

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

I. Giới thiệu về gói thầu

1. Phạm vi công việc của gói thầu.

1.1. Giới thiệu về gói thầu:

- Tên dự án: Nâng cấp, cải tạo ĐT.830C.
- Tên gói thầu: Thi công điện chiếu sáng.
- Loại hợp đồng: Đơn giá cố định.
- Địa điểm xây dựng: Xã Bến Lức, xã Lương Hòa, xã Mỹ Yên, tỉnh Tây Ninh.

1.2. Giải pháp thiết kế chủ yếu: Chi tiết theo file thiết kế đính kèm

1.3. Thuế giá trị gia tăng: Nhà thầu phải chịu trách nhiệm tìm hiểu, tính toán và chào đầy đủ các loại thuế, phí, lệ phí (nếu có) trong giá dự thầu. Nhà thầu khi tham gia dự thầu phải chào giá dự thầu với thuế giá trị gia tăng là 8% theo đúng cơ cấu của giá gói thầu được duyệt.

2. Thời hạn hoàn thành: Tối đa 810 ngày.

II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện

Nêu yêu cầu về thời gian từ khi khởi công đến khi hoàn thành công trình: Tối đa **810 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: Không yêu cầu.

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

Toàn bộ các yêu cầu về mặt kỹ thuật/chỉ dẫn kỹ thuật phải được soạn thảo dựa trên cơ sở quy mô, tính chất của dự án, gói thầu và tuân thủ quy định của pháp luật xây dựng chuyên ngành về quản lý chất lượng công trình xây dựng.

Yêu cầu về mặt kỹ thuật/chỉ dẫn kỹ thuật bao gồm các nội dung chủ yếu sau (chi tiết nhà thầu cần phải căn cứ vào hồ sơ thiết kế).

1. Các tiêu chuẩn quy chuẩn tham khảo:

+ Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/1/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.

+ Áp dụng các Quy chuẩn, TCVN, TCN được nêu trong tập Hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công, Chỉ dẫn kỹ thuật phát hành cho nhà thầu.

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

a. Yêu cầu chung:

+ Nhà thầu phải thi công và hoàn thiện công trình và sửa chữa bất kỳ sai sót nào trong công trình theo đúng thiết kế và tuân thủ các quy trình, quy phạm xây dựng hiện hành của Việt Nam cũng như phù hợp với điều kiện riêng của công trình và theo chỉ dẫn của cán

bộ giám sát về mọi vấn đề nêu hay không nêu trong hợp đồng.

- + Nhà thầu phải chịu hoàn toàn trách nhiệm về tính ổn định, an toàn của tất cả các hoạt động của công trường trong suốt thời gian thi công, hoàn thiện công trình và trong giai đoạn bảo hành công trình.

- + Nhà thầu phải chịu hoàn toàn trách nhiệm về việc bảo vệ công trình, nguyên vật liệu, máy móc, thiết bị đưa vào thi công xây dựng công trình kể từ ngày khởi công xây dựng công trình đến ngày nghiệm thu bàn giao công trình.

- + Nếu trong quá trình thực hiện hợp đồng có xảy ra bất kỳ tổn thất hư hỏng nào đối với công trình, người lao động, nguyên vật liệu, máy móc thiết bị thì nhà thầu phải tự sửa chữa, bồi thường bằng chính kinh phí của mình.

- + Cung cấp toàn bộ nguyên vật liệu đúng yêu cầu kỹ thuật theo thiết kế đưa vào thi công công trình.

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

- + Cung cấp danh sách Ban chỉ huy công trường có kinh nghiệm và đủ năng lực đảm bảo thực hiện đúng thời hạn và nghĩa vụ của nhà thầu.

- + Giám sát theo dõi những khối lượng do mình thực hiện trong công trường trong suốt quá trình thi công.

- + Nếu chủ đầu tư nhận thấy không thể chấp nhận nhân viên của nhà thầu mà theo ý kiến của chủ đầu tư người đó có hành vi sai phạm hoặc không có năng lực thực hiện đúng dẫn nhiệm vụ thì nhà thầu không được phép cho người đó làm việc ở công trường nữa và nên thay thế càng sớm càng tốt.

