

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.

a) Giới thiệu về dự án:

- Chủ đầu tư: Văn phòng HĐND & UBND xã Tân Hội
- Tên dự án: Xây dựng hệ thống chiếu sáng công cộng các tuyến đường ĐH1, ĐH2, ĐH3 đoạn qua địa bàn xã Tân Hội
- Tên gói thầu: Gói thầu số 03: Thi công xây dựng công trình + chi phí thiết bị
- Nguồn vốn: Từ Nguồn ngân sách tỉnh phân cấp cho ngân sách xã theo quyết định số 2539/QĐ-UBND ngày 15/12/2025 của UBND tỉnh Lâm Đồng về việc giao dự toán thu, chi ngân sách nhà nước năm 2026.

b) Các căn cứ:

Căn cứ Quyết định số 04/QĐ-UBND ngày 08/01/2026 của UBND xã Tân Hội về giao kế hoạch đầu tư công năm 2026 nguồn ngân sách xã;

Căn cứ Quyết định số 08/QĐ-VP ngày 17/03/2026 của VP HĐND&UBND xã Tân Hội về việc dự toán chi phí đầu tư dự án: Xây dựng hệ thống chiếu sáng công cộng các tuyến đường ĐH1, ĐH2, ĐH3 đoạn qua địa bàn xã Tân Hội;

Căn cứ quyết định số 249/QĐ-VP ngày 26/03/2026 của UBND xã Tân Hội V/v Phê duyệt báo cáo kinh tế - kỹ thuật đầu tư xây dựng công trình: Xây dựng hệ thống chiếu sáng công cộng các tuyến đường ĐH1, ĐH2, ĐH3 đoạn qua địa bàn xã Tân Hội;

Căn cứ Quyết định số 46/QĐ-VP ngày 06/05/2026 của VP HĐND&UBND xã Tân Hội V/v Phê duyệt kế hoạch lựa chọn nhà thầu xây dựng công trình: Xây dựng hệ thống chiếu sáng công cộng các tuyến đường ĐH1, ĐH2, ĐH3 đoạn qua địa bàn xã Tân Hội.

c) Địa điểm xây dựng:

- Địa điểm xây dựng: Xã Tân Hội, tỉnh Lâm Đồng d)

Quy mô đầu tư xây dựng:

Xây dựng hệ thống chiếu sáng năng lượng mặt trời các tuyến ĐH1, ĐH2, ĐH3 với tổng chiều dài 9,75km lắp đặt 312 bộ đèn Led 120W, chiếu sáng 01 bên đường; trụ đèn cột STK cao 7m dày 3mm; cần đèn cao 2m vươn xa 1,5m; móng trụ bê tông M200, cụ thể:

- Đường ĐH1: Tổng chiều dài tuyến thiết kế 5179m lắp đặt 159 bộ đèn, gồm 2 tuyến:

+ Tuyến chính: Điểm đầu giáp với địa giới hành chính xã Đức Trọng điểm cuối tại khu dân cư (hướng đi ĐT.724) có chiều dài 4814m, lắp đặt 148 bộ đèn;

+ Tuyến nhánh: Điểm đầu tại ngã ba đường ĐH1 (hướng ra QL27) điểm cuối giao đường QL27 có chiều dài 365m, lắp đặt 11 bộ đèn.

- Đường ĐH2: Điểm đầu giao đường ĐH1 điểm cuối nằm trên tuyến ĐH2 (hướng đi ĐH3) có tổng chiều dài tuyến thiết kế 615m, lắp đặt 27 bộ đèn.

- Đường ĐH3: Điểm đầu tại Ngã 3 Tân Phú điểm cuối giáp với Trạm y Tế xã Tân Hội có tổng chiều dài tuyến thiết kế 3956m, lắp đặt 126 bộ đèn.

2. Thời hạn hoàn thành.

- Thời gian thi công: 120 ngày

II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện

Tiến độ thực hiện: 120 ngày

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

III.A. Yêu cầu về kỹ thuật:

1. Nhu cầu phụ tải:

Phụ tải điện tính toán phân chiếu sáng công cộng xây dựng mới như sau:

- Công suất tiêu thụ trên toàn tuyến:

+ Hệ thống CS LNMT: $P=312 \times 0,12=37,44\text{kW}$ mỗi bộ đèn sử dụng nguồn điện từ bộ lưu điện Lithium 120Ah.

+ Hệ thống chiếu sáng sử dụng năng lượng mặt trời nên không cần cung cấp điện hệ thống hoạt động.

2. Giải pháp thiết kế xây dựng mới hệ thống chiếu sáng công cộng:

- Thiết kế xây dựng mới 9,75km hệ thống chiếu sáng năng lượng mặt trời tại các tuyến đường tuyến ĐH1, ĐH2, ĐH3 đoạn qua địa bàn xã Tân Hội với 312 bộ đèn năng lượng mặt trời: Sử dụng đèn Led 120W - 5 cấp công suất; trụ đèn sắt tráng kẽm côn cao 7m dày 3mm; cần đèn cao 2m vươn xa 1,5m dày 3mm; tấm pin năng lượng mặt trời 180W (1 tấm/bộ); bộ lưu điện Pin Lithium 12.8V/120Ah (1 bộ/trụ);

+ Chọn độ chói trung bình cho đường thiết kế là $\geq 1\text{cd/m}^2$;

+ Chiều dài tuyến chiếu sáng xây dựng mới: 9,75km;

+ Thiết kế chiếu sáng 1 bên đường;

+ Khoảng cách trung bình: 31m cột đèn chiếu sáng;

+ Độ cao đặt đèn 9 m đối với hệ thống chiếu sáng năng lượng mặt trời;

3. Thông số kỹ thuật trụ đèn:

- Trụ côn STK cao 7m dày 3mm mạ nhôm kẽm nóng.

