

## PHẦN 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

### Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

#### I. Giới thiệu về gói thầu

**1. Mục tiêu đầu tư:** Từng bước hoàn thiện hạ tầng kỹ thuật đô thị Phủ Lý theo quy hoạch được duyệt, đảm bảo tính kết nối đồng bộ, liên khu vực, tăng cường thu hút đầu tư trên địa bàn.

#### **2. Quy mô đầu tư xây dựng:**

##### **2.1. Bình đồ tuyến:**

- Điểm đầu dự án: Km0+098,10 - kết nối với đường hiện hữu tại khu đô thị C.E.O (*địa phận phường Tân Liêm*). Hướng tuyến đi chủ yếu song song với tuyến đường cao tốc Cầu Giẽ - Ninh Bình vượt qua sông Châu Giang kết thúc điểm cuối tuyến tại Km0+794,72 - trước nút giao theo quy hoạch của khu đô thị sinh thái Bắc Châu Giang (*địa phận phường Lam Hạ*).

- Tổng chiều dài tuyến:  $L = 0,697\text{km}$ ; Chiều dài cầu  $L_{tc} = 180,2\text{m}$  (*tính đến đầu mố*).

##### **2.2. Trắc dọc:**

- Trắc dọc được thiết kế trên cơ sở tuân thủ cao độ các điểm khống chế theo quy hoạch; đảm bảo các yêu cầu về thủy văn và kết cấu công trình; phù hợp với hiện trạng các công trình, khu dân cư xung quanh và vượt nối êm thuận với đường cũ. Độ dốc dọc  $i_{\min} = 0,0\%$ ;  $i_{\max} = 4,00\%$ .

- Cao độ điểm đầu khớp nối vào đường hiện hữu của khu đô thị C.E.O; Cao độ tim cầu vượt sông Châu Giang 11,92m; Cao độ điểm cuối 3,60m.

**2.3. Trắc ngang:** Đầu tư xây dựng trắc ngang tuyến đường tuân thủ thiết kế cơ sở dự án được duyệt và các quy hoạch có liên quan đồng thời tận dụng tuyến đường hiện hữu của khu đô thị C.E.O, cụ thể:

- Đoạn 1: Từ Km0+098,10 đến Km0+166,68: Thiết kế với quy mô  $B_{\text{nền}} = 30,0\text{m}$ , bao gồm: Bề rộng phần xe chạy  $2 \times 7,5\text{m} = 15,0\text{m}$ ; Bề rộng dải phân cách giữa  $1 \times 3,0\text{m} = 3,0\text{m}$ ; Bề rộng vỉa hè hai bên  $2 \times 6,0\text{m} = 12,0\text{m}$ .

- Đoạn 2: Từ Km0+166,68 đến Km0+221,95: Thiết kế chuyển tiếp từ quy mô  $B_{\text{nền}} = 30\text{m}$ , bao gồm: bề rộng xe chạy  $2 \times 7,5 = 15\text{m}$ ; bề rộng dải phân cách 3,0m; bề rộng vỉa hè hai bên  $2 \times 6,0\text{m} = 12\text{m}$  đến quy mô  $B_{\text{nền}} = 47\text{m}$ , bao gồm: Bề rộng tường chắn đầu cầu 23m, bề rộng dải phân cách giữa đường gom và tường chắn hai bên  $2 \times 0,5\text{m} = 1,0\text{m}$ ; bề rộng đường gom hai bên  $2 \times 7,5\text{m} = 15\text{m}$ ; bề rộng vỉa hè hai bên  $2 \times 4,0\text{m} = 8,0\text{m}$ .

- Đoạn 3: Từ Km0+221,95 đến Km0+632,05: Thiết kế tường chắn và cầu vượt sông Châu Giang với  $B_{\text{cầu}} = 23,0\text{m}$ . Phần đường gom phía mố M1 (*phường Liêm Tuyền*) có quy mô mỗi bên  $B_{\text{nền}} = 12,0\text{m}$  bao gồm: Dải phân cách giữa tường chắn và đường gom 0,5m; Mặt đường gom xe chạy 7,5m; Vỉa hè 4,0m. Phần đường gom phía mố M2 (*phường Hà Nam*) có quy mô mỗi bên  $B_{\text{nền}} = 6,5\text{m}$  bao gồm: Dải phân cách giữa tường chắn và đường gom 0,5m; Mặt đường gom xe chạy 5,5m; lề đường 0,5m.

- Đoạn 4: Từ Km0+632,05 đến Km0+794,72: Thiết kế với quy mô  $B_{nền}=36m$ , bao gồm: bề rộng xe chạy tuyến chính  $2 \times 7,5m=15,0m$ ; bề rộng dải phân cách 3,0m; bề rộng dải phân cách giữa tuyến chính và đường gom hai bên  $2 \times 3,0m=6,0m$ ; bề rộng đường gom hai bên  $2 \times 5,5m=11,0m$ ; bề rộng lề đường hai bên  $2 \times 0,5m=1,0m$ .

