

## **Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

### **Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

#### **I. Giới thiệu về gói thầu**

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

**1. Tên gói thầu:** Thi công xây lắp.

**2. Công trình:** Thay thế các cột anten đã xuống cấp không đảm bảo an toàn tại trạm BTS, NodeB thuộc trung tâm viễn thông Tam Đảo-Tam Dương, Lập Thạch-Sông Lô, Viễn thông Vĩnh Phúc năm 2025.

**3. Nguồn vốn:** Vốn Tái đầu tư năm 2025.

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

Thay thế các cột anten không đảm bảo tại các CSHT cụ thể như sau:

###### **4.1 Trung tâm viễn thông Lập Thạch-Sông Lô:**

- Trạm BTS, Node Van-Truc\_VPC (CSHT\_VPC\_00007), Thôn Song Vân, xã Lập Thạch, tỉnh Phú Thọ, cột anten 42 m dưới đất.
- Trạm BTS, Node Dong-Que\_VPC (CSHT\_VPC\_00097), Thôn Thanh Tú, xã Tam Sơn, tỉnh Phú Thọ - cột anten 42 m dưới đất.
- Trạm BTS, Node Quan-Tu\_VPC (CSHT\_VPC\_00157), Thôn Quan Từ, xã Sơn Đông, tỉnh Phú Thọ- cột anten 42 m dưới đất.
- Trạm BTS, Node Thai-Hoa\_VPC (CSHT\_VPC\_00172), Nhà ông Thuần, Thôn Ngọc Hà, xã Thái Hoà, tỉnh Phú Thọ - cột anten 42 m dưới đất
- Trạm BTS, Node Ngoc-My\_VPC (CSHT\_VPC\_00106), Trạm Viễn thông Ngọc Mỹ, thôn Ngọc Trung, xã Hợp Lý, tỉnh Phú Thọ- cột anten 36 m dưới đất.
- Trạm BTS, Node Lien-Son\_VPC (CSHT\_VPC\_00004), Trạm Viễn thông Liễn Sơn, Phố Hoa Lư, xã Liên Hòa, tỉnh Phú Thọ - cột anten 24 m trên mái nhà.
- Trạm BTS, Node Hop-Ly\_VPC (CSHT\_VPC\_00027), Bưu điện Văn hoá xã Hợp Lý, xã Hợp Lý, tỉnh Phú Thọ - cột anten 24 m trên mái nhà.
- Trạm BTS, Node Ben-Then\_VPC (CSHT\_VPC\_00035), Trạm Viễn thông Bến Then, xã Tam Sơn, tỉnh Phú Thọ- cột anten 24 m trên mái nhà.

###### **4.2 Trung tâm viễn thông Tam Đảo-Tam Dương:**

- Trạm BTS, Node Dai-Dinh\_VPC (CSHT\_VPC\_00072), Trạm Viễn thông Đại Đình, Xã Đại Đình, tỉnh Phú Thọ - cột anten 24 m trên mái nhà
- Trạm BTS, Node Tam-Quan\_VPC (CSHT\_VPC\_00119), Bưu điện văn hoá xã Tam Quan, xã Tam Dương Bắc, tỉnh Phú Thọ - cột anten 36 m dưới đất.
- Trạm BTS, Node Thuy-Son\_VPC (CSHT\_VPC\_00129), Thôn Thúc Sơn, xã Tam Dương Bắc, tỉnh Phú Thọ - cột anten 42 m dưới đất.
- Trạm BTS, Node Den-Thong\_VPC (CSHT\_VPC\_00084), Chân núi Tây Thiên, xã Đại Đình, tỉnh Phú Thọ - cột anten 42 m dưới đất.

**5. Địa điểm xây dựng:** tỉnh Phú Thọ.

## Mục 2. Yêu cầu về tiến độ thực hiện

Yêu cầu về tiến độ thực hiện cho toàn bộ các công việc theo yêu cầu của gói thầu là 40 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực .

### II. Yêu cầu về kỹ thuật/chỉ dẫn kỹ thuật

Nhà thầu phải tuân thủ theo các yêu cầu kỹ thuật/chỉ dẫn kỹ thuật thể hiện trên bản vẽ thiết kế thi công. Ngoài ra, nhà thầu còn phải thực hiện các công việc cần thiết trong quá trình xây dựng theo quy định của pháp luật về xây dựng bao gồm tổ chức thi công, giám sát, nghiệm thu, thử nghiệm, an toàn lao động, vệ sinh môi trường, phòng chống cháy nổ, huy động thiết bị, kiểm tra, giám sát chất lượng và các yêu cầu khác (nếu có).

Nhà thầu phải tuân thủ yêu cầu về vật tư, vật liệu, thiết bị sử dụng cho công trình

#### 1- Yêu cầu chung.

- Tất cả các loại vật tư, vật liệu, thiết bị đưa vào sử dụng cho công trình phải đảm bảo các thông số, yêu cầu kỹ thuật theo hồ sơ thiết kế kỹ thuật thi công và các tiêu chuẩn về chất lượng vật tư, vật liệu, thiết bị hiện hành.

- Tất cả các loại vật tư, vật liệu, thiết bị đưa vào sử dụng cho công trình phải đúng chủng loại như yêu cầu của hồ sơ thiết kế kỹ thuật thi công.

- Tất cả các loại vật tư, thiết bị đưa vào sử dụng cho công trình phải mới, đồng bộ.

- Tất cả các loại vật tư, vật liệu, thiết bị đưa vào sử dụng cho công trình phải được lấy mẫu kiểm nghiệm, thí nghiệm theo quy định hiện hành và theo yêu cầu của Chủ đầu tư nếu cần thiết.

