

## **Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

### **Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

#### **I. Giới thiệu về gói thầu:**

##### **1. Phạm vi công việc của gói thầu:**

###### **1.1. Thông tin chung về dự án:**

- Tên dự án: Xây dựng trụ sở làm việc Chi cục Thuế khu vực Duy Tiên - Lý Nhân (nay là Thuế cơ sở 12, tỉnh Ninh Bình).

- Chủ đầu tư: Thuế tỉnh Ninh Bình.

- Địa điểm xây dựng: Phường Đồng Văn, tỉnh Ninh Bình.

- Tên gói thầu: Xây lắp nhà làm việc và các hạng mục phụ trợ .

- Nội dung công việc chính: Xây dựng nhà làm việc, Nhà thường trực, Nhà để máy phát điện, máy bơm nước, Bể nước ngầm, San nền, Kè chắn đất, cổng tường rào, sân đường bồn hoa; hệ thống cấp thoát nước ngoài nhà, hệ thống cấp điện ngoài nhà; Hệ thống điện nhẹ (mạng điện thoại, mạng máy tính, camera quan sát, âm thanh); Hệ thống phòng cháy chữa cháy; trạm biến áp 250kVA và đường dây 22Kv; Cung cấp, lắp đặt thiết bị.

- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Đấu thầu rộng rãi qua mạng.

- Phương thức lựa chọn nhà thầu: 01 giai đoạn 01 túi hồ sơ.

- Loại hợp đồng: Hợp đồng theo đơn giá cố định.

###### **1.2. Phạm vi công việc của gói thầu:**

###### **1.2.1. Trụ sở làm việc**

- Phần kiến trúc:

+ Công trình cao 05 tầng + 01 tum; tầng 1 cao 3,0m, tầng 2 cao 4,2m, tầng 3, tầng 4 cao 3,6m, tầng 5 cao 4,5m, tầng tum cao 3,6m, tường trên mái cao 1,5m. Tổng chiều cao công trình tính từ mặt sân hoàn thiện đến đỉnh mái là 24,15m (cột 0,00 cao hơn cột sân hoàn thiện 0,15m); Mặt bằng kích thước 31,2×16,2m. Giao thông theo phương đứng gồm 02 thang bộ và 01 thang máy; giao thông theo phương ngang là sảnh và hành lang rộng 1,98m.

+ Nền garage tầng 1 sơn epoxy tăng cứng; sàn sảnh chính, hành lang và các phòng sử dụng gạch Granite kích thước 800×800mm; cầu thang lát đá Granite; sàn khu vệ sinh lát gạch Ceramic chống trơn kích thước 300×300mm, tường khu vệ sinh ốp gạch Ceramic 300×600mm. Tường các phòng xây gạch không nung, trát vữa xi măng M75, bả, sơn 01 lớp lót, 02 lớp phủ hoàn thiện đối với tường trong nhà; sơn 01 lớp lót, 02 lớp phủ hoàn thiện đối với tường ngoài nhà. Mái lợp tôn trên hệ xà gồ thép.

+ Khu vực trần Garage tầng 1, khu vực thang bộ, phòng kỹ thuật trát vữa xi măng, sơn bả hoàn thiện; Trần các phòng sử dụng trần thạch cao xương nổi kích thước 600×1200mm; Trần khu vệ sinh sử dụng trần thạch cao, xương nổi chịu ẩm kích thước 600×600mm.

+ Cửa Garage tầng 1 sử dụng cửa cuốn loại khe thoáng nan hợp kim nhôm dày 1,2-1,4mm, sơn phủ tĩnh điện. Cửa khu vực thang máy, thang bộ sử dụng cửa khung thép chống cháy. Sảnh chính tầng 2 sử dụng cửa trượt tự động, kính cường lực dày 12mm. Cửa đi các phòng sử dụng cửa gỗ công nghiệp, cửa sổ dùng cửa khung nhôm, kính an toàn dày 8,38mm.

- Phần kết cấu: Móng cọc, cọc bê tông ly tâm đúc sẵn ứng lực trước PHC D350, hạ cọc bằng phương pháp ép trước. Đài móng, dầm móng bê tông cốt thép đổ tại chỗ, cấp độ bền B25. Phần thân kết cấu khung cột, dầm, sàn bê tông cốt thép chịu lực, dầm sàn bê tông đổ toàn khối, cột bê tông cốt thép cấp độ bền B25. Cột tiết diện 22×40cm, 30×55cm, 30×65cm...; Dầm tiết diện 22×40cm, 22×50cm, 33×60cm, 40×50cm,...; Sàn dày 13cm, khu vệ sinh hạ cốt -5cm. Cốt thép  $\varnothing < 10$  sử dụng thép CB240-T, cốt thép đai  $\varnothing \geq 10$  sử dụng thép CB300-V; cốt thép  $\varnothing \geq 10$  sử dụng thép CB400-V.

- Phần cấp điện, điện nhẹ: Nguồn điện lấy từ trạm biến áp của dự án và máy phát điện dự phòng. Sử dụng tủ điện tổng đặt tại tầng 1 cấp đến tủ điện các tầng. Dây dẫn từ các tủ điện đến từng phòng dùng dây lõi đồng, cách điện luôn trong ống nhựa đi ngầm trong tường. Các thiết bị sử dụng gồm ổ cắm, bóng đèn... Hệ thống điện nhẹ (hệ thống cáp mạng, điện thoại, camera.....) được thiết kế đồng bộ.

- Hệ thống cấp nước và thoát nước: Cấp nước sử dụng ống PPR. Thoát nước mưa và nước thải sinh hoạt sử dụng ống UPVC (hai hệ thống tách riêng). Nước thải sinh hoạt thoát qua hệ thống bể phốt trước khi thoát ra hệ thống công chung.

- Hệ thống PCCC:

+ Trạm bơm: Két nước chỉ có khả năng chữa cháy được 10 phút, để chữa cháy được lâu hơn cần thiết phải trang bị máy bơm chữa cháy động cơ xăng hoặc dầu.

+ Két nước mái: Két nước mái kết hợp với két nước sinh hoạt, dung tích chữa cháy phải đảm bảo chữa cháy được 10 phút.

+ Bể chứa: Kết hợp với bể chứa nước sinh hoạt, dung tích dự trữ nước chữa cháy phải đảm bảo chữa cháy tối thiểu 3h.

+ Hệ thống đường ống, thiết bị được bố trí theo quy định.

## **1.2.2. Các hạng mục phụ trợ**

### **1.2.2.1. Nhà thường trực**

- Phần kiến trúc: Công trình 01 tầng, cao 3,0m, mái cao 1,1m. Tổng chiều cao công trình tính từ mặt sân hoàn thiện đến đỉnh mái là 4,3m (cốt 0,00 cao hơn cốt sân hoàn thiện 0,2m). Mái lợp tôn trên xà gồ thép. Nền lát gạch Granite kích thước 300×300mm. Trần trát vữa, sơn hoàn thiện. Tường xung quanh xây gạch không nung, sơn hoàn thiện. Cửa đi, cửa sổ sử dụng cửa khung nhôm, kính an toàn dày 6,38mm.

- Phần thân kết cấu: Kết cấu móng đơn bê tông cốt thép cấp độ bền B15 trên nền đầm chặt  $K \geq 0,95$ ; Cột bê tông cốt thép chịu lực, dầm sàn bê tông đổ toàn khối, bê tông cấp độ bền B15. Cột tiết diện 22×22cm, dầm tiết diện 22×40cm. Cốt thép  $\varnothing < 10$  sử dụng thép CB240-T, cốt thép  $\varnothing \geq 10$  sử dụng thép CB400-V.

#### *1.2.2.2. Nhà đặt trạm bơm, trạm điện*

- Phần kiến trúc: Công trình 01 tầng, cao 3,3m, sênô cao 0,35m. Tổng chiều cao công trình tính từ mặt sân hoàn thiện đến đỉnh mái là 3,95m (cốt 0,00 cao hơn cốt sân hoàn thiện 0,3m). Nền bê tông cốt thép. Mái lát gạch lá nem kích thước 300×300mm. Tường xung quanh xây gạch không nung, sơn hoàn thiện. Cửa đi sử dụng cửa chéo ép, cửa sổ sử dụng cửa khung nhôm, kính an toàn dày 6,38mm.

- Phần thân kết cấu: Kết cấu móng đơn bê tông cốt thép cấp độ bền B15 trên nền đầm chặt  $K \geq 0,95$ ; Cột bê tông cốt thép chịu lực, dầm sàn bê tông đổ toàn khối, bê tông cấp độ bền B15. Cột tiết diện 22×22cm, dầm tiết diện 22×30cm. Cốt thép  $\phi < 10$  sử dụng thép CB240-T, cốt thép  $\phi \geq 10$  sử dụng thép CB400-V.

*1.2.2.3. Bể nước ngầm:* Bể kết cấu bê tông cốt thép, đổ toàn khối, kích thước 21,0×6,0×3,6m. Kết cấu móng cọc, cọc vuông 35×35cm. Bê tông bể cấp độ bền B22,5. Chống thấm bể hoàn thiện.

*1.2.2.4. Cổng, tường rào, kè đá:* Cổng rộng 6,6m, cánh cổng xếp inox có mô tơ đẩy điện. Tường rào mặt trước sử dụng tường rào hoa sắt, thép đặc 12×12cm, 16×16cm; Tường rào các bên còn lại xây gạch không nung XMCL, trát vữa xi măng, sơn hoàn thiện. Tường rào cao 2,4m, trụ tường cao 2,7m. Kè xây đá hộc, vữa xi măng M100.

#### **1.2.3. Hệ thống hạ tầng kỹ thuật**

*1.2.3.1. San nền:* Vật liệu san nền bằng đất lẫn đá, độ chặt  $K \geq 0,90$ , tận dụng đất hữu cơ để đắp các vị trí trồng cây.

*1.2.3.2. Sân, đường giao thông, cây xanh:* Kết cấu bê tông xi măng trên lớp cấp phối đầm chặt  $K \geq 0,98$ , cây xanh được thiết kế đồng bộ.

*1.2.3.3. Cấp nước:* Nguồn cấp nước cho dự án được cấp tại vị trí phía Tây dự án (theo Văn bản số 711/2025/CV-DT ngày 07/11/2025 của Công ty TNHH nước sạch và môi trường Duy Tiên về việc thỏa thuận đấu nối nước sạch để phục vụ lập dự án) đến bể nước ngầm của dự án bằng ống PPR D40.

*1.2.3.4. Thoát nước thải:* Nước thải từ công trình sau khi được xử lý sơ bộ qua bể phốt thoát vào mạng lưới thoát nước thải bên ngoài công trình. Mạng lưới thu gom nước thải gồm hệ thống hố ga và ống thoát nước thải uPVC D140, hoạt động theo nguyên tắc tự chảy  $i=1/D$ .

*1.2.3.5. Thoát nước mưa:* Hướng thoát nước chính từ Đông sang Tây, thoát về điểm thoát nước chung khu vực. Gồm hệ thống hố ga và rãnh xây B300, tấm đan bê tông cốt thép M200. Độ dốc dọc cống được thiết kế đảm bảo theo nguyên tắc tự chảy ( $i_{\min}=1/D$ ).

#### **1.2.4. Hạ tầng cấp điện, chiếu sáng**

- Di chuyển đường dây 22kV Lộ 474-476 E24.3 (mạch kép) khoảng cột 48-52:

+ Trồng mới 04 vị trí cột trên vỉa hè đường quy hoạch, sử dụng cột bê tông ly tâm loại PC.118-190-13 được chế tạo theo TCVN 5847-2016. Móng cột loại MT-PC18, MTĐ-PC18 bê tông đúc móng M150 (đá 2×4, cát vàng, xi măng PC30, tấm

đan cốt thép 8), bê tông lót móng M100 đá 4x6, chèn khe hở giữa cột và móng bằng bê tông sỏi nhỏ M200.

+ Dây dẫn: Sử dụng dây nhôm lõi thép AC 120/19. Xà điện gia công thép hình L70×70×7, L63×63×6, L50×50×5. Sau khi gia công xong toàn bộ xà điện được mạ kẽm nhúng nóng. Cách điện sử dụng sứ Polime 22kV, chuỗi Polime 22kV đảm bảo TCVN.

+ Tiếp địa cột R-10T: Cọc tiếp địa L63×63×6 mạ kẽm dài 2,5m. Dây tiếp địa thép phi 10 trị số điện trở tiếp đất đảm bảo theo quy định  $\leq 10 \Omega$ .

- Xây dựng đường cáp ngầm 22kV cấp điện TBA:

+ Điểm đầu: Tại cột 48 đường dây 22kV Lộ 474E24.3 sau di chuyển. Tại vị trí cột đầu lắp 01 bộ chống sét van 22kV; 01 bộ đầu cáp ngoài trời 24kV để hạ ngầm cáp; 01 bộ cầu dao phụ tải 24kV-630A ngoài trời.

+ Xà điện: xà CDPT và chống sét van, thang trèo, ghê thao tác, giá bắt tay dao được gia công bằng thép hình L50×50×5, L160×60×6, L63×63×6, L70×70×7, sau khi gia công xong mạ kẽm nhúng nóng. Cách điện: Sử dụng sứ Polime 22kV, chuỗi Polime 22kV đảm bảo TCVN.

+ Cáp cáp điện cho trạm biến áp dùng cáp đồng ngầm loại Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC-W 24kV- 3x70mm<sup>2</sup>, cáp luồn trong ống nhựa chịu lực HDPE đi ngầm trong rãnh cáp, phía trên mặt rãnh cáp có biển báo hiệu cáp ngầm theo quy định.

- Xây dựng TBA 250kVA-22/0.4kV:

+ Phần cao thế của trạm:

Máy biến áp công suất 250kVA-22/0,4kV kiểu trạm treo đảm bảo theo TCVN 6306:2006 (IEC 60076:2000), tiêu chuẩn quy định về mức và phương pháp xác định mức hiệu suất năng lượng tối thiểu MEP TCVN 8525:2010, tiêu chuẩn quy định về tổn hao máy biến áp phân phối ban hành kèm theo Quyết định 1011/QĐ-ENV NPC ngày 07/4/2015 của Tổng Công ty Điện lực Miền Bắc.

Cột trạm dùng cột bê tông 2PC12-7.2 đảm bảo theo TCVN 5847- 2016. Móng cột trạm loại M-2PC12-7.2 bê tông đúc móng tại chỗ M150 (đá 2x4, xi măng PC30, cát vàng, tấm đan thép 08), thực hiện xây và san lấp nền móng trạm.

Thiết bị lắp đặt trên phần xà trạm đảm bảo theo bộ tiêu chuẩn kỹ thuật ban hành kèm theo Quyết định 318/QĐ-EVN NPC ngày 03/02/2016 của Tổng Công ty Điện lực Miền Bắc.

- Tiếp địa trạm: Dây tiếp địa thép  $\phi 10, 12, 16$ ; cọc tiếp địa gia công sắt L63x63x6 dài 2,5m điện trở tiếp đất đảm bảo theo quy định  $\leq 4\Omega$ .

+ Phần hạ thế của trạm: Tủ điện hạ thế 500V-400A trạm chế tạo theo thiết kế gia công xong sơn tĩnh điện gồm 2 ngăn. Cáp tổng dẫn từ mặt MBA đến tủ điện dùng cáp Cu/XLPE/PVC 1×240mm<sup>2</sup> chập đôi cho dây pha, sợi đơn cho dây trung tính. Lắp tủ tụ bù công suất 120kVAr

- Chiếu sáng ngoài nhà: Sử dụng bóng đèn LED cao áp, cột đèn bằng thép mạ kẽm.

