tổ chức của bộ phận quản lý an toàn lao động; trách nhiệm của các bên có liên quan.**

#### **8.3. Quy định về tổ chức huấn luyện về an toàn lao động**

*(Bồi dưỡng huấn luyện cho các đối tượng là người phụ trách công tác an toàn lao động, người làm công tác an toàn lao động, người lao động; kế hoạch huấn luyện định kỳ, đột xuất).*

**8.4. Quy định về quy trình làm việc hàng ngày, hàng tuần, hàng tháng hoặc định kì đối với các công việc có yêu cầu cụ thể đảm bảo an toàn lao động.**

#### **8.5. Các yêu cầu về đảm bảo an toàn trong tổ chức mặt bằng công trường.**

(các yêu cầu chung; đường đi lại và vận chuyển; xếp đặt nguyên vật liệu, nhiên liệu, cấu kiện thi công và các yêu cầu tổ chức mặt bằng công trường khác có liên quan).

8.6. Quy định về các biện pháp đảm bảo an toàn lao động cụ thể trên công trường.

(các biện pháp ngăn ngừa tai nạn liên quan đến rơi, ngã; các biện pháp ngăn ngừa tai nạn liên quan đến vật hay, vật rơi các biện pháp ngăn ngừa tai nạn liên quan đến sập, đổ kết cấu; các biện pháp ngăn ngừa tai nạn liên quan đến máy, thiết bị sử dụng trong Thi công xây dựng công trình; các biện pháp ngăn ngừa tai nạn liên quan đến điện, hàn; các biện pháp ngăn ngừa tai nạn liên quan đến thi công trên mặt nước, dưới mặt nước; các biện pháp ngăn ngừa tai nạn liên quan đến thi công công trình ngầm; các biện pháp ngăn ngừa tai nạn liên quan đến cháy, nổ; các biện pháp ngăn ngừa tai nạn cho cộng đồng, công trình lân cận; các biện pháp ngăn ngừa tai nạn giao thông và các biện pháp ngăn ngừa tai nạn lao động khác có liên quan).

8.7. Quy định về trang bị, cung cấp, quản lý và sử dụng các phương tiện bảo vệ cá nhân

(mũ bảo hộ; đai, áo an toàn; phương tiện bảo vệ cho mắt, tai, mặt, tay, chân; áo phao; mặt nạ thở, phòng độc; hộp sơ cứu và các dụng cụ, phương tiện khác có liên quan).

8.8. Quản lý sức khỏe và môi trường lao động

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

8.9. Quy định về ứng phó với tình huống khẩn cấp

(Mạng lưới thông tin liên lạc, các quy trình ứng phó với tình huống khẩn cấp có liên quan).

8.10. Quy trình thực hiện việc theo dõi, báo cáo công tác quản lý an toàn lao động định kỳ, đột xuất

(Theo dõi và báo cáo việc thực hiện kế hoạch tổng thể về an toàn lao động; báo cáo về tình hình tai nạn lao động, sự cố gây mất an toàn lao động trong Thi công xây dựng công trình; chia sẻ thông tin về tai nạn, sự cố để nâng cao nhận thức của người lao động).

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

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

Nhà thầu trên cơ sở tiến độ thi công công trình, tiên lượng công tác xây lắp; trình tự cũng như biện pháp thi công đã chọn lựa cần tính toán nhu cầu về nhân công; chủng loại và công suất, số lượng cũng như thời gian sử dụng máy móc thiết bị thi công để đề ra tiến độ huy động nhân lực và thiết bị thi công phù hợp.

- Lập danh mục máy móc, thiết bị thi công cam kết được sử dụng cho gói thầu.

- Lập danh mục thiết bị, máy móc kiểm tra chất lượng sẽ được nhà thầu sử dụng tại hiện trường.

- Lập danh sách các phòng thí nghiệm Las được nhà thầu dự kiến lựa chọn để tiến hành các thí nghiệm cần thiết.

