

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

I. Giới thiệu về gói thầu

1.1.1 Khối lượng công việc phải thực hiện:

- + Cung cấp vật tư, thiết bị, phụ kiện cho công trình (bao gồm thí nghiệm). Trừ vật tư thiết bị A cấp;
- + Vận chuyển toàn bộ vật tư, thiết bị đến công trình.
- + Vận chuyển vật tư thu hồi từ công trình về kho các Đội QLĐ RG, HD (QLVH);
- + Phát tuyến tạo mặt bằng thi công; Phát quang xử lý hành lang tuyến.
- + Thi công công trình theo đúng hồ sơ thiết kế;
- + Đảm bảo an toàn giao thông trong quá trình thi công (tổ chức điều tiết giao thông đường bộ, đường thủy và Lập các hồ sơ liên quan theo quy định của ngành chức năng).
- + Xin giấy phép thi công (đường bộ, đường thủy).
- + Thí nghiệm đầm nén đất đắp hố móng tại các vị trí như: vị trí góc, néo, dèng nhưng không có chằng; trụ vượt sông, vượt đường; trụ đỡ MBA 1 pha $\geq 75\text{kVA}$; Trụ đỡ MBA 3 pha $\geq 75\text{kVA}$ (không yêu cầu đối với trụ Pi ghép hở) thì sẽ thực hiện thí nghiệm, giá trị thí nghiệm phát sinh này đã bao gồm trong toàn bộ công tác thi công dựng trụ.
- + Thiết kế cấp phối cho từng loại mác bê tông và thí nghiệm mác bê tông.

1.2 Qui định chung:

Đơn giá nhà thầu chào phải bao gồm tất cả các khoản mục và chi phí theo qui định.

Nhà thầu phải tự tính toán chi phí dán decal biển báo nguy hiểm, biển số trụ vào chi phí lắp dựng trụ.

Nhà thầu phải tự tính toán công tác đào đất và đắp đất, ván khuôn.

Nhà thầu tự tính toán chi phí điều tiết giao thông đường thủy và hồ sơ hoàn công đường sông cho vị trí đường dây vượt sông (nếu có).

Khối lượng chi tiết nhà thầu xem trong bản vẽ thiết kế thi công và bảng tổng kê đường dây trung hạ thế và TBA kèm theo E-HSMT.

Nhà thầu tự kiểm tra và tính toán biện pháp thi công và tổ chức của mình. Nhà thầu phải chịu mọi thiệt hại về đền bù do quá trình thi công gây ra.

Nhà thầu tự tính toán mặt bằng, vận chuyển và tổ chức công trường để thực hiện công tác lắp dựng cột, kéo dây, lắp đặt VTTB điện ... Tất cả chi phí này phải được bao gồm trong giá chào thầu;

Nhà thầu có trách nhiệm hoàn trả vật tư thiết bị (VTTB) A cấp sử dụng thừa, VTTB thu hồi trên lưới hiện hữu của Công ty Điện lực An Giang, trường hợp do đã làm mất, hư hỏng thì phải bồi thường bằng VTTB mới đúng chủng loại, số lượng theo

biên bản hoàn trả hoặc bồi thường bằng tiền theo giá thị trường tại thời điểm bồi thường (nhưng không nhỏ hơn giá trị xuất kho của bên A) cộng thêm các chi phí bảo hiểm, lưu kho, lưu bãi,... được tính chung là 10%.

Khi tháo gỡ VTTB của tuyến đường dây nào, Đơn vị thi công phải lập Biên bản xác định chiều dài và tỷ trọng mẫu của dây thu hồi, Biên bản xác nhận khối lượng VTTB thu hồi sau khi tháo gỡ của tuyến đó (theo đúng mẫu hồ sơ quy định) và bàn giao khối lượng VTTB đã được xác định cho Đơn vị quản lý vận hành công trình (Đội QL VH).

Đối với MBA thu hồi (nếu có): Nhà thầu phải bàn giao về kho Công ty Điện lực An Giang ngay sau khi tháo gỡ MBA xuống khỏi lưới và hoàn tất biên bản bàn giao theo đúng mẫu quy định).

Nhà thầu có trách nhiệm kiểm tra, đo đạc lại thông số kỹ thuật, thử nghiệm các loại vật tư, thiết bị do Công ty Điện lực An Giang cấp khi nhận vật tư từ kho vật tư của Công ty Điện lực An Giang (trường hợp nhà thầu không thực hiện thì xem như các loại vật tư, thiết bị lắp đặt cho đường dây, trạm biến áp, máy biến áp do Công ty Điện lực An Giang cấp đạt yêu cầu kỹ thuật để đưa vào vận hành). Đồng thời khi thi công hoàn chỉnh các Bên sẽ tiến hành đóng điện thử nghiệm vận hành, nếu kết quả không đạt thì Nhà thầu phải có trách nhiệm khắc phục, bồi thường thiệt hại thay thế vật tư, thiết bị khác theo đúng chủng loại, tiêu chuẩn, đáp ứng kết quả thử nghiệm và thực hiện lắp đặt lại hoàn chỉnh theo thiết kế cho Công ty Điện lực An Giang (toàn bộ chi phí khắc phục thiệt hại do Nhà thầu chịu).

Chi phí khác nhà thầu tự tính trên bản vẽ thiết kế thi công và trong quá trình đi hiện trường để đưa giá chào tổng giá chào thầu.

Chi phí đóng cắt điện để thi công, đấu nối nhà thầu tính toán để đưa vào tổng giá chào thầu (Lưu ý: công tác nâng cấp, cải tạo các trục chính lưới trung thế chỉ cắt điện 01 lần).

Chi phí điện nước phục vụ thi công, lập thủ tục, chi phí cảnh giới kéo dây vượt đường giao thông đường bộ, đường dây thông tin, điện lực để đưa vào tổng giá chào thầu... nhà thầu tính toán để đưa vào tổng giá chào thầu.

Nhà thầu phải thực hiện công tác đo đạc, thí nghiệm theo qui chuẩn, qui phạm đảm bảo chất lượng công trình. Trong đó có thí nghiệm đầm nén đất đắp hố móng các vị trí như: vị trí góc, néo, dừng nhưng không có chằng; trụ vượt sông, vượt đường; trụ đỡ MBA 1 pha $\geq 75\text{kVA}$; Trụ đỡ MBA 3 pha $\geq 75\text{kVA}$ (không yêu cầu đối với trụ Pi ghép hở) thì sẽ thực hiện thí nghiệm, giá trị thí nghiệm phát sinh này đã bao gồm trong toàn bộ công tác thi công dựng trụ. Và Thí nghiệm cấp phối các loại mác bê tông (nhà thầu phải đăng ký đơn vị thí nghiệm hợp chuẩn thực hiện toàn bộ công tác thí nghiệm bảo đảm chất lượng công trình). Nhà thầu phải chịu chi phí thí nghiệm này.

Tất cả các vật tư B cấp phải có thí nghiệm điển hình, phiếu xuất xưởng (trừ một số vật tư được chọn để gửi cho đơn vị thí nghiệm độc lập). Nhà thầu phải chịu chi phí thí nghiệm này.

Đối với các hạng mục thi công cần phải thực hiện di dời tạm đường dây đang có điện (nếu có) để phục vụ thi công theo biện pháp thi công của nhà thầu mà chưa được tiên lượng trong hồ sơ mời thầu thì nhà thầu phải tự tính toán dự trừ vật tư, chi phí và đưa vào tổng giá chào thầu.

Phần hạng mục đấu nối hoàn thiện (đối với đường dây, các nhánh rẽ, ngăn lộ) nhà thầu phải dự trù vật tư và chi phí để phục vụ cho việc đấu nối tạm thời trong quá trình thi công hoàn thiện theo kế hoạch cắt, trả điện nếu có.

Nhà thầu phải tính toán và đưa vào giá dự thầu khối lượng phá dỡ và tái lập các công trình hạ tầng kiến trúc bị ảnh hưởng trong quá trình thi công (nếu có).

Nhà thầu phải tính toán và đưa vào giá dự thầu chi phí làm thủ tục với các cơ quan chức năng để xin phép thi công vượt đường trong quá trình thi công.

Nhà thầu phải tính toán và đưa vào giá dự thầu chi phí làm thủ tục với các cơ quan chức năng để xin phép thi công cho toàn bộ công trình.