- Tất cả các loại vật tư, vật liệu, thiết bị đưa vào sử dụng cho công trình chỉ được thay thế bằng loại tương đương về mặt kỹ thuật, chất lượng, màu sắc, thẩm mỹ và phải được Chủ đầu tư chấp thuận.

- Nhà thầu phải kê khai thông tin đơn vị sản xuất cột anten, đơn vị mạ nhôm kẽm nóng thân cột anten, sơn và phụ kiện thay thế gia cố cột và xuất xứ chi tiết của một số nguyên vật liệu đầu vào theo mẫu như sau:

STT	Hạng mục công việc	Chủng loại	Xuất xứ (hãng sản xuất/nước sản xuất)
1	Thân cột và phụ kiện(nếu có)		
2	Mạ nhôm kẽm nóng		
3	Sơn		
4	Bu lông		
5	....		

- Các hạng mục chung:

+ Di chuyển lao động, bảo đảm an toàn lao động: Nhà thầu tự chịu trách nhiệm bố trí di chuyển bộ lao động, máy móc công vụ phụ vụ công trình, lập và tổ chức thực hiện phương án đảm bảo an toàn lao động, vệ sinh công trường

+ Nhà tạm để ở và điều hành thi công: Nhà thầu tự bố trí sắp xếp tổ chức xây dựng nhà tạm để ở và điều hành thi công

## 2- Yêu cầu về điều kiện thương mại:

### - Yêu cầu về bảo hành

- + Nhà thầu nêu rõ chế độ bảo hành, bảo trì cho toàn bộ công trình, thời gian khắc phục sự cố, thời gian yêu cầu tối thiểu cho việc bảo hành công trình kể từ thời điểm bàn giao đưa công trình vào sử dụng
- + Nhà thầu phải cam kết thời gian bảo hành toàn bộ công trình tối thiểu là 12 tháng.
- + Điều kiện bảo hành: Bảo hành tại vị trí lắp đặt
- + Cam kết khắc phục sự cố trong vòng 2h bằng phương pháp tạm thời để đảm bảo liên lạc.

+ Nhà thầu phải cam kết hỗ trợ kỹ thuật 24/7

### - Yêu cầu về điều kiện tạm ứng và thanh toán hợp đồng

- + Yêu cầu về điều kiện thanh toán: Thanh toán theo khối lượng hoàn thành.
- + Yêu cầu về tạm ứng: Không tạm ứng hợp đồng

## 3. Yêu cầu kỹ thuật cột anten dây co và phụ kiện:

### 3.1 Yêu cầu kỹ thuật cột anten dây co

#### a. Tiêu chuẩn chung

Thép thân cột được thiết kế theo tiêu chuẩn **TCVN 5575: 2024**

- |   |   |   |
|---|---|---|
| + Đối với các loại thép góc:                              | - Đối với các loại thép tấm:                              | - Đối với các loại thép tròn:                             |
| dày từ 4 - 20mm có các cường độ sau:                      | dày từ 4-20mm có các cường độ sau:                        | * Cường độ tiêu chuẩn : $R_{tc}=2.400$ Kg/cm <sup>2</sup> |
| * Cường độ tiêu chuẩn : $R_{tc}=2.400$ Kg/cm <sup>2</sup> | * Cường độ tiêu chuẩn : $R_{tc}=2.300$ Kg/cm <sup>2</sup> | * Cường độ tính toán: $R_{tt}=2.300$ Kg/cm <sup>2</sup>   |
| * Cường độ tính toán: $R_{tt}=2.300$ Kg/cm <sup>2</sup>   | * Cường độ tính toán : $R_{tt}=2.200$ Kg/cm <sup>2</sup>  | - Đối với các loại thép ống:                              |
| Dày từ 21 - 40mm:   | Dày từ 21-40mm:   | * Cường độ tính toán: $R_{tt}=2.300$ Kg/cm <sup>2</sup>   |
| * Cường độ tiêu chuẩn : $R_{tc}=2.200$ Kg/cm <sup>2</sup> | * Cường độ tiêu chuẩn : $R_{tc}=2.200$ Kg/cm <sup>2</sup> |   |
| * Cường độ tính toán: $R_{tt}=2.100$ Kg/cm <sup>2</sup>   | * Cường độ tính toán: $R_{tt}=2.100$ Kg/cm <sup>2</sup>   |   |

#### b. Kết cấu Cột anten dây co 36-42m dưới đất:

- Bulông liên kết tinh chế mạ kẽm, lớp độ bền 8.8 theo ISO 898-1 có đủ 2 ê cu.
- Bulong neo mạ kẽm, thép CT45 (tương đương cấp độ bền 6.6)
- Các loại vật tư và sắt thép đảm bảo chưa qua sử dụng, không bị rỉ bề mặt.
- Chiều cao đường hàn cho các kết cấu tối thiểu H=4mm
- Que hàn tương đương N42.
- Cột anten dây co cao 36m, cột có tiết diện hình tam giác cạnh a=600mm. Cột anten được xây dựng với 4 hướng co, co 5 tầng. Cột được cấu tạo từ 6 đốt, mỗi đốt dài 6m, thanh chủ cột anten sử dụng thép ống  $\Phi 60 \times 5,5$ mm, các thanh giằng sử dụng thép tròn  $\Phi 18$ . Toàn bộ thân cột được mạ kẽm nhúng nóng trước khi lắp dựng. Cột anten được lắp đặt 01 bộ gá chống xoay tại độ cao +36,00m để hạn chế vặn cột
- Cột anten dây co cao 42m, cột có tiết diện hình tam giác cạnh a=600mm. Cột anten được xây dựng với 4 hướng co, co 5 tầng. Cột được cấu tạo từ 7 đốt, mỗi đốt dài 6m, thanh

chủ cột anten sử dụng thép ống  $\Phi 60 \times 5,5 \text{ mm}$ , các thanh giằng sử dụng thép tròn  $\Phi 18$ . Toàn bộ thân cột được mạ kẽm nhúng nóng trước khi lắp dựng. Cột anten được lắp đặt 01 bộ gá chống xoay tại độ cao +39,50m để hạn chế vặn cột