(Nội dung chi tiết trong hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công đính kèm E-HSMT trên hệ thống)

### 1.2.5. Cung cấp lắp đặt thiết bị

Thông số đặc tính kỹ thuật yêu cầu đối với thiết bị lắp đặt vào công trình:

**Bảng 01**

Stt	Tên thiết bị	Ghi chú
<b>A</b>	<b>Thiết bị đường dây và trạm biến áp</b>	
<b>1</b>	<p><b>Máy biến áp</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: Age (Model: MBA 250kVA - 22/0,4kV) hoặc tương đương.</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Loại: 3 pha ngâm trong dầu.</li> <li>+ Công suất định mức: 250 kVA.</li> <li>+ Yêu cầu kết cấu: Theo IEC 76 và TCVN 8525:2015, QĐ1011.</li> <li>+ Kiểu làm mát: Dầu hoàn toàn tự nhiên.</li> <li>+ Tổ đấu dây: D/Yn-11.</li> <li>+ Tần số: 50Hz.</li> <li>+ Điện áp định mức phía cao áp: 22kV.</li> <li>+ Điện áp định mức phía hạ áp: 0,4 kV.</li> <li>+ Kiểu điều chỉnh điện áp: Không tải.</li> <li>+ Phạm vi điều chỉnh: <math>\pm 2 \times 2,5\%</math>.</li> <li>+ Yêu cầu về độ tăng nhiệt độ so với môi trường xung quanh: Cửa cuộn dây <math>\leq 600^{\circ}\text{C}</math>.</li> <li>+ Cửa lớp dầu trên: Có bình dẫn nở dầu: <math>\leq 500^{\circ}\text{C}</math>; tự dẫn nở: <math>\leq 500^{\circ}\text{C}</math>.</li> <li>+ Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp, 1 phút: 50 kV.</li> <li>+ Điện áp chịu đựng thử xung (1/50 s): 95 kV.</li> <li>+ Tổn hao không tải (P0): 340W.</li> <li>+ Tổn hao ngắn mạch (PN): 2.600W.</li> <li>+ Dòng điện không tải (I0%): 2%.</li> <li>+ Điện áp ngắn mạch (UN%): 4-6%.</li> </ul> </li> </ul> <p>Khả năng chịu dòng điện ngắn mạch trong 4s: 25 lần dòng điện định mức.</p>	
<b>2</b>	<p><b>TỦ HẠ THẾ 500V-400A TRỌN BỘ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: KP (Model: THT 400A) hoặc tương đương.</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Kiểu ngoài trời, tôn 2mm, loại treo trên cột, hai lớp cánh, sơn tĩnh điện.</li> <li>+ Kích thước: KT 1600x800x500.</li> <li>+ Tần số: 50/60 Hz.</li> </ul> </li> </ul> <p>Dòng cắt MCCB: 35-65 kA.</p>	
<b>3</b>	<p><b>TỦ TỤ BÙ 120 kVAr trọn bộ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng lắp ráp: Dtech lắp ráp (Model: TBK-A120/6) hoặc tương đương.</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Công suất: 3P 120Kvar (6 cấp động).</li> <li>+ Loại tụ: Tủ tụ bù – bù vô công – cosphi.</li> <li>+ Số cấp bù: 6 cấp x20kVAr.</li> <li>+ Điện áp thiết kế: 3P 440V.</li> </ul> </li> </ul>	

Stt	Tên thiết bị	Ghi chú
	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Dòng điện định mức: 157.2A.</li> <li>+ Kích thước: 800x600x300.</li> <li>+ Kiểu dáng: tủ trong nhà, tủ ngoài trời.</li> <li>+ Chất liệu vỏ tủ: Thép sơn tĩnh điện.</li> </ul> Bảo hành: 12 tháng.	
4	<b>Cầu Dao cách ly 24kV-630A</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: Tổng Công ty Thiết Bị Điện Đông Anh - Công ty Cổ Phần (Model: DN24kV-630A) hoặc tương đương.</li> <li>- Thông số kỹ thuật:               <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Kiểu: Ngoài trời chém ngang.</li> <li>+ Tiêu chuẩn kỹ thuật: IEC 62271-102.</li> <li>+ Kiểu hoạt động cắt: Mở giữa.</li> <li>+ Số pha: 3 pha.</li> <li>+ Tần số định mức: 50Hz.</li> <li>+ Điện áp định mức: 22 kV.</li> <li>+ Dòng điện định mức: 630A.</li> <li>+ Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp, trạng thái khô, 1 phút: 65 kV.</li> <li>+ Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp, trạng thái ướt, 1 phút: 55 kV.</li> <li>+ Chiều dài đường dòng rò điện: <math>\geq 400\text{mm}</math>.</li> <li>+ Khối lượng của dao cách ly 1 pha: 30kg.</li> </ul> </li> </ul> Trực truyền động, tay thao tác kèm theo: có.	
5	<b>Chống sét van 24kV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: Tổng Công ty Thiết Bị Điện Đông Anh - Công ty Cổ Phần (Model: LA 24kV 10kA) hoặc tương đương.</li> <li>- Thông số kỹ thuật:               <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Tiêu chuẩn chế tạo: IEC 60099-4.</li> <li>+ Kiểu: Một pha ngoài trời không khe hở.</li> <li>+ Tần số: 50Hz.</li> <li>+ Điện áp danh định (<math>U_c</math>): 22 kV.</li> <li>+ Điện áp làm việc lớn nhất (<math>U_r</math>): 24 kV.</li> <li>+ Dòng điện Rò ở điện áp danh định: <math>\leq 1\text{mA}</math>.</li> <li>+ Thời gian chịu đựng của chống sét ở mức quá điện áp tạm thời trong 1s của hệ thống trong 7200s: <math>\geq 18,19\text{ kV rms}</math>.</li> <li>+ Dòng điện phóng định mức (8/20<math>\mu\text{s}</math>): 10 kA.</li> <li>+ Điện áp dư lớn nhất tương ứng bước sóng 8/20ms-10ka: <math>&lt; 89,2\text{ kV}</math>.</li> <li>+ Khả năng chịu xung sét lớn (xung 4/10ms): 100 kA.</li> <li>+ Điện áp chịu đựng xung sét 1,2/50<math>\mu\text{s}</math>: 125kV.</li> <li>+ Khả năng giải phóng năng lượng Ứng với xung sét 4/10ms: <math>\geq 2,2\text{ kJ/kV}</math>.</li> <li>+ Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp: 50kV.</li> <li>+ Bộ cách ly tự ngắt chống sự cố lưới điện đi kèm chống sét van: Có.</li> </ul> </li> </ul> Phụ kiện lắp đặt và đấu nối: Có.	
6	<b>Cầu dao phụ tải 24kV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: Tổng Công ty Thiết Bị Điện Đông Anh - Công ty Cổ Phần (Model: DPR24kV/630A) hoặc tương đương.</li> <li>- Thông số kỹ thuật:               <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Kiểu: Hộp dầu ngoài trời.</li> </ul> </li> </ul>	

Stt	Tên thiết bị	Ghi chú
	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Tiêu chuẩn kỹ thuật: ISO 9001-2015, TCVN 8096 - 107:2010, IEC 62271 - 102, IEC 60129, IEC 61109.</li> <li>+ Số pha: 3 pha.</li> <li>+ Tần số định mức: 50Hz.</li> <li>+ Điện áp danh định: 22 kV.</li> <li>+ Dòng điện định mức: 630A.</li> <li>+ Điện áp chịu đựng xung sét danh định (Dạng xung 1.2/50<math>\mu</math>s) – 15 sung âm, 15 sung dương.</li> <li>+ Điện áp chịu tần số công nghiệp (1phút): 50Hz.</li> <li>+ Dòng điện chịu ngắn mạch: 25 kA.</li> <li>+ Dòng cắt danh định khi cắt cáp không tải: 11 A.</li> </ul> <p>Thử thao tác cơ khí: 2000 lần.</p>	
<b>B</b>	<b>Thiết bị PCCC</b>	
<b>1</b>	<p><b>Bộ máy vi tính có cài hệ điều hành windows</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: Dell (Model: 71066641) hoặc tương đương</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ CPU: Intel Core i5-14400.</li> <li>+ RAM: 8 GB.</li> <li>+ Ổ cứng: SSD 512 GB.</li> <li>+ Hệ điều hành: Win 11.</li> <li>+ Bộ đồng bộ: Bao gồm CPU, màn hình, bàn phím, chuột.</li> <li>+ Cổng kết nối: USB, LAN, Wi-Fi, Bluetooth.</li> <li>+ Màn hình Dell E2020H hoặc tương đương.</li> <li>+ Màn hình 19,5 inch.</li> </ul> </li> </ul> <p>Cổng kết nối VGA; Displayport 1.2.</p>	
<b>2</b>	<p><b>Tủ trung tâm báo cháy địa chỉ 2 loop (1 loop 250 địa chỉ) kèm Phần mềm hiển thị cháy bằng đồ họa (bao gồm cả mua bản quyền và thuê chuyên gia lập trình đồ họa theo cấu hình của công trình)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: Horing (Model: QA16) hoặc tương đương</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Nguồn điện: 220 V AC 50/60 Hz.</li> <li>+ Dung lượng pin: 24V DC 4Ah.</li> <li>+ Công suất hệ thống: 250 thiết bị/ 1 vòng lặp.</li> <li>+ Thời gian tích lũy: (0 – 40) giây.</li> <li>+ Màu sắc: Màu xám.</li> <li>+ Kích thước: vòng 1-4: (400 x 500 x 130) mm; Vòng 5: (600 x 500 x 150) mm.</li> <li>+ Tiêu chuẩn: EN54 part 2/4.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>3</b>	<p><b>Máy bơm chữa cháy động cơ điện Q=52,5 l/s (189m<sup>3</sup>/h); H=65 m</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: VN Fire (Model: VN80-250) hoặc tương đương</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Loại bơm: Li tâm trục ngang, vận hành động cơ điện.</li> <li>+ Lưu lượng (Q): 52,5 l/s (<math>\approx</math> 189 m<sup>3</sup>/h).</li> <li>+ Cột áp: 65 m.</li> <li>+ Chất liệu: 3 pha, cấp bảo vệ IP55 hoặc cao hơn, cấp cách điện F.</li> <li>+ Tiêu chuẩn: TCVN NFPA.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>4</b>	<b>Máy bơm bù áp chạy điện Q=1.0 l/s (3,6m<sup>3</sup>/h); H=72 m</b>	

Stt	Tên thiết bị	Ghi chú
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: VN Fire (Model: VS 5) hoặc tương đương</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Loại: Bơm trực đứng.</li> <li>+ Tiêu chuẩn: API 610.</li> <li>+ Loại máy: bơm bù áp chạy điện.</li> <li>+ Lưu lượng (H): 72m.</li> <li>+ Gang đúc thép; phủ sơn tĩnh điện.</li> <li>+ Tiêu chuẩn: TCVN/NFPA hoặc theo nhà sản xuất.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>5</b>	<p><b>Tủ điện bơm chữa cháy loại trọn bộ 2 chế độ tự động và bằng tay 45 KW (Tủ kép)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Lưu lượng: 1,0 l/s (3,6 m<sup>3</sup>/h).</li> <li>+ Cột áp: 72 m.</li> <li>+ Loại máy: bơm bù áp chạy điện.</li> <li>+ Công suất động cơ: 45 kW.</li> <li>+ Điện áp/nguồn cấp: 380 ~ 400 VAC (LL).</li> <li>+ Vật liệu thân máy/cánh bơm: Gang/thép/Hợp kim đồng.</li> <li>+ Tiêu chuẩn: TCVN/IEC hoặc theo nhà sản xuất.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>6</b>	<p><b>Trung tâm điều khiển xả khí 3 zone 1 khu vực</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: HOCHIKI (Model: HCVR-3) hoặc tương đương</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Trung tâm điều khiển xả khí (Releasing control panel) cho hệ thống PCCC.</li> <li>+ Nguồn cấp chính (mains supply): AC 115 V ~ 230 V, 50Hz/60Hz.</li> <li>+ Số Zone: 3 zone.</li> <li>+ Chế độ xả khí: xả khí từ bất kỳ 1 zone hoặc kết hợp nhiều zone.</li> <li>+ Chức năng hiển thị: Màn hình đếm ngược khi chuẩn bị xả khí.</li> <li>+ Chế độ vận hành: Có chế độ “Manual Only” (chỉ xả khí bằng thủ công) và “Auto &amp; Manual” (tự động + bằng tay).</li> <li>+ Tiêu chuẩn: UL Listed &amp; FM Approved.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>C</b>	<b>Thiết bị điện nhẹ</b>	
<b>I</b>	<b>HỆ THỐNG MẠNG LAN</b>	
<b>1</b>	<p><b>Tủ rack 42U-1000" và đầy đủ phụ kiện lắp đặt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: Unirack (Model: 42U-D1000) hoặc tương đương</li> <li>+ Kích thước: H2.050 x W600 x D1.000 mm.</li> <li>+ Chuẩn rack 19 inch.</li> <li>+ Khung bắt thiết bị dày 1.5-1.8mm.</li> <li>+ Cửa trước là cửa cánh lưới, có khóa an toàn.</li> <li>+ Cửa sau là cửa cánh tôn, có khóa an toàn.</li> <li>+ 02 quạt thông gió mỗi quạt công suất 24 W.</li> <li>+ 01 ổ cắm 6 châu.</li> <li>+ 04 bánh xe điều hướng.</li> <li>+ 04 chân tăng cố định.</li> </ul>	
<b>2</b>	<p><b>Tủ Rack 10UD600 bao gồm phụ kiện lắp đặt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: C-RACK (Model: 10U D600) hoặc tương đương</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Kích thước H560 x W550 x D600 (mm).</li> </ul> </li> </ul>	

Stt	Tên thiết bị	Ghi chú
	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Tủ làm bằng thép tấm CT3 dày 1-1,2 mm, sơn tĩnh điện màu đen sần.</li> <li>+ Kết cấu khung hàn liền chịu lực, có bánh xe.</li> <li>+ Cánh trước và sau dạng cửa lưới lỗ tổ ong.</li> <li>+ Thiết kế theo chuẩn 19".</li> <li>+ Có đánh số U trên thanh tiêu chuẩn.</li> <li>+ 01 quạt gió.</li> <li>+ 01 ổ cắm 3 công 3 chấu.</li> <li>+ Tải trọng 160 kg.</li> </ul>	
<b>3</b>	<p><b>Patch Panel 24 cổng (bao gồm cả nhân công)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: COMMSCOPE (Model: 24 Port cat 6) hoặc tương đương</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Loại sản phẩm: Patch Panel 24 cổng.</li> <li>+ Chuẩn kết nối: 24 port Cat6.</li> <li>+ Nhân kèm theo: 24 cái.</li> <li>+ Gồm đầy đủ phụ kiện lắp đặt (nếu có).</li> </ul> </li> </ul>	
<b>4</b>	<p><b>Thiết bị chuyển mạch 24 cổng 24-Port 10/100/1000BASE-T, and 4 1G/10G SFP+ Ports</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: Ruijie (Model: RG-NBS3200-24GT4XS) hoặc tương đương</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Loại thiết bị: 24 cổng L2 Managed Switch.</li> <li>+ Cổng RJ45: 24 cổng 10/100/1000BASE-T.</li> <li>+ Cổng SFP+: 4 cổng 1G/10G.</li> <li>+ Tốc độ chuyển mạch: 336 Gbps, 96 Mpps.</li> <li>+ MAC table: 16K, VLAN: 4094.</li> <li>+ Tính năng Layer 2: port mirroring, loop protection, cable detection.</li> <li>+ Tính năng bảo mật: broadcast storm suppression, port speed limit, port isolation.</li> <li>+ Quản lý: Ruijie Cloud, Web management.</li> <li>+ Hỗ trợ IEEE802.1Q VLAN, bảo mật giữa các nhóm thiết bị.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>5</b>	<p><b>24-Port 10/100/1000BASE-T</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: Ruijie (Model: RG-ES224GC-V2) hoặc tương đương</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Loại thiết bị: 24-Port 10/100/1000BASE-T L2 Switch.</li> <li>+ Tốc độ chuyển mạch: 48 Gbps.</li> <li>+ Tốc độ xử lý gói tin: 35,7 Mpps.</li> <li>+ MAC table: 8K.</li> <li>+ Tính năng tự động: nhận dạng khi kết nối camera IP, kiểm soát băng thông.</li> <li>+ Tính năng Layer 2: port mirroring, loop protection, cable detection.</li> <li>+ Tính năng bảo mật: broadcast storm suppression, port speed limit, port isolation.</li> <li>+ Quản lý: Ruijie Cloud miễn phí, Web management.</li> <li>+ Hỗ trợ VLAN: IEEE802.1Q, bảo mật giữa các nhóm thiết bị.</li> <li>+ Hỗ trợ gắn tủ Rack 19 inch.</li> <li>+ Chống sét: 4 KV.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>6</b>	<p><b>Thiết bị chuyển mạch Switch POE 16 Cổng 1000 Mbs/s RG-ES220GS-P</b></p>	