Chi phí đóng cắt điện để thi công, đấu nối nhà thầu tính toán để đưa vào tổng giá chào thầu. Đối với trục chính chỉ cắt điện 01 lần (trừ trường hợp bất khả kháng nhưng tối đa không quá 02 lần), nếu có nhiều nhánh rẽ cùng đấu nối vào trục chính thì phải kết hợp cắt điện để thi công đồng thời cùng lúc.

2. Thời hạn hoàn thành: **90 ngày** (trong đó thời gian cung cấp VTTB và thi công xây lắp hoàn thành công trình là **75 ngày** tính từ ngày khởi công) bao gồm cả thời gian cắt điện thi công.

II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện

Nêu yêu cầu về thời gian từ khi khởi công đến khi hoàn thành hạng mục công trình/công trình theo ngày/tuần/tháng: 75 ngày

Trường hợp ngoài yêu cầu thời hạn hoàn thành cho toàn bộ công trình còn có yêu cầu tiến độ hoàn thành cho từng hạng mục công trình thì lập bảng yêu cầu tiến độ hoàn thành.

STT	Hạng mục công trình	Ngày bắt đầu	Ngày hoàn thành
1			
2			
3			
...			

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

- *Phần đường dây trung thế:*
 - Cấp điện áp: 22/12,7kV
 - Kết cấu lưới điện: đường dây trung thế trên không 1 pha và 3 pha 4 dây
 - Cột điện được sử dụng cho đường dây trung áp chủ yếu là cột bê tông tâm (BTLT) hoặc cột bê tông ly tâm ứng lực trước (LT-ULT) có chiều cao tiêu chuẩn 12m, 14m, 20m sử dụng trong lưới điện phân phối tuân thủ theo Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 5847:2016 và phải là cột có lỗ để bố trí lắp đặt giàn xà, lỗ thang trèo an toàn và thuận lợi trong quá trình lắp đặt, vận hành.

- Xà : dùng xà đơn, kép 2m, 2,4m để đỡ đỡ và dùng dây trung thế (được mạ kẽm bằng phương pháp nhúng nóng, độ dày tối thiểu của lớp mạ > 80μm, thanh thép phải được mài cùng cạnh); Nâng cao đường dây sử dụng xà tháp đơn U140 - 3m, xà tháp kép U140 - 3m, xà tháp kép U160 - 6m, xà lắp đặt thiết bị FCO, LA phải là xà composite 0,8m, 2,4m.

- Dây dẫn: sử dụng cáp ACXH240, ACXH50 làm dây pha và dây AC95, AC50 làm dây trung tính.

- Sử dụng cách điện đứng 24kV cho vị trí đỡ lưới và cách điện treo polymer 24kV cho vị trí dùng. Tại các vị trí cách điện đứng phải sử dụng giáp composite để cố định cáp bọc 24kV vào đầu (hoặc cổ) sứ. Tại các vị trí dùng phải sử dụng chuỗi cách điện polymer kết hợp giáp núm thích hợp để dùng dây.

- Cách điện treo được sử dụng là loại cách điện polymer, gồm hoặc thủy tinh (loại Line Post, Pine Type hoặc Pine Post) với các tiêu chuẩn kỹ thuật được nêu trong TCVN-4759-1993, TCVN-5851-1994, IEC 60383. Trường hợp công trình đi qua khu vực ô nhiễm, sử dụng cách điện chống sương muối.

- Phụ kiện đường dây như khóa đỡ, khóa néo, chân cách điện đứng... đều phải được mạ kẽm nhúng nóng và chế tạo theo Tiêu chuẩn Việt Nam. Hệ số an toàn của các phụ kiện được chọn không nhỏ hơn 2,5 ở chế độ bình thường và không nhỏ hơn 1,7 ở chế độ sự cố. Hệ số an toàn chân cách điện đứng không nhỏ hơn 2 ở chế độ bình thường và không nhỏ hơn 1,3 ở chế độ sự cố.

- Bảo vệ trung thế phần đường dây: thiết bị đóng cắt bảo vệ đầu tuyến đầu nối: sử dụng FCO 27-100.

- Lựa chọn các giải pháp đầu nối: Mối nối giữa dây nhôm với dây đồng, có thể sử dụng loại mối nối: Kẹp rãnh song song loại ép (Tap connector WR), kẹp quai + kẹp Hotline, kẹp bù lon chẻ (Split bolt) Cu/Al và ống nối ép. Các mối nối ngoài trời phải sử dụng Hợp chất dẫn điện (Electrical Joint Compound)

- Tiếp đất bảo vệ: trung bình cách khoảng (200 ÷ 250)m tại khu vực đông dân cư và (400 ÷ 500)m tại khu vực thưa dân cư, hoặc tại vị trí cột rẽ nhánh, cột cuối, cột lắp thiết bị, cột treo máy biến áp, ... nối đất lặp lại một lần; để tránh tình trạng dây tiếp địa của các cột BTLT thường xuyên bị mất cấp, sử dụng dây tiếp địa bằng đồng được luồn trong thân trụ, kết hợp cọc đất bằng sắt mạ kẽm chôn sâu dưới mặt đất 0,5m liên kết bằng boulon và đầu cosse ép. Cọc nối đất bằng ruột tròn có đường kính 16mm dài 2,4m được mạ kẽm nhúng nóng với chiều dày lớp mạ 80μm. Nối đất lặp lại dự kiến sử dụng dạng 01 cọc và tia hỗn hợp. Tuy nhiên, do đặc thù của vùng dự án rộng, có nhiều dạng địa chất khác nhau, trong từng trường hợp cụ thể phải kiểm tra và lựa chọn lại sao cho điện trở nối đất phải đạt theo quy phạm.

- Hành lang bảo vệ lưới điện: Hành lang bảo vệ lưới điện: theo Nghị định số 14/2014/NĐ-CP ngày 26/02/2014 của Chính phủ.

- Cột điện được sử dụng cho đường dây trung áp chủ yếu là cột bê tông tâm (BTLT) hoặc cột bê tông ly tâm ứng lực trước (LT-ULT) có chiều cao tiêu chuẩn đến 22m. Tại các vị trí đặc biệt khó khăn, các vị trí vượt, giao chéo cần cột có chiều cao lớn hơn 22m và các vị trí có yêu cầu chịu lực lớn, vượt quá khả năng chịu lực của cột BTLT thì được phép sử dụng cột thép Cột điện bê tông ly tâm sử dụng trong lưới điện phân phối tuân thủ theo Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 5847:2016 và phải là cột có lỗ để bố trí lắp đặt giàn xà, lỗ thang trèo an toàn và thuận lợi trong quá trình lắp đặt, vận hành.

➤ *Phần đường dây hạ thế:*

- Trụ: sử dụng trụ BTLT8.5m lực đầu trụ F300 cho hạ thế độc lập và sử

dụng chung trụ trung thế cho hạ thế hỗn hợp.