- Lập danh mục các công việc, sản phẩm sẽ được tiến hành kiểm tra, đo lường về chất lượng.

Công nhân tham gia thi công của nhà thầu tại công trường đều phải có lý lịch rõ ràng và phải có tay nghề phù hợp với thi công công trình. Nhà thầu phải có biểu đồ huy động công nhân làm việc tại công trình.

Đối với các cán bộ chủ chốt của công trường nhà thầu cần phải kê khai theo **Mẫu E-HSMT**. Mỗi cán bộ chủ chốt đều phải kèm bản kê khai lý lịch công tác. Trong quá trình thi công Nhà thầu nếu muốn thay thế bất kỳ một cán bộ chủ chốt của công trường nào đều cần phải báo cáo với chủ đầu tư và việc thay thế chỉ được thực hiện sau khi có sự chấp thuận của chủ đầu tư. Chủ đầu tư sẽ chỉ chấp thuận việc đề xuất thay thế cán bộ chủ chốt trong trường hợp năng lực và trình độ của những người thay thế về cơ bản tương đương hoặc cao hơn các cán bộ được liệt kê trong danh sách với giá không vượt giá hợp đồng đã ký.

Máy móc thiết bị thi công dành cho gói thầu nhà thầu phải liệt kê theo yêu cầu của E-HSMT. Nhà thầu cần lập biểu đồ tiến độ huy động cho các máy móc thiết bị này. Nhà thầu cần phải đảm bảo huy động máy móc thiết bị đúng số lượng, chủng loại, công suất và thời gian huy động đã kê khai. Trong quá trình thi công, nhà thầu nếu muốn điều chuyển ra khỏi công trường hoặc thay thế bằng máy móc thiết bị khác đều cần phải báo cáo với chủ đầu tư và việc điều chuyển hoặc thay thế chỉ được thực hiện sau khi có sự chấp thuận của chủ đầu tư.

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

Nhà thầu phải có giải pháp thi công tổng thể, bố trí chung mặt bằng thi công trên công trường, giải pháp thi công chi tiết cho các hạng mục công trình

#### **11. Tổ chức bộ máy quản lý, chỉ huy công trường**

Nhà thầu phải có Ban chỉ huy công trường và có bố trí văn phòng làm việc tại công trường. Trong đó có trang bị các thiết bị đầy đủ như máy tính, máy in, và các thiết bị phục vụ thi công cần thiết khác.

Tại văn phòng BCH công trường phải niêm yết danh sách BCH công trường kèm theo số điện thoại liên hệ 24/24 giờ, tiến độ thi công chi tiết, các văn bản chỉ đạo công trường và các văn bản liên quan khác.

Công tác nghiệm thu phải có văn bản đề nghị nghiệm thu gửi CĐT và thực hiện tại công trường ngay sau khi kết thúc quá trình nghiệm thu, khối lượng nghiệm thu phải đúng thiết kế đã phê duyệt, có kết quả thí nghiệm và chứng chỉ chất lượng đối với vật tư, vật liệu của nhà sản xuất. Các biên bản phải được các bên liên quan ký ngay tại công trường và lưu giữ theo quy định.

**11.1. Vẽ sơ đồ tổ chức bộ máy tổng thể của Nhà thầu:** trong đó thể hiện mối liên hệ giữa Nhà thầu - Ban chỉ huy công trường, Nhà thầu với Chủ đầu tư và

các đơn vị tư vấn, kèm theo thuyết minh sơ đồ trong đó rõ: Mọi quan hệ giữa Nhà thầu và công trường, Nhà thầu với Chủ đầu tư và các đơn vị tư vấn; Quyền hạn; Trách nhiệm của Nhà thầu, ban chỉ huy công trường; Tên các cán bộ phụ trách trực tiếp các hoạt động của công trường của Nhà thầu.