- Đường kính đầu/đáy trụ (đường kính trong): Ø78/154+ Ống nối đầu trụ.
- Đế dập vuông: 400x400x10mm.
- Tâm bulong: 300x300mm.
- Sản phẩm sau khi sản xuất xong được làm sạch và mạ nhúng kẽm nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123.
- Tuổi thọ sản phẩm: 25 năm.

4. Thông số kỹ thuật cần đèn:

- Cần đèn đơn kiểu 1 nhánh.
- Thân đứng côn tròn cao 2m dày 3mm, đường kính đầu/đáy (đường kính trong): D60/78.
- Cần vươn 1,5m đường kính D60 dày 3mm.
- Ống trang trí D32 dày 2.5mm.
- Sản phẩm sau khi sản xuất xong được làm sạch và mạ nhúng kẽm nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123.

5. Thông số kỹ thuật móng trụ, bulong móng:

- Móng trụ: Móng bê tông đá 1x2, M200.
- Khung bulong móng trụ: M24x1000mm, đầu ren mạ kẽm nhúng nóng ≥ 80 micro mét, hàn gân tăng cường thép D10.
 - + Bulong M24 x 1050: 04 cây (bề đầu L50mm, còn lại 1000mm).
 - + Tán M24: 08 con
 - + Đệm phẳng M24: 04 con.
 - + Đai sắt D10: 04 đai + 1 giằng chéo.

6. Thông số kỹ thuật khung giá đỡ tấm Pin:

- Khung giá đỡ tấm Pin NLMT cấu tạo bằng thép V40x40x3mm, sơn mạ kẽm
(kích thước theo tấm pin)

7. Thông số kỹ thuật tấm Pin NLMT Solar Panel 180W:

- Pin năng lượng mặt trời Mono 180W có hiệu suất cao, dễ lắp đặt, giữa các cell (tế bào) có khoảng trống màu trắng. Khung được làm bằng nhôm định hình, thiết kế gân chịu lực tốt, khả năng chống trầy xước cao.
 - + Công suất tiêu thụ (Pmax): 180W
 - + Điện áp hở mạch (Voc): 22.11V
 - + Dòng hở mạch (Isc): 11.14A
 - + Điện áp danh định (Vmp): 18.9V
 - + Dòng danh định (Imp): 9.52A
 - + Nhiệt độ hoạt động: -40°C ~ +85°C
 - + Solar Cell: Monocrystalline Silicon

- + Cấu tạo: Kính-EVA-Cell-EVA-TPT & Khung nhôm
- + Tiêu chuẩn chất lượng: IEC 61215, IEC 61730, TUV
- + Bảo hành: 25 năm

8. Thông số kỹ thuật bộ lưu điện pin Lithium 12.8V/120Ah:

- Thời gian dự trữ sáng được 03 ngày không nắng
- Thời gian sử dụng 12h / ngày
- Nguồn Pin lithium life PO4, 12.8V, 120Ah, >2000 lần sạc.

9. Thông số kỹ thuật bộ điều khiển sạc:

- Bộ điều khiển sạc NLMT (Solar charge controller) 12/24V.
 - + Dimming 5 cấp công suất.
 - + Đạt chuẩn IP67.
 - + Điều khiển đèn tự sáng khi trời tối, tắt khi trời sáng.
 - + Loại MTTP 15A hỗ trợ sạc nhanh, có chức năng bảo vệ quá trình sạc/ xả để kéo dài tuổi thọ pin lưu trữ.

10. Thông số kỹ thuật đèn LED 120W- 12V (5 cấp công suất):

- Đèn được sản xuất bằng công nghệ tiên tiến theo tiêu chuẩn Châu Âu, tiêu chuẩn Quốc tế và hợp chuẩn theo tiêu chuẩn Việt Nam: ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, TCVN 11844:2017, TCVN 11843:2017, TCVN 4255:2008 (IEC 60529:2001), TCVN 7722-1:2009 (IEC 60598-1:2008), TCVN 7722-2-3:2007 (IEC 60598-2-3:2002), TCVN 10885-2-1:2015 (IEC 62722-2-1:2014), TCVN 10485:2015 (IEC 62717:2014), IEC 61547, IEC 62471, IEC 61347-1:2015, LM79, LM80.
- Sản phẩm được đăng ký nhãn hiệu do Cục Sở Hữu Trí Tuệ (kèm Quyết định và tài liệu để chứng minh nhằm chống hàng nhái, hàng giả).
- Sản phẩm được dán nhãn tiết kiệm năng lượng do Bộ Công Thương (kèm Quyết định và danh mục sản phẩm để chứng minh).
- Sản phẩm được chứng nhận hệ thống quản lý chất lượng ISO 9001:2015 (kèm Quyết định và chứng nhận do Quatest cấp để chứng minh).
- Sản phẩm được chứng nhận Hợp chuẩn (kèm Quyết định, chứng nhận và danh mục sản phẩm do Quatest cấp để chứng minh).
- Sản phẩm được chứng nhận Hợp quy (kèm Quyết định, chứng nhận và danh mục sản phẩm do Quatest cấp để chứng minh).
- Sản phẩm được chứng nhận hệ thống quản lý môi trường ISO 14001:2015 (kèm Quyết định, chứng nhận).
- Sản phẩm đèn chiếu sáng đường phố có bảng dữ liệu về phân bố cường độ sáng trong không gian để làm cơ sở tính toán chiếu sáng.