- Các thanh trong đoạn cột liên kết với nhau bằng liên kết hàn, các đoạn cột được nối với nhau thông qua hệ thống mặt bích và 3 bulông M22.
- Cáp dây co sử dụng loại cáp thép mạ kẽm D12 (1x19 sợi) có cường độ kéo đứt lớn hơn 7.500 Kg/cm<sup>2</sup> hoặc loại tương đương.
- Tầng đỡ sử dụng là tầng đỡ mạ kẽm D22. Sử dụng tầng đỡ có móc kín (móc bằng bulông U và 1 bulông chốt).
- Toàn bộ thân cột được mạ kẽm nhúng nóng với chiều dày lớp mạ nhỏ nhất là 80  $\mu\text{m}$ . Mạ ống thép phải đảm bảo bám cả phía trong và ngoài.
- Hoàn thiện hệ thống tiếp đất trước khi lắp đặt phần thân cột, tiếp đất thân cột tại bu lông neo ngay sau khi dựng đoạn cột đầu tiên.

### **c. Kết cấu cột Anten dây co cao 24m trên mái:**

Thép thân cột được thiết kế theo tiêu chuẩn **TCVN 5575: 2024**

+ *Cột anten trên mái nhà cao 24m:*

Thân cột anten được làm bằng tổ hợp thép ống F42 độ dày theo thiết kế từng trạm và thanh giằng thép F14, và được neo bằng các tầng cáp co D12; 1 gá chống xoay. Tại đầu mỗi điểm neo dây co đều có vách cứng.

Ăng ten Panel có dạng bản kích thước (80x300x2000)mm. Trọng lượng mỗi tấm là 17Kg.

Ăng ten parabol, mỗi ăng ten có đường kính 0,6m trọng tải cả hai ăng ten là 30kg.

*b/ Tải trọng gió:* Lấy theo **TCVN 2737 - 2023**.

*c/ Các yêu cầu khi chế tạo, lắp dựng, sử dụng.*

- Vật liệu: Dùng thép CT3 thỏa mãn thành phần hoá học và đặc tính gia công (nhóm 6). Que hàn N42 theo tiêu chuẩn que hàn Việt Nam.

Bu lông tinh chế lớp độ bền 8.8 (không dùng bu lông đúc). Các bu lông phải có đủ long đen (đệm phẳng) và 2 Êcu. Lỗ bu lông phải tạo bằng khoan (không dùng cách đột lỗ).

- Các chi tiết thép theo tiêu chuẩn **TCVN 5575: 2024**

- Các chi tiết sau gia công cơ phải mạ kẽm, bề dày tối thiểu 80 micron.

- Khuyếch đại thử ở nhà máy trước khi mang lắp chính thức ở hiện trường.

- Phải vặn đủ, chặt bu lông theo như thiết kế đã qui định.

- Cáp co mạ kẽm D12(1x19), Galvanized steel strand lực kéo đứt tối thiểu 7 tấn.

- Tầng đỡ sử dụng là tầng đỡ mạ kẽm D18, tầng đỡ sử dụng tầng đỡ có móc kín (móc bằng bulông U và 1 bulông chốt)

- Cần tiến hành nghiệm thu, kiểm tra chặt chẽ từng phần trước khi thực hiện các công việc tiếp theo.

### **3.2 Phụ kiện:**

- Bulông liên kết tinh chế mạ kẽm, lớp độ bền 8.8 theo ISO 898-1 có đủ 2 ê cu.

- Bulông neo mạ kẽm, thép CT45 (tương đương cấp độ bền 6.6)

- Các loại vật tư và sắt thép đảm bảo chưa qua sử dụng, không bị rỉ bề mặt.

- Chiều cao đường hàn cho các kết cấu tối thiểu H=4mm

- Que hàn tương đương N42.

- Các thanh trong đoạn cột liên kết với nhau bằng liên kết hàn, các đoạn cột được nối với nhau thông qua hệ thống mặt bích và bulông.
- Cáp dây co sử dụng loại cáp mạ nhôm kẽm D12 (1x19 sợi) có cường độ kéo đứt lớn hơn 7.500 Kg/cm<sup>2</sup> hoặc loại tương đương.
- Tầng đỡ sử dụng là tầng đỡ mạ kẽm D18, D22. Sử dụng tầng đỡ có móc kín (móc bằng bulông U và 1 bulông chốt), nếu móc hở phải hàn kín.
- Khung chống xoay được mạ nhôm kẽm nóng;
- Mạ ống thép phải đảm bảo bám cả phía trong và ngoài.

#### **4. Yêu cầu về Phương án thi công**

##### **4.1. Công tác thu hồi cột:**

Đề đảm bảo thi công đúng kỹ thuật, đúng tiến độ, an toàn, thuận tiện. Phương án thi công theo trình tự sau:

- Hoàn tất các thủ tục đầu tư xây dựng cơ bản theo các qui định của pháp luật.
- Lập phương án thi công đảm bảo an toàn, khả thi, hiệu quả, v.v...
- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị thi công tháo dỡ, thu hồi, trang thiết bị an toàn;
- Cảnh giới thi công;
- Tháo dỡ thiết bị hiện có trên cột (Anten, feeder, ...);
- Lắp dựng cột phụ
- Buộc dây kéo, cố định dây kéo vào đầu trên của đốt cột cần thu hồi;
- Tháo dỡ co cột, ốc nối các đốt cột, hạ đốt cột;
- Đưa cột phụ lên cột và hạ cột phụ;
- Tháo và gom dây co;
- Vận chuyển đến nơi tập kết;
- Thu dọn hiện trường và hoàn trả mặt bằng.