- + Nhà thầu phải báo cáo chi tiết về bất kỳ tai nạn, hư hỏng nào trong hoặc ngoài công trường. Trong trường hợp có tai nạn nghiêm trọng, hư hỏng, chết người, nhà thầu phải báo cáo ngay lập tức bằng các phương tiện nhanh nhất sẵn có.

- + Sau khi thi công hoàn thiện công trình và trước khi nghiệm thu công trình, nhà thầu phải thu dọn công trường sạch sẽ.

- + Nhà thầu phải chịu trách nhiệm lập đầy đủ hồ sơ hoàn công theo đúng yêu cầu của chủ đầu tư và các tiêu chuẩn nghiệm thu công trình.

b. Giám sát thi công:

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

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

- + Khi phát hiện những trường hợp bất hợp lý trong thiết kế thi công có thể gây hại đến công trình hoặc thiệt hại vật chất cho chủ đầu tư phải thông báo cho tổ chức đơn vị thiết

kế có biện pháp xử lý.

+ Vật tư thay thế chất lượng tương đương phải có chứng chỉ của nhà sản xuất và phải được tổ chức thiết kế, chủ đầu tư cho phép bằng văn bản mới được đưa vào công trường.

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

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

+ Lý do an ninh và an toàn bảo vệ môi trường

+ Lý do nguyên nhân thời tiết, khí hậu.

3. Yêu cầu về chủng loại vật tư:

Nhà thầu phải chào theo đúng mẫu, đúng theo danh mục vật tư, thiết bị như trong hồ sơ thiết kế. Trường hợp nhà thầu phát hiện sai hoặc thiếu danh mục hoặc nhà thầu muốn đề xuất vật tư, thiết bị thay thế thì phải chào trong bảng chào riêng.

*** Yêu cầu thông số kỹ thuật của hệ thống điện chiếu sáng:**

a. Đặc tính kỹ thuật Bộ đèn Led 100w (lắp trên trụ cao 10m):

- Điện áp ngõ vào : 185-265V – 50/60Hz
- Hệ số công suất : $\geq 0,90$
- Nguồn sáng : LED/3000K $\pm 5\%$
- Chỉ số tạo màu : CRI ≥ 70 Ra
- Hiệu suất bộ đèn: ≥ 120 lm/W
- Hệ số duy trì quang thông: ≥ 90 (L90,120.000h)
- Giao tiếp điều khiển : ON-OFF/Dimming 0-10V/1-10V/DALI
- Cấp cách điện : Class I
- Chống sét lan truyền : 20kV
- Nhiệt độ làm việc : $-40^{\circ}\text{C} \div 50^{\circ}\text{C}$
- Tuổi thọ bộ đèn : $> 100.000\text{h}$
- Vật liệu vỏ đèn : Nhôm đúc áp lực cao nguyên khối có nhiều cánh tản nhiệt
- Kính đèn : Cụm quang học phải có chụp kính bảo vệ bằng thủy tinh cường lực, chịu nhiệt
- Zoăng đèn : Silicon tổng hợp dạng xếp đàn hồi chất lượng cao, chịu nhiệt chống lão hóa.
- Thấu kính (lens) : Bằng nhựa PC chuyên dụng chống lão hóa, góc chiếu bán rộng Type-II
- Chỉ số chống va đập : IK08

- Độ kín ngăn linh kiện : IP67
- Độ kín bộ phận quang học : IP67
- Đèn phải có cơ cấu điều chỉnh độ ngắt góc chiếu của đèn để phù hợp nhiều loại đường và cần đèn khác nhau.

b. Đặc tính của Trụ đèn và cần đèn:

- Trụ đèn cao 8m nhúng kẽm nóng :
 - + Đường kính đáy: 191 mm
 - + Đường kính đỉnh: 60mm
 - + Đế dập nổi vuông: 400 mm
 - + Thép tấm dày: 4mm
 - + Chiều cao trụ: 8m
- Trụ bằng thép SS400 hoặc tương đương. Đế trụ sử dụng thép tấm dày $12\text{mm} \pm 3$ (TCVN 6522:2018), trụ được hàn ghép dọc theo đường sinh trên suốt chiều dài, không hàn nối ngang thân trụ, được hàn trên máy dập hồ quang chìm, mối hàn phải được ngấu, chặt, không rỗ, không nứt và các mối hàn phải được mài phẳng. Toàn bộ trụ sau khi gia công phải được làm sạch và được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123.
- Tại cửa trụ sử dụng hộp kín nước để đầu nối cáp lên đèn và đầu nối cáp đến các trụ đèn kế tiếp. Tại mỗi trụ đèn gắn hộp đầu nối kín nước chưa RCBO 6A-30mA bảo vệ quá tải, ngắn mạch và chống dòng điện dư để bảo vệ hệ thống và nẹp kín nước liên thông.
- Cần đèn đơn, cần đôi, cần đèn ba cao 2m vươn xa 1,5m
 - + Vật liệu: Thân cần đèn ống thép tròn dày 3mm
 - + Kích thước: Đường kính đáy cần : 60mm
 - + Đường kính đầu cần: 60mm
 - + Cần đèn có góc nghiêng cần 50°
 - + Toàn bộ cột và cần sau khi gia công được làm sạch, mạ nhúng kẽm nóng bề dày lớp kẽm $\geq 80 \mu\text{m}$
 - + Trụ có bản lề liên kết nắp cửa trụ chống mất cắp

c. Đặc tính của cáp điện C25 mm²

- Tiêu chuẩn áp dụng chung : TCVN 5064-2009
- Những yêu cầu cần thử nghiệm bởi phòng thí nghiệm độc lập có tư cách pháp nhân (nhà thầu xây lắp cung cấp trong hồ sơ dự thầu) :
 - + Loại cáp : cáp đồng trần
 - + Ruột dẫn điện : bằng đồng xoắn đồng tâm
 - + Điện áp định mức (pha/dây) : 0,6/1 kV
 - + Số sợi/đường kính trung bình tổng của 1 sợi : 7 sợi/ $2,13\text{mm} \pm 0,02\text{mm}$
 - + Điện trở một chiều lớn nhất của ruột dẫn ở 20°C : $\leq 0,7336 \Omega/\text{km}$
 - + Suất kéo đứt của sợi dây dẫn đồng : $\geq 400 \text{ N/mm}^2$
 - + Bội số bước xoắn của dây dẫn đồng : $10 \div 20$
 - + Độ giãn dài tương đối: $\geq 1\%$
 - + Lực kéo đứt cáp: $\geq 9.463 \text{ N}$

+ Số lần bẻ cong không gãy (với điều kiện bán kính bẻ cong là $6\text{mm} + 0,05\text{ mm}$): ≥ 6
- Những yêu cầu được kiểm tra trực tiếp: Ghi nhãn, bao gói và vận chuyển: theo TCVN 4766-89. Cụ thể cáp được quấn vào cuộn chắc chắn, đảm bảo yêu cầu vận chuyển và thi công, lớp cáp ngoài cùng có bảo vệ chống va chạm mạnh. Hai đầu cáp được bọc kín và gắn chặt vào tang trống. Ghi nhãn như sau: tên nhà sản xuất/ ký hiệu cáp/ chiều dài cáp/ khối lượng/ tháng năm sản xuất. Có đánh mũi tên chỉ chiều lăn khi di chuyển.

d. Cáp điện Cu/XLPE/PVC 3×2,5 mm² – 0,6/1kV:

- Tiêu chuẩn áp dụng chung : TCVN 5935-1:2013 (IEC 60502-1:2009)
- Những yêu cầu cần thử nghiệm bởi phòng thí nghiệm độc lập có tư cách pháp nhân (nhà thầu xây lắp, cung cấp trong hồ sơ dự thầu):
 - Cấu trúc cơ bản : 3 li dẫn bằng đồng, lớp cách điện XLPE, lớp bọc bên ngoài PVC.
 - Ruột dẫn điện: cấu trúc từ nhiều sợi đồng mềm, tiết diện tròn, xoắn đồng tâm.
 - Điện áp định mức (pha/ dây): 0,6/1 kV.
 - Tiết diện danh định: 2,5 mm².
 - Số sợi đường kính trung bình tổng của 1 sợi: 7 sợi/0,67 mm (độ sai lệch mỗi sợi là $0,67 \pm 0,01$).
 - Điện trở một chiều lớn nhất của ruột dẫn ở 20° C: $\leq 7,41\ \Omega/\text{km}$.
 - Vật liệu cách điện: XLPE màu đen bền với tia tử ngoại.
 - Chiều dày cách điện trung bình nhỏ nhất: $\geq 0,53\text{ mm}$.
 - Điền đầy tròn & lớp bao bọc bên trong: bằng vật liệu thích hợp.
 - Vỏ cáp bên ngoài: PVC màu đen, bền với tia tử ngoại.
 - Chiều dày trung bình của vỏ cp: $\geq 1,8\text{ mm}$ (tham khảo).
 - Những yêu cầu được kiểm tra trực tiếp:
- + Ghi nhãn trên rulô cáp, trên cáp và bao gói theo TCVN 9358.2012.
- + Bao gói: Cáp quấn đều thành lớp trên rulô bằng gỗ hay thép, trục quấn phải tròn không được gây hư hỏng cách điện của cáp. Đầu cáp phải có nắp bịt.
- + Nhãn trên rulô cáp: Tên nhà sản xuất hay tên đăng ký thương mại, số sêri của lô sản xuất, chiều dài đoạn cáp, số ruột dẫn và mặt cắt danh định của ruột dẫn, loại cáp, khối lượng của rulô và cáp, năm sản xuất , mũi tên chỉ chiều quay của rulô quấn cáp.
- + Ghi nhãn trên cáp: Số mét dài của cáp cách quãng mỗi mét , tên nhà sản xuất hay tên đăng ký thương mại, năm sản xuất , loại cáp

e. Cáp điện Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC 4x25mm² - 0,6/1kV:

- Tiêu chuẩn áp dụng chung: TCVN 5935-1:2013 (IEC 60502-1:2009).
- Những yêu cầu cần thử nghiệm trước khi đưa vật tư vào sử dụng:
- + Loại cáp: cáp hạ thế, 4 ruột đồng, cách điện XLPE, vỏ PVC, giáp 2 lớp kim loại.
 - + Ruột dẫn điện: cấu trúc từ nhiều sợi đồng mềm, tiết diện tròn, xoắn đồng tâm
 - + Điện áp định mức (pha/ dây): 0,6/ 1 kV.
 - + Tiết diện danh định: 25 mm².
 - + Số sợi/đường kính trung bình tổng của 1 sợi: 7 sợi/1,70mm + 0,02mm.