- Thân đèn được làm bằng hợp kim nhôm đúc áp lực cao, sơn tĩnh điện Polyester epoxy ngoài trời, chịu được tia UV và thời tiết khắc nghiệt, có khả năng chống bám bụi và chống ăn mòn của hơi muối biển.

- Vỏ đèn phải được thiết kế có cấu trúc tản nhiệt bên ngoài giúp nhiệt lượng được giải phóng nhanh chóng, bảo đảm tuổi thọ cho chip LED, trên thân đèn và cổ đèn phải có logo, tên đèn, slogan đúc nổi (hoặc chìm) chính hãng của nhà sản xuất để phân biệt tránh sản phẩm trôi nổi, không rõ nguồn gốc xuất xứ.

- Bộ phận quang học bằng thấu kính chuyên dụng, góc chiếu bán rộng. Phản quang phân bố ánh sáng bán rộng nhằm nâng cao hiệu quả chiếu sáng. Zoăng đèn bằng Silicon chịu nhiệt.

- Quang thông duy trì: còn được 80% sau 10.000 giờ sử dụng.
- Đèn phải có dây nối đất theo TCVN 7722-2-3:2007 (IEC 60598-2-3:2002).
- Có cơ cấu điều chỉnh góc nghiêng của đèn, phù hợp với nhiều loại đường và góc nghiêng của cần đèn.

- Kính đèn bằng thủy tinh cường lực, chịu nhiệt.
- Chỉ số IK (độ chịu va đập) ≥ 08 theo TCVN 7722-2-3:2007 (IEC 60598-2-3:2002).
- Độ kín bộ phận quang học và ngăn linh kiện $\geq IP66$ theo TCVN 7722-2-3:2007 (IEC 60598-2-3:2002).

- Cấp bảo vệ: cấp 1 theo TCVN 7722-2-3:2007 (IEC 60598-2-3:2002).
- Điện áp đầu vào: 12V theo TCVN 10485:2015 (IEC62717:2014).
- Công suất (W)/ Quang thông tối thiểu (LM): 120W/ 15.600LM.
- Hiệu suất phát quang của bộ đèn $\geq 130\text{lumen/W}$ theo QCVN 07-7:2016/BXD.
- Nhiệt độ màu 4000K theo QCVN 07-7:2016/BXD.
- Chỉ số hiển thị màu $Ra \geq 70$ theo TCVN 10485:2015 (IEC 62717:2014).
- Nhiệt độ môi trường vận hành: 0°C đến 40°C .
- Nhiệt độ bề mặt vỏ bộ đèn $< 60^{\circ}\text{C}$.
- Hệ số công suất $\geq 0,95$ tại công suất định mức ban đầu và $> 0,90$ tại tiết giảm công suất.

- Tuổi thọ của bộ đèn $\geq 100.000\text{h}$.
- Đèn có tính năng Dimming tự điều chỉnh tiết giảm theo 5 cấp công suất tại đèn.
- Đèn được cài đặt các cấp công suất tiết giảm cụ thể như sau: Từ khi bật đèn đến 22h00 đèn hoạt động 100% công suất; từ 22h00 đến 23h00 Dimming còn 50% công suất; từ 23h00 đến 02h00 sáng hôm sau Dimming còn 25% công suất; từ 02h00 đến 05h00 đèn hoạt động 25% công suất; từ 05h00 đến khi tắt đèn tăng lên lại 75% công suất).

- Bảo trì thay thế Driver hoặc MODULE LED đơn giản dễ dàng.
- Chip Led hiệu suất cao OSRAM 5050

- Lắp đặt đèn với độ cao thích hợp là 6m - 15m.
- Thời gian bảo hành: 5 năm cho cả bộ đèn.

11. Tiếp địa:

- Dùng 01 cọc sắt mạ đồng D16 x 2400 chôn thẳng xuống đất cho mỗi vị trí trụ đèn, dây tiếp địa sử dụng cáp đồng trần C25mm².

Đặc tính kỹ thuật của cáp đồng trần C-25mm²

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 5064-1994, TCVN 5064-1994/SĐ1:1995 hoặc tương đương
2	Yêu cầu về kết cấu:		
	Kết cấu bề mặt		Bề mặt đồng đều; các sợi bên không chùng chéo, không có khuyết tật; tại các đầu và cuối của dây bên phải có đai chống bung xoắn.
	Các lớp xoắn		Các lớp xoắn kế tiếp nhau phải ngược chiều nhau và được xoắn chặt với nhau; lớp xoắn ngoài cùng theo chiều phải.
	Mối nối		Mối nối phải được thực hiện bằng phương pháp hàn chảy hoặc hàn ép phù hợp với TCVN. Trên mỗi sợi bất kỳ của lõi ngoài cùng không có quá 5 mối nối. Khoảng cách giữa các mối nối trên các sợi khác nhau, cũng như trên cùng một sợi không được nhỏ hơn 15m.
3	Tiết diện danh định	mm ²	
	C-25	“	25
4	Số sợi /đường kính sợi:		
	C-25	“	7/2,13
5	Thông số kỹ thuật của sợi dây đồng:		
5.1	Sai số cho phép của đường kính sợi đồng, mm	mm	