- Độ dốc ngang mặt đường  $i_{mặt} = 2\%$ , độ dốc ngang vỉa hè  $i_{vỉa hè} = 1,5\%$ , độ dốc ngang lề đường  $i_{lề} = 6\%$ .

#### 2.4. Nền đường:

- Đối với các nền đường thông thường:

+ Đào lớp đất không thích hợp với chiều dày trung bình 0,5m (các đoạn thông thường đào bóc lớp hữu cơ dày từ 0,3-0,5m; các đoạn qua ruộng, ao, các khu vực ngập nước thường xuyên dày trung bình 1,0m), đắp trả bằng vật liệu đắp nền đầm chặt K90, nền đường đắp bằng đá lẫn đất đầm chặt K95.

+ Lớp nền thượng: Có chiều dày 30-50cm kể từ đáy kết cấu áo đường, được đắp bằng vật liệu đá lẫn đất đầm chặt K98.

+ Mái taluy nền đường: Độ dốc mái taluy nền đường đắp là 1/1,5.

- Đối với nền đường qua khu vực đất yếu: Căn cứ điều kiện địa chất, chiều cao đắp nền thực hiện xử lý nền đất yếu trong phạm vi mặt đường xe chạy, phạm vi mở giải phân cách giữa, phạm vi vỉa hè có hệ thống cống dọc; riêng phạm vi giải phân cách giữa không thực hiện xử lý. Các giải pháp xử lý cụ thể như sau:

+ Giải pháp đào thay đất và đóng cọc tre: Đào thay đất đến cao độ thiết kế, đóng cọc tre mật độ trung bình 25 cọc/m<sup>2</sup> sau đó đắp lớp đệm cát phủ đầu cọc dày 30cm, tiếp tục đắp nền đường K95.

+ Giải pháp xử lý nền đất yếu bằng bắc thấm: Đào đất KTH sâu trung bình 50cm, rải vải địa không dệt ngăn cách cường độ 12kN/m, đắp trả bằng cát đầm chặt K90; lớp đệm thoát nước ngang dày tối thiểu 50cm và đảm bảo 20cm lớp phủ đầu bắc thấm. Bắc thấm cắm theo mạng hình vuông cạnh (1,2x1,2)m và (1,3x1,3)m; thoát nước cố kết bằng bắc thấm ngang, đắp nền đường K95, phòng lún bằng vật liệu đắp nền đường; Đắp bù kết cấu áo đường, đắp gia tải bằng vật liệu đất tận dụng.

- Giải pháp xử lý cụ thể từng đoạn như sau:

STT	Lý trình	Giải pháp xử lý
1	Km0+510,00 - Km0+570,00	Đào thay đất sâu 1,5m kết hợp đóng cọc tre; chiều dài cọc L=3m, mật độ 25 cọc/m <sup>2</sup>
1	Km0+595,00 - Km0+617,00	Đào thay đất sâu 1,0m kết hợp đóng cọc tre; chiều dài cọc L=3m, mật độ 25 cọc/m <sup>2</sup>
2	Km0+617,10 - Km0+660,00	Bắc thấm (PVD), Chiều sâu cắm bắc $L_{tt}=9,20m$ , khoảng cách 1,2x1,2m.
4	Km0+720,00 - Km0+770,23	Bắc thấm (PVD), Chiều sâu cắm bắc $L_{tt}=7,90m$ , khoảng cách 1,3x1,3m.

STT	Lý trình	Giải pháp xử lý
5	Km0+770,23 - Km0+799,99	Bắc thấm (PVD), Chiều sâu cắm bắc $L_{tt}=8,80m$ , khoảng cách 1,3x1,3m.

### 2.5. Kết cấu móng, mặt đường:

- Kết cấu mặt đường làm mới tuyến chính (KC1) là loại cấp cao A1, mặt đường bê tông nhựa có  $E_{yc} \geq 155Mpa$ . Cụ thể các lớp kết cấu từ trên xuống dưới như sau:

- + Bê tông nhựa chặt 16 dày 5cm;
- + Tưới dính bám, tiêu chuẩn nhựa 0,50kg/m<sup>2</sup>;
- + Bê tông nhựa chặt 19 dày 7cm;
- + Tưới thấm bám, tiêu chuẩn nhựa 1,0kg/m<sup>2</sup>;
- + Cấp phối đá dăm loại I dày 18 cm;
- + Cấp phối đá dăm loại II dày 30 cm;
- + Lớp móng bằng đá lẫn đất đầm chặt K98 dày 30 cm;
- Đường gom: Kết cấu mặt đường gom đảm bảo  $E_{yc} > 130Mpa$  như sau:
  - + Bê tông nhựa chặt 16 (BTNC16) dày 5cm;
  - + Tưới dính bám, tiêu chuẩn nhựa 0,50kg/m<sup>2</sup>;
  - + Bê tông nhựa chặt 19 (BTNC19) dày 7cm;
  - + Tưới thấm bám, tiêu chuẩn nhựa 1,0kg/m<sup>2</sup>;
  - + Cấp phối đá dăm loại I dày 15cm;
  - + Cấp phối đá dăm loại II dày 15cm.
  - + Lớp móng bằng đá lẫn đất đầm chặt K98 dày 50 cm.