- + Điện trở một chiều lớn nhất của ruột dẫn ở 20o C: $\leq 1,15 \Omega/\text{km}$.
- + Lớp cách điện: XLPE màu đen bền với tia tử ngoại, chiều dày $\geq$ chiều dài danh định kể sau và giá trị sai biệt $\leq 0,1\text{mm}+10\%$ chiều dài danh định. Chiều dày cách điện nhỏ nhất $\geq 0,7 \text{ mm}$.
- + Dung sai lớn nhất của độ giãn dài tương đối cách điện sau lão hóa 135°C trong 168 giờ + 25%.
- + Dung sai lớn nhất của suất kéo đứt cách điện sau lão hóa 135°C trong 168 giờ + 25%.
- + Chất độn: Các khoảng trống bên trong các lõi được điền đầy bằng sợi PP hay vật liệu thích hợp.
- + Lớp bọc bên trong: Bằng PVC, tạo thành bằng phương pháp ép đùn.
- + Chiều dày của lớp bọc bên trong $\geq 1,0\text{mm}$.
- + Áo giáp: Bằng băng thép quấn kép (DSTA). Chiều dày băng thép $\geq 0,2\text{mm}$.
- + Vỏ cáp bên ngoài: PVC màu đen, bền với tia tử ngoại. Chiều dày của vỏ cáp $\geq 1,8 \text{ mm}$.
- + Thử điện áp 3,5kV tần số công nghiệp trong 5 phút: đạt
- + Thử điện áp 1,8kV tần số công nghiệp trong 4 giờ: đạt
- Những yêu cầu được kiểm tra trực tiếp:
 - + Đánh dấu cáp: cách nhau khoảng cách 1m trên cáp đánh dấu các thông tin sau bằng mực không phai: nhà sản xuất/ năm sản xuất/ loại cáp/ tiết diện danh định/ điện áp định mức/ số mét dài của cáp.
 - + Ghi nhãn, bao gói và vận chuyển: theo TCVN 4766- 89. Cụ thể cp được quấn vào cuộn chắc chắn, đảm bảo yêu cầu vận chuyển và thi công, lớp cáp ngoài cùng có bảo vệ chống va chạm mạnh. Hai đầu cáp được bọc kín và gắn chặt vào tang trống. Ghi nhãn như sau: tên nhà sản xuất/ ký hiệu cp/ chiều dài cp/ khối lượng/ tháng năm sản xuất. Có đánh mũi tên chỉ chiều lăn khi di chuyển.
- + Tiêu chuẩn thử nghiệm: TCVN hay IEC liên quan.

f. Cáp điện Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC 4x10mm² - 0,6/1kV:

- Tiêu chuẩn áp dụng chung: TCVN 5935-1:2013 (IEC 60502-1:2009).
- Những yêu cầu cần thử nghiệm trước khi đưa vật tư vào sử dụng:
 - + Loại cáp: cáp hạ thế, 4 ruột đồng, cách điện XLPE, vỏ PVC, giáp 2 lớp kim loại.
 - + Ruột dẫn điện: cấu trúc từ nhiều sợi đồng mềm, tiết diện tròn, xoắn đồng tâm.
 - + Điện áp định mức (pha/ dây) : 0,6/ 1 kV.
 - + Tiết diện danh định: 10 mm².
 - + Số sợi/đường kính trung bình tổng của 1 sợi: 7 sợi/2,52mm + 0,02mm.
 - + Điện trở một chiều lớn nhất của ruột dẫn ở 20o C: $\leq 0,524 \Omega/\text{km}$.
 - + Lớp cách điện: XLPE màu đen bền với tia tử ngoại, chiều dày $\geq$ chiều dài danh định kể sau và giá trị sai biệt $\leq 0,1\text{mm}+10\%$ chiều dài danh định. Chiều dày cách điện nhỏ nhất $\geq 0,9 \text{ mm}$.

+ Dung sai lớn nhất của độ giãn dài tương đối cách điện sau lão hóa 135°C trong 168 giờ + 25%.

+ Dung sai lớn nhất của suất kéo đứt cách điện sau lão hóa 135°C trong 168 giờ + 25%.

+ Chất độn: Các khoảng trống bên trong các lõi được điền đầy bằng sợi PP hay vật liệu thích hợp.

+ Lớp bọc bên trong: Bằng PVC, tạo thành bằng phương pháp ép đùn.

+ Chiều dày của lớp bọc bên trong $\geq 1,0\text{mm}$

+ Áo giáp: Bằng băng thép quấn kép (DSTA). Chiều dày băng thép $\geq 0,2\text{mm}$.

+ Vỏ cáp bên ngoài: PVC màu đen, bền với tia tử ngoại. Chiều dày của vỏ cáp $\geq 1,8\text{ mm}$.

+ Thử điện áp 3,5kV tần số công nghiệp trong 5 phút: đạt.

+ Thử điện áp 1,8kV tần số công nghiệp trong 4 giờ: đạt.

g. Cáp điện Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC 4x16mm² - 0,6/1kV :

- Tiêu chuẩn áp dụng chung: TCVN 5935-1:2013 (IEC 60502-1:2009).

- Những yêu cầu cần thử nghiệm trước khi đưa vật tư vào sử dụng:

+ Loại cáp: cáp hạ thế, 4 ruột đồng, cách điện XLPE, vỏ PVC, giáp 2 lớp kim loại.