##### **4.2. Công tác lắp dựng cột mới:**

Đề đảm bảo thi công đúng kỹ thuật, đúng tiến độ, an toàn, thuận tiện. Phương án thi công theo trình tự sau:

- Hoàn tất các thủ tục đầu tư xây dựng cơ bản theo các qui định của pháp luật.
- Lập phương án thi công đảm bảo an toàn, khả thi, hiệu quả, v.v...
- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật bản vẽ thi công.
- Chuẩn bị dụng cụ, mặt bằng thi công.
- Nhận vật tư, phụ kiện, phân loại chi tiết, lau chùi sạch sẽ.
- Vận chuyển vật tư thiết bị phụ kiện trong phạm vi 30m vào vị trí lắp đặt.
- Xác định vị trí lắp, làm hố thế, lắp và tháo dỡ trụ leo.
- Lắp dựng cột, bắt khoá và căng dây néo (dây co).
- Căn chỉnh cơ khí, chỉnh tâm cột, cố định theo thiết kế đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Kiểm tra công việc lắp đặt theo yêu cầu kỹ thuật.
- Vệ sinh thu dọn.
- Xác lập số liệu.

##### **4.3 Yêu cầu nội dung trình tự công việc**

Trình tự thi công do nhà thầu lập phải đảm bảo khoa học, hợp lý, đúng tổng tiến độ đã cam kết với chủ đầu tư. Đề đảm bảo yêu cầu kỹ thuật chất lượng công trình, trong quá trình thi công bên B phải bố trí cán bộ có trình độ chuyên môn kỹ thuật giám sát và hướng dẫn kỹ thuật thi công đúng theo yêu cầu thiết kế và quy trình, quy phạm kỹ thuật hiện hành. Những bộ phận công trình ngầm, khuất đều phải có biên bản nghiệm thu, được kỹ thuật bên A xác nhận về chất lượng mới được chuyển sang phần việc tiếp theo. Quá trình thi công hai bên A và B phải lấy mẫu thử (mẫu thử phải được cơ quan có tư cách pháp nhân

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

- Trước khi thi công, đơn vị thi công cần lập phương án thi công và phương án đảm bảo an toàn trong quá trình thi công.

- Thỏa thuận thống nhất với Ban quản lý dự án (nếu có) hoặc chủ đầu tư về phương án đảm bảo an toàn công trường, phối hợp với các nhà thầu khác để đảm bảo không ảnh hưởng đến tiến độ chung.

- Trong quá trình thi công, tuyệt đối không được gây cản trở hoặc ảnh hưởng tới các hoạt động khác xung quanh khu vực.

- Tuyệt đối không được tự ý thay đổi hoặc thi công sai với thiết kế đã được phê duyệt. Khi thấy cần thiết thay đổi cho phù hợp với tình hình thực tế, đơn vị thi công phải trao đổi với cấp có thẩm quyền, sau khi thay đổi phải có biên bản xác nhận của các bên có liên quan.

- Nếu có khối lượng công việc phát sinh trong quá trình thi công, đơn vị thi công phải xin ý kiến của đơn vị chủ đầu tư. Đồng thời đơn vị thi công phải lập biên bản xác nhận phần khối lượng phát sinh .

- Đơn vị thi công chịu trách nhiệm vận chuyển vật tư, thiết bị tới địa điểm xây dựng và đảm bảo các yêu cầu về kỹ thuật.

- Đơn vị thi công phải làm đầy đủ các thủ tục liên quan đến mặt bằng trước khi thi công xây dựng.

- Đơn vị thi công phải tuân thủ nghiêm túc các quy trình, quy phạm kỹ thuật, trong khi thi công xây dựng. Đảm bảo việc tuân thủ quy trình ra vào công trường thi công

- Chú ý đến công tác an toàn lao động trong khi thi công và nhất là những nơi có điện, có thiết bị có sẵn tại công trường thi công.

- Chọn phương án thi công một cách hợp lý, đảm bảo về tiến độ, chú ý về an toàn và các tuân thủ về phòng cháy nổ.

- Mọi công nhân tham gia thi công phải được học tập và phổ biến công tác về an toàn lao động trước khi thi công.

- Trang bị đầy đủ dụng cụ, phương tiện an toàn cho công nhân khi thi công ở các vị trí cao, nguy hiểm.

- Nếu trong khi thi công thấy công việc không đảm bảo an toàn phải tạm thời dừng việc thi công, tìm phương án khác để đảm bảo an toàn cho người và tài sản.

- Trong quá trình thi công phải cử người theo dõi, bảo vệ chặt chẽ những hạng mục đang thi công và các vấn đề phát sinh.

- Phải bảo vệ cảnh giới trong suốt thời gian thi công.

- Các vật tư thi công đều phải được kiểm tra tiêu chuẩn, thông số kỹ thuật mới được đưa vào sử dụng.

- Thi công phải đảm bảo theo đúng trình tự về thi công các hạng mục trước, sau.