### 2.6. Hệ thống thoát nước:

- Thoát nước dọc: Đối với các đoạn xây dựng mới vỉa hè trong phạm vi dự án, bố trí cống dọc có khẩu độ D0,6m để thu nước mặt đường.

- Ống cống, móng cống sử dụng cấu kiện đúc sẵn. Thân cống bằng BTCT C25 đúc sẵn, đế cống bằng BTCT C20 đúc sẵn, trên lớp bê tông đệm C10 dày 10cm.

- Ga thăm kết hợp với ga thu, thu nước cống dọc và mặt đường: Hồ ga, nắp ga được đổ tại chỗ bằng BTCT 20Mpa, phần nắp ga bằng composite kích thước (0,9x0,9)m đảm bảo mỹ quan đô thị, song chắn rác bằng composite kích thước (0,96x0,53)m.

- Thoát nước siêu cao: Bố trí khe thoát nước tại dải phân cách giữa với khoảng cách 20m/khe, để thoát nước mặt đường từ phía lưng đường cong. Khe thoát nước bằng bê tông xi măng C20 đá 1x2cm, rộng 30cm

STT	Lý trình	Chiều dài (m)	Khẩu độ cống dọc	Ghi chú
1	Km0+150 - Km0+222	72	D0.6m	Bên trái tuyến
2	Km0+274 - Km0+350	76	D0.6m	Bên trái tuyến

STT	Lý trình	Chiều dài (m)	Khẩu độ cống dọc	Ghi chú
3	Km0+170 - Km0+257	87	D0.6m	Bên phải tuyến
4	Km0+271 - Km0+338	67	D0.6m	Bên phải tuyến
5	Km0+632 - Km0+794	16	D0.6m	Bên trái tuyến
	Tổng	658		

### 2.7. Dải phân cách, cây xanh:

- Dải phân cách tuyến chính và dải cách giữa tuyến chính và đường gom: Sử dụng bó vỉa có kích thước BxHxL=20x47x100cm (đoạn thẳng) và kích thước BxHxL=20x47x25cm (đoạn cong) bằng BTXM C20 đặt trên lớp VXM M100 dày 2cm và lớp BTXM C12 dày 11cm.

- Cây xanh: Cây xanh được thiết kế phạm vi vỉa hè, dải phân cách giữa đường gom và đường chính. Trên vỉa hè và dải phân cách giữa đường gom và đường chính trồng bằng cây bàng Đài Loan (quy cách cây cao từ 6-8m, đường kính gốc 12-15cm) khoảng cách trung bình 7m/cây; kết hợp trồng xen kẽ bằng các loại cây Hồng Phụng, Nhài Nhật, Tường Vy, Huỳnh Liên, khoảng cách từ 1,2-3,3m, chiều cao từ 0,6-2,2m.

### 2.8. Hè đường

- Kết cấu hè đường: Vỉa hè được lát bằng gạch bê tông C20 dày 3,5cm, kích thước 40x40x3,5cm trên lớp VXM dày 2cm và lớp móng BTXM C12 dày 10cm. Bó gáy hè bằng bê tông C16 kích thước 10x20cm.

- Dọc theo vỉa hè được bố trí hố trồng cây, kích thước hố 1,2mx1,2m, bao quanh hố bằng gạch xây VXM M100 rộng 22cm trên lớp VXM M100 dày 2cm và lớp BTXM C12 dày 10cm.

- Bó vỉa hè đường sử dụng vật liệu bê tông C20 kích thước LxBxH=100x26x23cm (loại A áp dụng cho đường thẳng) và LxBxH=50x26x23cm (loại A1 áp dụng cho đoạn cong) đặt trên lớp VXM M100 dày 2cm, móng BTXM C12 dày 10cm, đá dăm đệm dày 5cm.

- Đan rãnh sử dụng vật liệu bê tông C20 kích thước LxBxH=50x30x5cm cho đoạn thẳng và kích thước LxBxH=25x30x5cm cho đoạn cong, đặt trên lớp VXM M100 dày 2cm.

**2.9. Đường giao dân sinh:** Thiết kế giao bằng vuốt nối êm thuận với đường giao bằng các đường cong tròn kết hợp với vạch sơn, biển báo; đảm bảo tầm nhìn, yếu tố hình học và an toàn cho phương tiện giao thông trên các hướng.