+ Ruột dẫn điện: cấu trúc từ nhiều sợi đồng mềm, tiết diện tròn, xoắn đồng tâm.

+ Điện áp định mức (pha/ dây) : 0,6/ 1 kV.

+ Tiết diện danh định: 16 mm².

+ Số sợi/đường kính trung bình tổng của 1 sợi: 7 sợi/2,52mm + 0,02mm.

+ Điện trở một chiều lớn nhất của ruột dẫn ở 20°C: $\leq 0,524\ \Omega/\text{km}$.

+ Lớp cách điện: XLPE màu đen bền với tia tử ngoại, chiều dày $\geq$ chiều dài danh định kể sau và giá trị sai biệt $\leq 0,1\text{mm}+10\%$ chiều dài danh định. Chiều dày cách điện nhỏ nhất $\geq 0,9\text{ mm}$.

+ Dung sai lớn nhất của độ giãn dài tương đối cách điện sau lão hóa 135°C trong 168 giờ + 25%.

+ Dung sai lớn nhất của suất kéo đứt cách điện sau lão hóa 135°C trong 168 giờ + 25%.

+ Chất độn: Các khoảng trống bên trong các lõi được điền đầy bằng sợi PP hay vật liệu thích hợp.

+ Lớp bọc bên trong: Bằng PVC, tạo thành bằng phương pháp ép đùn.

+ Chiều dày của lớp bọc bên trong $\geq 1,0\text{mm}$

+ Áo giáp: Bằng băng thép quấn kép (DSTA). Chiều dày băng thép $\geq 0,2\text{mm}$.

+ Vỏ cáp bên ngoài: PVC màu đen, bền với tia tử ngoại. Chiều dày của vỏ cáp $\geq 1,8\text{ mm}$.

+ Thử điện áp 3,5kV tần số công nghiệp trong 5 phút: đạt.

- + Thử điện áp 1,8kV tần số công nghiệp trong 4 giờ: đạt.

h. Tủ điều khiển PLC-CS.50A

- Thông số kỹ thuật của tủ điều khiển chiếu sáng PLC-CS50A.
- Phần vỏ tủ: tủ có kích thước 775x478x324 làm bằng vật liệu nhựa composite.
- Phần thiết bị:

- + Thiết bị lắp trong tủ:

• MCCB 3P 50A $\geq 10\text{kA}$	1 cái
• RCBO 4P – 100A – 300mmA	1 cái
• MCB 1P 10A 10kA 400V	1 cái
• Contactor 3P-50A-400V	2 cái
• Bộ lập trình PLC	1 cái
• Bộ khống chế điện áp (175-245V)	1 cái
• Đèn báo 5A-220V	5 cái
• Công tắc xoay 5A-220V	1 cái
• Điện kế đo đếm điện năng tiêu thụ	1 cái

- + Thiết bị điều khiển chính của tủ:

• Bộ lập trình PLC 230RC (logic vạn năng) hoặc PLC loại tương đương	1 cái.
• Điện áp cung cấp	85V-220V.
• Công suất tiêu thụ	3W.
• Thời gian nhớ dữ liệu khi mất điện	80 giờ
• Số đầu vào/đầu ra có sẵn	6 DI/4 DO
• Có đồng hồ thời gian thực	

- + Phương thức hoạt động của tủ:

Được lập trình trên my vi tính hoặc trên PLC với chức năng sau:

- Tủ sẽ hoạt động trong khoảng thời gian từ 17h30 đến 6h sáng hôm sau, ngoài thời gian này tủ không được phép làm việc (do PLC khống chế).
- Tủ hoạt động có khả năng tiết giảm điện năng hai tuyến đèn và thời gian đóng cắt phải khác nhau.
- Tủ phải có chế độ thao tác tay để phục vụ cho công tác duy tu bảo dưỡng.
- Tủ phải tiếp đất bảo đảm an toàn cho người vận hành, bảo dưỡng.
Tủ phải có chế

i. Ống HDPE xoắn màu cam P65/50mm dày 1,7mm

- Tiêu chuẩn áp dụng: TCVN 8699:2011, TCVN 7997:2009, KSC 8455:2005, ASTM JIS C 3653:1994.