Stt	Tên thiết bị	Ghi chú
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: Ruijie (Model: RG-ES220GS-P) hoặc tương đương</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Loại thiết bị: Switch PoE 16 cổng, 1000 Mbps.</li> <li>+ Cổng uplink: 2 cổng 1000M SFP, 2 cổng 1000 RJ45.</li> <li>+ Tốc độ chuyển mạch: 40 Gbps.</li> <li>+ Tốc độ xử lý gói tin: 29,76 Mpps.</li> <li>+ MAC table: 16K.</li> <li>+ Tính năng tự động: nhận dạng camera IP, hỗ trợ reboot từ xa, tăng cường PoE, kiểm soát băng thông.</li> <li>+ Tính năng Layer 2: port mirroring, loop protection, cable detection.</li> <li>+ Tính năng bảo mật: broadcast storm suppression, port speed limit, port isolation.</li> <li>+ Chống sét: 4 KV.</li> <li>+ Quản lý: Ruijie Cloud miễn phí, Web management.</li> <li>+ Hỗ trợ VLAN: IEEE802.1Q, bảo mật giữa các nhóm thiết bị.</li> <li>+ Hỗ trợ gắn tủ Rack.</li> </ul> </li> </ul>	
7	<p><b>Accesspoint - Thiết bị phát sóng wifi RG-AP720-L</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: Ruijie (Model: RG-AP720-L) hoặc tương đương</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Loại thiết bị: Access Point – phát sóng WiFi.</li> <li>+ Tốc độ: lên đến 1167 Mbps.</li> <li>+ Băng tần: Hỗ trợ 2 băng tần.</li> <li>+ Mục đích sử dụng: khách sạn, cửa hàng, văn phòng vừa &amp; nhỏ.</li> <li>+ Cổng mạng: 1 cổng PoE 10/100/1000BASE-T.</li> <li>+ Nguồn PoE: chưa đi kèm, mua thêm mã CONV047 (802.3af PoE &lt;12,95 W).</li> <li>+ Quản lý: Ruijie Cloud miễn phí, cấu hình từ xa đơn giản.</li> <li>+ Hỗ trợ tối đa 256 người dùng, 32 BSSID.</li> <li>+ Tính năng: cân bằng tải thông minh dựa vào số lượng người dùng và lưu lượng.</li> </ul> </li> </ul>	
8	<p><b>Thiết bị lưu điện UPS 10kVA (chưa bao gồm ắc quy)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: Santak (Model: RACK10KS) hoặc tương đương</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Loại thiết bị: UPS lưu điện (chưa bao gồm ắc quy).</li> <li>+ Công suất: 10 kVA / 10 kW.</li> <li>+ Nguồn điện ngõ vào: 110–275 VAC.</li> <li>+ Nguồn điện ngõ ra: 208/220/230/240 VAC.</li> <li>+ Tần số ngõ vào: 40–70 Hz.</li> <li>+ Hệ số công suất đầu ra: <math>\geq 0,995</math>.</li> <li>+ Hiệu suất: chế độ trực tuyến 95%, chế độ ECO 98%.</li> <li>+ Kích thước (R × D × C): 438 × 573 × 86,3 mm.</li> <li>+ Trọng lượng: 16 kg.</li> </ul> </li> </ul>	
9	<p><b>Bộ lưu ắc quy - RACK10KS EBM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: EBM (Model: RACK10KS) hoặc tương đương</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Loại thiết bị: Bộ lưu ắc quy dùng cho UPS Santak Rack 10K / Rack 10KS.</li> </ul> </li> </ul>	

Stt	Tên thiết bị	Ghi chú
	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Công suất tương thích: 10 kVA / 10 kW.</li> <li>+ Loại ắc quy: Ắc quy axit chì kín khí, không cần bảo dưỡng.</li> <li>+ Kích thước (C × R × S): 129 mm (3U) × 438 mm × 593 mm.</li> <li>+ Khối lượng: 52 kg.</li> </ul>	
<b>II</b>	<b>HỆ THỐNG ĐIỆN THOẠI</b>	
<b>1</b>	<p><b>Thiết bị công mạng chuyên mạch dùng dây</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Hãng sản xuất: YEASTAR (Model: P560) hoặc tương đương</li> <li>– Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Loại thiết bị: Công mạng chuyên mạch dùng dây (Wired Switch / Ethernet Switch).</li> <li>+ Số cổng: 8 Cổng FXS; 8 cổng FXO/BRI; 4 cổng GSM/3G/4G; 1 cổng E1/T1/J1.</li> <li>+ Chuẩn kết nối: 2x (10/100/1000 Mbps).</li> <li>+ Tính năng Layer 2: Ethernet IEEE 802.3, VLAN 802.1Q, QoS 802.1p, chế độ Bridge LAN/WAN.</li> <li>+ Quản lý: Quản lý qua Web.</li> <li>+ Hỗ trợ gắn tủ Rack: Giá treo 1U.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>2</b>	<p><b>Điện thoại</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Hãng sản xuất: Yealink (Model: T31P) hoặc tương đương</li> <li>– Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Loại thiết bị: Điện thoại IP.</li> <li>+ Số nút chức năng: 6.</li> <li>+ Kết nối: RJ11 / RJ9.</li> <li>+ Tính năng: Gọi nội bộ, gọi ra ngoài, danh bạ, loa ngoài, hiển thị số, hội nghị (tùy model).</li> <li>+ Nguồn cấp: PoE hoặc adapter.</li> <li>+ Tiêu chuẩn: SIP v1 (RFC2543), v2 (RFC3261), UDP/TCP/DNS-SRV (RFC 3263, QoS: 802.1p/Q tagging (VLAN), Layer 3 ToS DSCP.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>3</b>	<p><b>Patch Panel 24 cổng (bao gồm cả nhân công)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Hãng sản xuất: COMMSCOPE hoặc tương đương.</li> <li>– Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Loại sản phẩm: Patch Panel 24 cổng.</li> <li>+ Chuẩn kết nối: 24 port Cat6.</li> <li>+ Nhân kèm theo: 24 cái.</li> <li>+ Bao gồm đầy đủ phụ kiện lắp đặt (nếu có).</li> </ul> </li> </ul>	
<b>4</b>	<p><b>Thiết bị chuyển mạch 24-Port 10/100/1000 RG-ESGC-V2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Hãng sản xuất: Ruijie (Model: RG-ESGC-V2) hoặc tương đương</li> <li>– Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Loại thiết bị: Switch 24-Port 10/100/1000 Mbps.</li> <li>+ Tốc độ chuyển mạch: 48Gbps.</li> <li>+ MAC table: 8K.</li> <li>+ Tính năng Layer 2: port mirroring.</li> <li>+ Tính năng bảo mật: broadcast storm suppression, port speed limit, port isolation.</li> <li>+ Quản lý: Ruijie Cloud miễn phí / Web management.</li> <li>+ Hỗ trợ gắn tủ Rack: Giá treo 1U.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>III</b>	<b>HỆ THỐNG CAMERA</b>	

Stt	Tên thiết bị	Ghi chú
1	<p><b>Camera IP thân DH-IPC-HFW2449T-AS-IL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: Dahua (Model: DH-IPC-HFW2449T-AS-IL) hoặc tương đương</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Loại thiết bị: Camera IP thân (Bullet).</li> <li>+ Cảm biến hình ảnh: 4 MP.</li> <li>+ Ống kính: 2,8 mm / 3,6 mm.</li> <li>+ Chuẩn nén hình ảnh: H.265 / H.264.</li> <li>+ Hồng ngoại: 30–50 m.</li> <li>+ Kết nối: RJ45, PoE.</li> <li>+ Tính năng: Chống ngược sáng, phát hiện chuyển động, DWDR.</li> <li>+ Tiêu chuẩn: IP67 (chống nước, bụi), IK10 (chống va đập).</li> </ul> </li> </ul>	
2	<p><b>Camera IP Dome DH-IPC-HDW2449T-S-IL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: Dahua (Model: DH-IPC-HDW2449T-S-IL) hoặc tương đương</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Loại camera: Dome, IP.</li> <li>+ Cảm biến hình ảnh: 4 MP.</li> <li>+ Ống kính: 2,8 mm / 3,6 mm.</li> <li>+ Chuẩn nén hình ảnh: H.265 / H.264.</li> <li>+ Hồng ngoại: 30–50 m.</li> <li>+ Kết nối: RJ45, PoE.</li> <li>+ Tính năng: Chống ngược sáng, phát hiện chuyển động, DWDR.</li> <li>+ Tiêu chuẩn: IP67 (chống nước, bụi), IK10 (chống va đập).</li> </ul> </li> </ul>	
3	<p><b>Đầu ghi hình kỹ thuật số 32 kênh DHI-NVR5232-EI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: Dahua (Model: DHI-NVR5232-EI) hoặc tương đương</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Số kênh: 32 kênh.</li> <li>+ Chuẩn kết nối: IP.</li> <li>+ Hỗ trợ chuẩn nén: H.265/H.264.</li> <li>+ Tích hợp chức năng quản lý camera, xem trực tuyến, phát lại.</li> <li>+ Lưu trữ: 2 ổ cứng.</li> <li>+ Giao diện: 2 cổng USB, 1 cổng RJ45 (10/100/1000M), 1 cổng RS232, 1 cổng RS485, 1 cổng audio vào/ra hỗ trợ đàm thoại 2 chiều.</li> </ul> </li> </ul>	
4	<p><b>Ổ cứng 8TB</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: Western Digital (Model: WD85PURZ) hoặc tương đương</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Dung lượng: 8 TB.</li> <li>+ Kích thước: 3,5".</li> <li>+ Giao tiếp: SATA 3.</li> <li>+ Bộ nhớ đệm (Cache): 256 MB.</li> <li>+ Tốc độ quay: 5.640 RPM.</li> <li>+ Dòng sản phẩm: Purple (màu tím), tối ưu cho giám sát camera.</li> </ul> </li> </ul>	
5	<p><b>Màn hình của hệ thống camera cảnh giới bảo vệ QA55Q7FA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: Samsung (Model: QA55Q7FA) hoặc tương đương</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Loại màn hình: LCD.</li> </ul> </li> </ul>	

Stt	Tên thiết bị	Ghi chú
	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Kích thước: 55 inch.</li> <li>+ Độ phân giải: 4K UHD.</li> <li>+ Tính năng: Hiện thị hình ảnh từ hệ thống camera, cảnh giới bảo vệ.</li> <li>+ Giao diện kết nối: Kết nối Internet wifi, LAN, Bluetooth, USB; HDMI, công âm thanh ARC.</li> </ul>	
6	<p><b>Thiết bị chuyển mạch Switch POE 24 Cổng 1000 Mbs/s RG-ES228GS-P</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: Ruijie (Model: RG-ES228GS-P) hoặc tương đương</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Số cổng: 24 cổng 10/100/1000 Mbps.</li> <li>+ PoE: Hỗ trợ POE trên các cổng Switch được quản lý Gigabit 28 cổng với 24 cổng PoE+, 2 cổng RJ45, 2 cổng SFP.</li> <li>+ Tốc độ chuyển mạch: 56 Gbps.</li> <li>+ MAC table: 16K.</li> <li>+ Tính năng Layer 2: port mirroring, loop protection, cable detection.</li> <li>+ Tính năng bảo mật: broadcast storm suppression, port speed limit, port isolation.</li> <li>+ Quản lý: Ruijie Cloud miễn phí / Web management.</li> <li>+ Chuẩn gắn tủ Rack: 19 inch.</li> <li>+ Chống sét: 4 Kv.</li> </ul> </li> </ul>	
7	<p><b>Thiết bị chuyển mạch Switch 8 Cổng RG-NBS3100-8GT2SFP</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: Ruijie (Model: RG-NBS3100-8GT2SFP) hoặc tương đương</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Số cổng: 8 cổng 10/100/1000 Mbps.</li> <li>+ Cổng uplink: 2 SFP.</li> <li>+ Tốc độ chuyển mạch: 20Gbps.</li> <li>+ MAC table: 8K.</li> <li>+ Tính năng Layer 2: port mirroring, loop protection, cable detection.</li> <li>+ Tính năng bảo mật: broadcast storm suppression, port speed limit, port isolation.</li> <li>+ Quản lý: Ruijie Cloud miễn phí / Web management.</li> <li>+ Chuẩn gắn tủ Rack: Hỗ trợ gắn tủ rack 1U.</li> <li>+ Chống sét: 4 Kv.</li> </ul> </li> </ul>	
8	<p><b>Tủ Rack 10U</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: UNIRACK (Model: 10U) hoặc tương đương</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Chiều cao: 10U.</li> <li>+ Chuẩn rack: 19 inch.</li> <li>+ Vật liệu: Thép sơn tĩnh điện.</li> <li>+ Cánh cửa: Cửa lưới.</li> <li>+ Bánh xe/Chân tăng: 4 bánh.</li> <li>+ Quạt thông gió: Có.</li> <li>+ Tải trọng: 55 kg.</li> </ul> </li> </ul>	
9	<p><b>Tủ Rack 15U</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: UNIRACK (Model: 15U) hoặc tương đương</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Chiều cao: 15U.</li> </ul> </li> </ul>	

Stt	Tên thiết bị	Ghi chú
	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Chuẩn rack: 19 inch.</li> <li>+ Vật liệu: Thép sơn tĩnh điện.</li> <li>+ Cánh cửa: Cửa lưới.</li> <li>+ Bánh xe/Chân tăng: 4 bánh.</li> <li>+ Quạt thông gió: Có.</li> <li>+ Tải trọng: 60 Kg.</li> </ul>	
<b>10</b>	<p><b>Thiết bị lưu điện UPS 3 kVA gắn rack kèm bộ acquy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: SANTAK (Model: UPS 3kVA) hoặc tương đương</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Công suất: 3 Kva.</li> <li>+ Loại UPS: Online / Rackmount (gắn rack).</li> <li>+ Kèm bộ acquy: 12 VDC.</li> <li>+ Điện áp ngõ vào: 110 Vac.</li> <li>+ Điện áp ngõ ra: 300 Vac.</li> <li>+ Chế độ vận hành: Online / ECO.</li> <li>+ Kích thước: 438 x 420 x 87 (2U).</li> <li>+ Trọng lượng: 9 kg.</li> <li>+ Tiêu chuẩn: TCVN/IEC hoặc theo nhà sản xuất.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>IV</b>	<b>ÂM THANH-MÁY CHIẾU PHÒNG HỌP</b>	
<b>1</b>	<p><b>Amplify công suất 480W A-3248D-AS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: TOA (Model: A-3248D-AS) hoặc tương đương</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Công suất: 480 W.</li> <li>+ Loại: Amplify công suất.</li> <li>+ Kênh: 5 kênh đầu vào: 5 kênh.</li> <li>+ Đáp tuyến tần số: 50 - 20,000 Hz.</li> <li>+ Trở kháng tải: 4 <math>\Omega</math> -20 <math>\Omega</math>.</li> <li>+ Chức năng khác: Bảo vệ quá tải, ngắn mạch.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>2</b>	<p><b>Khối điều khiển trung tâm TS-690-AS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: TOA (Model: TS-690-AS) hoặc tương đương</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Loại: Khối điều khiển trung tâm.</li> <li>+ Chức năng: Quản lý, điều phối tín hiệu âm thanh từ micro, loa và thiết bị ngoại vi.</li> <li>+ Công suất: 20 W.</li> <li>+ Điện áp: 220 -240 V AC; 50/60 Hz.</li> <li>+ Kết nối: MIC/AUX.</li> <li>+ Tiêu chuẩn: IEC/EN 60065; EMC.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>3</b>	<p><b>Bộ Micro không dây cầm tay</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: TOA (Model: WM-5225 / WT-5810) hoặc tương đương</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Loại: Micro không dây cầm tay.</li> <li>+ Tần số hoạt động: UHF 576 -865 MHZ.</li> <li>+ Khoảng cách thu/phát: 3 m -120 m.</li> <li>+ Nguồn cấp: Pin sạc WB-2000 hoặc Pin khô AA.</li> <li>+ Đáp tuyến tần số: 100 Hz – 15 kHz.</li> <li>+ Chức năng khác: Lọc tự động kết hợp, tránh nhiễu, giảm tạp âm.</li> </ul> </li> </ul>	