+ Kết cấu mặt đường vuốt nối đường bê tông hiện trạng: Lớp cấp phối đá dăm loại I dày 15cm, rải 01 lớp giấy dầu ngăn cách, Lớp BTXM C25 dày 18cm.

+ Kết cấu mặt đường vuốt nối với đường BTN, láng nhựa, đường đất hiện trạng: Lớp cấp phối đá dăm loại I dày 15cm, Tưới nhựa thấm bám tiêu chuẩn 1.0 kg/m<sup>2</sup>, Lớp BTN C19 dày 7cm.

### 2.10. Công trình cầu vượt sông Châu Giang

- Sơ đồ nhịp: 24,85+41,0+42,0+41,0+24,85(m), bao gồm 03 nhịp sử dụng dầm Super-T và 02 nhịp dầm bản bằng BTCT DUL; chiều dài dầm Super-T  $L=38,3\text{m}$ , chiều dài dầm bản  $L=24\text{m}$ .

- Chiều dài toàn cầu tính đến hết đuôi mố:  $L_{\text{cầu}} = 180,2\text{m}$ .

- Bề rộng cầu: Bề rộng  $B_{\text{cầu}}=23,0\text{m}$  bao gồm: Mặt đường xe chạy  $B_{\text{mặt đường}}=2 \times 7,5\text{m}=15,0\text{m}$ ; Dải phân cách giữa  $B_{\text{dpc}}=3,0\text{m}$ ; Vía hè + gờ chắn lan can  $B_{\text{via hè + gờ chắn}}=2 \times 2,5\text{m}=5,0\text{m}$ .

- Chiều cao tĩnh không vượt hai đường chui dưới cầu đảm bảo tối thiểu 4,75m; tĩnh không thông thuyền sông Châu Giang:  $B \times H = (30,0 \times 6,0)\text{m}$ .

a. Kết cấu phần trên:

- Kết cấu nhịp dầm Super-T (nhịp 2-4): Mỗi nhịp gồm 10 dầm Super-T bằng BTCT DUL cường độ  $f'c = 45\text{MPa}$ , chiều dài dầm  $L=38,3\text{m}$  chiều cao  $H=1,75\text{m}$ , cự ly dầm chủ  $S=2,30\text{m}$ . Bản mặt cầu bằng BTCT cường độ  $f'c=35\text{MPa}$  với chiều dày  $T_{\text{min}}=18\text{cm}$ .

- Kết cấu nhịp dầm bản (nhịp 1 và nhịp 5): Mỗi nhịp gồm 23 dầm bản bằng BTCT DUL cường độ  $f'c=40\text{MPa}$ , chiều dài dầm  $L=24\text{m}$ , chiều cao  $H=0,88\text{m}$ , cự ly dầm chủ  $s=1,0\text{m}$ . Bản mặt cầu bằng BTCT cường độ  $f'c=35\text{MPa}$  với chiều dày 20cm.

- Lớp phủ mặt cầu: Gồm lớp BTN C16 dày 7cm, lớp nhựa dính bám tiêu chuẩn 0,5kg/m<sup>2</sup>, lớp phòng nước dạng dung dịch.

- Gờ chắn, bó vỉa bằng BTCT 25Mpa. Lan can bằng hợp kim nhôm, các chi tiết thép mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123.

- Khe co giãn: Sử dụng khe co giãn thép dạng răng lược.

- Ống thoát nước mặt cầu bằng gang đúc đường kính  $D=150\text{mm}$ ; ống nhựa PVC đường kính  $D=160\text{mm}$ .

- Gối cầu: Sử dụng gối chịu thép đối với dầm Super-T và gối cao su cốt bản thép đối với dầm bản.

- Vòm thép trang trí: Bố trí hệ 2 dải sóng bằng thép tại dải phân cách giữa gồm 03 nhịp giữa cầu. Chiều cao hệ sóng biến đổi từ 10,0 - 15,0m, trên đó bố trí các thanh treo kết nối với bản mặt cầu.

b. Kết cấu phần dưới:

- Mố cầu dạng chữ U bằng BTCT, cường độ bê tông  $f'c=30\text{MPa}$ ; bệ mố đặt trên hệ móng cọc khoan nhồi BTCT  $D1,2\text{m}$ , cường độ  $f'c=30\text{MPa}$ .

- Trụ cầu bằng BTCT, cường độ bê tông  $f'c=30\text{MPa}$ , bệ cọc đặt trên hệ móng cọc khoan nhồi BTCT  $D1,2\text{m}$ , cường độ  $f'c=30\text{MPa}$ .