	- Trên 1,00 đến 3,00	“	$\pm 0,02$
	- Trên 3,00 đến 4,00	“	$\pm 0,03$
5.2	Ứng suất chịu kéo đứt tối thiểu của đường kính sợi đồng, mm	N/mm ²	
	- Trên 1,00 đến 3,00	“	400
	- Trên 3,00 đến 4,00	“	380
5.3	Độ dẫn dài tương đối tối thiểu của đường kính sợi đồng, mm	%	
	- Trên 1,00 đến 3,00	“	1
	- Trên 3,00 đến 4,00	“	1,5
6	Điện trở DC ở 20°C:	Ω/km	
	C-25	“	0,7336
7	Lực kéo đứt của dây	N	
	C-25	“	≥ 9.463
8	Bán kính bề cong /số lần bề cong	[mm $\pm$ 0,05 /lần]	
	C-25	“	6,0/ ≥ 6
9	Bội số bước xoắn		TCVN 5064-1994 & SĐ1: 1995/TCVN 8090:2009/IEC 62219: 2002
9.1	<i>Lớp thứ nhất</i>		
	C-25		10 ÷ 20

❖ **Đặc tính kỹ thuật cọc tiếp địa**



Stt	Mô tả	Yêu cầu
1	Quy cách	Cọc tiếp địa chế tạo bằng thép CT3 tròn phi 16, kẹp cọc bằng hợp kim đồng
2	Mạ kẽm	Núng nóng, bề dày 80 μm
3	Giới hạn chảy của thép	$f_y \geq 2.450 \text{ daN/cm}^2$

Stt	Mô tả	Yêu cầu
4	Cọc tiếp địa có thể chịu được lực tác dụng lên đầu trên của cọc và hướng theo chiều dài cọc mà không làm cong cọc.	Đáp ứng
5	Đầu trên của cọc được ép dẹt, khoan lỗ để bắt Boulon; đầu dưới của cọc tiếp địa có dạng hình nón với góc nghiêng của đáy hình nón là 60°	Đáp ứng
6	Thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu tiêu chuẩn Tổng công ty

III.B. Chỉ dẫn kỹ thuật:

1. TỔNG QUÁT:

Nhà thầu thi công phải tuân thủ đúng theo Luật xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18 tháng 06 năm 2014 và Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng, các thông tư, tiêu chuẩn, quy phạm quy trình của nhà nước và của EVN.

Nhà thầu thi công 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 do sử dụng vật liệu không đúng chủng loại, thi công không đảm bảo chất lượng hoặc gây hư hỏng, gây ô nhiễm môi trường và các hành vi khác gây ra thiệt hại.

Có trách nhiệm nghiên cứu thiết kế tổ chức xây dựng công trình và các biện pháp thi công đặc biệt cho cáp ngầm vượt hoặc thi công bên cạnh các công trình hiện hữu, dịch chuyển các công trình xây dựng đã có ra khỏi hành lang an toàn của tuyến cáp ngầm ...

Bố trí lực lượng, xe máy, dụng cụ thi công, các nguồn khai thác vật liệu xây dựng, vật tư, kho bãi lán trại... phục vụ triển khai công trình.

Lập quy trình quản lý chất lượng công trình.

Trình chủ đầu tư thông qua các tài liệu trên để làm cơ sở cho công tác quản lý chất lượng, giám sát thi công và nghiệm thu công trình.

2. CÁC TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT ÁP DỤNG:

Các thiết bị, vật liệu gia công chế tạo và thử nghiệm phải tuân theo các quy phạm và tiêu chuẩn được nêu ra dưới đây, hoặc các quy phạm và tiêu chuẩn tương đương được sự chấp thuận bởi nước sản xuất và chủ đầu tư:

- Bất kỳ các chi tiết nào không cụ thể trong tiêu chuẩn và chỉ dẫn kỹ thuật này, sẽ thực hiện theo sự thỏa thuận của chủ đầu tư.

- Nhà thầu có thể đề nghị những quy phạm hoặc những đặc tính kỹ thuật tương đương với các quy phạm hoặc đặc tính đã nêu ở trên. Khi đó nhà thầu cần nêu chính các thay đổi, lý do thay đổi và nộp bản liệt kê đầy đủ đặc tính vật liệu, các bản vẽ hoặc bản phôtô các đặc tính để thỏa thuận với chủ đầu tư.

- Chất lượng của vật liệu, thiết bị và công trình phải tuân thủ Quy định quản lý chất lượng công trình xây dựng theo Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính Phủ về Quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng.

- Ngoài các điều khoản nêu trong điều kiện kỹ thuật, trong quá trình thi công các công việc nêu trong hợp đồng, nhà thầu phải tuân theo các qui chuẩn, quy phạm có liên quan được liệt kê dưới đây:

❖ **Về quản lý chất lượng công trình:**

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014;
- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính Phủ về Quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng;
- Nghị định 62/2025/NĐ-CP, ngày 04/03/2025 của Chính Phủ Quy định chi tiết thi hành Luật Điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn trong lĩnh vực điện lực.

- TCVN 5637: 1991 Quản lý chất lượng xây lắp công trình xây dựng - Nguyên tắc cơ bản.

- TCVN 5638: 1991 Đánh giá chất lượng công tác xây lắp - Nguyên tắc cơ bản.

- TCVN 4055: 2012 Tổ chức thi công.

- TCVN TCVN 4252:2012 Quy trình lập thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế tổ chức thi công.

❖ **Về thi công phần móng:**

- TCVN 9361: 2012 Công tác nền móng - Thi công và nghiệm thu.

- TCVN 4447: 2012 Công tác đất, Quy phạm thi công và nghiệm thu.