Stt	Tên thiết bị	Ghi chú
4	<p><b>Loa hộp treo tường 30W</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: Toa (Model: BS-1030B màu trắng) hoặc tương đương</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Công suất: 30 W.</li> <li>+ Loại: Loa hộp treo tường.</li> <li>+ Trở kháng: 8 Ω.</li> <li>+ Đáp tuyến tần số: 80 Hz -20 kHz.</li> <li>+ Kích thước / Trọng lượng: 4 kg.</li> <li>+ Vật liệu vỏ: Nhựa ABS.</li> <li>+ Màu sắc: Trắng.</li> </ul> </li> </ul>	
5	<p><b>Micro chủ tịch kèm micro cần dài TS-691L-AS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: TOA (Model: TS-691L-AS) hoặc tương đương</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Loại: Micro chủ tịch, kèm micro cần dài.</li> <li>+ Chức năng: Phát biểu.</li> <li>+ Kết nối: Có dây.</li> <li>+ Nguồn cấp: 220 V.</li> <li>+ Đáp tuyến tần số: 80 Hz -20 kHz.</li> <li>+ Tiêu chuẩn: TCVN/IEC.</li> </ul> </li> </ul>	
6	<p><b>Micro đại biểu kèm micro cần dài TS-692L-AS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: TOA (Model: TS-692L-AS) hoặc tương đương</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Loại: Micro đại biểu, kèm micro cần dài.</li> <li>+ Chức năng: Khi nút Phát biểu được bật micro của đại biểu cho phép phát biểu.</li> <li>+ Kết nối: Có dây hoặc không dây.</li> <li>+ Nguồn cấp: 36 V DC, 30 Ma.</li> <li>+ Đáp tuyến tần số: 100 Hz – 13 kHz.</li> <li>+ Tiêu chuẩn: TCVN/IEC.</li> </ul> </li> </ul>	
7	<p><b>Máy chiếu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: Htech (Model: HT-L5500U) hoặc tương đương</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Loại: Máy chiếu LCD / Laser.</li> <li>+ Độ sáng 5.500 lumen.</li> <li>+ Độ phân giải: WUXGA 1920×1200.</li> <li>+ Độ tương phản: 5.000.000:1.</li> <li>+ Tuổi thọ bóng đèn: 20,000/30,000 Hours (Normal/Eco)</li> <li>+ Ống kính: F:1.6~1.76, f=19.158~23.018mm.</li> <li>+ Cổng kết nối: HDMI, LAN, USB; Audio, RS-232C</li> <li>+ Zoom/Focus: Manual.</li> </ul> </li> </ul>	
8	<p><b>Màn chiếu tự động 240" (4:3)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: DALITE (Model: Da-Lite Electric Screen 240) hoặc tương đương</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Kích thước: 240 inch.</li> <li>+ Tỷ lệ khung hình: 4:3.</li> <li>+ Loại: Màn chiếu tự động (motorized).</li> </ul> </li> </ul>	

Stt	Tên thiết bị	Ghi chú
	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Vật liệu: Vải chiếu chống sáng.</li> <li>+ Cơ chế vận hành: Điều khiển từ xa / nút bấm.</li> <li>+ Lắp đặt: Treo trần hoặc treo tường.</li> </ul>	
<b>9</b>	<p><b>Tủ âm thanh chuyên dụng 10U</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: VietRack (Model: 10U) hoặc tương đương</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Chiều cao: 10U.</li> <li>+ Chuẩn rack: 19 inch.</li> <li>+ Vật liệu: Thép tấm cán lạnh SPCC.</li> <li>+ Tiêu chuẩn: EIA-310-E (ECIA-310-E) type A; DIN 41494; BS 5954 Part 2; IEC 60297-1/IEC 60297-2</li> <li>+ Màu sơn: Xám trắng/Đen.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>V</b>	<b>THIẾT BỊ ÂM THANH-MÁY CHIẾU HỘI TRƯỜNG</b>	
<b>1</b>	<p><b>Amplify công suất 480 W A-3248D-AS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: TOA (Model: A-3248D-AS) hoặc tương đương</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Công suất: 480 W.</li> <li>+ Loại: Amplify công suất.</li> <li>+ Kênh: 5 kênh đầu vào: 5 kênh.</li> <li>+ Đáp tuyến tần số: 50 - 20,000 Hz.</li> <li>+ Trở kháng tải: 4 Ω -20 Ω.</li> <li>+ Chức năng khác: Bảo vệ quá tải, ngắn mạch.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>2</b>	<p><b>Đầu phát nhạc nền MD-300-AS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: TOA (Model: MD-300-AS) hoặc tương đương</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Loại: Đầu phát nhạc nền.</li> <li>+ Chức năng: Ví dụ phát nhạc từ USB/SD, FM radio.</li> <li>+ Ngõ ra âm thanh: RCA Kênh L&amp;R cho: Mức ưu tiên (PRIORITY)/ TUNER/USB/SD/BLUETOOTH.</li> <li>+ Nguồn cấp: 24 VDC/350 Ma.</li> <li>+ Đáp tuyến tần số: 20 Hz – 20.000 Hz.</li> <li>+ Tiêu chuẩn: TCVN/IEC.</li> <li>+ Chức năng khác: Phát nhạc nền từ USB/SD; Thu sóng FM, kết nối Bluetooth.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>3</b>	<p><b>Bộ Micro không dây cầm tay</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: TOA (Model: WM-5225/WT-5810) hoặc tương đương</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Loại: Micro không dây cầm tay.</li> <li>+ Tần số hoạt động: UHF 576 -865 MHZ.</li> <li>+ Khoảng cách thu/phát: 3 m - 120 m.</li> <li>+ Nguồn cấp: Pin sạc WB-2000 hoặc Pin khô AA.</li> <li>+ Đáp tuyến tần số: 100 Hz – 15 kHz.</li> <li>+ Chức năng khác: Lọc tự động kết hợp, tránh nhiễu, giảm tạp âm.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>4</b>	<p><b>Micro cổ ngỗng để bàn, bục phát biểu EM-380-AS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: TOA (Model: EM-380-AS) hoặc tương đương</li> <li>- Thông số kỹ thuật:</li> </ul>	

Stt	Tên thiết bị	Ghi chú
	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Loại: Mic cổ ngỗng để bàn, bọc phát biểu.</li> <li>+ Chức năng: Phát biểu, hội thảo giảng đường.</li> <li>+ Kết nối: Có dây.</li> <li>+ Nguồn cấp: Pin 2xAA (3 V DC)/ Nguồn Phantom từ thiết bị (9-52 VDC).</li> <li>+ Đáp tuyến tần số: 50 Hz – 16 kHz.</li> <li>+ Tiêu chuẩn: TCVN/IEC.</li> </ul>	
5	<p><b>Loa hội trường F-2000BT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: TOA (Model: F-2000BT) hoặc tương đương</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Loại: Loa hội trường.</li> <li>+ Công suất: 60 W.</li> <li>+ Đáp tuyến tần số: 65 Hz – 20 kHz.</li> <li>+ Trở kháng tải: 8 Ω.</li> <li>+ Kết nối: dây loa chuẩn.</li> <li>+ Tính năng khác: Giúp âm thanh lan tỏa rộng; công suất và độ nhạy tốt.</li> </ul> </li> </ul>	
6	<p><b>Máy chiếu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: Htech (Model: HT-L5500U) hoặc tương đương</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Loại: Máy chiếu LCD / Laser.</li> <li>+ Độ sáng 5.500 lumen.</li> <li>+ Độ phân giải: WUXGA 1920×1200.</li> <li>+ Độ tương phản: 5.000.000:1.</li> <li>+ Tuổi thọ bóng đèn: 20,000/30,000 Hours (Normal/Eco).</li> <li>+ Ống kính: F:1.6~1.76, f=19.158~23.018mm.</li> <li>+ Cổng kết nối: HDMI, LAN, USB; Audio, RS-232C.</li> <li>+ Zoom/Focus: Manual.</li> </ul> </li> </ul>	
7	<p><b>Màn chiếu tự động 240" (4:3)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: DALITE (Model: Da-Lite Electric Screen 240) hoặc tương đương.</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Kích thước: 240 inch.</li> <li>+ Tỷ lệ khung hình: 4:3.</li> <li>+ Loại: Màn chiếu tự động (motorized).</li> <li>+ Vật liệu: Vải chiếu chống sáng.</li> <li>+ Cơ chế vận hành: Điều khiển từ xa / nút bấm.</li> <li>+ Lắp đặt: Treo trần hoặc treo tường.</li> </ul> </li> </ul>	
8	<p><b>Tủ âm thanh chuyên dụng 10U</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: VietRack (Model: 10U) hoặc tương đương</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Chiều cao: 10U.</li> <li>+ Chuẩn rack: 19 inch.</li> <li>+ Vật liệu: Thép tấm cán lạnh SPCC.</li> <li>+ Tiêu chuẩn: EIA-310-E (ECIA-310-E) type A; DIN 41494; BS 5954 Part 2; IEC 60297-1/IEC 60297-2.</li> <li>+ Màu sơn: Xám trắng/Đen.</li> </ul> </li> </ul>	
VI	<b>HỆ THỐNG TIẾP ĐỊA</b>	

Stt	Tên thiết bị	Ghi chú
1	<p><b>Thiết bị cắt lọc sét 1 pha-32A SF132-48-100+50-AIMCB</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: LPI (Model: SF132-48-100+50-AIMCB) hoặc tương đương.</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Dòng điện định mức: 32 A.</li> <li>+ Số pha: 1 pha.</li> <li>+ Điện áp làm việc: 230 V.</li> <li>+ Loại bảo vệ: Cắt lọc sét.</li> <li>+ Dải điện áp xung: 48 kV.</li> <li>+ Thời gian phản ứng: &lt; 1 nano giây (ns).</li> <li>+ Tiêu chuẩn: IEC / TCVN hoặc theo nhà sản xuất.</li> <li>+ Ứng dụng: Bảo vệ thiết bị điện, hệ thống chống sét cho công trình.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>VII</b>	<b>THIẾT BỊ ÂM THANH THÔNG BÁO</b>	
1	<p><b>Đầu phát nhạc nền MD-300-AS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: TOA (Model: MD-300-AS) hoặc tương đương.</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Loại: Đầu phát nhạc nền.</li> <li>+ Chức năng: Ví dụ phát nhạc từ USB/SD, FM radio.</li> <li>+ Ngõ ra âm thanh: RCA Kênh L&amp;R cho: Mức ưu tiên (PRIORITY)/TUNER/USB/SD/BLUETOOTH.</li> <li>+ Nguồn cấp: 24 VDC/350 mA.</li> <li>+ Đáp tuyến tần số: 20 Hz – 20.000 Hz.</li> <li>+ Tiêu chuẩn: TCVN/IEC.</li> <li>+ Chức năng khác: Phát nhạc nền từ USB/SD; Thu sóng FM, kết nối Bluetooth.</li> </ul> </li> </ul>	
2	<p><b>Amplify công suất 240 W VM-2240</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: TOA (Model: VM-2240) hoặc tương đương.</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Công suất: 240 W.</li> <li>+ Loại: Amplify công suất.</li> <li>+ Kênh: 4 kênh.</li> <li>+ Đáp tuyến tần số: 50 Hz- 16 kHz.</li> <li>+ Trở kháng tải: 42 Ω.</li> <li>+ Chức năng khác: Bảo vệ quá tải, ngắn mạch.</li> </ul> </li> </ul>	
3	<p><b>Micro bàn gọi RM-200M</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: TOA (Model: RM-200M) hoặc tương đương.</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Loại: Micro bàn gọi.</li> <li>+ Chức năng: Gọi đại biểu, ưu tiên phát biểu.</li> <li>+ Nguồn cấp: 24 VDC.</li> <li>+ Đáp tuyến tần số: 100 Hz – 20 kHz.</li> <li>+ Tiêu chuẩn: TCVN/IEC.</li> </ul> </li> </ul>	
4	<p><b>Module lưu âm thanh EV-200M</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: TOA (Model: EV-200M) hoặc tương đương.</li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Loại: Module lưu âm thanh.</li> </ul> </li> </ul>	

Stt	Tên thiết bị	Ghi chú
	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Chức năng: Ghi và phát lại âm thanh.</li> <li>+ Ngõ vào/ra âm thanh: 0 db.</li> <li>+ Nguồn cấp: 24 VDC.</li> <li>+ Đáp tuyến tần số: 20 Hz – 20.000 Hz.</li> <li>+ Tiêu chuẩn: TCVN/IEC.</li> </ul>	
<b>5</b>	<p><b>Loa âm trần 6W PC-648R</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Hãng sản xuất: TOA (Model: PC-648R) hoặc tương đương.</li> <li>– Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Công suất: 6 W.</li> <li>+ Loại: Loa âm trần.</li> <li>+ Trở kháng: 1,7 kΩ – 6 W.</li> <li>+ Đáp tuyến tần số: 100 Hz -18 kHz.</li> <li>+ Kích thước: Ø168 mm × 77 mm (D)</li> <li>+ Trọng lượng: 470 g.</li> <li>+ Vật liệu vỏ: resin/nhựa Polypropylene.</li> <li>+ Màu sắc: Trắng nhạt.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>6</b>	<p><b>Loa hộp 6W BS-633A</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Hãng sản xuất: TOA (Model: BS-633A) hoặc tương đương.</li> <li>– Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Công suất: 6 W.</li> <li>+ Loại: Loa hộp treo tường / treo trần.</li> <li>+ Trở kháng: 100 V line: 1.7 kΩ (6 W), 3.3 kΩ (3 W), 10 kΩ (1 W).</li> <li>+ Đáp tuyến tần số: 120 Hz – 15.000 Hz (–20 dB).</li> <li>+ Kích thước: 73 mm (W) × 195 mm (H) × 101 mm (D).</li> <li>+ Trọng lượng: 780 g.</li> <li>+ Vật liệu vỏ: nhựa ABS resin.</li> <li>+ Màu sắc: Trắng nhạt.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>7</b>	<p><b>Loa nén 15W SC-615M</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Hãng sản xuất: TOA (Model: SC-615M) hoặc tương đương.</li> <li>– Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Công suất: 15 W.</li> <li>+ Loại: Loa nén.</li> <li>+ Trở kháng: 330 Ω (15 W), 670 Ω (7.5 W), 1 kΩ (5 W), 2 kΩ (2.5 W), 3.3 kΩ (1.5 W).</li> <li>+ Đáp tuyến tần số: 280 Hz – 12.5 kHz.</li> <li>+ Kích thước: 222 mm (W) × 179 mm (H) × 234 mm (D).</li> <li>+ Trọng lượng: 1,3 kg.</li> <li>+ Vật liệu vỏ: Nhựa ABS.</li> <li>+ Màu sắc: Trắng xám.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>8</b>	<p><b>Tủ âm thanh chuyên dụng 27U</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Hãng sản xuất: VietRack (Model: 27U) hoặc tương đương.</li> <li>– Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Chiều cao: 27U.</li> <li>+ Chuẩn rack: 19 inch.</li> <li>+ Vật liệu: Thép tấm cán lạnh SPCC.</li> <li>+ Tiêu chuẩn: EIA-310-E (ECIA-310-E) type A; DIN 41494; BS 5954 Part 2; IEC 60297-1/IEC 60297-2.</li> </ul> </li> </ul>	

Stt	Tên thiết bị	Ghi chú
	+ Màu sơn: Xám trắng/Đen.	
9	<b>Thiết bị lưu điện UPS 3kVA gắn rack kèm bộ acquy</b> – Hãng sản xuất: SANTAK (Model: UPS 3kVA) hoặc tương đương. – Thông số kỹ thuật: + Công suất: 3 kVA. + Loại UPS: Online / Rackmount (gắn rack). + Kèm bộ acquy: 12 VDC. + Điện áp ngõ vào: 110 Vac. + Điện áp ngõ ra: 300 Vac. + Chế độ vận hành: Online / ECO. + Kích thước: 438 x 420 x 87 (2U). + Trọng lượng: 9 kg. + Tiêu chuẩn: TCVN/IEC hoặc theo nhà sản xuất.	
<b>D</b>	<b>THIẾT BỊ NƯỚC</b>	
1	<b>Máy bơm nước sinh hoạt Q=4,8 m<sup>3</sup>/h, H=48,2 m</b> – Hãng sản xuất: Pentax (Model: CAB200) hoặc tương đương – Thông số kỹ thuật: + Lưu lượng: Q = 4,8 m <sup>3</sup> /h. + Cột áp: H = 48,2 m. + Loại máy bơm: Bơm nước sinh hoạt. + Công suất: 2 HP. + Điện áp/nguồn cấp: 220 V. Đường kính ống xả: 49-34.	

- Bất kỳ thương hiệu, nhãn hiệu nào nếu có trong bảng yêu cầu kỹ thuật đều mang tính chất 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 phù hợp với điều kiện cung cấp nhưng phải đảm bảo yêu cầu có thông số kỹ thuật, tính năng sử dụng, tiêu chuẩn công nghệ “tương đương” hoặc tốt hơn so với các yêu cầu và cung cấp tài liệu chứng minh sự đáp ứng tốt hơn của hàng hóa chào thầu so với yêu cầu của E-HSMT.