- Móng: sử dụng móng M8BT-Đ-KVK, Móng M8BT-GS-KVK.
- Dây dẫn cho công trình: ABC 4x50, 4x70, 4x95mm².
- Cách điện đường dây hạ thế sử dụng như sau: Sử dụng kẹp treo cáp ABC 50, 70, 95mm² cho các vị trí đỡ góc và thẳng. Đối với các vị trí dùng trung gian, dùng đầu nối và cuối tuyến sử dụng kẹp ngừng cáp ABC 50, 70, 95mm²;
- Xử lý tiếp xúc hạ thế đầu nối nhánh rẽ khách hàng:
 - + Đối với vị trí trụ có nhánh rẽ khách hàng là cáp ABC và chiều dài lớn sẽ sử dụng kẹp WR phù hợp với tiết diện dây đầu nối.
 - + Đối với vị trí trụ có số lượng khách hàng nhiều hơn 4 khách hàng sẽ sử dụng kẹp IPC 95-35 và hộp phân phối hạ thế (6 cực, 9 cực) loại ngoài trời để đầu nối;
 - + Đối với vị trí trụ có số lượng khách hàng ít hơn 4 khách hàng sẽ sử dụng kẹp IPC 95/35 và dây đồng bọc CV25 (sử dụng làm dây đầu nối).
 - + Sang các điện kế trên cột sang lưới điện hạ thế xây dựng mới.
- Thiết bị bảo vệ: Aptomat, thiết bị đóng cắt điện hạ áp
- Nối đất các vị trí cột: rẽ nhánh, néo cuối, vượt đường giao thông hoặc tại đó tiết diện dây dẫn thay đổi phải được nối đất.
- Tiếp địa lặp lại xây dựng mới: sử dụng cáp đồng trần M25 và cọc tiếp địa thép mạ kẽm D16x2400. Dọc theo tuyến dây hạ thế khoảng 200-250m tiếp địa lặp lại 1 lần. Dây đồng trần M25 liên kết với cọc tiếp địa bằng coss ép Cu35 + bulon 10x30 đi từ dưới đất dọc theo thân trụ lên đầu nối với dây trung hòa ABC bằng 02 kẹp WR, đầu còn lại được ép đầu cosse Cu 35 bắt vào đầu cọc tiếp địa bằng bolt 10x30.
- Điện trở nối đất tuân thủ theo các quy định tại QPTBĐ 11TCN-2006.
- *Trạm biến áp:*
 - Loại trạm: 1 pha, 3 pha, trạm treo trên trụ, trạm ngồi trên trụ, đặt ngoài trời.
 - Cấp điện áp: phía trung thế: 22kV (12,7kV); phía hạ thế: 0,4kV (0,23kV).
 - Chọn dung lượng máy biến áp còn căn cứ vào gam máy biến áp có sẵn trên thị trường: 25kVA, 37,5kVA, 50kVA, 160kVA, 250kVA, 320kVA, 400kVA.
 - Bảo vệ quá điện áp khí quyển: được bảo vệ bằng LA-18kV – 10kA.
 - Bảo vệ đóng cắt, quá tải và ngắn mạch: Sử dụng FCO 27kV – 100A + chì thích hợp.
 - Bộ dây trung thế đầu nối từ lưới trung thế hiện hữu đến thiết bị bảo vệ trung thế và đầu sứ cao MBA: Sử dụng cáp CX 24kV-25mm² được đầu nối vào lưới trung thế bằng bộ kẹp quai giả, dùng kẹp quai 4/0 và kẹp hotline 2/0 đầu vào kẹp quai giả và kéo đến đầu LA, FCO, tới đầu sứ cao của máy biến áp.
 - Bảo vệ hạ thế phần trạm: Bảo vệ ngắn mạch và đóng cắt dòng hạ thế sử dụng MCCB 3 pha 0.6kV có điều chỉnh dòng định mức.
 - Cấp suất hạ thế từ MBA đến CB: 1xCV tiết diện phù hợp/ 1 dây pha.
 - Cấp suất từ CB lên lưới hạ thế: Sử dụng cáp ABC dùng tại trạm và đầu nối thẳng đến MCCB đối với lưới hạ thế kéo mới.
 - Hình thức nối đất trạm:
 - Nối đất hệ thống: sử dụng 03 cọc cho trạm công suất <100 kVA và 06 cọc cho trạm công suất ≥100 kVA bằng thép mạ kẽm phi 16 dài 2,4m, dây nối đất bằng cáp đồng M25mm². Hình thức nối đất được thực hiện cụ thể như sau:
 - Lưới trung thế dự kiến kéo dùng tại trụ trạm biến áp và đầu nối vào busshin

ngươi của máy biến thế. Từ busshin ngươi của máy biến thế dây M25mm² tiếp tục đầu nối vào hệ thống tiếp địa hệ thống tại trạm qua kẹp WR.

- Cọc dưới chống sét van (LA) nối với nhau bằng cáp bọc trung thế 24kV, sau đó sử dụng dây đồng trần M25 được đi luồn dọc bên trong thân trụ xuống đất đến lỗ trụ gần nhất thì được lấy ra, tại đây dây được cắt ra và đầu nối trở lại bằng 2 kẹp nối dây Cu 2/0 nhằm mục đích thuận tiện cho việc đo tiếp địa sau này.

- Nối đất cho TI hạ thế: sử dụng cáp đồng trần M25mm² đầu nối từ cực 1 của TI hạ thế xuống đến 02 cọc đất riêng, dây được luồn trong thân trụ để chống mất cáp. Hệ thống nối đất này được tách riêng hoàn toàn khỏi hệ thống nối đất của trạm.

- Cọc tiếp đất phải được đóng sâu cách mặt đất tối thiểu 0,5m và xa nhau tối thiểu 3.6m, nhằm giảm được hiệu ứng màn che.

- Điện trở nối đất của hệ thống trạm lúc nghiệm thu đóng điện phải và đạt $\leq 10\Omega$ cho trạm công suất <100 kVA, $\leq 4\Omega$ cho trạm công suất ≥ 100 kVA thì mới đạt yêu cầu theo qui định hiện hành.

➤ *Tiêu chuẩn VTTB*: Theo Quyết định số 192/QĐ-HĐTV ngày 25/7/2025 của Hội đồng thành viên Tổng công ty Điện lực miền Nam.

1. CHỈ DẪN KỸ THUẬT

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

- Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 2021 của Chính phủ về quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng;
- Nghị định 175/2024/NĐ-CP ngày 30 tháng 12 năm 2024 của Chính Phủ về quản lý dự án đầu tư xây dựng;
- Nghị định 14/2014/NĐ-CP ngày 26 tháng 2 năm 2014 về Quy định chi tiết thi hành luật điện lực về an toàn điện; Nghị định 51/2020/NĐ-CP Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 14/2014/NĐ-CP ngày 26 tháng 02 năm 2014 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật Điện lực về an toàn điện;
- Thông tư 05/2021/TT-BCT ngày 02/8/2021 của Bộ Công thương Quy định chi tiết một số nội dung về an toàn điện;

Và các quy trình, quy phạm khác như sau:

Stt	Tiêu chuẩn, quy trình, quy phạm áp dụng
1	TCVN-5637-91: Quản lý chất lượng xây lắp công trình xây dựng, nguyên tắc cơ bản
2	TCVN-4055-2012: Tổ chức thi công
3	TCVN 9361-2012: Thi công và nghiệm thu các công tác nền móng
4	TCVN 4447 – 2012: Công tác đất-Thi công và nghiệm thu;
5	TCXD-170:2007: Kết cấu thép: gia công, lắp ráp và nghiệm thu
6	TCVN 2737 – 2006: Tải trọng và tác động – Tiêu chuẩn thiết kế;
7	TCVN 356 – 2005: Kết cấu bê tông cốt thép – Tiêu chuẩn thiết kế;
8	TCVN 2682-2009: Xi măng pooc lăng - Yêu cầu kỹ thuật
9	TCVN 6260:2009: Xi măng pooc lăng hỗn hợp- Yêu cầu kỹ thuật
10	TCVN 7570-2006: Cát xây dựng
11	TCVN 7570 -2006: Đá dăm, sỏi và sỏi dăm dùng trong xây dựng:

Stt	Tiêu chuẩn, quy trình, quy phạm áp dụng
12	TCVN 4314 -2003: Vữa xây dựng – yêu cầu kỹ thuật
13	TCVNXD 7570:2006: Cốt liệu cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật
14	TCVN 7572:2006 Cốt liệu cho bê tông và vữa - Các phương pháp thử
15	TCXDVN 3506:2012 Nước trộn bê tông và vữa
16	TCVNXD 9340:2012 Hỗn hợp Bê tông trộn sẵn - Các yêu cầu cơ bản đánh giá chất lượng và nghiệm thu
17	TCVN 1651-2:2008 Thép cốt bê tông - Thép vằn
18	TCVN 4085 – 2011: Kết cấu gạch đá; Tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu
19	TCVN 4506 -1987: Nước cho bê tông và vữa
20	TCVN 5440 – 1991: Bê tông; đánh giá kiểm tra độ bền
21	TCVN 5847:2016: Cột điện bê tông cốt thép ly tâm (xuất bản lần 2) – Theo văn bản số 3503/EVN SPC-QLĐT ngày 10/05/2017.
22	TCVN 5847 – 1994: Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử trụ BTLT;
23	TCVN 5847 – 2016: Trụ điện bê tông cốt thép ly tâm;
24	TCVN-5308-199: Quy phạm kỹ thuật an toàn trong xây dựng
25	QCVN 18: 2014/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia an toàn trong xây dựng
26	TCVN 2328 – 1978: Môi trường lắp đặt thiết bị điện - Định nghĩa chung;
27	TCVN 4756 – 1989: Quy phạm nối đất và nối không các thiết bị điện;
28	TCVN 7997 – 2009: Phương pháp lắp đặt cáp điện ngầm trong đất
29	TCVN 4086 – 1995: Tiêu chuẩn an toàn điện trong xây dựng;
30	11 – TCN 18 – 2006: Quy phạm trang bị điện - Phần I: Quy định chung;
31	11 – TCN 19 – 2006: Quy phạm trang bị điện - Phần II: Hệ thống đường dẫn điện;
32	11 – TCN 20 – 2006: Quy phạm trang bị điện - Phần III: Bảo vệ và tự động;
33	11 – TCN 21 – 2006: Quy phạm trang bị điện - Phần IV: Thiết bị phân phối và trạm biến áp;
34	18 – TCN 4392:1986: Mạ kim loại-Các phương pháp kiểm tra;
35	TCVN 9208: Lắp đặt cáp và dây điện cho các công trình CN;
36	Tiêu chuẩn về cáp: IEC 60502-2/ IEC 60502-1/IEC 60228/TCVN 5935-1995
37	Tiêu chuẩn về ghi nhãn bao gói: TCVN 4766-89
38	TCVN 7997-2009: Phương pháp lắp đặt cáp điện lực đi ngầm trong đất;
39	TCVN 185 – 1986: Hệ thống tài liệu thiết kế xây dựng, ký hiệu bằng hình vẽ trên sơ đồ điện, thiết bị điện và dây dẫn trên bề mặt bằng;
40	Tiêu chuẩn ống HDPE theo tiêu chuẩn prEN 12201: 2000, ISO 4427-1996 hoặc DIN 8074 hoặc tương đương;
41	TCVN 1916 – 1995: Tiêu chuẩn Bu lông;
42	TCXDVN 371: 2006: Nghiệm thu chất lượng thi công công trình xây dựng;
43	Quy trình kỹ thuật an toàn điện trong tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam, ban hành theo quyết định số 959/QĐ-EVN ngày 26/07/2021 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam

Stt	Tiêu chuẩn, quy trình, quy phạm áp dụng
44	TCVN 5847:2016: Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử trụ BTLT;
45	Quyết định số 192/QĐ-HĐTV ngày 25/7/2025 của Hội đồng thành viên Tổng công ty Điện lực miền Nam về việc ban hành “Quy định đặc tính kỹ thuật các vật tư thiết bị lưới điện trung hạ thế áp dụng trong Tổng công ty Điện lực miền Nam”.
46	Công văn số 1508/PCAG-KT ngày 14/8/2025 của Công ty điện lực An Giang V/v thiết kế tiếp địa, tháp đầu trụ và thực hiện biện pháp an toàn điện đối với đường dây;
47	QCVN QTĐ-7:2009/BCT: Quy chuẩn kỹ thuật điện Quốc gia (tập 7 -thi công các công trình điện) ban hành kèm theo thông tư 40/2009/TT-BCT ngày 31/12/2009 của Bộ Công Thương.
48	Quyết định số 2560/QĐ-EVN-SPC ngày 31/08/2015 của Tổng công ty Điện lực miền Nam về việc ban hành Quy định hệ thống đo đếm điện năng áp dụng trong Tổng công ty Điện lực miền Nam.
49	Quyết định số 478/QĐ-EVN-SPC ngày 16/02/2016 của Tổng công ty Điện lực miền Nam về việc ban hành tiêu chuẩn hệ thống đo đếm điện năng;
50	Tiêu chuẩn nhà nước về tải trọng và tác động: TCVN 2737-2020;
51	Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về số liệu điều kiện tự nhiên Thông tư số 02/2022/TT-BXD
52	Hệ thống nối đất, chống sét cho trạm biến áp dùng tiêu chuẩn IEEE-Std 80-2000;
53	Quy phạm trang bị điện Số:19/2006/QĐ-BCN ngày 11 tháng 07 năm 2006
54	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Tiêu chuẩn thiết kế TCVN 5574-2018
55	Thép cốt bê tông TCVN 1651:2018
56	TCVN 5847-2016: Trụ điện bê tông cốt thép ly tâm
57	TCVN 5575:2012: Kết cấu thép - Tiêu chuẩn thiết kế
58	TCVN 1876-76; TCVN 1915-76; TCVN 1916-1995: Gia công, chế tạo bu lông đai ốc;
59	Tiêu chuẩn về vòng đệm vênh: TCVN132-77; TCVN 2060-77
60	TCVN 5408:2007, Lớp phủ kẽm nhúng nóng trên bề mặt sản phẩm gang và thép – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử;
61	Tiêu chuẩn về thép hình, thép tấm: JIS G3101; JIS G3106; JIS 3192; KSD3503; TCVN 5709-2009
62	Các tiêu chuẩn, quy chuẩn, quy trình, quy định chuyên ngành liên quan khác.

● Phải thực hiện kiểm tra nghiệm thu từng cấu kiện, bộ phận, giai đoạn đạt yêu cầu mới được thi công công việc tiếp theo.

- Trong mọi trường hợp, các sản phẩm thi công, các công việc và các giai đoạn thi công đều phải được Chủ đầu tư (hoặc tư vấn giám sát) nghiệm thu mới được thi công các phân công việc tiếp theo.

- Các sản phẩm được nghiệm thu để thực hiện các bước tiếp theo, nhà thầu phải bảo quản cho đến khi nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng. Mọi vấn đề phát sinh đều thuộc về trách nhiệm của Nhà thầu.

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

2.1. Các biện pháp thi công:

- Công tác gia công chế tạo cấu kiện đường dây được thực hiện tại các xưởng cơ khí, tại công trường chỉ tiến hành lắp đặt.

- Cơ giới hóa từng bước thi công để nâng cao năng suất lao động và giảm thời gian thi công.

- Tận dụng khả năng thi công và cung cấp vật tư của địa phương nhằm giảm chi phí vận chuyển trong xây dựng.

- Vấn đề giải phóng hành lang lưới điện do Chủ đầu tư và địa phương thực hiện.

2.2. Công tác an toàn thi công:

- Nhân viên đơn vị xây dựng phải được huấn luyện, sát hạch đạt yêu cầu về trình độ an toàn điện và phải có thẻ an toàn theo mẫu quy định tại Nghị định 44/NĐ-CP ngày 15/03/2016 của Chính phủ về quy định chi tiết một số điều của Luật an toàn, vệ sinh lao động về hoạt động kiểm định kỹ thuật an toàn lao động; huấn luyện an toàn, vệ sinh lao động và quan trắc môi trường lao động.

- Sử dụng xe, máy, cần cẩu... phải tuân theo các quy định an toàn từng loại thiết bị, khi căng dây, cần chú ý an toàn cho người và phương tiện giao thông qua lại.

2.3. Qui trình - Qui phạm kỹ thuật thi công và giám sát:

- Áp dụng các TCVN-TCN hiện hành

- Tuân theo qui định kỹ thuật thi công, giám sát (Qui định chất lượng và bảo trì công trình xây dựng tuân theo Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 29 tháng 01 của Chính phủ).

2.4. Vật liệu, thiết bị do nhà thầu cấp:

- Tất cả các loại vật tư, thiết bị dùng cho công trình do nhà thầu cung cấp phải đảm bảo đúng theo tiêu chuẩn kỹ thuật nêu trong thiết kế bản vẽ thi công công trình đã được phê duyệt và tuân thủ các đặc tính kỹ thuật được kèm theo hồ sơ mời thầu.

- Chất lượng của vật tư, thiết bị trong công trình phải tuân thủ Quy định Quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng tuân theo Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 29 tháng 01.

- Nhà thầu phải cung cấp Phiếu thử nghiệm mẫu VTTB (do đơn vị độc lập thực hiện) của lô hàng cung cấp cho công trình. Tùy theo từng loại VTTB khi thực hiện thử nghiệm có thể có sự tham gia của chủ đầu tư để chỉ định mẫu và chứng kiến thử nghiệm. Tỷ lệ mẫu thử nghiệm theo quy định trong đặc tính kỹ thuật VTTB của HSMT.

- Các bản vẽ thiết kế thi công phải được đọc song song với quy định kỹ thuật.

- Chủ đầu tư yêu cầu cụ thể đối với vật tư, thiết bị do nhà thầu cung cấp như sau:

+ Tất cả các vật tư, thiết bị dùng cho công trình phải do các nhà máy chế tạo được cấp tiêu chuẩn quốc gia sản xuất.

+ Đơn vị dự thầu phải đăng ký xuất xứ, nhãn hiệu các loại vật tư – vật liệu và thiết bị vào Bảng tuyên bố đáp ứng kỹ thuật nêu tại Mục 3 Chương này.