**11.2. Vẽ sơ đồ tổ chức bộ máy chỉ huy công trường:** trong đó thể hiện mối liên hệ giữa chỉ huy trưởng công trường, bộ phận phụ trách kỹ thuật với các đội thi công. Kèm theo thuyết minh nêu rõ quyền hạn, trách nhiệm của các vị trí chủ chốt như: Chỉ huy trưởng công trường; Phụ trách kỹ thuật; Tổ trưởng thi công; ...

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

### **12.1 Tổ chức quản lý:**

Nhà thầu phải có hệ thống quản lý chất lượng từ ban chỉ huy tới các đội, tổ sản xuất. Hệ thống này phải được sự chỉ đạo sát sao từ bộ phận KCS của Nhà thầu đóng tại trụ sở chính của Nhà thầu.

Tại phòng kỹ thuật trong Ban chỉ huy công trường nhà thầu phải bố trí ít nhất 1 kỹ sư chuyên trách làm công tác kiểm tra chất lượng. Dưới các đội xây dựng và các đơn vị tham gia thi công đều phải cử cán bộ kỹ thuật chuyên trách.

### **12.2 Thiết bị thí nghiệm kiểm tra chất lượng:**

Nhà thầu phải trang bị và thuê cho mình những thiết bị thí nghiệm hiện đại, chất lượng để tự thực hiện việc thí nghiệm, đánh giá chất lượng nội bộ trước khi chủ đầu tư yêu cầu.

Công tác thí nghiệm kiểm tra đánh giá chất lượng vật liệu, sản phẩm trung gian, sản phẩm cuối cùng của công trình phải do phòng thí nghiệm có đủ tư cách pháp nhân do Chủ đầu tư chỉ định hoặc phê duyệt tiên hành. Phòng thí nghiệm phải chịu trách nhiệm trước pháp luật về kết quả do mình đưa ra là trung thực và khách quan

### **12.3. Quy trình quản lý chất lượng xây lắp:**

Quá trình lập kế hoạch chất lượng: Nhà thầu cần phải xây dựng quy trình lập kế hoạch chất lượng cho công trình gồm kiểm soát chất lượng tại các công đoạn:

#### **\* Kiểm tra nguồn lực đầu vào:**

Tất cả các loại vật tư, cấu kiện, thiết bị tham gia thi công trước khi đưa vào sử dụng tại công trình phải được sự chấp thuận bằng văn bản của Chủ đầu tư, đại diện của Chủ đầu tư.

Ở giai đoạn chuẩn bị thi công:

+ Kiểm tra, kiểm soát nguồn gốc và chất lượng vật liệu trước khi đưa vào sử dụng. Nhà thầu phải kiểm tra và đệ trình Chủ đầu tư, đại diện của Chủ đầu tư các loại mẫu và tài liệu liên quan đến vật tư, cấu kiện, sản phẩm xây dựng, thiết bị và nguồn lực đầu vào theo đúng kế hoạch chất lượng đã lập cho đến khi được chủ đầu tư chấp nhận.

+ Phải tổ chức để chủ đầu tư, đại diện chủ đầu tư (nếu có yêu cầu) đến kiểm tra tại hiện trường cơ sở sản xuất các nguồn lực đầu vào.

+ Phải kiểm tra các nguồn lực đầu vào đã được chủ đầu tư, đại diện chủ đầu tư phê duyệt theo đúng mẫu, hồ sơ đã được phê duyệt và theo kế hoạch chất lượng ở giai đoạn thi công:

+ Nhà thầu cần thường xuyên kiểm tra vật tư, cấu kiện, sản phẩm xây dựng, thiết bị tại hiện trường để đảm bảo rằng các vật liệu đưa vào công trường phù hợp với tiêu chuẩn chất lượng và quy cách vật liệu đã được chủ đầu tư, đại diện chủ đầu tư chấp thuận.

+ Phải kiểm tra việc thực hiện các quy trình công nghệ đã được lập trong biện pháp thi công công trình. Kiểm tra các biện pháp thi công để đảm bảo an toàn cho công trình và các công trình lân cận.

+ Cần phải kiểm tra các thiết bị thi công và chế độ bảo dưỡng định kỳ.