❖ **Về lắp ráp dây dẫn, cách điện và phụ kiện**

- 11-TCN-19-2006 Quy phạm trang bị điện - Phần II - Hệ thống đường dẫn điện

- Quy chuẩn QCVN 07-7:2016/BXD Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc Gia các công trình Hạ tầng kỹ thuật Công trình chiếu sáng.

- QCVN 25:2025/BCT: QCVN Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về an toàn điện ban hành theo thông tư số 41/2025/TT-BCT ngày 22 tháng 06 năm 2025.

❖ **Về Giám sát, nghiệm thu công trình:**

- Quy định giám sát thi công và nghiệm thu các công trình theo Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính Phủ về Quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng.

- TCVN 5640:1991 Bàn giao công trình xây dựng - Nguyên tắc cơ bản.

3. YÊU CẦU VỀ VẬT TƯ DO NHÀ THẦU XÂY DỰNG CUNG CẤP

- Tất cả các loại vật liệu, thiết bị dùng cho công trình nhà thầu phải đảm bảo theo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật nêu trong thiết kế kỹ thuật thi công công trình đã được phê duyệt và tuân thủ các quy phạm tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành của ngành điện.

- Nhà thầu phải nêu rõ nguồn gốc xuất xứ các loại vật tư, vật liệu do nhà thầu cung cấp. Các bản vẽ thiết kế phải được đọc song song với chỉ dẫn kỹ thuật này.

4. CÁC CÔNG VIỆC CHUẨN BỊ

4.1. Đo đạc, kiểm tra và đóng cọc mốc:

- Sau khi nhận các mốc cao độ và tọa độ chuẩn do chủ đầu tư và thiết kế giao, nhà thầu có trách nhiệm đo đạc kiểm tra lại các mốc, xác định vị trí các hạng mục công trình chủ yếu và có trách nhiệm bảo vệ các cọc mốc này. Trường hợp phát hiện có sai lệch khác với mốc đã giao, nhà thầu kịp thời báo cho ban A và thiết kế để có biện pháp kiểm tra lại và hiệu chỉnh kịp thời.

- Nhà thầu phải có người và có phương tiện đo đạc kiểm tra công việc nêu trên và phải chịu trách nhiệm việc đo đạc kiểm tra này.

- Giới hạn cho phép sai lệch giữa giá trị kiểm tra thực tế về bản vẽ mặt bằng, mặt cắt so với thiết kế như sau:

- + Chiều dài khoảng cột: $\pm 1,0\%$
- + Sự khác biệt độ cao tương đối các vị trí cột: $\pm 1,0\%$
- + Sự lệch góc lán: ± 30 phút
- + Khoảng cách điện tới vật thể khác: $- 0,3$ m

- Sau khi nhận bàn giao tuyến đường dây, nhà thầu tiến hành công việc trắc địa để thông tuyến, chia cột mốc trung gian. Cọc phải bố trí sao cho không trở ngại giao thông và phải được bảo vệ tránh hư hại, ký hiệu cọc tim mốc đường dây phải dùng sơn. Nếu trong quá trình phóng tuyến, chia cột trung gian nhà thầu phát hiện những sai khác so với hồ sơ thiết kế thì phải thông báo ngay cho chủ đầu tư biết để có biện pháp xử lý.

4.2. Giải tỏa, phát quang hành lang an toàn tuyến

- Nhà thầu tiếp nhận các vị trí thi công móng và hành lang tuyến từ chủ đầu tư.

- Trước khi thi công nhà thầu có trách nhiệm phát quang cây cối trong phạm vi công trình và trong hành lang an toàn đã được chủ đầu tư đền bù, các cây cối được chặt tía phải được dọn dẹp không được làm ảnh hưởng đến sinh hoạt của người dân ngoài hành lang an toàn điện và môi trường xung quanh.

4.3. Thí nghiệm toàn bộ vật liệu đưa vào xây dựng công trình

Vật liệu cấu kiện xây dựng: vật tư; phụ kiện; thiết bị do nhà thầu đưa vào thi công xây lắp hoặc cung cấp cho công trình cần thiết phải:

- Khai báo rõ nguồn khai thác (xuất xứ); xuất trình các chứng chỉ xuất xưởng, thí nghiệm kèm theo các thông số kỹ thuật và quy cách của vật tư, thiết bị.

- Tiến hành thí nghiệm để kiểm tra chất lượng vật tư, thiết bị đáp ứng các tiêu chuẩn kỹ thuật được quy định trước khi đưa vào sử dụng và trình chủ đầu tư.

4.4. Vận chuyển

❖ *Đường vận chuyển*

- Đường hiện có: nhà thầu có trách nhiệm xin phép sử dụng những đường công cộng hiện có. Mọi sửa chữa cần thiết các con đường này dùng cho việc xây dựng đường dây do nhà thầu thực hiện.
- Đường vào công trường: Nếu cần thiết, nhà thầu phải xây dựng và bảo trì đường vào công trường mới từ đường hiện có vào vị trí móng cột, vào hành lang tuyến, vào lán trại và kho bãi của nhà thầu.

❖ *Công tác vận chuyển*

Trước khi vận chuyển, nhà thầu phải chuẩn bị đầy đủ phương tiện và nhân lực phù hợp với loại vật tư cần vận chuyển. Đồng thời nhà thầu phải kiểm tra, khảo sát tình trạng các tuyến đường vận chuyển để có biện pháp vận chuyển phù hợp.