2.5. Yêu cầu về thiết bị, dụng cụ thi công và nhân lực:

- Căn cứ vào khối lượng, đặc thù địa mặt bằng thi công và thời gian để hoàn thành cần có lực lượng thi công sau:

- Yêu cầu thiết bị, dụng cụ thi công: phải bố trí phù hợp theo tiến độ thực hiện hợp đồng công trình.

- Yêu cầu nhân công:

Công nhân kỹ thuật bậc thợ 3/7 trở lên hoặc tương đương: huy động theo từng nội dung công việc của gói thầu và phải đáp ứng các yêu cầu sau:

+ Có bằng nghề hoặc chứng chỉ đào tạo nghề.

+ Thẻ an toàn vệ sinh lao động và vệ sinh môi trường trong thi công (có chứng thực); Thẻ an toàn điện theo Thông tư số 05/2021/TT-BCT quy định chi tiết một số nội dung về an toàn điện.

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

Nhà thầu chịu trách nhiệm cung cấp toàn bộ các vật tư, vật liệu xây dựng, thiết bị theo yêu cầu của bảng tiên lượng mời thầu, hồ sơ báo cáo kinh tế kỹ thuật xây dựng công trình.

Tất cả các vật tư thiết bị có dòng điện chạy qua, vật liệu chịu lực, vật liệu cách điện sử dụng cho công trình do Nhà thầu cấp phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- Phải đúng theo tiêu chuẩn (sản xuất, thí nghiệm,...) đáp ứng các yêu cầu về kỹ thuật của vật tư thiết bị trong chương này.

- Có chứng từ xuất xưởng của nhà sản xuất.

- Có biên bản thử nghiệm điển hình phải được thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập có chức năng (nếu là bản photocopy phải có chứng thực sao y bản chính của đơn vị thử nghiệm hoặc của cơ quan công chứng độc lập có chức năng) để chứng minh vật tư thiết bị do nhà thầu cung cấp đáp ứng đầy đủ các yêu cầu kỹ thuật về vật tư thiết bị được nêu trong Chương này.

- Các kết cấu thép sử dụng cho công trình: đà, thanh chống đà, bu-lông ... phải được mạ lớp kẽm nhúng nóng.

- Đơn vị trúng thầu phải đăng ký chất lượng vật liệu xây dựng và vật tư do Nhà thầu cung cấp cho Chủ đầu tư. Các mặt hàng đạt chất lượng sẽ được Chủ đầu tư xác nhận cho phép sử dụng vào công trình. Các mặt hàng không đạt chất lượng hoặc không qua đăng ký chất lượng sẽ bị Chủ đầu tư từ chối nghiệm thu kể cả việc cầm lưu trữ tại kho công trường của Nhà thầu.

- Vật tư thiết bị sử dụng cho công trình phải phù hợp với tiêu chuẩn được liệt kê. Trường hợp các vật tư thiết bị sử dụng mà Hồ sơ mời thầu này chưa có các tiêu chuẩn quy định thì trước khi sử dụng cho Công trình Nhà thầu phải chứng minh bằng các chứng chỉ thử nghiệm, chứng chỉ nguồn gốc, catalogue của Nhà Sản xuất và văn bản cam kết của Nhà thầu rằng vật tư thiết bị đó đạt tiêu chuẩn Việt Nam hoặc tiêu chuẩn Mỹ, Nhật....

B	Bảo hành							
	Yêu cầu về bảo hành	≥ 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu						

(1): Tên vật tư, phụ kiện được chào thầu.

(2): Tên công ty sản xuất

(3): Tên quốc gia sản xuất

(4): Tên mã hiệu sản phẩm (được cung cấp bởi nhà sản xuất), trường hợp hồ sơ mời thầu không yêu cầu chào mã hiệu thì không buộc nhà thầu phải chào.

(5): Nếu hàng hóa được nhà thầu chào có ĐTKT đáp ứng ĐTKT nêu trong HSMT thì nhà thầu ghi "Đáp ứng"

(6): Nếu hàng hóa có ĐTKT tương đương hoặc tốt hơn thì nhà thầu phải nêu cụ thể ĐTKT đó.

(7): Số, ngày BBTN điền hình được ghi vào và BBTN điền hình phải kèm theo trong hồ sơ dự thầu.

(8): Nhà thầu chỉ chào bản vẽ khi HSMT có yêu cầu hoặc nhà thầu muốn chào bản vẽ để mô tả thêm cho hàng hóa và khi đó phải đánh dấu « x ».

3.1. Thử nghiệm nghiệm thu

Số lượng và chủng loại mẫu thử; đơn vị thử nghiệm mẫu và địa điểm lấy mẫu:

- Kiểm tra và thử nghiệm vật tư, thiết bị:

+ Kiểm tra nghiệm thu: Sau khi khối lượng vật tư, thiết bị đã được tập kết đủ tại kho bãi của nhà thầu ngoài công trường, Nhà thầu phải cử đại diện đến công trường để cùng Hội đồng nghiệm thu của Chủ đầu tư tiến hành nghiệm thu vật tư, thiết bị và đồng thời lấy mẫu mang đi thử nghiệm, trường hợp Nhà thầu không cử đại diện đến để cùng Hội đồng nghiệm thu của Chủ đầu tư tiến hành kiểm tra, nghiệm thu vật tư, thiết bị thì Nhà thầu phải có thư ủy quyền cho Chủ đầu tư tự tổ chức kiểm tra nghiệm thu và phải chấp nhận kết quả ghi trong Biên bản nghiệm thu vật tư, thiết bị.

+ Thử nghiệm nghiệm thu vật tư, thiết bị: Việc lấy mẫu do Chủ đầu tư chỉ định. Hai Bên cùng lấy mẫu, niêm phong mẫu mang đến một Đơn vị thử nghiệm độc lập có chức năng thử nghiệm. Mẫu thử nghiệm không tính vào khối lượng mời thầu, do đó Nhà thầu phải chuẩn bị thêm số lượng mẫu cần để thử nghiệm.

Các hạng mục thử nghiệm (theo yêu cầu thử nghiệm nêu tại Phụ lục Quy định đặc tính kỹ thuật và tiêu chí đánh giá trong E-HSMT) sẽ được ký xác nhận bằng văn bản bởi một Đơn vị thử nghiệm độc lập có chức năng, Nhà thầu sẽ cung cấp tất cả các văn bản xác nhận chất lượng cho Chủ đầu tư.

Nếu qua kiểm tra và thử nghiệm mà vật tư, thiết bị không đáp ứng đặc tính tiêu chuẩn kỹ thuật đính kèm hợp đồng thì Chủ đầu tư sẽ từ chối nhận toàn bộ vật tư, thiết bị không đạt và Nhà thầu sẽ chịu mọi phí tổn thay thế các vật tư, thiết bị bị từ chối hoặc tiến hành sửa đổi một cách miễn phí, đáp ứng đúng các yêu cầu về đặc tính kỹ thuật của E-HSMT.

Trường hợp vật tư, thiết bị lấy mẫu mang đi thử nghiệm, đang chờ chứng thư thử nghiệm nhưng do tiến độ của dự án mà Chủ đầu tư cần đưa vào sử dụng thì Nhà thầu phải có cam kết (bằng văn bản) chịu trách nhiệm chất lượng vật tư, thiết bị và chấp nhận đưa vật tư, thiết bị đó ra sử dụng.

Chi phí kiểm tra nghiệm thu và lấy mẫu mang đi thử nghiệm (bao gồm tất cả chi phí ăn, ở, đi lại, phí thử nghiệm ... của hai Bên) do nhà thầu chịu..

Những vật tư, thiết bị nào không đảm bảo chất lượng theo yêu cầu về hình thức, quy cách chủng loại phải đưa ra khỏi công trình trong vòng 24 giờ.

Nhà thầu phải đảm bảo trung thực, chính xác trong việc thông tin về chất lượng vật tư của mình, phải đảm bảo vật tư xuất xứ rõ ràng. Có trách nhiệm giải quyết mọi khiếu nại của Tổ chuyên gia khi có sự cố xảy ra theo quy định của pháp luật.