### ***Quản lý nghiệm thu:***

- Khi tiến hành nghiệm thu cột và móng cột, yêu cầu phải có đầy đủ sự xác nhận của A, B, đơn vị TK và cấp có thẩm quyền. Nhật ký thi công phải ghi đầy đủ các yếu tố sửa đổi, bổ sung (nếu có) về kết cấu, khối lượng và ý kiến xác nhận của các thành viên có liên quan.

- Công tác nghiệm thu phải tiến hành kiểm tra tất cả các khâu từ gia công thép đến lắp ráp cột.

- Phần thân cột và cầu cáp phải được lắp thử và nghiệm thu tại xưởng sau đó đem mạ nhúng nóng.

- Điện trở tiếp đất phải nhỏ hơn 4  $\Omega$ .

## **6 Yêu cầu Phương án đảm bảo trật tự, vệ sinh môi trường, an toàn lao động.**

- Trong suốt quá trình thi công như vận chuyển vật tư, phá dỡ mặt bằng thì phải tuân thủ các quy trình, quy phạm về bảo đảm trật tự, vệ sinh môi trường, an toàn lao động của Nhà Nước. Tuân thủ việc đăng ký ra vào và an toàn khi thi công.

- Sau mỗi ngày thi công cần thu dọn các vật tư thừa, hoặc chưa sử dụng hết.

- Kiểm tra hệ thống điện trước khi đấu nối, sử dụng

- Các nhân viên cần được tập huấn về kỹ thuật, nội quy, quy phạm về an toàn điện, xây dựng, phòng cháy nổ khi thi công.

- Các công nhân phải được đào tạo và huấn luyện về an toàn lao động.

- Được cung cấp đầy đủ, trang thiết bị, dụng cụ bảo hộ lao động đảm bảo an toàn cho công nhân trong suốt quá trình thi công.

- Đảm bảo nhẹ nhàng, cẩn thận trong quá trình thi công tránh việc gây quá ồn ào.

#### **An toàn lao động khi thi công:**

-Đơn vị thi công cần phải lập phương án thi công, phương án an toàn lao động để đảm bảo thông tin liên lạc, an toàn tuyệt đối cho người và thiết bị.

-Liên hệ chặt chẽ với các đơn vị như Điện lực, nước và các công trình ngầm để phòng bị điện giật, hoặc phá huỷ các công trình đi ngầm, đi chéo khác có liên quan.

-Trong suốt quá trình thi công, tuân thủ đúng quy trình an toàn lao động của ngành và nhà nước đã ban hành.

-Phải có biển báo hiệu công trường trong suốt quá trình thi công.

-Khi thi công trên cao phải sử dụng dây đeo an toàn và phải sử dụng thiết bị an toàn lao động trong quá trình thi công.

-Đơn vị thi công phải tổ chức phổ biến đầy đủ về yêu cầu xây lắp, phương án thi công, biện pháp làm việc an toàn cho cán bộ công nhân viên nắm vững đặc điểm công trình trước khi thi công.

-Không được thi công trong điều kiện mưa giông, gió bão.

- Yêu cầu nhà thầu phải đảm bảo an toàn trong lao động, an toàn giao thông cho công nhân và xe máy thi công

- Nhà thầu phải tuân thủ quy định của pháp luật về an toàn lao động trên công trường xây dựng. Cụ thể như sau:

- Nhà thầu thi công xây dựng phải lập các biện pháp an toàn cho người và công trình trên công trường xây dựng. Trường hợp các biện pháp an toàn liên quan đến nhiều bên thì phải được các bên thoả thuận.

- Các biện pháp an toàn, nội quy về an toàn phải được thể hiện công khai trên công trường xây dựng để mọi người biết và chấp hành. Tại những vị trí nguy hiểm trên công trường, phải bố trí người hướng dẫn, cảnh báo để phòng tai nạn.

- Phải thường xuyên kiểm tra giám sát công tác an toàn lao động trên công trường. Khi phát hiện có vi phạm về an toàn lao động thì phải dừng thi công xây dựng. Người để xảy ra vi phạm về an toàn lao động thuộc phạm vi quản lý của mình phải chịu trách nhiệm trước pháp luật.

- Nhà thầu có trách nhiệm đào tạo, hướng dẫn, phổ biến các quy định về an toàn lao động. Đối với một số công việc yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động thì người lao động phải có giấy chứng nhận đào tạo an toàn lao động. Nghiêm cấm sử dụng người lao động chưa được đào tạo và chưa được hướng dẫn về an toàn lao động.

- Nhà thầu thi công xây dựng có trách nhiệm cấp đầy đủ các trang bị bảo hộ lao động, an toàn lao động cho người lao động theo quy định khi sử dụng lao động trên công trường.

- Khi có sự cố về an toàn lao động, nhà thầu thi công xây dựng và các bên có liên quan có trách nhiệm tổ chức xử lý và báo cáo cơ quan quản lý Nhà nước về an toàn

lao động theo quy định của pháp luật đồng thời chịu trách nhiệm khắc phục và bồi thường những thiệt hại do nhà thầu không bảo đảm an toàn lao động gây ra.

- Thực hiện theo Quy định về bảo đảm an toàn giao thông khi thi công công trình trong phạm vi đất dành cho đường Theo các quy định hiện hành.

#### **An toàn môi trường:**

- Thường xuyên tổ chức đo kiểm tra môi trường lao động và bổ xung số liệu đo kiểm tra theo quy định.

- Thực hiện các biện pháp cải thiện điều kiện làm việc, đảm bảo các yếu tố vệ sinh lao động như: nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng, tiếng ồn, bụi, hơi khí độc đạt tiêu chuẩn cho phép.