- Vật liệu: HDPE (High – Density Polyethylene).

+ Chiều dài 1 cuộn ống : 100 ÷ 200 m.

+ Đường kính ngoài : $65 \pm 2,5$ mm.

+ Đường kính trong: $50 \pm 2,5$ mm.

+ Độ dày thành ống: $1,7 \pm 0,3$ mm.

- + Bán kính uốn cong : $\geq 200\text{mm}$.
- + Nhiệt độ làm việc: $-60 \div + 60\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- + Độ bền kéo đứt : $\geq 1651\text{ N/cm}^2$
- + Độ bền hóa chất : không phai màu:
 - NaOH 40%, HNO₃ 30%.
 - NaCl 10%, H₂SO₄ 40%.
- + Độ biến dạng theo đường kính ngoài khi nén với lực 612N : $\leq 3,2\%$.
- + Lực đạt được khi nén ống xuống 60% đường kính ngoài : $\geq 3240\text{ N}$.
- + Lực đạt được khi nét sát ống: $\geq 4905\text{ N}$.
- + Độ bền va đập (h = 2m; m = 1,75kg): Không vỡ.
- + Độ chịu nhiệt Vicat : 83°C .

- Những yêu cầu được kiểm tra trực tiếp:

- Nhãn trên ống: Thương hiệu hoặc tên nhận biết nhà chế tạo hoặc đại lý ủy quyền.
Nhãn phải bền và dễ đọc.

k. Thiết bị chống dòng rò RCBO:

- RCBO (RKP) 1P+N-6A-4.5kA-30mA.
- Bảo vệ dòng rò điện.
- Số cực: 1P+N.
- Dòng điện định mức: $I_n \geq 6\text{A}$.
- Dòng cắt: 4.5kA.
- Dòng điện hoạt động: $I_n \geq 30\text{mA}$.
- Dòng điện không hoạt động: $I_{no} = 0,5I_n$.
- Thời gian ngắt: ≤ 0.1 giây.
- Tiêu chuẩn bảo vệ: IEC-61009.
- Số lần đóng cắt: 20.000 lần.
- Lắp đặt: Trên thanh ray 35mm DIN.
- Điện áp định mức: 220-230VAC.

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

- Nhà thầu phải tuân thủ quy trình thi công, nghiệm thu và các yêu cầu thi công trong hồ sơ thiết kế được duyệt.

- Nhà thầu phải lập biện pháp thi công, biện pháp tổ chức thi công (thuyết minh và bản vẽ) cho các hạng mục công việc chính của gói thầu theo hạng mục công việc trong hồ sơ thiết kế được duyệt.

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

Nhà thầu phải lập hồ sơ bản vẽ hoàn công toàn bộ công trình theo quy định trước khi tiến hành tổ chức nghiệm thu công trình. Trong hồ sơ bản vẽ hoàn công phải ghi rõ họ tên, chữ ký của người lập bản vẽ, người đại diện hợp pháp của nhà thầu ký tên và đóng dấu. Bản vẽ hoàn công được tư vấn giám sát thi công xây dựng kiểm tra và ký, đóng dấu.

6. Yêu cầu về phòng, chống cháy, nổ:

Nhà thầu phải thực hiện nghiêm về quy định phòng, chống, cháy nổ theo quy định hiện hành. Lập ban chỉ huy phòng chống cháy nổ, có phương án phòng cháy cụ thể, có thiết bị chữa cháy cục bộ, có bố trí các biển báo cấm lửa, hiệu lệnh chữa cháy tại công trường.

7. Yêu cầu về vệ sinh môi trường:

Nhà thầu phải thực hiện nghiêm về quy định về vệ sinh môi trường theo quy định hiện hành. Có biện pháp giảm bụi, tiếng ồn, chất thải rắn, chất thải sinh hoạt, nước thải sinh hoạt và thi công.