Tổ chuyên gia sẽ khước từ tất cả các vật tư, thiết bị do nhà thầu cung cấp nếu không có nguồn gốc rõ ràng, không đảm bảo chất lượng hoặc vi phạm chính sách Hải quan, thuế, môi trường và các chính sách liên quan khác do Nhà nước ban hành.

a) Số lượng và chủng loại mẫu thử:

THEO PHỤ LỤC ĐÍNH KÈM

b) Đơn vị thử nghiệm mẫu và địa điểm lấy mẫu:

- Đơn vị thử nghiệm độc lập có chức năng (Quatest) được sự chấp thuận của Công ty Điện lực An Giang.
- Địa điểm lấy mẫu: tại công trình.

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

4.1. Công tác định vị đường dây:

+ 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, nhất là những chỗ đặc biệt như thay đổi độ dốc chỗ đường vòng, nơi tiếp giáp đào và đắp v.v ... 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, chân mái đất đắp, mép đỉnh mái đất đào.

+ 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 mốc công trình trong quá trình thi công.

4.2. 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 điện và cấu kiện bê tông: Đường bộ hoặc đường thủy: phải dùng phương tiện (xe, hoặc xà lan, chệt...) phù hợp với chủng loại cột (loại cột và chiều dài cột), phải có biện pháp chằng buộc chắc chắn. Khi bốc dỡ cột lên xuống phương tiện vận chuyển phải dùng cầu hoặc thiết bị tương đương, cấm không được bẩy cột rơi xuống từ phương tiện vận chuyển.

+ Dây dẫn phải được vận chuyển ở tư thế lăn (tư thế thẳng đứng)

+ Cách điện khi vận chuyển phải được giữ nguyên kiện, tránh vận chuyển chung với các vật rắn khác có khả năng gây va đập, hư hỏng.

+ Các loại thiết bị điện khác phải được vận chuyển và bốc dỡ theo đúng hướng dẫn của nhà chế tạo, không được để xây ra hư hỏng và thất lạc. Khi đưa máy vào vị trí lắp đặt phải lập biên bản xác nhận hiện trạng của máy.

4.3. Công tác làm móng:

- 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, nhất là những chỗ đặc biệt như thay đổi độ dốc chỗ đường vòng, nơi tiếp giáp đào và đắp v.v ... 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, chân mái đất đắp, mép đỉnh mái đất đào.

- Công tác đào đất hố móng, phá đá:

+ Trước khi đào hố móng phải xây dựng hệ thống tiêu nước. Tùy theo địa hình và tính chất công trình nhà thầu phải lập biện pháp tổ chức thi công các công việc cần thiết để đào rãnh, đắp bờ con rạch ngăn không cho nước chảy vào hố móng công trình.

+ Đào phá đá phải bảo quản tránh thất thoát để khi dựng trụ xong tiến hành đắp lại cho hoàn thiện, không được đổ bừa bãi làm ứ đọng nước làm ngập úng các công trình lân cận, làm trở ngại thi công.

+ Khi đào hố móng công trình cắt ngang qua hệ thống kỹ thuật ngầm đang hoạt động, trước khi tiến hành đào nhà thầu phải được sự chấp thuận của Chủ đầu tư.

+ Khi đào hố móng công trình phải để lại một lớp bảo vệ để chống xâm thực và phá hoại của thiên nhiên (gió, mưa, nhiệt độ...). Bề dày lớp bảo vệ tùy theo điều kiện địa chất công trình và tính chất của công trình nhưng không nhỏ hơn 200mm. Lớp bảo vệ chỉ được bóc đi trước khi bắt đầu xây dựng công trình (đổ bê - tông, xây).

+ Khi đào hố móng công trình phải có biện pháp chống sạt lở, lún và làm biến dạng những công trình lân cận (nếu có).

+ Trường hợp móng công trình nằm trên nền đá cứng thì toàn bộ đáy móng phải đào tới độ sâu công trình thiết kế. Không được để lại cục bộ những mô đá cao hơn cao trình thiết kế.

- Công tác đắp đất :

+ Đắp đất móng phải đắp thành từng lớp rồi đầm chặt. Độ chặt và chiều dày từng lớp đất đắp theo như bản vẽ thiết kế quy định.

+ Nền công trình và các kết cấu khuất lấp dưới đất trước khi đắp phải được kiểm tra và nghiệm thu.

+ Khi đắp hố móng trên nền đất ướt hoặc ngập nước phải tiến hành tiêu thoát nước và vét bùn. Không được dùng đất khô nhào lẫn đất ướt để đắp.

+ Phải đắp đất bằng loại đất đồng nhất. Chỉ được phép đắp bằng loại đất hỗn hợp cát, sét, sạn sỏi khi mô vật liệu có cấu trúc hỗn hợp tự nhiên.

4.4. Công tác dựng cột:

- Công tác dựng cột phải tiến hành theo quy trình thi công phù hợp với từng chủng loại cột, kết cấu móng.

- Trước khi dựng cột BTLT nhất thiết phải kiểm tra thân cột có nứt, sứt mẻ quá quy định cho phép không. Nếu có sứt mẻ trong qui định cho phép thì phải được xử lý ngay bằng cách trát vữa ximăng - cát cấp phối 1: 2. Công tác dựng cột BTLT phải được thực hiện đúng phương pháp đã được nêu trong hồ sơ dự thầu của nhà thầu và phù hợp với thiết kế tổ chức thi công.

- Sau khi cột được dựng phải được kiểm tra độ nghiêng, độ lệch so với qui định cho phép.

4.5. Công tác lắp đặt hệ thống tiếp địa:

- Độ chôn sâu của dây tiếp địa và cọc tiếp địa, khoảng cách giữa cọc tiếp địa, giải pháp nối tiếp địa... Nhà thầu phải thực hiện theo đúng bản vẽ thiết kế.

Sau khi đã thực hiện xong công tác lắp đặt hệ thống tiếp địa, nhà thầu có trách nhiệm đo lấy số liệu điện trở tiếp địa cho từng vị trí cột và các trạm biến áp, thông báo ngay cho bên A và đơn vị thiết kế biết để xem xét và có biện pháp xử lý trong trường hợp điện trở tiếp đất chưa đạt yêu cầu của quy phạm hiện hành.

- Nếu có vị trí chưa đạt trị số điện trở tiếp đất theo quy định, nhà thầu có trách nhiệm kiểm tra lại việc lắp đặt hệ thống tiếp địa đã được thi công, đồng thời thực hiện công tác lắp đặt bổ sung tiếp địa theo yêu cầu của cơ quan thiết kế.

4.6. Công tác rải căng dây dẫn:

- Nhà thầu phải có dụng cụ nâng bành dây để xả dây khỏi bành dây. Cần thiết phải dọn bãi dây ở các điểm néo dây, chủ yếu ở các cột néo để đặt các dụng cụ néo dây. Công tác rải dây và căng dây dẫn có thể được thực hiện bằng thủ công hoặc thủ công kết hợp cơ giới. Khi kéo dây phải hết sức tránh tình trạng dây bị kéo lê trên mặt đất, trên các kết cấu cứng có thể làm mài mòn hoặc trầy xước dây. Phải dùng puli để gác dây và kéo dây qua các vị trí cột.

- Dây sau khi kéo và đưa lên xà, tiến hành căng dây, lấy độ võng và lắp khóa cố định. Độ võng căng dây phù hợp theo yêu cầu của thiết kế.

- Sau khi căng dây lấy độ võng, nhà thầu phải kiểm tra lại khoảng cách an toàn từ mặt đất đến điểm võng nhất của dây và phải ghi vào nhật ký công trình. Kết quả đo được cùng ngày, giờ và thời tiết lúc kiểm tra.

4.7. Công tác lắp đặt cách điện:

Cách điện và phụ kiện trước khi lắp phải được lau chùi sạch sẽ. Nhà thầu phải kiểm tra để phát hiện trường hợp cách điện bị vỡ, hư hỏng mà mắt thường có thể phát hiện. Khi lắp đặt các phụ kiện sứ, nhà thầu phải sử dụng đúng các dụng cụ thi công theo yêu cầu của nhà chế tạo.

4.8. Công tác lắp đặt thiết bị:

- Các bước chuẩn bị: Trước khi lắp đặt, nhà thầu phải nghiên cứu kỹ bản vẽ thiết kế và catalogue của các thiết bị cùng với các hướng dẫn lắp đặt của nhà sản xuất, kiểm kê đầy đủ các phụ kiện và các dụng cụ thi công cần thiết.