- Bảng thông số cọc khoan nhồi tại các vị trí mố, trụ dự kiến như sau:

STT	Hạng mục	M1	T1	T2	T3	T4	M2
1	Số lượng cọc khoan nhồi	8	8	8	8	8	8
2	Chiều dài cọc (m)	54,0	57,5	56,0	56,0	58,0	55,0

c. Tường chắn đường đầu cầu:

- Đường đầu cầu phía mố M1: Thiết kế tường chắn hộp dọc chiều dài 40m, tường chắn “U” dài 60m và phần gờ chắn dài 15m. Tổng chiều dài phạm vi tường chắn, gờ chắn là 115m. Tường chắn, gờ chắn được thiết kế bằng BTCT 30Mpa trên lớp bê tông lót 8Mpa dày 10cm; Kết cấu móng của tường chắn hộp, tường chắn “U” trên hệ móng cọc đúc sẵn BTCT 30Mpa kích thước 40x40cm; Gờ chắn móng nông trên nền đường được xử lý bằng giải pháp đào thay đất kết hợp gia cố cọc tre.

- Đường đầu cầu phía mố M2: Thiết kế tường chắn hộp dọc chiều dài 40m, tường chắn “U” dài 60m và phần gờ chắn dài 15m. Tổng chiều dài phạm vi tường chắn, gờ chắn là 115m. Tường chắn, gờ chắn được thiết kế bằng BTCT 30Mpa trên lớp bê tông lót 8Mpa dày 10cm; Kết cấu móng của tường chắn hộp, tường chắn “U” trên hệ móng cọc đúc sẵn BTCT 30Mpa kích thước 40x40cm; Gờ chắn móng nông trên nền đường đã xử lý đất yếu bằng bác thấm đạt yêu cầu.

### **2.11. Tường kè và đường dọc kè:**

#### **a. Hạng mục tường kè**

- Đối với vị trí kè phía Nam sông Châu Giang đã được xây dựng là tường kè BTCT trên hệ móng cọc BTCT. Thiết kế kết cấu nhịp vượt qua kết cấu kè để không làm ảnh hưởng đến kết cấu kè hiện trạng.

- Đối với bờ sông phía Bắc sông Châu Giang hiện trạng là bờ đất chưa được gia cố. Thiết kế chiều dài kè khoảng 60m (từ tim cầu ra mỗi bên 30m để vượt qua ngoài phạm vi cầu). Kết cấu kè được thiết kế tương tự như kết cấu kè phía Nam bằng BTCT 30Mpa trên hệ móng cọc đúc sẵn BTCT 30Mpa kích thước 40x40cm. Cao độ đỉnh kè thiết kế bằng cao độ đỉnh kè phía Nam là +5.30. Chân kè phía trước được gia cố bằng đá hộc xây vữa M100, kích thước chân khay 50x70cm trên nền đất tự nhiên gia cố cọc tre.

#### **b. Hạng mục tường kè**

- Mặt cắt ngang đường: quy mô B = (5,0m – 11,82m) (via hè) + 7m (lòng đường) + 0,5- 2,06m (via hè).

- Nền đường: Đắp bằng đá lẫn đất đầm chặt K95, lớp nền thượng K98 dày 50cm.

- Kết cấu mặt đường kè (các lớp kết cấu từ trên xuống dưới): BTXM 30MPa dày 20cm; Lớp láng nhựa dày 1cm; Cấp phối đá dăm gia cố xi măng 5% dày 15cm; Cấp phối đá dăm loại I dày 15cm.

#### **- Via hè:**

+ Kết cấu hè đường: Via hè được lát bằng gạch bê tông C20 dày 3,5cm, kích thước 40x40x3,5cm trên lớp VXM dày 2cm và lớp móng BTXM C12 dày 10cm. Bó gáy hè bằng bê tông C16 kích thước 10x20cm.

+ Bó via hè đường sử dụng vật liệu bê tông C20 kích thước LxBxH=100x26x23cm (loại A áp dụng cho đường thẳng) và LxBxH=50x26x23cm (loại A1 áp dụng cho đoạn cong) đặt trên lớp VXM M100 dày 2cm, móng BTXM C12 dày 10cm, đá dăm đệm dày 5cm.

+ Đan rãnh sử dụng vật liệu bê tông C20 kích thước LxBxH=50x30x5cm cho đoạn thẳng và kích thước LxBxH=25x30x5cm cho đoạn cong, đặt trên lớp VXM M100 dày 2cm.

**2.12. Hệ thống an toàn giao thông:** Bố trí đầy đủ hệ thống ATGT trong quá trình thi công và khai thác gồm: hệ thống biển báo, phân cách giữa, vạch sơn kẻ đường, gờ giảm tốc... tuân thủ Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 41:2024/BGTVT về báo hiệu đường bộ.

**2.13. Hệ thống điện chiếu sáng:** Theo kết quả thẩm định của Sở Công thương tại Văn bản số 248/SCT-NL ngày 25/7/2025, với giải pháp như sau: Thiết kế hệ thống chiếu sáng giao thông trên cầu, đường dẫn cầu và đường gom phía dưới 2 đầu cầu vượt sông Châu trong phạm vi:

- Điểm đầu Km0+098.10: Kết nối với đường hiện hữu tại KĐT CEO
- Điểm cuối Km0+794.72: Trước nút giao quy hoạch Khu đô thị Bắc Châu Giang.