- Đảm bảo vệ sinh nơi làm việc, nơi ăn ở, nguồn nước, vệ sinh thực phẩm, không gây ô nhiễm, không để dịch bệnh xảy ra.

#### **An toàn phòng chống cháy nổ:**

- Phổ biến cho cán bộ công nhân viên nắm vững các quy định về phòng cháy, chữa cháy.

- Ngăn chặn, triệt tiêu nguồn nhiệt gây cháy, quản lý chặt chẽ nguồn lửa, nguồn nhiệt sử dụng trong sản xuất và sinh hoạt.

- Cách ly chất cháy, nổ với nguồn nhiệt, với máy móc thiết bị

- Lắp đặt hệ thống báo cháy và chữa cháy tự động, bán tự động.

#### **An toàn khi làm việc trên cao:**

\* Những người làm việc trên cao phải đảm bảo các yếu tố sau:

- Nằm trong độ tuổi lao động do nhà nước quy định.

- Có chứng chỉ sức khỏe do trung tâm y tế cấp.

- Đã được đào tạo chuyên môn, huấn luyện ATLD và có các chứng chỉ kèm theo.

\* Những chú ý khi làm việc trên cao:

- Khi làm việc từ cao độ từ 2m so với mặt sàn trở lên phải sử dụng dây đai an toàn (TCVN 18/2014 BXD).

- Khi lên xuống và di chuyển phải đi đúng tuyến qui định. Nghiêm cấm leo trèo, đi lại tùy tiện (như trên mặt tường, mặt dầm, giàn và các kết cấu lắp ghép khác, leo trèo qua lan can an toàn, leo trèo theo giàn giáo, đu bám vào dây treo để lên và xuống...).

- Khi làm việc không được đùa giỡn, uống rượu, hút thuốc...

- Không được làm việc trên cao khi không có đủ ánh sáng, khi có mưa to, giông bão, gió mạnh từ cấp 5 trở lên.

- Trước khi bắt tay vào làm việc phải kiểm tra sơ bộ tình trạng giàn giáo, sàn thao tác, thang, lan can an toàn... cũng như chất lượng của các phương tiện bảo vệ cá nhân được cấp phát. Nếu thấy khuyết điểm thì phải có biện pháp sửa chữa hoặc thay thế mới được làm việc.

- Các lỗ mà người dễ lọt qua trên mặt sàn, trên tường phải được bịt lại, rào lại, hoặc đặt tín hiệu báo nguy hiểm.

- Khi làm việc với giàn giáo cần lưu ý:

- Ưu tiên sử dụng giàn giáo hơn sử dụng thang.

- Chỉ cho phép sử dụng giàn giáo được thiết kế và lắp dựng theo đúng bản vẽ hướng dẫn thi công (được kê chắc chắn và neo, giằng chắc vào công trình), kiểu giàn giáo được chọn phải phù hợp với công việc, vật liệu làm giàn giáo phải tốt (Không nứt, không mục ải...).

- Giàn giáo di động phải có cơ cấu khóa bánh xe hoặc phải chêm bánh xe khi đã đưa nó vào đúng vị trí cần thiết.

- Không bố trí giàn giáo bên dưới đường dây điện, không bố trí người làm việc ở các cao độ khác nhau trên một phương thẳng đứng.

\* Khi làm việc với thang cần lưu ý:

-Dùng thang đúng quy cách theo tỷ lệ 1 – 4 (có nghĩa là chiều rộng ra của thang 1 thì chiều cao lên của thang là 4).

-Không được leo lên 3 bậc thang trên cùng của thang.

-Phải có biện pháp cố định chắc chắn thang như: móc, giằng hay buộc chặt đầu thang vào kết cấu tựa, buộc chặt cố định chân thang hay dùng chân thang có chân nhọn chống trượt tì vào sàn, cử người giữ chân thang.

-Khi làm việc trên thang không được vượt quá xa ngoài tầm với sẽ gây tai nạn do mất thăng bằng.

-Khi lên xuống thang nhất thiết phải quay mặt vào thang, khi leo phải nắm hai tay vào thanh dọc tuyệt đối không nắm vào các bậc lên xuống và không bao giờ đứng làm việc ở các trên cùng của thang (trong trường hợp cần thiết phải thêm tay vịn).

-Không sử dụng thang quá dài (không quá 5m).

-Không bao giờ được dùng thang kim loại để làm việc trong điều kiện dây dẫn điện có thể chạm vào thang.

-Luôn chú ý lau chùi bùn, dầu mỡ bám dính trên bậc thang. Phải thường xuyên kiểm tra thang để kịp thời loại trừ các chỗ hư hỏng của chúng.

-Sáu tháng một lần cần phải dùng một vật nặng 110kg để treo trên từng bậc thang (kiểu thử tĩnh) xem thang có chịu được không.

\* Chú ý khi sử dụng dây đai an toàn:

-Kiểm tra thường xuyên các dấu hiệu sòn, đứt của dây và các mối liên kết, chất lượng của móc treo (chú ý độ nảy của lò xo gài trong móc và các chốt hãm).

-Người thợ có thể tự kiểm tra dây đai an toàn một cách đơn giản như sau:

-+ Thử tĩnh: Treo một vật nặng (bao cát hoặc bao xi măng) có trọng lượng 250kg vào dây trong vòng 5 phút nếu thấy không bị sòn, đứt, khóa móc bị biến dạng tạo nguy cơ tuột dây là được.

-+ Thử động: Buộc bao cát nặng 75kg vào dây đai an toàn móc lên giá thử và thả rơi 3 lần, nếu không phát hiện thấy hư hỏng là đạt.