- Lắp đặt thiết bị điện: Công tác này phải được thực hiện theo tài liệu hướng dẫn của nhà chế tạo thiết bị, bản vẽ thiết kế, các quy phạm thi công hiện hành.

4.9. Thí nghiệm:

Việc kiểm tra và thí nghiệm ở công trường hoặc trong phòng thí nghiệm cần được thực hiện dưới sự giám sát của kỹ sư bên Chủ đầu tư hoặc người đại diện được ủy quyền. Nhà thầu tiến hành đầy đủ các hạng mục thí nghiệm trong quá trình thi công theo quy định của ngành điện và xây dựng. Sau khi tiến hành xong Nhà thầu phải lập biên bản thí nghiệm. Các hạng mục thí nghiệm đạt tiêu chuẩn là cơ sở để tiếp tục tiến hành các công việc tiếp theo. Công tác thí nghiệm gồm có:

- Thí nghiệm phần xây dựng.
- Thí nghiệm phần điện.
- Thí nghiệm đầm nén đất đắp hố móng tại các vị trí như: vị trí góc, néo, dưng nhưng không có chằng; trụ vượt sông, vượt đường; trụ đỡ MBA 1 pha $\geq 75\text{kVA}$; Trụ đỡ MBA 3 pha $\geq 75\text{kVA}$ (không yêu cầu đối với trụ Pi ghép hở) thì sẽ thực hiện thí nghiệm, giá trị thí nghiệm phát sinh này đã bao gồm trong toàn bộ công tác thi công dựng trụ.
- Thiết kế cấp phối cho từng loại mác bê tông và thí nghiệm mác bê tông.

4.10. 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 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.

4.11. Công tác nghiệm thu, bàn giao:

- Khi thi công xong, chủ đầu tư sẽ tổ chức nghiệm thu đưa vào sử dụng ngay.

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

- Chuẩn bị nhân lực, phương tiện phục vụ công tác kiểm tra nghiệm thu.

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

Theo bản yêu cầu về thử nghiệm trong HSMT.

6. Yêu cầu về phòng, chống cháy, nổ (nếu có):

c/ An toàn và cháy nổ

Các biện pháp thi công tuyến đường dây không sử dụng các giải pháp gây nổ mà chỉ sử dụng chủ yếu là các biện pháp đào đắp bằng thủ công kết hợp cơ giới.

d/ Ô nhiễm bởi tiếng ồn gây ra:

Tiếng ồn, rung do sự hoạt động của các phương tiện máy móc vận chuyển, những thiết bị thi công cho đường dây là những thiết bị gây tiếng ồn nhỏ, ít rung. Mức độ ảnh hưởng ô nhiễm của tiếng ồn với môi trường trong quá trình thi công không đáng kể.

7. Yêu cầu về vệ sinh môi trường:

Trong giai đoạn thi công, các biện pháp tổ chức thi công tuân theo các qui trình, quy phạm về thi công hiện hành, đồng thời xem xét các tác động ảnh hưởng đến môi trường trong quá trình thi công để tìm các biện pháp giảm thiểu, hạn chế các ảnh hưởng tiêu cực.

Phương pháp tổ chức xây dựng

Phương án tổ chức thi công hợp lý, quá trình thi công thực hiện dứt điểm đối với từng hạng mục công trình, từng đoạn tuyến, sẽ giảm thiểu thời gian chiếm dụng đất tạm thời.

Việc xây dựng các tuyến đường dây: chặt cây, dọn mặt bằng, đào móng, vận chuyển nguyên vật liệu, dựng cột, kéo dây,... sẽ gây ra những ảnh hưởng nhất định đối với môi trường. Do đó đơn vị thi công cần thực hiện các biện pháp giảm thiểu.

8. Yêu cầu về an toàn lao động:

Lán trại cho xây dựng

Nên chọn địa điểm lập lán trại tại các khu dân cư nhằm thuận tiện cho việc cung cấp lương thực, thực phẩm, nhân công.

Đối với các khu vực khó khăn cho thi công thì việc lập lán trại sẽ được bố trí gần đường dây và việc thi công ở đây sẽ được tiến hành nhanh chóng. Vì vậy chỉ cần những lán trại với số công nhân hạn chế.

Việc bảo vệ sức khỏe cho công nhân trong thời gian thi công công trình, được thực hiện theo các quy định cụ thể về các biện pháp y tế, vệ sinh thực phẩm. Mỗi đội công tác độc lập sẽ cử một cán bộ có chuyên môn về y tế có khả năng đảm trách, giúp đỡ và chăm lo thuốc men, phòng ngừa và điều trị các bệnh thường hay mắc phải và các bệnh lây lan qua nước uống.

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

Nhà thầu phải bố trí nhân lực và thiết bị phục vụ thi công hợp lý đáp ứng được tiến độ của từng hạng mục và cả công trình, đảm bảo công trình được thi công liên tục và sớm hoàn thành đưa vào sử dụng.

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

10.1 Chuẩn bị thi công

a. Trước khi bắt đầu thi công những công tác xây lắp chính, phải hoàn thành tốt công tác chuẩn bị, bao gồm những biện pháp chuẩn bị về tổ chức, phối hợp thi công, những công tác chuẩn bị bên trong và bên ngoài mặt bằng công trường.

- Thỏa thuận thống nhất với các cơ quan có liên quan về hệ thống đường giao thông, thống nhất lộ giới, hướng tuyến.
- Xác định những thành phần tham gia xây lắp;

b. Trước khi quyết định những biện pháp chuẩn bị về tổ chức, phối hợp thi công và các công tác chuẩn bị khác, phải nghiên cứu kỹ thiết kế kỹ thuật, biểu giá hợp đồng và những điều kiện xây dựng cụ thể.

c. Chuẩn bị mặt bằng công trường, bao gồm toàn bộ hoặc một phần những công việc sau đây:

- Giải phóng mặt bằng;
- Xây lắp nhà tạm phục vụ thi công và chứa vật tư, thiết bị.

d. Chỉ được phép khởi công xây lắp những khối lượng công tác chính của công trình sau khi đã làm xong những công việc chuẩn bị cần thiết phục vụ trực tiếp cho thi công những công tác xây lắp chính và bảo đảm đầy đủ các thủ tục theo quy định của các văn bản Nhà nước.

10.2. Công tác cung ứng vật tư

a. Căn cứ vào quy trình công nghệ và tiến độ Thi công xây lắp và cung cấp vật tư thiết bị., công tác cung ứng vật tư - kỹ thuật phải bảo đảm cung cấp đầy đủ và đồng bộ cấu kiện, vật liệu xây dựng, thiết bị kỹ thuật... bảo đảm phục vụ thi công liên tục, không bị gián đoạn, tập trung dứt điểm nhằm đưa nhanh công trình hoặc từng phần công trình vào sử dụng.

b. Nhà kho chứa các loại vật tư. - kỹ thuật phục vụ Thi công xây lắp và cung cấp vật tư thiết bị phải xây dựng theo đúng tiêu chuẩn hiện hành về diện tích kho tàng và định mức dự trữ sản xuất.

c. Việc bảo quản kết cấu xây dựng., cấu kiện, vật liệu và thiết bị v.v. phải tiến hành theo đúng các tiêu chuẩn, quy phạm Nhà nước và các điều kiện kỹ thuật hiện hành về công tác bảo quản vật tư - kỹ thuật.

d. Khi giao nhận kết cấu xây dựng., cấu kiện, vật liệu, thiết bị v.v. Phải xem xét cả về số lượng, chất lượng và tính đồng bộ. Khi cân, đong, đo, đếm, phải đối chiếu với những điều khoản ghi trong hợp đồng giữa người giao hàng và người nhận hàng và căn cứ vào những tiêu chuẩn quy phạm Nhà nước hiện hành có liên quan. Khi phát hiện thấy vật tư không đảm bảo chất lượng, công trường có quyền từ chối không nhận vật tư đó. Không được phép sử dụng vật liệu không đủ tiêu chuẩn chất lượng vào công trình.

e. Nhu cầu cung ứng vật tư. - kỹ thuật phải gắn liền với tiến độ Thi công xây lắp và cung cấp vật tư thiết bị, thời hạn hoàn thành từng công việc và được xác định trên cơ sở khối lượng công tác bằng hiện vật (căn cứ vào thiết kế - dự toán của công trình), những định mức sử dụng, tiêu hao và dự trữ sản xuất.