- Thiết kế hệ thống chiếu sáng trang trí cầu qua sông Châu.

2.13.1. Giải pháp thiết kế cấp nguồn điện:

- Lắp 01 tủ điều khiển chiếu sáng lấy nguồn từ tủ hạ thế 0,4kV của TBA CQT Liêm Tuyền 2 lộ 476 E3.5 320kVA-10(22)/0,4kV. (*Lắp 01 Attomat 200A tại tủ và xây dựng 01 lộ cáp mới cấp nguồn đến tủ điều khiển chiếu sáng*).

- Cấp cấp nguồn từ TBA được treo trên cột hạ thế hiện có rồi được hạ ngầm đầu tới tủ điều khiển chiếu sáng (ĐKCS).

- Cấp từ tủ ĐKCS đến các đèn sử dụng cáp đồng ngầm 0,6/1kV Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC luồn trong ống nhựa xoắn HDPE D65/50, đoạn qua đường luồn thêm ống thép D88,3 phía ngoài đặt trong rãnh cáp thiết kế.

- Dây lên đèn Cu/PVC/PVC 3x1.5mm<sup>2</sup>.

2.13.2. Bố trí chiếu sáng giao thông đường và Cầu vượt sông Châu:

- Thiết kế hệ thống chiếu sáng giao thông trên cầu, đường dẫn lên cầu: Bố trí cột thép rời cần cao 9m (*cột cao 7m + cần đơn cao 2m vươn 1,5m*) lắp 01 chóa đèn chiếu sáng đường phố LED 100W đối xứng hai bên đường.

- Thiết kế hệ thống chiếu sáng đoạn đường gom có mặt cắt ngang đường 5,5m hai bên cầu (*Đoạn đi qua Quy hoạch khu đô thị Bắc Châu Giang*): Bố trí cần đèn phụ vươn 1,5m trên thân cột thép 7m quay về phía đường gom lắp 01 chóa đèn chiếu sáng đường phố LED 100W ở độ cao 9m so với mặt đường gom (*cần đèn phụ chiếu sáng đường gom và cần đèn chiếu sáng tuyến chính chính cao ngang nhau, do đó đoạn này sử dụng cần kép cao 2m vươn 1,5m lắp 02 chóa đèn chiếu sáng đường phố LED 100W để chiếu sáng cho tuyến đường chính lên cầu và tuyến đường gom 2 bên*).

- Thiết kế hệ thống chiếu sáng đoạn đường gom 7,5m hai bên cầu (*Mặt cắt ngang đường: 7,5m*): Bố trí cần đèn phụ vươn 1,5m trên thân cột thép 7m quay về phía đường gom lắp 01 chóa đèn chiếu sáng đường phố LED 100W ở độ cao 9m so với mặt đường gom.

- Tại vị trí giải phân cách giữa, bố trí đèn cảnh quan cao 2m - công suất 20W,

khoảng cách trung bình là 30m/cột.

- Tại vị trí bồn hoa hai bên gờ lan can cầu, bố trí đèn cảnh quan cao 1,2m - công suất 15W đan xen giữa cột đèn chiếu sáng giao thông.

- Tại vị trí đường phía dưới gầm cầu bố trí đèn Led 40W chiếu sáng các phạm vi này.

### 2.13.3. Bố trí chiếu sáng mỹ thuật Cầu vượt sông Châu:

- Chiếu sáng bụng cầu: Bố trí các bộ đèn L1- LED thanh công suất 24W góc chiếu 15x55° dọc theo chiều dài bụng cầu với khoảng cách giữa 2 bộ đèn cùng phía từ tim đến tim trung bình là 1,5m. Các bộ đèn được lắp trực tiếp dưới gầm cầu chiếu hắt ánh sáng vào bề mặt bụng cầu làm nổi bật chiều dài và chiều rộng bề mặt bụng cầu.

- Chiếu sáng phía dưới chân trụ cầu: Bố trí 08 bộ đèn L4b - LED RGBW 50W góc chiếu 15° chiếu vuốt ánh sáng dọc theo các thân trụ làm nổi bật kiến trúc từng trụ cầu.

- Chiếu sáng phía trên trụ cầu: Bố trí 10 bộ đèn L1 - LED thanh công suất 24W góc chiếu 15x55° hai bên của trụ cầu T2, T3 với khoảng cách giữa 2 bộ đèn cùng phía từ tim đến tim trung bình là 1,5m.

- Chiếu sáng mặt trong vòm cầu: Mỗi hệ vòm cầu bố trí các đèn L3a- LED RGBW 120W có góc chiếu 30°; đèn L3b- LED RGBW 80W có góc chiếu 45°; đèn L3c- LED RGBW 60W có góc chiếu 45°; đèn L4a- LED RGBW 50W có góc chiếu 45° chiếu sáng đường cong mặt trong của hệ vòm cầu.