**\* Kiểm tra, giám sát, nghiệm thu trong quá trình thi công:**

Trong quá trình xây dựng công trình, Nhà thầu phải tổ chức và duy trì hệ thống kiểm tra, giám sát, nghiệm thu các công việc đã hoàn thành xây dựng để đảm bảo rằng công trình đã được hoàn thành đúng thiết kế đã được phê duyệt.

Tài liệu cơ sở công tác quản lý chất lượng quá trình thi công:

- Hồ sơ thiết kế, bản vẽ thi công đã được chủ đầu tư phê duyệt và những thay đổi thiết kế đã được chấp thuận.

- Quy chuẩn về xây dựng, tiêu chuẩn kỹ thuật được áp dụng cho công trình.

- Tài liệu chỉ dẫn kỹ thuật kèm theo hợp đồng xây dựng.

- Các quy trình kỹ thuật được áp dụng riêng cho dự án

- Kế hoạch chất lượng.

Thực hiện kiểm tra, giám sát, nghiệm thu, hoàn công quá trình thi công xây lắp:

Việc kiểm tra, giám sát, nghiệm thu quá trình thi công phải tuân thủ theo Nghị định số 06/2021NĐ-CP của Chính phủ. Nhà thầu cần thực hiện:

+ Triển khai bản vẽ thi công chi tiết trên cơ sở bản vẽ kỹ thuật trong hồ sơ mời thầu và các tiêu chuẩn kỹ thuật được áp dụng cho công trình.

+ Mở sổ nhật ký theo dõi công trình: Trong quá trình thi công, nhà thầu phải có nhật ký công trình trong nhật ký công trình phải ghi chép đầy đủ mọi diễn biến trong quá trình thi công từng cấu kiện của công trình và phải có xác nhận của Kỹ sư giám sát. Sau khi kết thúc thi công mỗi công đoạn phải có báo cáo. Nội dung báo cáo gồm: (Kèm theo mỗi cấu kiện là một lý lịch).

a. Loại cấu kiện.

b. Số hiệu cấu kiện và các thông số kỹ thuật của cấu kiện đó, bao gồm cả vị trí, kích thước hình học.

- c. Cao độ, kích thước của cấu kiện đúng với số liệu tại hiện trường.
  - d. Các chi tiết khi thi công: Quá trình dựng lắp, ngày, giờ, thiết bị thi công, tên người thao tác, kỹ sư phụ trách thi công (kỹ thuật), v. v. . .
  - e. Vị trí thực tế của các cấu kiện.
  - f. Mọi hiện tượng không bình thường khi thi công.
  - h. Sự cố và biện pháp xử lý (nếu có).
  - g. Họ, tên Kỹ sư giám sát, kỹ thuật A, B.
- + Hướng dẫn, tổ chức giám sát thường xuyên quá trình thi công trên công trường, chủ trì phối hợp nghiệm thu theo các giai đoạn thi công và lắp đặt và giai đoạn nghiệm thu.
- + Lưu trữ tài liệu quản lý chất lượng (hồ sơ hoàn công, biên bản nghiệm thu...) phục vụ cho các giai đoạn nghiệm thu công trường.
- + Chủ trì tổ chức nghiệm thu bàn giao công trình.
- + Kiểm soát những vật liệu, sản phẩm không phù hợp yêu cầu của chỉ dẫn kỹ thuật.
- + Lập hoàn công tổng thể, chi tiết các hạng mục công trình đã thi công xong.
- + Kiểm tra chất lượng hoàn thiện: Kiểm tra chất lượng; quy cách vật liệu trước khi đưa vào sử dụng; kiểm tra về mặt phẳng, về kích thước hình học của kết cấu; kiểm tra về màu sắc mỹ quan bề mặt hoàn thiện.

***Kiểm tra giám sát công trình sau bàn giao (trong thời gian bảo hành):***

Trong thời gian bảo hành công trình nếu phải thực hiện công việc xây lắp thì nhà thầu cần phải thực hiện công tác kiểm tra; giám sát, nghiệm thu công tác xây lắp theo trình tự như đã yêu cầu ở trên.