-Dây đai an toàn phải móc vào vị trí chắc chắn ngay phía trên vị trí làm việc sao cho chiều cao rơi là nhỏ nhất (để giảm động năng rơi). Phải xem xét để đảm bảo rằng khoảng không gian bên dưới vị trí đó không có các vật cản có thể gây ra va chạm người trong tình huống bị rơi.

-Dây đai an toàn chỉ được sử dụng thích hợp khi chiều cao làm việc không vượt quá 6m. Trong trường hợp ngược lại dây đai an toàn sẽ được thay thế bằng lưới an toàn hoặc việc sử dụng chúng phải hết sức cẩn thận và cần hỏi ý kiến của chuyên gia BHLĐ.

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

- Vật liệu trước khi đưa vào công trình Nhà thầu phải cung cấp tất cả các mẫu thí nghiệm vật liệu, các chứng chỉ xuất xưởng của nhà máy sản xuất...vv, cho Cán bộ giám sát của Chủ đầu tư để kiểm tra.

- Nhà thầu thực hiện tất cả các thử nghiệm theo quy định và phải ghi lại các kết quả thử nghiệm với phương pháp thích đáng. Mỗi lần thử nghiệm phải báo cáo cho cán bộ giám sát của Chủ đầu tư để kiểm tra.

- Nhà thầu phải trình các bản gốc theo quy định: Chứng nhận của các nhà máy, chứng nhận thử nghiệm vật liệu... Chứng nhận thử nghiệm phải thích hợp từng bộ phận dùng với vật liệu gì và sẽ được chuẩn bị bằng cách có thể xác định một cách dễ dàng khi các đặc điểm kỹ thuật hay tiêu chuẩn hoàn chỉnh.

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

Nhà thầu phải có biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công theo

đúng yêu cầu trong E-HSMT, phù hợp với tiến độ thi công và biện pháp thi công.

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

Yêu cầu nhà thầu phải đề xuất biện pháp tổ chức thi công tổng thể và từng hạng mục công việc theo đúng yêu cầu của hồ sơ thiết kế được duyệt.

- Hồ sơ dự thầu phải nêu phương án thiết kế tổ chức thi công tổng thể và thiết kế tổ chức thi công chi tiết cho các hạng mục công trình. Trong đó bao gồm: Biện pháp thi công, tiêu hao lao động, số ca máy, thiết bị và chủng loại thiết bị sử dụng, tiêu hao vật liệu, các bản vẽ trình tự biện pháp thi công kể cả các bảng tính toán chi tiết, biện pháp đảm bảo chất lượng công trình.

- Cần chú trọng số lượng, năng lực, trình độ của cán bộ kỹ thuật điều hành tại hiện trường, tính khả thi và tính sẵn sàng huy động năng lực thiết bị thi công, thiết bị thí nghiệm và nhân lực vào hiện trường.

- Sơ đồ tổ chức hiện trường.

- Biểu đồ tiến độ thi công: Hồ sơ dự thầu phải lập biểu đồ tiến độ thi công cho từng hạng mục công trình phù hợp với thời hạn hoàn thành trong hồ sơ dự thầu. Biểu đồ lập theo sơ đồ ngang, đơn vị thời gian là ngày. Trên đường biểu diễn tiến trình của từng loại công việc phải ghi rõ khối lượng công việc, công suất máy móc và số ca làm việc của thiết bị chính.

- Có biểu đồ nhân lực, tổng hợp nhân lực huy động theo từng giai đoạn. Các biểu đồ phải phù hợp với phương án kỹ thuật thi công.

- Nhà thầu cần tìm hiểu kỹ tất cả các điều kiện về: mặt bằng thi công, điều kiện địa lý, khí tượng thủy văn, địa chất công trình, khả năng cung cấp điện, nước... của khu vực xây dựng để lập phương án thi công khả thi và phù hợp nhất. Chủ đầu tư đã cung cấp vị trí tọa độ cột, trường hợp nhà thầu thấy cần thiết phải khảo sát công trường trước khi lên phương án thi công liên hệ Phòng Kỹ thuật – Đầu tư, Viễn thông Vĩnh Phúc.

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

Yêu cầu nhà thầu phải có sơ đồ và thuyết minh hệ thống quản lý chất lượng thi công, giám sát chất lượng thi công của mình đảm bảo theo đúng yêu cầu của hồ sơ thiết kế được duyệt.

- Nhà thầu tự kiểm tra:

+ Nhà thầu phải thực hiện việc tự kiểm tra, bảo đảm chất lượng theo tiêu chuẩn kỹ thuật, quy trình quy phạm thi công, theo quy trình kỹ thuật thi công trong hồ sơ mời thầu và theo phương án kỹ thuật chất lượng thi công nêu trong hồ sơ dự thầu. Phải có hệ thống quản lý chất lượng để thực hiện nội dung quản lý chất lượng thi công xây dựng công trình được quy định tại Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ.

+ Nhà thầu phải thực hiện các thí nghiệm kiểm tra vật liệu, cấu kiện, vật tư, thiết bị công trình, thiết bị công nghệ trước khi xây dựng và lắp đặt vào công trình xây dựng theo tiêu chuẩn và yêu cầu thiết kế.

+ Nhà thầu phải lập và kiểm tra thực hiện biện pháp thi công, tiến độ thi công.

+ Nhà thầu phải lập và ghi nhật ký thi công xây dựng công trình theo quy định.

+ Nhà thầu phải lập bản vẽ hoàn công cho bộ phận công trình xây dựng, hạng mục công trình xây dựng và công trình xây dựng hoàn thành.

+ Nhà thầu phải 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 yêu cầu của chủ đầu tư.