- Vận chuyển cột: Phải dùng xe chuyên dùng phù hợp với chủng loại máy, phải có biện pháp chằng buộc chắc chắn. Khi bốc dỡ lên xuống phương tiện vận chuyển phải dùng cầu hoặc thiết bị tương đương, cấm không được bẩy rơi xuống từ phương tiện vận chuyển.
- Các loại thiết bị điện khác (Tủ điện, bóng đèn...) phải được vận chuyển và bốc dỡ theo đúng hướng dẫn của nhà chế tạo, không được để xảy ra hư hỏng và thất lạc.

4.5. Cung cấp và bảo quản vật tư:

- Nhà thầu chịu trách nhiệm bố trí kho bãi để tồn trữ và bảo quản vật tư, thiết bị do chủ đầu tư cấp đúng theo hướng dẫn của Nhà sản xuất và yêu cầu của chủ đầu tư.
- Nhà thầu hoàn toàn chịu trách nhiệm với bất cứ sự mất mát, hư hỏng hay thiệt hại cho vật tư, thiết bị do nhà thầu gây nên. Trong trường hợp này, nhà thầu phải chịu bồi thường đúng chủng loại, mẫu mã, quy cách hoặc bị trừ bằng tiền theo quy định của chủ đầu tư.
- Trong thời gian bảo quản vật tư thiết bị tại công trình chủ đầu tư sẽ tổ chức đoàn kiểm tra kho và công tác bảo quản vật tư thiết bị tại công trình với nhà thầu xây lắp.

4.6. Kho bãi:

- Nhà thầu chịu trách nhiệm xây dựng và bảo quản kho bãi của mình. Địa điểm và kích thước kho bãi được nhà thầu lập và trình chủ đầu tư duyệt.

4.7. Định vị công trình:

- Trước khi thi công phải tiến hành bàn giao cọc mốc và cọc tim. Sau khi bàn giao nhà thầu phải đóng thêm những cọc phụ cần thiết cho việc thi công... Những cọc mốc phải được dẫn ra ngoài phạm vi ảnh hưởng của xe máy thi công và phải được bảo vệ chu đáo để có thể nhanh chóng khôi phục lại những cọc mốc chính đúng vị trí thiết kế khi cần kiểm tra thi công.
- Yêu cầu của công tác định vị, dựng khuôn là phải xác định được vị trí tim, trục công trình.

- Phải sử dụng máy trắc địa để định vị công trình và phải có bộ phận trắc đạc thường trực ở công trường để theo dõi kiểm tra tim cọc móng công trình trong quá trình thi công.

4.8. Phương pháp thi công móng:

- Đào đất hố móng phải thực hiện theo quy định về đào đất và sơ đồ công nghệ được lập trong thiết kế tổ chức thi công. Trước khi đào phải giác móng chính xác.

- Đáy hố móng sau khi đào phải dọn sạch sẽ, bằng phẳng và phải kiểm tra độ cao tương đối của đáy hố móng so với trụ. Sửa phẳng đáy hố móng bằng phương pháp cắt phẳng đất để không làm hư hỏng kết cấu nguyên thổ đáy móng. Chỉ cho phép đắp đất làm phẳng mặt bằng đáy hố móng khi có độ chênh dưới 100mm và sau đó phải tiến hành đầm kỹ.

- Đáy hố móng phải làm sạch và phẳng theo tài liệu thiết kế. Nếu sai về độ nghiêng thì không được vượt quá 10%

- Trường hợp đào bằng thủ công thì kích thước hố móng và biện pháp gia cố phải theo đúng thiết kế quy định.

- Nếu trong hố móng có nước trước khi lắp đặt móng hoặc đúc móng hay lắp đất hố móng phải tiến hành bơm nước ra ngoài.

- Độ sâu đáy hố móng phải theo đúng thiết kế. Trường hợp đào hố móng khó thực hiện độ sâu thiết kế thì phải được cơ quan thiết kế đồng ý.

- Khi thi công trụ móng và cọc móng bê tông cốt thép phải tuân theo quy phạm xây dựng nền và móng. Các mối hàn hoặc bu lông liên kết của các trụ móng lắp ghép phải được bảo vệ chống gỉ. Trước khi hàn thì phải cạo sạch rỉ ở các chi tiết hàn. Đối với móng bê tông cốt thép đúc sẵn nếu có bề dày của lớp bê tông bảo vệ nhỏ hơn 30mm và tất cả các móng đặt ở môi trường xâm thực phải có biện pháp bảo vệ.

- Sau khi đúc móng hoặc lắp đặt móng đúng yêu cầu kỹ thuật và đúng tài liệu thiết kế thì tiến hành lập văn bản nghiệm thu và lắp móng.

- Đất lấp móng phải phù hợp với tài liệu thiết kế và được đầm nén cẩn thận theo từng lớp.

- Khi đúc móng bê tông tại chỗ phải thực hiện theo quy phạm xây dựng kết cấu bê tông cốt thép.

- Sai lệch kích thước của bulông móng chôn cột không được vượt quá:

- Khoảng cách theo chiều ngang giữa các trục bu lông chân cột là $\pm 10\text{mm}$;

- Chênh lệch độ cao trên đỉnh bu lông chân cột 20mm.

4.9. Lắp và dựng cột:

- Lắp ráp cột phải tiến hành theo đúng trình tự và sơ đồ công nghệ đã được lập trong thiết kế tổ chức thi công.

- Trước khi lắp đặt các cột, các cột phải được kiểm tra kỹ lưỡng để chắc chắn không có nứt vỡ và không có nứt vỡ quá giới hạn.

- Kiểm tra chất lượng các mối hàn nối của các cột thép tại địa điểm, thông thường kiểm tra bằng mắt hoặc đánh giá mối hàn nối bằng cách gõ hoặc kiểm tra bằng siêu âm. Sai số cho phép trong quá trình lắp đặt các cột thép phải tham khảo tiêu chuẩn về nghiệm thu chế tạo, lắp đặt các kết cấu thép.