- Chiếu sáng mặt ngoài vòm cầu: bố trí các đèn L5- LED RGBW 200W có góc chiếu 15° chiếu vuốt ánh sáng theo đường cong mặt ngoài vòm cầu.

- Các đèn chiếu sáng mặt trong vòm cầu sẽ được lắp bổ sung các bộ phụ kiện chắn sáng nhằm hạn chế các tia sáng phát ra xung quanh bộ đèn; tập trung luồng sáng theo hướng chiếu, tăng cường hiệu quả chiếu sáng.

- Chiếu sáng dây văng (*thanh treo*): Bố trí các đèn L2 - LED RGBW dạng chuỗi công suất 10W/m lắp mặt ngoài đối với mỗi thanh treo, biến các thanh treo thành các chuỗi sáng sáng nhiều màu sắc, tạo thành điểm nhấn cho cây cầu.

### 2.13.4. An toàn hệ thống chiếu sáng:

- Bảo vệ chống ngắn mạch và quá tải: Các cáp trục được bảo vệ chống quá tải và ngắn mạch 2 cấp tại tủ điện bằng aptomat. Mỗi đèn được bảo vệ bằng 1 aptomat đặt tại bảng điện bên trong cột.

- Bảo vệ tiếp xúc an toàn: Các cột đèn thép trên đường được tiếp đất an toàn bằng các cọc tiếp địa thép L63x63x2500mm mạ kẽm nhúng nóng. Điện trở tiếp đất tại mỗi cột  $R \leq 10\Omega$  (*các vị trí tiếp địa nếu đo kiểm không đạt phải đóng thêm cọc tiếp địa bổ sung*). Các cột được nối liên hoàn bằng dây đồng M10 tại vít tiếp địa cửa cột với các cột trong hệ thống chiếu sáng và nối về tủ ĐKCS. Điện trở tiếp đất của toàn hệ thống sau nối liên hoàn đảm bảo điện trở  $R \leq 4\Omega$ .

- Bảo vệ chống sét lan truyền: Tại các bộ đèn có bộ chống sét lan truyền SPD, bộ chống sét lan truyền có dây nối đất nối chung với hệ thống tiếp địa an toàn thông qua dây lên đèn Cu/PVC/PVC 3x1,5mm<sup>2</sup> (P-N-E) với mỗi bộ đèn.

- Tiếp địa tủ ĐKCS: Gồm 6 cọc tiếp địa thép L63x63x2500mm mạ kẽm nhúng nóng nối với nhau bằng thép dẹt hoặc thép tròn, điện trở tiếp đất đảm bảo  $R \leq 4\Omega$ .

- Bảo vệ mát trung tính: Bố trí các vị trí tiếp địa lặp lại tại điểm cuối các nhánh, mỗi vị trí tiếp địa lặp lại bao gồm 6 cọc tiếp địa thép L63x63x2500mm mạ kẽm nhúng nóng, nối với nhau bằng thép dẹt 40x4 mạ kẽm nhúng nóng chôn cách cột ở độ sâu 0,6-1mm. Hệ tiếp địa lặp lại này được nối trực tiếp vào dây trung tính của nguồn điện tại bảng điện của cột của vị trí cột có tiếp địa lặp lại. Điện trở tiếp đất tại mỗi vị trí tiếp địa lặp lại  $R \leq 4\Omega$  (các vị trí tiếp địa nếu đo kiểm không đạt phải đóng thêm cọc tiếp địa bổ sung).

3. Thời hạn hoàn thành: Tối đa 24 tháng.

## II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện:

1. Tiến độ thi công xây lắp công trình là một phần của Hồ sơ thiết kế tổ chức thi công mà Nhà thầu phải nộp và là yếu tố cạnh tranh của các Nhà thầu. Nhà thầu cần căn cứ vào tiến độ yêu cầu của Chủ đầu tư, căn cứ vào năng lực của mình và các yếu tố cạnh tranh để quyết định tiến độ tối ưu trên cơ sở đảm bảo thời gian theo yêu cầu kỹ thuật đưa vào HSDT của mình. Tổng thời gian thực hiện hợp đồng không được vượt quá thời gian đã quy định.

2. Nhà thầu phải nộp theo E-HSDT bảng tiến độ thi công để hoàn tất công trình theo tiến độ mà Chủ đầu tư dự kiến cho gói thầu.

3. Biểu đồ tiến độ thi công sẽ được Tổ chuyên gia sử dụng để đánh giá E-HSDT.

4. Trong tiến độ cần nêu rõ và cụ thể cho từng hạng mục, đơn vị của tiến độ là ngày. Có thể đề xuất những tiến độ thi công cụ thể giúp cho gói thầu hoàn thành ngắn hơn thời gian dự kiến.