**2. Thời gian hoàn thành:** 4800 ngày, kể từ ngày Hợp đồng có hiệu lực.

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

Thời gian thi công là **480 ngày** kể từ ngày khởi công đến khi hoàn thành công trình bàn giao cho Chủ đầu tư.

Nhà thầu phải lập bảng tiến độ thi công, biểu đồ nhân lực chi tiết cho từng công việc hoặc từng nhóm công việc hợp lý, khả thi, phù hợp với biện pháp tổ chức thi công.

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

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

#### **\* Đối với công tác thi công xây dựng công trình:**

Dưới đây là danh mục các tiêu chuẩn chính được yêu cầu áp dụng và thực

hiện trong quá trình thi công, nghiệm thu công trình. Các nội dung công việc khác không có tiêu chuẩn viện dẫn tại phần này sẽ áp dụng các tiêu chuẩn, quy chuẩn nghiệm thu liên quan hiện hành của Việt Nam.

<b>SỐ TIÊU CHUẨN</b>	<b>TÊN TIÊU CHUẨN</b>
<b>Tổng quang</b>	
TCVN 4055:2012	Công trình xây dựng - Tổ chức thi công
TCVN 4056:2012	Hệ thống bảo dưỡng kỹ thuật và sửa chữa máy xây dựng. Thuật ngữ - Định nghĩa
TCVN 4087:2012	Sử dụng máy xây dựng . Yêu cầu chung
TCVN 4252:2012	Quy trình lập thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế tổ chức thi công
TCVN 4473:2012	Máy xây dựng - Máy làm đất - Thuật ngữ và định nghĩa
TCVN 4517:1988	Hệ thống bảo dưỡng kỹ thuật và sửa chữa máy xây dựng. Quy phạm nhận và giao máy xây dựng trong sửa chữa lớn. Yêu cầu chung
TCVN 5593:2012	Công tác thi công tòa nhà - Sai số hình học cho phép
TCVN 5637:1991	Quản lý chất lượng xây lắp công trình xây dựng. Nguyên tắc cơ bản
TCVN 5638:1991	Đánh giá chất lượng xây lắp. Nguyên tắc cơ bản
TCVN 5640:1991	Bàn giao công trình xây dựng. Nguyên tắc cơ bản
TCVN 9259-1:2012 (ISO 3443-1:1979)	Dung sai trong xây dựng công trình - Phần 1: Nguyên tắc cơ bản để đánh giá và yêu cầu kỹ thuật
TCVN 9259-8:2012 (ISO 3443-8:1989)	Dung sai trong xây dựng công trình – Phần 8: Giám định về kích thước và kiểm tra công tác thi công
TCVN 9261:2012 (ISO 1803:1997)	Xây dựng công trình - Dung sai - Cách thể hiện độ chính xác kích thước – Nguyên tắc và thuật ngữ
TCVN 9262-1:2012 (ISO 7976-1:1989)	Dung sai trong xây dựng công trình – Phương pháp đo kiểm công trình và cấu kiện chế sẵn của công trình – Phần 1: Phương pháp và dụng cụ đo
TCVN 9262-2:2012 (ISO 7976-2:1989)	Dung sai trong xây dựng công trình - Phương pháp đo kiểm công trình và cấu kiện chế sẵn của công trình - Phần 2: Vị trí các điểm đo
TCVN 9359:2012	Nền nhà chống nồm - Thiết kế và thi công
<b>Công tác trắc địa</b>	
TCVN 9360:2012	Quy trình kỹ thuật xác định độ lún công trình dân dụng và công nghiệp bằng phương pháp đo cao hình học
TCVN 9364:2024	Nhà cao tầng – Công tác trắc địa phục vụ thi công
TCVN 9398:2012	Công tác trắc địa trong xây dựng công trình . Yêu cầu chung
TCVN 9399:2012	Nhà và công trình xây dựng - Xác định chuyển dịch ngang bằng phương pháp trắc địa
TCVN 9400:2012	Nhà và công trình dạng tháp - Xác định độ nghiêng bằng phương pháp trắc địa
TCVN 9401:2024	Kỹ thuật đo và xử lý số liệu GPS trong trắc địa công trình
<b>Công tác đất, đá, nền, móng, móng cọc</b>	
TCVN 4447:2012	Công tác đất. Thi công và nghiệm thu

TCVN 9361:2012	Công tác nền móng - Thi công và nghiệm thu
TCVN 9394:2012	Đóng và ép cọc - Thi công và nghiệm thu
TCVN 10667:2014	Cọc bê tông ly tâm - Khoan hạ cọc - Thi công và nghiệm thu
TCVN 11676:2016	Công trình xây dựng - Phân cấp đá trong thi công
<b>Bê tông cốt thép toàn khối</b>	
TCVN 4453:1995	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối. Quy phạm thi công và nghiệm thu.
TCVN 5718:1993	Mái và sàn bê tông cốt thép trong công trình xây dựng. Yêu cầu kỹ thuật chống thấm nước.
TCVN 5724:1993	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép. Điều kiện tối thiểu để thi công và nghiệm thu
TCVN 5641:2012	Bể chứa bằng bê tông cốt thép - Thi công và nghiệm thu
TCVN 8828:2011	Bê tông - Yêu cầu bảo dưỡng ẩm tự nhiên
TCVN 9334:2012	Bê tông nặng - Phương pháp xác định cường độ nén bằng súng bật nảy
TCVN 9335:2012	Bê tông nặng - Phương pháp thử không phá hủy - Xác định cường độ nén sử dụng kết hợp máy đo siêu âm và súng bật nảy
TCVN 9338:2012	Hỗn hợp bê tông nặng – Phương pháp xác định thời gian đông kết
TCVN 9340:2012	Hỗn hợp bê tông trộn sẵn - Yêu cầu cơ bản đánh giá chất lượng và nghiệm thu
TCVN 9342:2012	Công trình bê tông cốt thép toàn khối xây dựng bằng cốp pha trượt - Thi công và nghiệm thu
TCVN 9343:2012	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Hướng dẫn công tác bảo trì
TCVN 9344:2012	Kết cấu bê tông cốt thép - Đánh giá độ bền của các bộ phận kết cấu chịu uốn trên công trình bằng phương pháp thí nghiệm chất tải tĩnh
TCVN 9345:2012	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Hướng dẫn kỹ thuật phòng chống nứt dưới tác động của khí hậu nóng ẩm
TCVN 9348:2012	Bê tông cốt thép - Phương pháp điện thế kiểm tra khả năng cốt thép bị ăn mòn
TCVN 9380:2012	Nhà cao tầng - Kỹ thuật sử dụng giáo treo
TCVN 9384:2012	Băng chắn nước dùng trong mỗi nôi công trình xây dựng - Yêu cầu sử dụng.
TCVN 9391:2012	Lưới thép hàn dùng trong kết cấu bê tông cốt thép - Tiêu chuẩn thiết kế, thi công lắp đặt và nghiệm thu
TCVN 9392:2012	Thép cốt bê tông - Hàn hồ quang
TCVN 9489: 2012 (ASTM C 1383-04)	Bê tông – Xác định chiều dày của kết cấu dạng bản bằng phương pháp phản xạ xung và đập
TCXDVN 239:2006	Bê tông nặng – Chỉ dẫn đánh giá cường độ trên kết cấu công trình
TCVN 14334:2025	Kết cấu bê tông khối lớn – Thi công và nghiệm thu
<b>Bê tông cốt thép lắp ghép và ứng lực trước</b>	

TCVN 9347:2012	Cấu kiện bê tông và bê tông cốt thép đúc sẵn - Phương pháp thí nghiệm gia tải để đánh giá độ bền, độ cứng và khả năng chống nứt
TCVN 9114:2012	Sản phẩm bê tông ứng lực trước – Yêu cầu kỹ thuật và kiểm tra chấp nhận
TCVN 9115:2019	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép lắp ghép - Thi công và nghiệm thu
TCVN 9116:2012	Công hợp bê tông cốt thép
<b>Kết cấu thép</b>	
TCVN 12425-1:2018	Hàn và các quá trình liên quan – Các kiểu chuẩn bị mối nối – Phần 1: Hàn hồ quang tay điện cực nóng chảy, hàn hồ quang điện cực nóng chảy trong môi trường khí bảo vệ, hàn khí, hàn TIG và hàn chùm tia cho thép
TCVN 12425-2:2018	Hàn và các quá trình liên quan – Các kiểu chuẩn bị mối nối – Phần 2: Hàn hồ quang dưới lớp trợ dung cho thép
TCVN 11753:2016	Hàn – Yêu cầu chất lượng xử lý nhiệt đối với hàn và các quá trình liên quan
TCVN 12705-5:2019	Sơn và vecni - Bảo vệ chống ăn mòn kết cấu thép bằng các hệ sơn phủ - Phần 5: Các hệ sơn bảo vệ
TCVN 8790:2011	Sơn bảo vệ kết cấu thép - Quy trình thi công và nghiệm thu
TCVN 9276:2012	Sơn phủ bảo vệ kết cấu thép – Hướng dẫn kiểm tra, giám sát chất lượng quá trình thi công
TCVN 12002:2020	Kết cấu thép xây dựng - Chế tạo và kiểm tra chất lượng
TCVN 13194:2020	Kết cấu thép - Lắp dựng và nghiệm thu
<b>Kết cấu gạch đá, vữa xây dựng</b>	
TCVN 4085:2011	Kết cấu gạch đá. Quy phạm thi công và nghiệm thu
TCVN 4459:1987	Hướng dẫn pha trộn và sử dụng vữa xây dựng
TCVN 8264:2009	Gạch ốp lát - Quy phạm thi công và nghiệm thu
TCVN 4314:2022	Vữa xây dựng – Yêu cầu kỹ thuật
<b>Công tác hoàn thiện</b>	
TCVN 4516:1988	Hoàn thiện mặt bằng xây dựng. Quy phạm thi công và nghiệm thu.
TCVN 5674:1992	Công tác hoàn thiện trong xây dựng. Thi công và nghiệm thu.
TCVN 7505:2005	Quy phạm sử dụng kính trong xây dựng – Lựa chọn và lắp đặt
TCVN 7955:2008	Lắp đặt ván sàn. Quy phạm thi công và nghiệm thu
TCVN 8264:2009	Gạch ốp lát. Quy phạm thi công và nghiệm thu
TCVN 9377-1:2012	Công tác hoàn thiện trong xây dựng - Thi công và nghiệm thu. Phần 1 : Công tác lát và láng trong xây dựng
TCVN 9377-2:2012	Công tác hoàn thiện trong xây dựng - Thi công và nghiệm thu - Phần 2: Công tác trát trong xây dựng
TCVN 9377-3:2012	Công tác hoàn thiện trong xây dựng - Thi công và nghiệm thu - Phần 3: Công tác ốp trong xây dựng

TCVN 11475:2016	Lớp phủ trên nền bê tông xi măng và nền vữa xây – Hướng dẫn giám sát thi công
<b>Hệ thống cấp thoát nước</b>	
TCVN 4519:1988	Hệ thống cấp thoát nước bên trong nhà và công trình. Quy phạm thi công và nghiệm thu.
TCVN 5576:1991	Hệ thống cấp thoát nước. Quy phạm quản lý kỹ thuật
TCVN 6250:1997	Ống polyvinyl clorua cứng (PVC-U) dùng để cấp nước – Hướng dẫn thực hành lắp đặt.
<b>Hệ thống cấp điện, chiếu sáng, chống sét, cáp thông tin</b>	
TCVN 3624:1981	Các mối nối tiếp xúc điện. Quy tắc nghiệm thu và phương pháp thử
TCVN 7997:2009	Cấp điện lực đi ngầm trong đất. Phương pháp lắp đặt
TCVN 9208:2012	Lắp đặt cáp và dây điện cho các công trình công nghiệp
TCVN 9358:2012	Lắp đặt hệ thống nối đất thiết bị cho các công trình công nghiệp - Yêu cầu chung
TCVN 9385:2012	Chống sét cho công trình xây dựng - Hướng dẫn thiết kế, kiểm tra và bảo trì hệ thống
TCVN 9888-1:2013	Bảo vệ chống sét - Phần 1: Nguyên tắc chung
TCVN 9888-2:2013	Bảo vệ chống sét - Phần 2: Quản lý rủi ro
TCVN 9888-3:2013	Bảo vệ chống sét - Phần 3: Thiệt hại vật chất đến kết cấu và nguy hiểm tính mạng
TCVN 10251:2013	Thiết kế, lắp đặt hệ thống cáp thông tin trong tòa nhà – Yêu cầu kỹ thuật
TCVN 13456:2022	Phòng cháy chữa cháy – Phương tiện chiếu sáng sự cố và chỉ dẫn thoát nạn – Yêu cầu thiết kế, lắp đặt
TCVN 9208:2012	Lắp đặt cáp và dây dẫn điện trong các công trình công nghiệp
<b>Lắp đặt thang máy &amp; thang cuốn</b>	
TCVN 5866:1995	Thang máy. Cơ cấu an toàn cơ khí
TCVN 5867:2009	Thang máy. Cabin, đối trọng và ray dẫn hướng. Yêu cầu an toàn
TCVN 6395:2008	Thang máy điện. Yêu cầu an toàn về cấu tạo và lắp đặt.
TCVN 6396-2:2009 (EN 81-2:1998)	Thang máy thủy lực. Yêu cầu an toàn về cấu tạo và lắp đặt.
TCVN 6396-3:2010 (EN 81-3:2000)	Yêu cầu an toàn về cấu tạo và lắp đặt thang máy. Phần 3: Thang máy chở hàng dẫn động điện và thủy lực
TCVN 6396-21:2015 (EN 81-21:2009 sửa đổi 1:2012)	Yêu cầu an toàn về cấu tạo và lắp đặt thang máy - Thang máy chở người và hàng - Phần 21: Thang máy mới chở người, thang máy mới chở người và hàng trong các tòa nhà đang sử dụng
TCVN 6396-28:2013	Yêu cầu an toàn về cấu tạo và lắp đặt thang máy – Thang máy chở người và hàng – Phần 28: Báo động từ xa trên thang máy chở người và thang máy chở người và hàng
TCVN 6396-	Yêu cầu an toàn về cấu tạo và lắp đặt thang máy. Kiểm tra

58:2010	và thử. Phần 58: Thử tính chịu lửa của cửa tầng;
TCVN 6396-70:2013	Yêu cầu an toàn về cấu tạo và lắp đặt thang máy – Áp dụng riêng cho thang máy chở người và hàng – Phần 70: Khả năng tiếp cận thang máy của người kể cả người khuyết tật
TCVN 6396-71:2013	Yêu cầu an toàn về cấu tạo và lắp đặt thang máy – Áp dụng riêng cho thang máy chở người và hàng – Phần 71: Thang máy chống phá hoại khi sử dụng
TCVN 6396-72:2010 (EN 81-72:2003)	Yêu cầu an toàn về cấu tạo và lắp đặt thang máy - Áp dụng riêng cho thang máy chở người và thang máy chở người và hàng - Phần 72: Thang máy chữa cháy
TCVN 6396-73:2010 (EN 81-73:2005)	Yêu cầu an toàn về cấu tạo và lắp đặt thang máy - Áp dụng riêng cho thang máy chở người và thang máy chở người và hàng - Phần 73: Trạng thái của thang máy trong trường hợp có cháy
TCVN 6396-77:2015 (EN 81-77:2013)	Yêu cầu an toàn về cấu tạo và lắp đặt thang máy - Thang máy chở người và hàng - Phần 77: Áp dụng đối với thang máy chở người, thang máy chở người và hàng trong điều kiện động đất
TCVN 6396-80:2013	Yêu cầu an toàn về cấu tạo và lắp đặt thang máy – Thang máy đang sử dụng – Phần 80: Yêu cầu về cải tiến an toàn cho thang máy chở người và thang máy chở người và hàng
TCVN 6397:2010	Thang cuốn và băng tải chở người. Yêu cầu an toàn về cấu tạo và lắp đặt
TCVN 6904:2001	Thang máy điện. Phương pháp thử các yêu cầu an toàn về cấu tạo và lắp đặt.
TCVN 6905:2001	Thang máy thủy lực. Phương pháp thử các yêu cầu an toàn về cấu tạo và lắp đặt.
TCVN 6906:2001	Thang cuốn và băng chở người. Phương pháp thử các yêu cầu an toàn về cấu tạo và lắp đặt
TCVN 7168-1:2007 (ISO/TR 11071-1:2004)	So sánh các tiêu chuẩn an toàn thang máy quốc tế. Phần 1: Thang máy điện.
TCVN 7628-1:2007 (ISO 4190-1:1999)	Lắp đặt thang máy. Phần 1: Thang máy loại I, II, III và VI
TCVN 7628-2:2007 (ISO 4190-2:2001)	Lắp đặt thang máy. Phần 2: Thang máy loại IV
TCVN 7628-3:2007 (ISO 4190-3:1982)	Lắp đặt thang máy. Phần 3: Thang máy phục vụ loại V
TCVN 7628-5:2007 (ISO 4190-5:2006)	Lắp đặt thang máy. Phần 5: Thiết bị điều khiển, ký hiệu và phụ tùng.
TCVN 7628-6:2007 (ISO 4190-6:1984)	Lắp đặt thang máy. Phần 6: Lắp đặt thang máy chở người trong các khu chung cư. Bố trí và lựa chọn.
TCVN 8040:2009 (ISO 7465:2007)	Thang máy và thang dịch vụ. Ray dẫn hướng cho cabin và đối trọng. Kiểu chữ T
<b>Chống ăn mòn kết cấu</b>	