- Khi nhật ký công trình thi công móng và lắp ráp đã đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, phần móng đã có biên bản nghiệm thu, thì người phụ trách thi công được phép ra lệnh dựng cột vào móng. Trước khi ra lệnh dựng cột, người phụ trách thi công phải cho tiến hành kiểm tra các hạng mục như sau:

+ Kiểm tra móng, đo lại kích thước vị trí bu lông móng chân cột xem có sai lệch so với tài liệu thiết kế không; phần ran bu lông móng có sạch và sứt vỡ không; đai ốc dễ vặn và tháo ra không;

+ Kiểm tra chất lượng lắp ráp cột, chất lượng, mối hàn và độ xiết chặt bu lông, phá ren bu lông để chống tự tháo... nếu có thanh cột cong vênh phải nắn thẳng.

- Các phương án kỹ thuật lắp dựng cột phải tính toán khả năng chịu lực của cột và các chi tiết kết cấu thi công theo lực thi công để đảm bảo an toàn trong suốt quá trình lắp dựng cột không làm biến dạng hư hỏng cột.

- Tiến hành kiểm tra cột theo chiều thẳng đứng nếu là cột không dây néo và cột hình Π thì thông thường dùng quả dọi, còn đối với cột thép hình tháp phải dùng máy kinh vĩ.

- Thiết bị chống sét, tiếp địa phải được thực hiện theo yêu cầu lắp đặt thiết bị chống sét.

5. NỐI ĐẤT:

Các yêu cầu chủ yếu:

Đảm bảo đảm tiếp xúc tốt giữa hệ thống nối đất và cột.

Đo điện trở nối đất:

Nhà thầu phải đo điện trở nối đất bằng các dụng cụ và phương pháp được chủ đầu tư chấp thuận. Các kết quả đo được ghi vào biểu đã thỏa thuận và trình cho chủ đầu tư.

6. CÁC YÊU CẦU KHÁC:

✓ Công tác thu dọn và vệ sinh sau khi thi công

- Nhà thầu có trách nhiệm thu dọn, làm sạch và hoàn trả lại mặt bằng (vĩa hè) mà trong quá trình thi công đã bị hư hại hoặc chiếm dụng. Tất cả các máy móc, vật tư thiết bị, các nguyên vật liệu và đất thừa còn dư trong quá trình thi công phải được dọn dẹp sạch sẽ, đảm bảo mỹ quan chung của khu vực.

- Công tác này chỉ được công nhận là hoàn tất khi được chủ đầu tư xác nhận, và phải được hoàn tất trước ngày nghiệm thu đóng điện 3 ngày.

✓ Công tác nghiệm thu, chạy thử, bàn giao:

- Nhà thầu phải chuẩn bị đầy đủ hồ sơ trước khi nghiệm thu, bao gồm: bản vẽ hoàn công, biên bản nghiệm thu kỹ thuật, nhật ký công trình, các biên bản xử lý tồn tại...

- Chuẩn bị nhân lực, phương tiện phục vụ cho đóng điện và xử lý sự cố.

- Tham gia trực vận hành nghiệm thu và làm thủ tục bàn giao công trình sau 72 giờ vận hành an toàn cho đơn vị quản lý vận hành.

✓ Biện pháp an toàn thi công:

- An toàn tuyệt đối cho con người và thiết bị là yêu cầu hàng đầu của chủ đầu tư đối với nhà thầu.

- Nhà thầu phải chỉ định ít nhất một kỹ sư an toàn cho công trình và bố trí đầy đủ giám sát an toàn cho từng nhóm công tác tại hiện trường.

- Kỹ sư an toàn và người giám sát an toàn phải thông thạo tất cả các quy trình kỹ thuật an toàn cũng như các phương tiện khác để tránh rủi ro tại nơi thực hiện công việc trong hợp đồng.

- Tất cả các công nhân, các nhóm phải thực hiện các công việc trong hợp đồng đều phải được huấn luyện, hướng dẫn đầy đủ các quy trình, qui định về xây dựng, kỹ thuật an toàn... và được kiểm tra, xác nhận đảm bảo tiêu chuẩn về an toàn của cấp có thẩm quyền theo đúng qui định hiện hành.

- Trong quá trình thi công phải tuân thủ các qui định về kỹ thuật an toàn trong xây dựng đường dây dẫn điện trên không và các qui định an toàn khác của nhà nước ban hành, nhà thầu chịu trách nhiệm:

- Tổ chức thực hiện đầy đủ thủ tục cho phép làm việc, qui định giám sát an toàn trong lúc làm việc, thủ tục nghỉ giải lao, kết thúc công tác và bàn giao... đúng qui định trong quy trình kỹ thuật an toàn trong xây dựng hiện hành.

- Tổ chức thực hiện đầy đủ các biện pháp an toàn trong quá trình thi công để đảm bảo an toàn tuyệt đối cho con người và thiết bị.

- Nghiêm chỉnh tổ chức thực hiện các biện pháp thi công theo yêu cầu kỹ thuật của từng loại công tác trong quy trình thi công.

- Tổ chức thực hiện đầy đủ khối lượng công trình theo kế hoạch đã đăng ký và đạt chất lượng.

- Sửa chữa, hoàn chỉnh các sai sót, tồn tại cho đúng thiết kế do cán bộ giám sát công trình của Chủ đầu tư phát hiện.