***Kiểm soát sản phẩm không phù hợp:***

Trong quá trình thi công việc kiểm soát sản phẩm không phù hợp phải bao gồm: Việc phát hiện, đánh giá, phân loại; ghi nhận vào hồ sơ và xử lý những sản phẩm không phù hợp. Những sản phẩm không phù hợp phải được hiệu chỉnh và loại bỏ theo yêu cầu của chủ đầu tư.

***12.4. Nghiệm thu kỹ thuật và hoàn tất hồ sơ thi công:***

Tất cả các công việc thi công trên công trường đều được phải tổ chức nghiệm thu giữa các bên: Nhà thầu, Kỹ sư giám sát đại diện chủ đầu tư, Tư vấn thiết kế (nếu chủ đầu tư mời) theo các mẫu biên bản quy định hiện hành của Nghị định 06/2021NĐ-CP.

Tất cả các chứng chỉ về chất lượng, nguồn gốc xuất xứ vật liệu đều phải được nộp cho chủ đầu tư trước khi tiến hành nghiệm thu. Các kết quả thí nghiệm tại hiện trường cũng như các thí nghiệm tại các phòng thí nghiệm đủ tư cách pháp nhân được nộp cho chủ đầu tư ngay sau khi có kết quả. Song song với việc thi công nhà thầu cần tổ chức hoàn công và nghiệm thu theo các giai đoạn sau:

- Nghiệm thu phần móng
- Nghiệm thu phần thân.
- Nghiệm thu phần hoàn thiện
- Nghiệm thu công tác thi công hạng mục phụ trợ
- Nghiệm thu công tác thi công hạng mục PCCC
- Nghiệm thu công tác thi công hạng mục thiết bị
- Tổng nghiệm thu công trình (hạng mục công trình).

Các văn bản nghiệm thu này phải được lưu giữ trong hồ sơ bàn giao công trình (hạng mục công trình) làm cơ sở cho việc thanh quyết toán theo từng giai đoạn và toàn bộ công trình.

Khi kết thúc thi công một giai đoạn Nhà thầu phải hoàn tất các thủ tục về hồ sơ pháp lý gồm:

- Chứng chỉ, nguồn gốc vật tư
- Kết quả thí nghiệm
- Biên bản nghiệm thu kỹ thuật
- Nhật ký công trình
- Bản vẽ hoàn công
- Bản thanh toán tiên lượng hoàn thành theo giai đoạn.

Sau khi bàn giao công trình trong thời gian quy định trong hợp đồng nhà thầu phải hoàn tất các thủ tục hồ sơ cho toàn bộ công trình và nộp cho chủ đầu tư.

### **13. Bảo hành công trình:**

Nhà thầu phải cam kết bảo hành công trình ít nhất 12 tháng theo quy định của nhà nước. Khuyến khích nhà thầu bảo hành công trình >12 tháng. Trong trường hợp nhà thầu cam kết bảo hành công trình <12 tháng thì Hồ sơ dự thầu của nhà thầu sẽ bị loại. Mọi khuyết tật, hư hỏng nếu có do chất lượng thi công gây ra trong thời gian bảo hành phải được sửa chữa ngay khi có yêu cầu của chủ đầu tư. Nhà thầu phải chịu mọi chi phí cho việc bảo hành trên.

Nội dung bảo hành các cấu kiện, hạng mục, vật tư, thiết bị công trình sẽ tuân theo các quy định về Luật xây dựng và các quy định khác có liên quan.

### **IV. Các bản vẽ:** được đính kèm cùng E-HSMT trên Hệ thống

### **V. Lưu ý:**

- Do khối lượng và dự toán (giá) gói thầu đang được lập tương ứng mức thuế VAT là 8%. Để có căn cứ đưa về một mặt bằng đánh giá về tài chính, nhà thầu phải lập giá dự thầu chào cụ thể mức thuế 8% VAT.