TCVN 9346:2012	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép . Yêu cầu bảo vệ chống ăn mòn trong môi trường biển
<b>AN TOÀN TRONG THI CÔNG XÂY DỰNG</b>	
<b>Quy định chung</b>	
TCVN 2288:1978	Các yếu tố nguy hiểm và có hại trong sản xuất
TCVN 2292:1978	Công việc sơn. Yêu cầu chung về an toàn.
TCVN 2293:1978	Gia công gỗ. Yêu cầu chung về an toàn.
TCVN 3146:1986	Công việc hàn điện. Yêu cầu chung về an toàn.
TCVN 3153:1979	Hệ thống tiêu chuẩn an toàn lao động- Các khái niệm cơ bản- Thuật ngữ và định nghĩa
TCVN 3254:1989	An toàn cháy. Yêu cầu chung
TCVN 5279:1990	An toàn cháy nổ. Bụi cháy. Yêu cầu chung
TCVN 3288:1979	Hệ thống thông gió. Yêu cầu chung về an toàn
TCVN 4431:1987	Lan can an toàn. Điều kiện kỹ thuật
TCVN 4879:1989	Phòng cháy. Dấu hiệu an toàn
TCVN 5308:1991	Quy phạm kỹ thuật an toàn trong xây dựng
TCVN 5587:2008	Ổng cách điện có chứa bột và sào cách điện dạng đặc dùng để làm việc khi có điện
TCVN 8084:2009	Làm việc có điện. Găng tay bằng vật liệu cách điện
TCVN 13662:2023	Dàn giáo- Các yêu cầu về an toàn
<b>Sử dụng thiết bị nâng chuyên</b>	
TCVN 4244:2005	Thiết bị nâng. Thiết kế, chế tạo và kiểm tra kỹ thuật
TCVN 3148:1979	Băng tải. Yêu cầu chung về an toàn
TCVN 4755:1989	Cần trục. Yêu cầu an toàn đối với thiết bị thủy lực.
TCVN 5180:1990	Palăng điện- Yêu cầu chung về an toàn
TCVN 5206:1990	Máy nâng hạ. Yêu cầu an toàn đối với đối trọng và ống trọng.
TCVN 5207:1990	Máy nâng hạ. Cầu contenơ. Yêu cầu an toàn
TCVN 5209:1990	Máy nâng hạ. Yêu cầu an toàn đối với thiết bị điện
TCVN 7549-1:2005 (ISO 12480-1:1997)	Cần trục. Sử dụng an toàn. Phần 1: Yêu cầu chung.
TCVN 7549-3:2007 (ISO 12480-3:2005)	Cần trục. Sử dụng an toàn. Phần 3: Cần trục tháp
TCVN 7549-4:2007 (ISO 12480-4:2007)	Cần trục. Sử dụng an toàn. Phần 4: Cần trục kiểu cần
TCVN 12436:2018 (ISO 23853:2018)	Cần trục - Đào tạo người xếp dỡ tải và người báo hiệu
<b>Sử dụng dụng cụ điện cầm tay</b>	
TCVN 3152:1979	Dụng cụ mài. Yêu cầu an toàn
TCVN 7996-1:2009 (IEC 60745-1:2006)	Dụng cụ điện cầm tay truyền động bằng động cơ. An toàn. Phần 1: Yêu cầu chung
TCVN 7996-2-1: 2009 (IEC 60745-2- 1:2008)	Dụng cụ điện cầm tay truyền động bằng động cơ. An toàn. Phần 2-1: Yêu cầu cụ thể đối với máy khoan và máy khoan có cơ cấu đập
TCVN 7996-2-2:	Dụng cụ điện cầm tay truyền động bằng động cơ. An toàn.

2009 (IEC 60745-2-12:2008)	Phần 2-2: Yêu cầu cụ thể đối với máy vận ren và máy vận ren có cơ cấu đập
TCVN 7996-2-5:2009 (IEC 60745-2-14:2006)	Dụng cụ điện cầm tay truyền động bằng động cơ. An toàn. Phần 2-5: Yêu cầu cụ thể đối với máy cưa đĩa
TCVN 7996-2-6:2011	Dụng cụ điện cầm tay truyền động bằng động cơ - An toàn - Phần 2-6: Yêu cầu cụ thể đối với búa máy
TCVN 7996-2-7:2011	Dụng cụ điện cầm tay truyền động bằng động cơ - An toàn - Phần 2-7: Yêu cầu cụ thể đối với súng phun chất lỏng không cháy
TCVN 7996-2-11:2011	Dụng cụ điện cầm tay truyền động bằng động cơ - An toàn - Phần 2-11: Yêu cầu cụ thể đối với máy cưa tịnh tiến (máy cưa có đế nghiêng được và máy cưa có lưỡi xoay được)
TCVN 7996-2-12:2009 (IEC 60745-2-2:2008)	Dụng cụ điện cầm tay truyền động bằng động cơ. An toàn. Phần 2-12: Yêu cầu cụ thể đối với máy đầm rung bê tông
TCVN 7996-2-13:2011	Dụng cụ điện cầm tay truyền động bằng động cơ - An toàn - Phần 2-13: Yêu cầu cụ thể đối với máy cưa xích
TCVN 7996-2-14:2009 (IEC 60745-2-5:2006)	Dụng cụ điện cầm tay truyền động bằng động cơ. An toàn. Phần 2-14: Yêu cầu cụ thể đối với máy bào
TCVN 7996-2-19:2011)	Dụng cụ điện cầm tay truyền động bằng động cơ - An toàn - Phần 2-19: Yêu cầu cụ thể đối với máy bào xoi
TCVN 7996-2-20:2011	Dụng cụ điện cầm tay truyền động bằng động cơ - An toàn - Phần 2-20: Yêu cầu cụ thể đối với máy cưa vòng
TCVN 7996-2-21:2011	Dụng cụ điện cầm tay truyền động bằng động cơ - An toàn - Phần 2-21: Yêu cầu cụ thể đối với máy thông ống thoát nước
Ngoài các tiêu chuẩn nêu trên, nhà thầu cần phải tuân thủ tất cả các tiêu chuẩn, quy định hiện hành của nhà nước mà chủ đầu tư mà tư vấn giám sát yêu cầu	

**\* Đối với công tác cung cấp, lắp đặt thiết bị**

- Các tài liệu: Catalogue của nhà sản xuất hoặc đơn vị nhập khẩu hoặc đại lý phân phối chính thức tại Việt Nam hoặc tài liệu kỹ thuật có xác nhận thể hiện thông số kỹ thuật để chứng minh hàng hóa thiết bị chào thầu đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của E-HSMT. Nếu Catalogue, tài liệu kỹ thuật, hình ảnh không có đầy đủ thông số theo yêu cầu của E-HSMT thì nhà thầu phải có xác nhận về thông số kỹ thuật hàng hoá của nhà sản xuất hoặc đơn vị nhập khẩu hoặc nhà phân phối chính thức tại Việt Nam để chứng minh. Trường hợp các tài liệu không được công bố trên website chính thống của hãng sản xuất thì phải có xác nhận của hãng sản xuất.

- Hàng hoá, thiết bị nhập khẩu: Cam kết hàng hoá đúng nguồn gốc, đảm bảo chất lượng và cung cấp các giấy tờ, chứng từ liên quan theo quy định.

- Hàng hoá sản xuất, gia công trong nước hoặc hàng hoá sản xuất, gia công ở ngoài nước nhưng đã được chào bán tại Việt Nam phải có đầy đủ các tài liệu chứng minh sự đáp ứng của hàng hoá theo yêu cầu của E-HSMT.

- Đóng gói, vận chuyển và lưu kho: Thiết bị phải được bảo vệ một cách thích hợp chống các hư hỏng có thể xảy ra khi vận chuyển, lưu kho từ nơi sản xuất đến bên mua, đóng gói nguyên đai nguyên kiện.

- Dịch vụ hỗ trợ: Nhà thầu phải cung cấp cho Chủ đầu tư:

+ Tài liệu về kỹ thuật; hướng dẫn sử dụng; hướng dẫn bảo dưỡng, bảo trì... kèm theo hàng hóa của nhà sản xuất.

+ Phụ tùng thay thế: Chính hãng, mới 100%. Nhà thầu có bản cam kết cung cấp phụ tùng thay thế chính hãng với thời gian tối thiểu là 05 năm sau thời gian bảo hành với giá cả hợp lý.

- Toàn bộ hàng hóa bảo hành theo tiêu chuẩn nhà sản xuất nhưng tối thiểu  $\geq$  12 tháng.

- Hàng hoá cung cấp phải là hàng hoá mới 100% và phải được sản xuất trong năm 2025, nguyên đai, nguyên kiện, đóng gói theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất;

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

### **2.1. Yêu cầu chung:**

Thực hiện theo Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 21/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng và Nghị định số 35/2023/NĐ-CP của Chính phủ về việc Sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Xây dựng.

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

a. Nhà thầu thi công công trình xây dựng có trách nhiệm tiếp nhận và quản lý mặt bằng xây dựng, bảo quản mốc định vị và mốc giới công trình.

b. Lập và thông báo cho chủ đầu tư và các chủ thể có liên quan hệ thống quản lý chất lượng, mục tiêu và chính sách đảm bảo chất lượng công trình của nhà thầu.

Hệ thống quản lý chất lượng công trình của nhà thầu phải phù hợp với quy mô công trình, trong đó nêu rõ sơ đồ tổ chức và trách nhiệm của từng bộ phận, cá nhân đối với công tác quản lý chất lượng công trình của nhà thầu.

c. Nhà thầu thi công phải lập biện pháp bảo đảm an toàn trong quá trình thi công, đặc biệt là đảm bảo an toàn cho các công trình hiện hữu lân cận.

d. Trình chủ đầu tư chấp thuận các nội dung sau:

d.1. Các thủ tục cần thiết để khởi công công trình theo quy định của pháp luật.

d.2. Kế hoạch tổ chức thí nghiệm và kiểm định chất lượng, quan trắc, đo đạc các thông số kỹ thuật của công trình theo yêu cầu thiết kế và chỉ dẫn kỹ thuật.

d.3. Biện pháp kiểm tra, kiểm soát chất lượng vật liệu, sản phẩm, cấu kiện, thiết bị được sử dụng cho công trình; thiết kế biện pháp thi công, trong đó quy định cụ thể các biện pháp, bảo đảm an toàn cho người, máy, thiết bị và công trình.

d.4. Kế hoạch kiểm tra, nghiệm thu công việc xây dựng, nghiệm thu giai đoạn thi công xây dựng hoặc bộ phận (hạng mục) công trình xây dựng, nghiệm thu hoàn thành hạng mục công trình, công trình xây dựng.

d.5. Các nội dung cần thiết khác theo yêu cầu của chủ đầu tư và quy định của hợp đồng.

e. Bố trí nhân lực, thiết bị thi công theo quy định của hợp đồng xây dựng và quy định của pháp luật có liên quan.

f. Thực hiện trách nhiệm quản lý chất lượng trong việc mua sắm, chế tạo, sản xuất vật liệu, sản phẩm, cấu kiện, thiết bị được sử dụng cho công trình theo quy định hiện hành.

g. Thực hiện các công tác thí nghiệm kiểm tra vật liệu, cấu kiện, sản phẩm xây dựng, thiết bị công trình, thiết bị công nghệ trước và trong khi thi công xây dựng theo quy định của hợp đồng xây dựng.

h. Thi công xây dựng theo đúng hợp đồng xây dựng, thiết kế xây dựng công trình. Kịp thời thông báo cho chủ đầu tư nếu phát hiện sai khác giữa thiết kế, hồ sơ hợp đồng xây dựng và điều kiện hiện trường trong quá trình thi công. Tự kiểm soát chất lượng thi công xây dựng theo yêu cầu của thiết kế và quy định của hợp đồng xây dựng. Hồ sơ quản lý chất lượng của các công việc xây dựng phải được lập theo quy định và phù hợp với thời gian thực hiện thực tế tại công trường.

i. Kiểm soát chất lượng công việc xây dựng; giám sát thi công xây dựng công trình đối với công việc xây dựng do nhà thầu phụ thực hiện trong trường hợp là nhà thầu chính.

j. Xử lý, khắc phục các sai sót, khiếm khuyết về chất lượng trong quá trình thi công xây dựng (nếu có).

k. Thực hiện trắc đạc, quan trắc công trình theo yêu cầu thiết kế.

l. Lập nhật ký thi công xây dựng công trình theo quy định.

m. Lập bản vẽ hoàn công theo quy định.

n. Yêu cầu chủ đầu tư thực hiện nghiệm thu công việc chuyển bước thi công, nghiệm thu giai đoạn thi công xây dựng hoặc bộ phận công trình xây dựng, nghiệm thu hoàn thành hạng mục công trình, công trình xây dựng.

o. Báo cáo chủ đầu tư về tiến độ, chất lượng, khối lượng, an toàn lao động và vệ sinh môi trường thi công xây dựng theo quy định của hợp đồng xây dựng và yêu cầu đột xuất của chủ đầu tư.

p. Hoàn trả mặt bằng, di chuyển vật tư, máy móc, thiết bị và những tài sản khác của mình ra khỏi công trường sau khi công trình đã được nghiệm thu, bàn giao, trừ trường hợp trong hợp đồng xây dựng có thỏa thuận khác.

### **2.1.2. Giám sát thi công:**

Việc giám sát thi công xây dựng công trình phải đảm bảo các yêu cầu sau:

Thực hiện trong suốt quá trình thi công từ khi khởi công xây dựng, trong thời gian thực hiện cho đến khi hoàn thành và nghiệm thu công việc, công trình xây dựng;

Giám sát thi công công trình đúng thiết kế xây dựng được phê duyệt, tiêu chuẩn áp dụng, quy chuẩn kỹ thuật, quy định về quản lý, sử dụng vật liệu xây dựng, chỉ dẫn kỹ thuật và hợp đồng xây dựng.

Trung thực, khách quan, không vụ lợi. Cán bộ giám sát thi công xây dựng được lựa chọn phải có đề xuất giải pháp giám sát và quy trình kiểm soát chất lượng, khối lượng, tiến độ, an toàn lao động, bảo vệ môi trường, quy trình kiểm tra và nghiệm thu, biện pháp quản lý hồ sơ tài liệu trong quá trình giám sát và nội dung cần thiết khác.

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

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

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

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

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

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

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

## **2.2. Yêu cầu về kỹ thuật thi công**

### **a) Yêu cầu chung:**

- Việc thi công công trình phải tuân thủ triệt để các tiêu chuẩn, quy trình, quy phạm theo quy định do Nhà nước ban hành.
- Tất cả các hạng mục xây dựng theo tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành, theo hợp đồng, theo bản vẽ thiết kế được chấp thuận.
- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm tất cả vật liệu, thiết bị theo đúng yêu cầu kỹ thuật và tiêu chuẩn hiện hành. Nhà thầu phải đảm bảo thi công đúng tiến độ và thời gian đã đăng ký.

### **b) Yêu cầu cụ thể:**

- Công trường:

+ Nhà thầu phải tìm hiểu để biết tính chất của nền, phương tiện ra vào, bãi tập kết vật liệu, vị trí và địa điểm xây dựng lán trại nếu cần. Nhà thầu phải biết tất cả các thông tin về nguồn điện, nước phục vụ thi công.

+ Nhà thầu cần khảo sát các công trình ngầm: đường điện, đường nước, đường cáp, cống...có thể bị hư hỏng do công tác thi công gây ra.

+ Nhà thầu cần có biện pháp an toàn lao động đối với các đường dây điện đi qua hiện trường.

+ Chủ đầu tư không giải quyết những khiếu nại của nhà thầu do thiếu tìm hiểu trước hoặc không tuân theo những điều kiện này.