+ Nhà thầu phải chuẩn bị tài liệu làm căn cứ nghiệm thu theo quy định tại Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ và lập phiếu yêu cầu chủ đầu tư tổ

chức nghiệm thu.

+ Nhà thầu phải chịu trách nhiệm trước chủ đầu tư và pháp luật về chất lượng công việc do mình đảm nhận; bồi thường thiệt hại khi vi phạm hợp đồng, sử dụng vật liệu không đúng chủng loại, thi công không bảo đảm chất lượng hoặc gây hư hỏng, gây ô nhiễm môi trường và các hành vi khác gây ra thiệt hại.

- Kiểm tra của chủ đầu tư: Thường xuyên hoặc đột xuất, đôi khi chủ nhiệm điều hành dự án hoặc chủ đầu tư hoặc tổ chức giám định, cơ quan nhà nước được quyền có nhiệm vụ đi kiểm tra, thanh tra tại các nơi sản xuất, chế tạo hoặc kho bãi của nhà thầu về chất lượng thi công và hoạt động kỹ thuật của nhà thầu. Nhà thầu phải cung cấp đầy đủ hồ sơ kỹ thuật, chất lượng, nhân lực, trang thiết bị, dụng cụ phục vụ cho việc kiểm tra, thanh tra đó theo yêu cầu của chủ đầu tư và kỹ sư tư vấn giám sát.

- Kiểm tra, thanh tra của cơ quan pháp lý: Việc kiểm tra, thanh tra của các tổ chức nói trên có thể là kiểm tra việc thực hiện tự kiểm tra của giám đốc điều hành và của KCS (Kiểm định chất lượng) thuộc nhà thầu qua các biên bản thí nghiệm, biên bản thí nghiệm, biên bản kiểm tra, sổ nhật ký, sổ chất lượng thi công, cũng có thể thực hiện theo xác suất việc đo đạc, đối chứng với số liệu của nhà thầu để đánh giá độ tin cậy việc tự kiểm tra KCS của nhà thầu đối với vật liệu bàn thành phẩm, thành phẩm công trình hoặc đối với tổ chức sản xuất.

- Giám sát chất lượng: Một trong những nội dung giám sát thường xuyên của kỹ sư tư vấn giám sát là kiểm tra chất lượng vật liệu xây dựng, chất lượng và số lượng máy móc thiết bị thi công, trang thiết bị thí nghiệm kiểm tra tay nghề của công nhân và tổ chức sản xuất, công nghệ thi công ngay trên hiện trường.

- Kết quả kiểm tra phải được ghi vào sổ chất lượng công trình nếu đảm bảo yêu cầu phải lập biên bản và có biện pháp xử lý đối với giám đốc điều hành công trường nếu có nhiều sai phạm, chủ đầu tư, Kỹ sư tư vấn giám sát có quyền yêu cầu giám đốc điều hành thi công đưa vật liệu, máy móc, thiết bị thi công kém chất lượng kể cả cán bộ kỹ sư điều hành và công nhân lao động có sai phạm về chất lượng thi công ra khỏi công trình.

### ***B- Yêu cầu cụ thể***

<b>Stt</b>	<b>Chủng loại vật tư</b>	<b>Yêu cầu</b>	<b>Đề xuất của nhà thầu</b>
1	Cát dùng để chế tạo bê tông	Cát vàng, mô đun >1 đạt yêu cầu tiêu chuẩn TCVN 7570:2006: Cốt liệu cho bê tông và vữa – Yêu cầu kỹ thuật	
2	Đá dăm để chế tạo bê tông	Đá 1x2, 4x6 đạt yêu cầu tiêu chuẩn TCVN 7570:2006: Cốt liệu cho bê tông và vữa – Yêu cầu kỹ thuật,	
3	Xi măng để trộn bê tông và vữa	Mác PCB40 hoặc PCB30 đạt TCVN2682:1999: – Yêu cầu kỹ thuật	
4	Thép cốt bê tông đường kính <10mm	Mác thép CB240T đạt yêu cầu tiêu chuẩn TCVN1651-1:2008 -	

Stt	Chủng loại vật tư	Yêu cầu	Đề xuất của nhà thầu
		Thép cốt bê tông - phần 1:Thép thanh tròn trơn	
5	Thép cốt bê tông đường kính $\geq 10\text{mm}$	Mác thép CB300V đạt yêu cầu tiêu chuẩn TCVN1651-2:2008 - Thép cốt bê tông - phần 2:Thép thanh tròn vằn	
6	Thép hình, thanh giằng thép	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật theo bản vẽ thiết kế và tuân thủ các tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành	
7	Cụm bulong chân cột anten	Bulông có cấp độ bền 8.8, có 2 êcu, 1 đệm phẳng dày 3mm, thép dùng chế tạo bulông và êcu có tính chất cơ lý tương đương thép mác XCT42	
8	Bulông liên kết các cấu kiện của thân cột anten	Loại bulông tinh, cấp độ bền 8.8, có 2 êcu mạ kẽm điện phân chiều dày lớp mạ $\geq 80\mu\text{m}$ . Đầu bulông phải được ghi nổi cấp độ bền và nhóm vật liệu	
9	Que hàn	E42 hoặc tương đương	
10	Lớp phủ kẽm nhúng nóng thân cột anten	Độ dày lớp mạ $\geq 80\mu\text{m}$ . Kết cấu phải được mạ tại nhà máy được xác nhận có hệ thống quản lý chất lượng phù hợp với tiêu chuẩn ISO	

### III. Các bản vẽ

Theo danh mục bản vẽ trong Hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công được duyệt kèm theo **HSMT**

Stt	Tên bản vẽ	Bản vẽ số	Phiên bản/ngày phát hành
1			