- Phải kiểm tra sức khỏe định kỳ thường xuyên cho các công nhân làm việc ở trên cao, trang bị đầy đủ dụng cụ phòng hộ lao động.

- Kiểm tra kỹ dụng cụ mang theo trước khi lên cao, dụng cụ mang theo phải gọn gàng nhẹ dễ thao tác.

- Không được làm việc trên cao khi trời sắp tối, trời có sương mù và khi có gió cấp 5 trở lên.

- Các vị trí kéo rải cáp vượt chướng ngại vật phải làm biển cấm biển báo và barie, ban đêm phải treo đèn đỏ.

- Kiểm tra và bảo dưỡng định kỳ máy móc thiết bị thi công trước khi vận hành.

✓ **Thay đổi thiết kế và xử lý các trường hợp phát sinh:**

- Trong quá trình thi công, nếu nhà thầu phát hiện có trở ngại về mặt kỹ thuật, có sai sót trong thiết kế hoặc có yêu cầu thay đổi thiết kế cho phù hợp với hiện trường, nhà thầu phải thông báo ngay cho ban chủ đầu tư để chủ trì phối hợp với các tư vấn liên quan cùng thống nhất biện pháp giải quyết. Mọi trường hợp thay đổi, xử lý đều phải có biên bản và có sự phê duyệt của cấp thẩm quyền.

- Sau khi các thay đổi, xử lý được cấp thẩm quyền phê duyệt, nếu có phát sinh khối lượng, nhà thầu phối hợp với đơn vị tư vấn thiết kế lập dự toán bổ sung...

✓ **Thông báo công việc, quản lý và giám sát công trình:**

- Trước khi bắt đầu công việc, nhà thầu chịu trách nhiệm thông báo cho các cơ quan hữu quan về tất cả các công việc sẽ thực hiện và phải xin giấy phép và thanh toán các lệ phí cấp phép theo quy định (nếu có).

- Bất kỳ phạt vạ nào tới chủ đầu tư do các hoạt động của nhà thầu sẽ quy cho nhà thầu. Chủ đầu tư sẽ khấu trừ số tiền phạt nói trên vào giá trị sẽ thanh toán cho nhà thầu.

- Nhà thầu phải chỉ định ít nhất 02 cán bộ có trách nhiệm và có đủ kinh nghiệm làm việc liên tục tại hiện trường để quản lý, giám sát công trình và giải quyết các vấn đề liên quan nhằm đảm bảo tất cả các khối lượng, chất lượng và tiến độ công việc được thực hiện.

- Các cán bộ quản lý và giám sát của chủ đầu tư có trách nhiệm theo dõi, kiểm tra, xác định khối lượng và chất lượng các công việc do nhà thầu thực hiện đúng theo thiết kế và các quy trình quy phạm chuyên ngành hiện hành.

- Các cán bộ quản lý và giám sát của chủ đầu tư có quyền yêu cầu nhà thầu sửa chữa hoàn chỉnh các sai sót, tồn tại trong quá trình thi công. Các ý kiến của cán bộ quản lý và giám sát công trình đều phải ghi vào sổ nhật ký công trường. Nhà thầu phải nghiêm túc chấp hành và tổ chức sửa chữa ngay theo đúng thiết kế.

- Các công việc của nhà thầu trên công trường sẽ được giám sát liên tục trong thời gian thực hiện hợp đồng để đảm bảo rằng tất cả khối lượng công việc được thực hiện một cách hoàn chỉnh.

- Nhà thầu phải đảm bảo rằng chủ đầu tư có thể liên hệ bằng điện thoại bất cứ lúc nào trong thời gian tiến hành hợp đồng, bao gồm cả ban đêm và ngày nghỉ, để giải quyết các trường hợp khẩn cấp và các phản nàn phát sinh trong công việc.

- Chủ đầu tư có quyền chỉ định vào bất kỳ thời điểm nào trong thời gian thực hiện hợp đồng, một người đại diện hoặc nhiều hơn để thực hiện công việc quản lý và giám sát công trình.

- Trong một số trường hợp đặc biệt, nếu giữa cán bộ giám sát công trình của chủ đầu tư và nhà thầu có các ý kiến khác nhau, không thống nhất biện pháp giải quyết thì cán bộ giám sát công trình và nhà thầu phải báo cáo ngay cho chủ đầu tư. Trong trường hợp này chủ đầu tư phải đến ngay hiện trường để xem xét và giải quyết cụ thể.

III.C. Yêu cầu về bảo trì:

- Công tác bảo trì công trình xây dựng được chủ đầu tư, cơ quan quản lý vận hành công trình có trách nhiệm thường xuyên kiểm tra, thực hiện các hướng dẫn kỹ thuật, áp dụng liên tục cho đến hết niên hạn sử dụng công trình.

- Mục đích của công tác bảo trì công trình nhằm duy trì những đặc trưng kiến trúc, công năng sử dụng, đảm bảo công trình được vận hành và khai thác phù hợp yêu cầu của thiết kế trong suốt quá trình sử dụng.

- Các biện pháp thi công công trình không sử dụng thuốc nổ mà chỉ sử dụng các biện pháp đào, đắp bằng thủ công hoặc cơ giới. Việc bố trí địa điểm các đội thi công tập trung tránh khả năng gây cháy nổ.

IV. Các bản vẽ

E-HSMT này gồm có các bản vẽ trong danh mục sau đây:

STT	Ký hiệu	Tên bản vẽ	Phiên bản/ngày phát hành
1		Bộ bản vẽ thiết kế thi công do Công ty TNHH ĐTXD TH An Thịnh Phát thiết lập	Tháng 02/2026