- Nhà thầu thi công xây dựng có trách nhiệm quản lý toàn bộ công trường xây dựng theo quy định của pháp luật, trừ trường hợp Chủ đầu tư tổ chức quản lý. Nội dung quản lý công trường xây dựng bao gồm:

+ Xung quanh khu vực công trường xây dựng phải có rào ngăn, trạm gác, biển báo dễ nhìn, dễ thấy để đảm bảo ngăn cách giữa phạm vi công trường với bên ngoài.

+ Việc bố trí công trường trong phạm vi thi công của công trình phải phù hợp với bản vẽ thiết kế tổng mặt bằng thi công được duyệt và điều kiện cụ thể của địa điểm xây dựng.

+ Vật tư, vật liệu, thiết bị chờ lắp đặt phải được sắp xếp gọn gàng theo thiết kế tổng mặt bằng thi công.

+ Trong phạm vi công trường xây dựng phải có các biển báo chỉ dẫn về sơ đồ tổng mặt bằng công trình, an toàn, phòng chống cháy nổ và các biển báo cần thiết khác.

+ Nhà thầu thi công xây dựng phải có biện pháp đảm bảo an toàn cho người và phương tiện ra vào công trình, tập kết và xử lý chất thải xây dựng phù hợp, không gây ảnh hưởng xấu đến môi trường xung quanh khu vực công trường xây dựng.

- Thiết bị của nhà thầu:

+ Nhà thầu phải cung cấp đầy đủ các thiết bị máy móc chuyên dùng, các thiết bị liên quan đến công việc thi công như dàn giáo, máy nâng, xe chuyên chở, máy xúc, máy chuyên dùng...Các thiết bị phục vụ cho công tác thi công phải đảm bảo tính năng kỹ thuật và công suất yêu cầu của thiết kế và phải đạt chất lượng theo quy định hiện hành.

+ Thiết bị phải phù hợp với thuyết minh biện pháp thi công trong hồ sơ dự thầu.

+ Nhà thầu phải thu dọn thiết bị thi công khi hoàn thành hoặc khi không cần thiết.

- Lán trại và văn phòng điều hành công trường:

+ Nhà thầu tự cung cấp và lắp dựng văn phòng tạm, kho, sân bãi tập kết vật liệu...

+ Nhà thầu phải bố trí khu vệ sinh và các sinh hoạt khác cho công nhân trên công trường, phải tuân thủ công tác vệ sinh, khi không dùng phải dọn sạch.

+ Tuân thủ tuyệt đối theo sắp xếp tổng mặt bằng đã được phê duyệt.

- Cấp điện và cấp nước thi công- Hạ tầng kỹ thuật khác:

+ Hệ thống hạ tầng kỹ thuật phục vụ thi công (đường thi công, nhà quản lý, điện, nước thi công) thuộc trách nhiệm và chi phí của Nhà thầu chịu.

- Lối ra vào công trường:

Lối ra vào công trường phải thể hiện trong bản vẽ thi công và theo yêu cầu của Chủ đầu tư. Nhà thầu có trách nhiệm xin phép các lối ra vào tạm... giữ gìn các đường đi lối lại luôn an toàn và sạch sẽ.

- Nhà thầu tự đánh giá mặt bằng công trường:

+ Trước khi dự thầu Nhà thầu phải xem xét, tham quan địa điểm xây dựng để nghiên cứu đánh giá hiện trạng của mặt bằng công trường, điều kiện tự nhiên, lối ra vào, các công trình lân cận và các yếu tố khác liên quan ảnh hưởng đến việc đấu thầu. Không được đòi hỏi thêm các chi phí phát sinh do những điều kiện tự nhiên, hiện trạng của công trường gây nên.

+ Nhà thầu phải bảo đảm và bồi thường các thiệt hại do Nhà thầu gây ra trong quá trình thi công cho phía thứ ba, hoặc tai nạn của người lao động, các hư hại phương tiện vận tải hay bất kỳ thiệt hại nào (kể cả lún, nứt công trình bên cạnh, công trình ngầm).

- Dọn sạch mặt bằng:

Nhà thầu có trách nhiệm dọn dẹp mặt bằng trước lúc thi công và dỡ bỏ từng phần thiết bị, phương tiện, làm sạch mặt bằng trong thời gian thi công và sau khi hoàn thành công việc, kể cả các lều, lán trại không cần thiết, các vật liệu thừa, rác thải trong quá trình thi công.

- Định vị:

+ Nhà thầu phải xác định vị trí, cao độ của các hạng mục công trình trên cơ sở các số liệu gốc của hiện trường do Chủ đầu tư cung cấp và phải chịu trách nhiệm về độ chính xác của công việc định vị này. Phương pháp đo, thiết bị đo phải phù hợp với mục tiêu và độ chính xác của công tác đo đạc.

+ Các số liệu định vị các chi tiết kết cấu cần đệ trình trước khi tiến hành thi công.

+ Nhà thầu phải cung cấp thiết bị, phương tiện, nhân lực, nhân viên khảo sát và vật liệu cần thiết để kỹ sư giám sát có thể kiểm tra công tác định vị và những việc liên quan đã làm mà không được đòi hỏi bất kỳ một chi phí phát sinh nào.

- Người lao động:

+ Nhà thầu không cho phép bất kỳ người nào không có trách nhiệm vào công trường và giao cho chỉ huy trưởng và bảo vệ quản lý việc bảo vệ.

+ Tất cả nhân viên của Nhà thầu phải được trang bị bảo hộ lao động theo quy định, phải có hợp đồng lao động và được khám sức khỏe định kỳ theo quy định.

- Kinh nghiệm của nhà thầu:

+ Nhà thầu phải cung cấp đầy đủ nhân viên, công nhân để đảm bảo thi công đúng tiến độ.

+ Đội ngũ nhân viên và kỹ thuật chính phải có khả năng và kinh nghiệm đối với công việc được giao.

+ Nhà thầu phải lập: Biện pháp quản lý chất lượng, biện pháp đảm bảo tiến độ, biện pháp đảm bảo an toàn lao động, an ninh công trường, phòng chống cháy nổ và vệ sinh môi trường.

+ Nhà thầu liên hệ với giám sát kỹ thuật của Chủ đầu tư trong từng giai đoạn của công trình và trong từng trường hợp cụ thể.

- Tiến độ: Để có tiến độ thi công thích hợp, Nhà thầu phải trình tiến độ xây dựng trong vòng 10 ngày sau khi ký Hợp đồng, thể hiện những công việc sau:

+ Ngày khởi công và ngày hoàn thành các hạng mục công trình.

+ Tiến độ cung cấp vật tư, thiết bị cho công trình.

+ Giờ làm việc của công nhân viên Nhà thầu.

+ Biểu đồ nhân lực tương ứng với tiến độ thi công.

Nhà thầu dựa trên tiến độ này để thực hiện từng bước tránh chậm trễ. Giai đoạn tổng xây dựng tiến độ này được xác định trong Hợp đồng hoặc giai đoạn ngắn hơn mà Nhà thầu có thể thực hiện được. Khi cần thiết Nhà thầu có thể lập tiến độ mới trình Chủ đầu tư phê duyệt.

- Nhật ký công trình:

+ Sổ nhật ký công trình do đơn vị thi công lập và được xem như một chứng từ trong hồ sơ quyết toán công trình. Nhật ký công trình là cơ sở chính để tính thời gian không thi công do các trường hợp thiên tai, do khách quan.

Nhà thầu giữ cuốn nhật ký công trình để ghi những thông tin cần thiết sau và có sự xác nhận của Giám sát kỹ thuật của Chủ đầu tư:

- Số công nhân của Nhà thầu trên công trường.

- Vật liệu cung cấp, sử dụng, lắp đặt theo hợp đồng.

- Thiết bị trên công trường.

- Tiến độ thi công của Nhà thầu.

- Sự chậm trễ về tiến độ thi công của Nhà thầu.

- Bản hướng dẫn và đề nghị của Giám sát kỹ thuật của Chủ đầu tư.

- Nhận bản vẽ thi công và bản vẽ sửa đổi.

- Sự cố, tai nạn đặc biệt, v.v...

- Khi kết thúc công trình, cuốn nhật ký gốc sẽ giao cho Chủ đầu tư.

**\* Thử nghiệm vật liệu và chứng chỉ thí nghiệm:**

Toàn bộ vật liệu xây dựng, vật liệu hoàn thiện, phụ kiện, thiết bị cung cấp cho công trình phải được thử nghiệm bằng chi phí của Nhà thầu.

- Giám sát kỹ thuật của Chủ đầu tư sẽ nghiệm thu trong mọi thời gian hợp lý, có quyền tới công trường, tất cả các nhà xưởng và các vị trí nơi vật liệu hay thiết bị

đang được sản xuất, chế tạo hoặc chuẩn bị cho công trình để kiểm tra công tác của nhà thầu và nhà thầu có trách nhiệm hỗ trợ giám sát thi công trong công tác trên.

- Toàn bộ vật liệu, thiết bị, bán thành phẩm sản xuất khi được đưa vào công trình với biên bản nghiệm thu của giám sát kỹ thuật của Chủ đầu tư. Mọi vật liệu, thiết bị, bán thành phẩm không được chấp thuận phải chuyển khỏi phạm vi công trường trong vòng 48 giờ đồng hồ.

- Những bất hợp lý trong thiết kế thi công có thể tổn hại tới công trình hoặc gây thiệt hại vật chất cho Chủ đầu tư, Nhà thầu với trách nhiệm của mình phải báo cáo giám sát kỹ thuật của Chủ đầu tư để thông báo cho tổ chức thiết kế có biện pháp xử lý.

- Mọi vật tư thay thế chất lượng tương đương phải có nguồn gốc, chứng chỉ của nhà sản xuất và được giám sát kỹ thuật của Chủ đầu tư cùng đơn vị thiết kế chấp thuận nghiệm thu và cho phép Nhà thầu mới được đưa vào công trình sử dụng.

- Nhà thầu phải chấp nhận tạm thời đình hoãn công tác thi công, không được đòi bồi hoàn thiệt hại theo yêu cầu của giám sát kỹ thuật của Chủ đầu tư trong một số trường hợp sau:

+ Do lý do an ninh và an toàn bảo vệ môi trường.

+ Do nguyên nhân thời tiết khí hậu.

+ Do những công tác thực hiện với những vật liệu không hội đủ tính chất kỹ thuật hoặc là việc thực hiện không phù hợp với những quy định kỹ thuật hay các quy định của điều kiện kỹ thuật cụ thể của hợp đồng (Buộc bên Nhà thầu làm lại dù công tác đã thực hiện đến mức độ nào và không được tính vào thời gian phát sinh, và chịu mọi chi phí về việc phá dỡ, sửa chữa).

#### **\* Trách nhiệm nhà thầu:**

Nhà thầu phải chịu trách nhiệm toàn bộ về chất lượng công việc của mình làm theo đúng quy định của Nhà nước Việt Nam.

Mọi phê duyệt của giám sát kỹ thuật của Chủ đầu tư đối với các hồ sơ nêu trên vẫn không làm giảm trách nhiệm của Nhà thầu đối với chất lượng công trình.

#### **2.3. Sai số cho phép:**

Các sai số trong đo đạc định vị kết cấu phải nằm trong phạm vi giới hạn cho phép do thiết kế và qui phạm xây dựng hiện hành.

Nhà thầu phải chịu mọi chi phí cho những việc phát sinh cần phải làm do xác định vị trí của các cấu kiện không phù hợp với các chỉ dẫn nói trên.

#### **2.4. Cấu kiện hỏng và sai vị trí:**

Những cấu kiện bị hư hỏng trong quá trình chuyên chở, lắp dựng sẽ được coi là “lỗi” và nhà thầu phải thay thế và tự chịu trách nhiệm về kinh phí.

Cấu kiện thi công xong, có sai số vượt quá sai số cho phép sẽ được coi là “lỗi”. Cấu kiện lỗi sẽ được xử lý bằng cách bổ sung cấu kiện mới và Nhà thầu chịu kinh phí.

#### **2.5. Bảo hành khả năng của cấu kiện:**

Dù rằng khả năng chịu tải của cấu kiện nào đó không xác định bằng thí nghiệm. Nhà thầu vẫn có trách nhiệm bảo hành tất cả các cấu kiện theo kiểu kiện của yêu cầu này và các quy định hiện hành.

## **2.6. Bản vẽ hoàn công:**

Sau khi kết thúc hạng mục công việc, Nhà thầu phải lập hồ sơ bản vẽ hoàn công. Bản vẽ này phải do bộ máy cán bộ của Nhà thầu kiểm tra đo đạc thực hiện và phải có đầy đủ nội dung:

- Kích thước hình học theo thiết kế.
- Độ sai lệch của tim trục theo hai phương.
- Những thay đổi khác so với thiết kế. Những biên bản, chứng chỉ về những thay đổi thiết kế trong quá trình thi công được coi là một phần của bản vẽ hoàn công.

## **3. Yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật tư, máy móc, thiết bị phục vụ thi công (kèm theo các tiêu chuẩn về phương pháp thử)**

### **3.1. Yêu cầu về thiết bị máy móc:**

- Nhà thầu phải huy động đầy đủ máy móc, thiết bị đảm bảo thi công gói thầu theo đúng biện pháp kỹ thuật thi công và biểu đồ tiến độ thi công, dây chuyền thi công.
- Nhà thầu phải chứng minh khả năng huy động để đáp ứng yêu cầu của gói thầu theo Bảng kê khai máy móc, thiết bị thi công.

### **3.2. Yêu cầu Vật tư, thiết bị:**

Tất cả các hàng hóa, vật tư, vật liệu, bán thành phẩm phải là mới, chưa qua sử dụng, thuộc thể hệ mới, đã đưa vào tất cả các cải tiến về thiết kế và vật liệu. Phải được nêu rõ nguồn gốc, xuất xứ, chủng loại, quy cách, tiêu chuẩn kỹ thuật... Một số vật liệu xây dựng phải có chứng nhận hợp quy theo quy định hiện hành. Trước khi đưa vào sử dụng cho việc thi công công trình đều phải thí nghiệm kiểm nghiệm và có chứng chỉ cấp theo quy định tại hệ thống TCVN, TCXD hoặc TCN.

- Nhà thầu phải ghi tên nhà sản xuất, xuất xứ của các loại hàng hoá, vật tư, vật liệu chính đề xuất dùng trong công trình vào E-HSĐT của nhà thầu, cam kết tất cả các loại hàng hoá, vật tư này đều mới, chưa từng qua sử dụng, thuộc thể hệ mới nhất.

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

4.1. Nhà thầu phải có thuyết minh và bảng tiến độ thi công chi tiết bao gồm các nội dung sau:

- a) Trình tự thực hiện công việc của nhà thầu và thời gian thi công dự tính cho mỗi giai đoạn chính của công trình;
- b) Quá trình và thời gian kiểm tra, kiểm định
- c) Báo cáo kèm theo gồm: báo cáo chung về các phương pháp mà nhà thầu dự kiến áp dụng và các giai đoạn chính trong việc thi công công trình; số lượng cán bộ, công nhân và thiết bị của nhà thầu cần thiết trên công trường cho mỗi giai đoạn chính.

4.2. Nhà thầu phải thực hiện theo Bảng tiến độ thi công chi tiết sau khi Bảng

này được chủ đầu tư chấp thuận.

4.3. Nhà thầu phải trình chủ đầu tư xem xét, chấp thuận Bảng tiến độ thi công chi tiết đã cập nhật vào những thời điểm không vượt quá thời gian quy định. Nếu nhà thầu không trình Bảng tiến độ thi công chi tiết đã cập nhật vào những thời điểm trên, chủ đầu tư có thể giữ lại một số tiền trong kỳ thanh toán tiếp theo, số tiền này sẽ được thanh toán ở kỳ thanh toán kế tiếp sau khi Bảng tiến độ thi công chi tiết này được trình.

4.4. Việc chấp thuận Bảng tiến độ thi công chi tiết của chủ đầu tư sẽ không thay thế các nghĩa vụ của nhà thầu. Nhà thầu có thể điều chỉnh lại Bảng tiến độ thi công chi tiết và trình lại cho chủ đầu tư vào bất kỳ thời điểm nào

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

Đối với công trình đường bộ phải thử nghiệm và kiểm tra theo quy định trước khi đưa vào sử dụng.