8. Yêu cầu về an toàn lao động:

- Nhà thầu phải có các biện pháp và phương tiện hữu hiệu đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và công trình trong suốt quá trình thi công.

- Cụ thể phải: Thiết kế mặt bằng thi công phù hợp: bảo đảm thi công liên tục, bảo đảm vệ sinh, an toàn gồm: nhà làm việc, lán công nhân, công trình tạm, kho bãi vật liệu, vị trí đặt máy móc thi công, đường ra vào công trường cho người và xe máy, cung cấp điện, nước và hệ thống thoát nước thải.

Các biện pháp an toàn cho từng công tác thi công như: Đào móng đóng cừ tràm, khi làm việc trên cao, khi lắp đặt các cấu kiện, thiết bị, khi vận hành máy móc.

- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm pháp lý trước Nhà nước cùng các phí tổn về việc để xảy ra tai nạn trên công trường.

- Tại những vị trí nguy hiểm Nhà thầu phải có các biển báo, cấm cờ, rào chắn, ban đêm có đèn.

- Nhà thầu chịu trách nhiệm về an toàn thi công, an toàn lao động, an ninh khu vực, đảm bảo giao thông và vệ sinh môi trường theo quy định hiện hành của Nhà nước trong thời gian thực hiện hợp đồng;

- Tổ chức huấn luyện an toàn lao động, vệ sinh lao động cho tất cả các nhân sự tham gia gói thầu trước khi thực hiện hợp đồng.

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

- Nhà thầu phải thường xuyên đối chiếu tiến độ thực hiện so với tiến độ thi công mà nhà thầu đã thống nhất với tư vấn giám sát, chủ đầu tư để kịp thời có biện pháp xử lý, các chậm trễ từng khâu công tác, từng mũi thi công.

- Nếu tư vấn giám sát và chủ đầu tư thấy tiến độ Nhà thầu thực hiện bị chậm, có khả năng làm chậm thời hạn hoàn thành công trình thì Nhà thầu phải có biện pháp cần thiết với sự đồng ý của tư vấn giám sát để đẩy nhanh tiến độ theo yêu cầu bằng cách tập trung nhân công và thiết bị, Nhà thầu sẽ không được trả thêm khoản tiền nào về những biện pháp đó.

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

Nhà thầu phải xây dựng dựng bảng tiến độ thi công tổng thể và chi tiết công trình theo thời gian nhà thầu đã dự thầu nhưng không được vượt thời gian quy định trong hồ sơ mời thầu.

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

- Nhà thầu bằng kinh phí và năng lực của mình phải tổ chức tại hiện trường một bộ phận thí nghiệm, để kiểm tra và đánh giá chất lượng thi công của mình, thiết kế các cấp phối bê tông tốt nhất, căn cứ theo mác bê tông được quy định trong hồ sơ thiết kế, ... các kết quả thí nghiệm trên phải bằng các văn bản do tổ chức có đầy đủ tư cách pháp nhân thực hiện.

- Công tác thí nghiệm bao gồm:

+ Thí nghiệm các chỉ tiêu cơ lý của các loại vật liệu.

+ Xác định độ bền, lẫn tạp chất của vật liệu trong đất.

+ Và các thí nghiệm cần thiết khác theo quy định trong các Quy trình kiểm tra, nghiệm thu hiện hành.

Khi một trong các yêu cầu thí nghiệm trên, Nhà thầu không đảm nhận được, thì Chủ đầu tư có quyền thuê một đơn vị tư vấn hoặc một trung tâm kỹ thuật tiêu chuẩn đo lường chất lượng có tư cách pháp nhân thực hiện.

- Công tác giám sát chất lượng:

+ Nhà thầu phải có kỹ sư giám sát kết hợp với tư vấn giám sát do chủ đầu tư thuê thường xuyên 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 với chỉ huy trưởng công trường nếu có nhiều sai phạm. Chủ đầu tư, tư vấn giám sát có quyền yêu cầu chỉ huy trưởng công trường 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.

IV. Các bản vẽ:

E-HSMT này gồm có các bản vẽ trong danh mục sau đây: *Theo hồ sơ thiết kế đính kèm.*