10.3. Cơ giới xây dựng

a. Khi xây lắp, nên sử dụng phương pháp và phương tiện cơ giới có hiệu quả nhất, bảo đảm có năng suất lao động cao, chất lượng tốt, giá thành hạ, đồng thời giảm nhẹ được các công việc nặng nhọc.

Khi thực hiện cơ giới hoá các công việc xây lắp, phải chú trọng tới tính chất đồng bộ và sự cân đối về năng suất giữa máy chủ đạo và các máy phối thuộc.

b. Để nâng cao hiệu quả cơ giới hoá trong xây lắp, cần phải:

- Trong những điều kiện cụ thể, phải dùng những máy có hiệu quả nhất khi khả năng cho phép;
- Kết hợp tốt giữa máy có công suất lớn với các phương tiện cơ giới nhỏ, các công cụ cải tiến và các phương tiện phụ trợ thích hợp khác.

- Thường xuyên và kịp thời hoàn chỉnh cơ cấu lực lượng máy nhằm đảm bảo sự đồng bộ, cân đối và tạo điều kiện áp dụng các công nghệ xây dựng tiên tiến.
- c. Máy dùng cho Thi công xây lắp và cung cấp vật tư thiết bị phải được tổ chức quản lý, sử dụng tập trung và ổn định trong các đơn vị thi công chuyên môn hoá. Các phương tiện cơ giới nhỏ và các công cụ cơ giới cầm tay cũng cần tập trung quản lý, sử dụng trong các đơn vị chuyên môn hoá. Các đơn vị này phải được trang bị các phương tiện cần thiết để làm công tác bảo dưỡng kỹ thuật công cụ cơ giới.
- d. Khi quản lý, sử dụng máy (bao gồm sử dụng, bảo dưỡng kỹ thuật, bảo quản, di chuyển) phải tuân theo tài liệu hướng dẫn kỹ thuật của nhà máy chế tạo và của các cơ quan quản lý kỹ thuật máy các cấp.
- e. Công nhân vận hành máy phải được giao trách nhiệm rõ ràng về quản lý, sử dụng máy cũng với nhiệm vụ sản xuất. Phải bố trí công nhân vận hành máy phù hợp với chuyên môn được đào tạo và bậc thợ quy định đối với từng máy cụ thể.
- f. Những máy được đưa vào hoạt động phải bảo đảm độ tin cậy về kỹ thuật và về an toàn lao động. Đối với những xe máy được quy định phải đăng ký về an toàn trước khi đưa vào sử dụng., phải thực hiện đầy đủ thủ tục đăng ký kiểm tra theo quy định của cơ quan có thẩm quyền của Nhà nước.

10.4. Công tác vận tải

- a. Việc tổ chức công tác vận tải phải bảo đảm phục vụ thi công theo đúng kế hoạch, đúng tiến độ xây lắp và tiến độ cung cấp vật tư - kỹ thuật và phải đảm bảo phẩm chất hàng hoá, không để bị hao hụt quá quy định. Việc lựa chọn chủng loại và phương tiện vận tải phải căn cứ vào cự ly vận chuyển, tình hình mạng lưới đường sá hiện có, khả năng cung cấp các loại phương tiện, tính chất hàng vận chuyển, những yêu cầu bảo quản hàng trong quá trình vận chuyển, phương pháp bốc dỡ, thời hạn yêu cầu và giá thành vận chuyển.
- b. Khi chọn phương án vận chuyển, cần chú ý tận dụng trọng tải xe, tổ chức vận chuyển tập trung, chọn hành trình ngắn nhất sau khi xem xét điều kiện đường sá, kết hợp vận chuyển hàng hai chiều.
- c. Cần phải tính toán để chọn hành trình vận chuyển tối ưu và ghép bộ hàng hoá tối ưu để vận chuyển được những khối lượng lớn.
- d. Khi xác định hành trình vận chuyển, phải căn cứ vào vị trí giao hàng và nhận hàng, cự ly và khối lượng vận tải, loại phương tiện vận tải. Cần phải áp dụng hàng trình vận chuyển hai chiều, chiều đi và chiều về để chở hàng phục vụ xây dựng, hoặc là sử dụng một phần chiều về để kết hợp chở những hàng hoá khác trên đường về.
- Để công tác vận tải phục vụ kịp thời cho xây dựng, cần có sự quan hệ chặt chẽ giữa người giao hàng và người nhận hàng. Hai bên cần thỏa thuận với nhau về tiến độ bốc dỡ vận chuyển và xuất xe.

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

- Tổ chức nhận thầu xây lắp có trách nhiệm chủ yếu bảo đảm chất lượng công trình xây dựng. Tùy theo quy mô và tầm quan trọng của công trình, tổ chức các bộ phận thi công, kiểm tra giám sát phù hợp với yêu cầu xây dựng.
- Nội dung chủ yếu về quản lý chất lượng của các tổ chức nhận thầu, bao gồm: Nghiên cứu kỹ thiết kế, phát hiện những sai sót hoặc bất hợp lý, phát hiện những vấn đề quan trọng cần bảo đảm chất lượng.

Làm tốt khâu chuẩn bị thi công. Lập biện pháp thi công đối với những công việc hoặc bộ phận công trình quan trọng và phức tạp về kỹ thuật. Lập các biện pháp bảo đảm và nâng cao chất lượng công tác xây lắp.

Tìm nguồn cung cấp vật liệu xây dựng, bán thành phẩm, cấu kiện bảo đảm tiêu chuẩn chất lượng. Tổ chức kiểm tra thí nghiệm vật liệu xây dựng theo quy định. Không đưa vật liệu không bảo đảm chất lượng vào công trình.

Lựa chọn cán bộ kỹ thuật, đội trưởng, công nhân đủ trình độ và kinh nghiệm đối với công việc được giao. Tổ chức đầy đủ bộ phận giám sát, kiểm tra kỹ thuật.

Tổ chức kiểm tra nghiệm thu công tác xây lắp theo đúng quy định của tiêu chuẩn, quy phạm thi công, đặc biệt những bộ phận khuất và quan trọng. Sửa chữa những sai sót, sai phạm kỹ thuật một cách nghiêm túc.

Phối hợp và tạo điều kiện cho sự giám sát kỹ thuật của đại diện thiết kế và bên giao thầu.

Thực hiện đầy đủ các văn bản về quản lý chất lượng trong quá trình thi công: sổ nhật ký công trình, biên bản thí nghiệm vật liệu xây dựng, cấu kiện, bán thành phẩm xây dựng, biên bản kiểm tra, nghiệm thu hoàn công và các văn bản có liên quan khác.

Tham gia hội đồng nghiệm thu cơ sở.

Tổ chức điều hành có hiệu lực các lực lượng thi công trên hiện trường, thống nhất quản lý chất lượng đối với các bộ phận trực thuộc. Báo cáo kịp thời những sai phạm kỹ thuật, những sự cố ảnh hưởng lớn đến chất lượng công trình.

Yêu cầu khác căn cứ quy mô, tính chất của gói thầu.

Trong yêu cầu về mặt kỹ thuật không được đưa ra các điều kiện nhằm hạn chế sự tham gia của nhà thầu hoặc nhằm tạo lợi thế cho một hoặc một số nhà thầu gây ra sự cạnh tranh không bình đẳng, đồng thời cũng không đưa ra các yêu cầu quá cao dẫn đến làm tăng giá dự thầu, không được nêu yêu cầu về nhãn hiệu, xuất xứ cụ thể của vật tư, máy móc, thiết bị.

Trường hợp đặc biệt cần thiết phải nêu nhãn hiệu, catalô của một nhà sản xuất nào đó, hoặc vật tư, máy móc, thiết bị từ một nước hoặc vùng lãnh thổ nào đó để tham khảo, minh họa cho yêu cầu về mặt kỹ thuật của vật tư, máy móc, thiết bị thì phải ghi kèm theo cụm từ “hoặc tương đương” sau nhãn hiệu, catalô hoặc xuất xứ nêu ra và quy định rõ khái niệm tương đương nghĩa là có đặc tính kỹ thuật tương tự, có tính năng sử dụng là tương đương với các vật tư, máy móc, thiết bị đã nêu để không tạo định hướng cho một sản phẩm hoặc cho một nhà thầu nào đó.

4. Yêu cầu về bảo hành, bảo trì, duy tu bảo dưỡng (nếu có);

IV. Các bản vẽ

E-HSMT này gồm có các bản vẽ và tổng kê từng công trình trong danh mục sau đây:

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

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			
2			
...			