### **6. Yêu cầu về phòng, chống cháy nổ :**

Phải thực hiện các biện pháp bảo đảm an toàn về phòng chống cháy nổ cho tất cả các hoạt động tại công trường theo quy định của pháp luật hiện hành. Nhà thầu phải chịu trách nhiệm trước pháp luật về các sự cố cháy nổ do nhà thầu gây ra

- Bố trí thiết bị phòng cháy chữa cháy theo quy định của pháp luật tại công trường.
- Tổ chức nguồn nhân lực phòng cháy chữa cháy và được diễn tập đảm bảo yêu cầu phòng cháy chữa cháy trên công trường

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

Nhà thầu phải bảo đảm vệ sinh môi trường tại công trường, không làm ảnh hưởng đến các khu vực xung quanh công trình. Mọi chi phí về xử phạt do làm ảnh hưởng đến vệ sinh môi trường nhà thầu phải chịu hoàn toàn và chịu trách nhiệm trước pháp luật về việc ô nhiễm môi trường do nhà thầu gây ra

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

- An toàn lao động là việc đảm bảo an toàn lao động cho người, thiết bị thi công và an toàn cho công trình.

- Trong suốt quá trình thi công từ khi bắt đầu triển khai đến khi hoàn thành công trình các đơn vị thi công phải thực hiện nghiêm túc các quy định về an toàn lao động.

- Tất cả mọi đối tượng lao động đều phải trải qua lớp học về công tác an toàn lao động do cơ quan có chức năng tổ chức học tập. Việc tổ chức các lớp học được thực hiện tại cơ quan của nhà thầu hoặc tại công trường thi công nếu có đủ điều kiện.

- Trên công trường thi công phải có người phụ trách chuyên trách về công tác an toàn lao động để thường xuyên phổ biến, nhắc nhở trực tiếp đối với người lao động.

- Với những công việc có mức độ nguy hiểm và độc hại cao như sơn, bả, làm việc trực tiếp với các hóa chất độc hại (nhựa đường) thì người lao động phải được trang bị đầy đủ các phương tiện bảo hộ. Hiện trường thi công phải được rào chắn, lắp đặt biển báo cảnh báo, người chỉ huy công trường phải thường xuyên phổ biến, nhắc nhở những quy định về an toàn lao động cho người lao động.

### **\* Đối với cán bộ kỹ thuật và công nhân**

- 100% cán bộ, công nhân viên làm việc trong khu vực thi công đều được đào tạo cơ bản về an toàn lao động và kiểm tra về trình độ, ý thức giữ gìn an toàn lao động cho mình và cho xung quanh.

- Trước khi thi công các bộ phận công việc, phải cho công nhân học tập về thao tác an toàn đối với công việc đó.

- Tổ chức an toàn cho từng công tác, bộ phận và phổ biến an toàn cho các công tác đó theo qui định về an toàn lao động của Nhà nước:

+ An toàn trong di chuyển, đi lại, vận chuyển ngang.

+ An toàn vận chuyển lên cao.

+ An toàn thi công trên cao, thi công lắp ghép, và thi công nhiều tầng nhiều lớp với các công tác cụ thể.

+ An toàn điện máy.

- Giới hạn phạm vi hoạt động và các khu vực làm việc của công nhân, của tô sản xuất, phải có biển báo. cấm những người không có nhiệm vụ vào khu vực đang được giới hạn để đảm bảo an toàn (trạm biến thế, cầu dao điện...).

- Kho bãi, nhà xưởng phải bố trí hợp lý, chú ý đến kỹ thuật an toàn, phòng cháy.

- Sau khi tháo dỡ các kết cấu phụ bằng gỗ như ván khuôn, đà giáo thì các cột chống, ván gỗ, xà gồ phải được gỡ định xếp thành đống gọn theo từng chủng loại, không vút bừa bãi.

- Đối với dàn giáo khi lắp dựng xong, cán bộ kỹ thuật phải tiến hành kiểm tra trước khi cho sử dụng. Những người bị bệnh tim, huyết áp cao không được bố trí làm việc ở trên cao.

- Công nhân làm việc trên dàn giáo phải đeo dây an toàn, đội mũ cứng, không được dùng loại dép không có quai hậu, để trong. Không được chạy nhảy cưỡi đùa. Không ngồi trên thành lan can, không leo ra bên ngoài lan can.

- Khi có mưa to gió lớn hơn cấp 6, sương mù dày đặc thì không làm việc trên dàn giáo. Phải kiểm tra dàn giáo trước khi sử dụng lại.

- Tháo dỡ dàn giáo phải có chỉ dẫn của cán bộ kỹ thuật, trước khi dỡ sàn phải dọn sạch vật liệu, dụng cụ trên mặt sàn. Các tấm sàn, khung giáo khi dỡ không được phép lao từ trên cao xuống.

- Trang bị những dụng cụ tối thiểu sơ cứu, cấp cứu, một số thuốc thông dụng. Niêm yết và bảo quản các thông báo về địa điểm và số điện thoại của các dịch vụ cấp cứu gần nhất ở những nơi dễ thấy trên công trường.

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

Nhà thầu phải có thuyết minh và biểu đồ nhân lực và tiến độ huy động thiết bị phục vụ thi công phù hợp với tiến độ thi công của nhà thầu

Nhà thầu phải sử dụng các cán bộ chủ chốt có tên trong danh sách cán bộ chủ chốt được đề cập tại E-HSDT để thực hiện các công việc nêu trong danh sách này

hoặc sử dụng các cán bộ khác được chủ đầu tư chấp thuận. Chủ đầu tư sẽ chỉ chấp thuận việc đề xuất thay thế cán bộ chủ chốt trong trường hợp có lý do chính đáng, 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.

Nếu chủ đầu tư yêu cầu nhà thầu buộc thôi việc một hoặc nhiều thành viên trong số nhân viên của nhà thầu với lý do chính đáng, nhà thầu phải bảo đảm rằng nhân viên đó sẽ rời khỏi công trường trong vòng 5 ngày làm việc và không còn mối liên hệ nào với công việc trong hợp đồng

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

- Trước khi chào giá, nhà thầu phải xem xét, tham quan địa điểm xây dựng công trình để nghiên cứu, đánh giá hiện trạng mặt bằng công trường, điều kiện tự nhiên, lối ra vào, các công trình lân cận và các yếu tố khác liên quan, ảnh hưởng đến việc chào giá. Do đó, sau này không được đòi hỏi thêm các chi phí phát sinh do những điều kiện tự nhiên, hiện trạng của công trường gây nên.

- Chủ đầu tư có trách nhiệm bàn giao mặt bằng thi công các hạng mục như trong bản vẽ. Phạm vi công trường cho nhà thầu được chỉ ra trong bản vẽ. Nhà thầu chỉ được phép tiến hành các công tác trong phạm vi chỉ ra đó.

- Nhà thầu phải trình Chủ đầu tư một biểu đồ tiến độ thi công chi tiết cho từng loại công việc. Dựa trên cơ sở đó, Chủ đầu tư xem xét sự phù hợp với tiến độ thi công của các nhà thầu khác, bổ sung, điều chỉnh, sau đó hai bên thống nhất và phê duyệt biểu đồ tiến độ và coi đó là căn cứ pháp lý để thực hiện thi công công trình.

Thuyết minh biện pháp thi công:

+ Trong thuyết minh biện pháp, nhà thầu cần nêu và giải thích sự phù hợp của việc bố trí mặt bằng triển khai thi công, mặt bằng bố trí công trình tạm, tiến độ huy động nhân lực, máy móc

+ Nhà thầu phải có lưới rào chắn tạm thời khu vực mà nhà thầu thi công.

+ Nhà thầu phải chỉ ra được đường vào công trình để Chủ đầu tư xem xét, chấp nhận. Những người không nhiệm vụ không được phép vào công trình, cổng ra vào luôn luôn được kiểm soát chặt chẽ;

+ Nhà thầu sẽ phải lập chương trình làm việc chi tiết dưới dạng biểu đồ. Chủ đầu tư có thể yêu cầu Nhà thầu sửa đổi chương trình này trong quá trình tiến hành hợp đồng. Nhà thầu bất cứ lúc nào cũng phải tiến hành theo chương trình được thông qua mới nhất;

+ Nhà thầu phải chỉ rõ trong lịch trình rằng các công tác được tiến hành trong giờ hay ngoài giờ hành chính hoặc cần thiết phải làm theo ca để hoàn thành công trình;

+ Nhà thầu phải trình Chủ đầu tư báo cáo tuần, nêu chi tiết nhân sự, đơn đặt hàng và quá trình gửi máy móc, nguyên vật liệu và thiết bị.

+ Căn cứ trên biện pháp thi công, tiến độ huy động nhân lực, thiết bị. Nhà thầu lập thuyết minh chi tiết cho việc bố trí công trình tạm, kho bãi và đảm bảo rằng

việc bố trí công trình tạm, kho bãi là hợp lý, an toàn, không ảnh hưởng tới các công tác thi công chính khác hoặc không làm ảnh hưởng tới các nhà thầu thi công cho các hạng mục không việc khác.

+ Trong thuyết minh về sơ đồ tổ chức công trường, nhà thầu cần thể hiện rõ: Sơ đồ tổ chức bộ máy quản lý, chỉ huy công trường; Thuyết minh sơ đồ tổ chức. Mô tả quan hệ giữa Trụ sở chính với bộ máy chỉ huy công trường. Nêu rõ trách nhiệm, quyền hạn sẽ được giao cho một số cán bộ chủ chốt tại hiện trường như: Chỉ huy công trường, phụ trách kỹ thuật công trường; Biểu tổng hợp trích ngang cán bộ của bộ máy quản lý phục vụ công trường (Trụ sở, hiện trường); Biểu thống kê trích ngang các công nhân kỹ thuật bậc cao, sẽ được bố trí cho công trường. Đặc biệt lưu ý những công tác chính.

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

**a. 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.

#### **b. 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 tiến hành. Phòng thí nghiệm phải chịu trách nhiệm trước pháp luật về kết quả do mình đưa ra là trung thực và khách quan.

Nhà thầu phải chuẩn bị sẵn đầy đủ dụng cụ khuôn mẫu để thử độ sụt, mác bê tông. Với từng cấu kiện cơ bản như móng, dầm, giằng, tấm đan ... sẽ được lấy tổ hợp mẫu từ 6-9 viên. Các viên mẫu được nén thử cường độ sau thời gian bảo dưỡng 7 ngày, 14 ngày và 28 ngày. Mẫu được dưỡng hộ, bảo quản tại kho ở công trường.

Các mẫu thí nghiệm nén bê tông, kéo thép và vật liệu khác đều phải được thực hiện ở phòng thí nghiệm của cơ sở thí nghiệm có đủ tư cách pháp nhân bất kỳ theo yêu cầu của chủ đầu tư.

#### **c. 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. Nhà thầu cần phải áp dụng các tiêu chuẩn đã quy định trong HSMT và các quy chuẩn, quy phạm khác có liên quan.

Ở giai đoạn chuẩn bị thi công :

+ Kiểm tra, kiểm soát nguồn gốc và chất lượng vật liệu, chi tiết cấu kiện đặt sẵn ... vv 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 xây lắp:

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 có sở cho 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 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về Quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng. Nhà thầu 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.

+ 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 sản phẩm trung gian :

+ Kiểm soát công tác trắc đạc: gồm kiểm tra kiểm soát tọa độ điểm; kiểm tra máy; kiểm tra sai số khi đo

+ Kiểm tra kích thước hình học của kết cấu thép, kiểm tra chất lượng mối hàn bằng phương pháp siêu âm, kiểm tra chất lượng bulon, vị trí lắp đặt.

+ Kiểm tra chất lượng bê tông đổ tại chỗ

+ Kiểm tra độ thẳng đứng và ổn định của cốt pha, độ chuẩn và tìm cốt trong quá trình đổ bê tông móng , cột, sàn.. vv bằng dây dọi và kính kinh vĩ.

+ Kiểm tra cốt thép về chủng loại, kích thước hình học, vị trí lắp đặt .. vv. Quan sát phát hiện các vết nứt rỗ và dùng thước thép để kiểm tra kích thước hình học của sản phẩm hoàn thành.

+ Kiểm tra chất lượng khối xây: kiểm tra chất liệu gạch, vữa theo tiêu chuẩn thiết kế; kiểm tra độ phẳng của tường; mạch vữa; các lớp gạch ngang.

+ 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.

**e. 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.

**f. 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.

**g. 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 theo các mẫu biên bản quy định hiện hành của Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về Quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.

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 nghiệm thu công việc xây dựng, hoàn thành giai đoạn thi công xây dựng; lập bản vẽ hoàn công hoàn thành giai đoạn đó.

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
- Nhật ký công trình
- Bản vẽ hoàn công
- Bản khối 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.

#### **h. Bảo hành, bảo dưỡng công trình:**

Tuân theo Điều 28, Điều 29. Nghị định 06/2021/NĐ- CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về quản lý chất lượng thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng với nội dung cơ bản sau:

- Toàn bộ Công trình được bảo hành tối thiểu 12 tháng . 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.

- Đối với hàng hoá thiết bị có thời gian bảo hành lớn hơn 12 tháng, thực hiện theo thời gian bảo hành của nhà sản xuất nhưng.

- Thời hạn bảo hành được tính từ ngày Chủ đầu tư nghiệm thu hạng mục công trình xây dựng, công trình xây dựng đã hoàn thành để đưa vào sử dụng và được quy định.

- Thời gian bảo hành đối với các thiết bị công trình, thiết bị được xác định theo hợp đồng xây dựng nhưng không ngắn hơn thời gian bảo hành theo quy định của nhà sản xuất và được tính kể từ khi nghiệm thu hoàn thành công tác lắp đặt thiết bị.

- Nhà thầu thi công xây dựng công trình có trách nhiệm thực hiện nghĩa vụ bảo hành theo quy định tại hợp đồng;

- Nhà thầu thi công xây dựng công trình chỉ được hoàn trả tiền bảo hành công trình hoặc giải tỏa thư bảo lãnh bảo hành sau khi kết thúc thời hạn bảo hành và được Chủ đầu tư xác nhận đã hoàn thành công việc bảo hành.

- Trong quá trình bảo hành công trình, nhà thầu phải có trách nhiệm tổ chức khắc phục hư hỏng do lỗi của nhà thầu gây ra ngay sau khi có yêu cầu của chủ đầu

tư, chủ sở hữu hoặc chủ quản lý sử dụng công trình và phải chịu mọi chi phí liên quan đến thực hiện bảo hành. Trường hợp nhà thầu không đáp ứng được việc bảo hành thì chủ đầu tư có quyền sử dụng tiền bảo hành để thuê tổ chức, cá nhân khác thực hiện bảo hành.

#### **IV. Các bản vẽ:** Hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công đính kèm.

##### **Lưu ý nhà thầu:**

*Căn cứ bảng chi tiết hạng mục xây lắp, thiết bị nhà thầu cần nghiên cứu hồ sơ thiết kế kèm theo E-HSMT để dự thầu; nhà thầu cần lưu ý một số nội dung sau để áp dụng khi lập đơn giá dự thầu:*

*- Nhà thầu cần lưu ý rằng khối lượng mời thầu là bảng tổng hợp khối lượng do đơn vị Tư vấn thiết kế, tính toán trong hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công và dự toán được duyệt, được Chủ đầu tư mời các nhà thầu tham gia dự thầu chào giá để đưa về mặt bằng chung tạo điều kiện thuận lợi trong quá trình xét thầu. Nhà thầu phải hiểu rằng giá dự thầu là giá chào thầu để thực hiện toàn bộ các công việc để hoàn thành các hạng mục công trình, công trình trong phạm vi gói thầu đến giai đoạn hoàn chỉnh có thể nghiệm thu đưa vào khai thác sử dụng theo các qui định hiện hành.*

*- Khối lượng mời thầu phải được hiểu là toàn bộ khối lượng trong hồ sơ Thiết kế bản vẽ thi công được duyệt. Hồ sơ mời thầu chỉ biểu trưng bằng các khối lượng thành phẩm, khối lượng kết cấu chính. Các khối lượng chi tiết khác gắn liền với từng kết cấu sản phẩm chính (ví dụ như: Sản xuất, cung cấp và vận chuyển, lắp đặt, đổ thải và tháo thuận đổ thải, khảo sát tuyến đường vận chuyển...), tuy không nêu trong bảng tiên lượng nhưng nhà thầu phải tính toán đầy đủ trong đơn giá dự thầu theo đúng qui định trong các qui trình thi công và nghiệm thu hiện hành.*

*- Nhà thầu lưu ý về điều khoản giá dự thầu và giá hợp đồng: Giá dự thầu và giá hợp đồng đã bao gồm 8% thuế VAT.*