5. Tài liệu và tiến độ thực hiện hợp đồng bao gồm: Biểu đồ tiến độ thi công; tiến độ thi công chi tiết; Các biểu đồ huy động: nhân lực, vật liệu, thiết bị để thực hiện; Biện pháp đảm bảo tiến độ thi công, duy trì thi công khi mất điện, đảm bảo thiết bị trên công trường hoạt động liên tục.

6. Sau khi hoàn thiện biên bản ký kết hợp đồng thành công Nhà thầu phải nộp cho Chủ đầu tư biểu đồ tiến độ thi công, điều động cung cấp nhân lực, máy móc thi công chính thức để Chủ đầu tư làm cơ sở theo dõi giám sát quá trình thực hiện hợp đồng theo tiến độ.

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

Toàn bộ các yêu cầu về mặt kỹ thuật/chỉ dẫn kỹ thuật tuân thủ quy mô, tính chất của dự án, gói thầu và các quy định của pháp luật 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:

## **1. Quy định, quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng cho việc thi công, nghiệm thu công trình**

- Các quy định, quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng cho việc thi công, nghiệm thu công trình được nêu theo bản vẽ thi công, chỉ dẫn kỹ thuật (nếu có) được đăng tải cùng E-HSMT, trường hợp các tài liệu này không viện dẫn thì Nhà thầu căn cứ quy định, quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành để áp dụng và đề xuất.

## **2. Yêu cầu về tổ chức thi công, giải pháp kỹ thuật thi công, tiến độ thi công**

### **2.1. Tổ chức công trường**

- Bố trí mặt bằng tổ chức thi công. Trên mặt bằng phải thể hiện rõ ràng các nội dung tổ chức thi công, bố trí mặt bằng tổ chức thi công công trình: lán trại, phòng thí nghiệm, thiết bị thi công, kho bãi tập kết vật liệu, chất thải, rào chắn, biển báo, cấp nước, thoát nước, giao thông, liên lạc trong quá trình thi công.

- Nhà thầu lập biện pháp tổ chức thi công mô tả chi tiết thực hiện việc xây dựng, bao gồm nhưng không giới hạn các phần sau:

- + Công tác chuẩn bị và tổ chức mặt bằng thi công;
- + Tiếp nhận mặt bằng công trình;
- + Vị trí lán trại tạm và các mặt bằng phục vụ cho quá trình thi công.
- + Đề xuất về biện pháp giám sát và quản lý chất lượng.
- + Đưa ra các kế hoạch khai thác, cung cấp vật liệu (cát, đá, thép, xi măng ...) và kế hoạch lưu kho các loại vật liệu.

+ Tổ chức công trường;

+ Biển báo thi công.

+ Cấp điện, cấp nước thi công.

+ Vận chuyển phế thải, thu dọn vệ sinh công trường.

+ Nghiệm thu hoàn thành, bàn giao đưa công trình vào sử dụng.

+ Các vấn đề khác có liên quan.

### **2.2. Bộ máy quản lý, chỉ huy công trường**

- Nhà thầu vẽ sơ đồ tổ chức bộ máy quản lý chung từ công ty đến công trường.

- Thuyết minh chỉ dẫn sơ đồ bộ máy.

- Nêu những nét cơ bản về quyền hạn, trách nhiệm của các bộ phận chủ chốt của công ty đối với công trường.

- Mô tả quan hệ chính giữa Trụ sở chính với bộ máy chỉ huy công trường. Đặc biệt lưu ý đến các quan hệ, thẩm quyền giải quyết khi có các sự cố.

- Nêu rõ trách nhiệm, quyền hạn sẽ được giao cho một số cán bộ chủ chốt tại hiện trường; Chỉ huy công trường; Phụ trách kỹ thuật thi công tại hiện trường; Phụ trách hệ thống quản lý chất lượng tại hiện trường; Đội trưởng, tổ trưởng.

### **2.3. Giải pháp kỹ thuật thi công**

a. Giải pháp kỹ thuật thi công tổng thể

- Việc thi công tuân theo trình tự thi công kết cấu từ dưới lên trên, hoàn thiện từ trên xuống dưới, công trình ngầm thi công trước. Trong điều kiện cho phép được thi công xen kẽ nhưng phải đảm bảo quy trình, quy phạm kỹ thuật. Lắp đặt thiết bị, cấu kiện phải đảm bảo vị trí cao độ và thời điểm lắp.

- Phải đảm bảo các nguyên tắc:

+ Vừa thi công vừa đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và phương tiện khu vực lân cận công trường thi công.

+ Thi công chủ yếu bằng cơ giới kết hợp với thi công thủ công ở những hạng mục và công việc yêu cầu bắt buộc phải thi công bằng thủ công.

b. Giải pháp kỹ thuật thi công chi tiết cho các công việc chính: **Theo quy định nêu tại Mục 3 Chương III E-HSMT.**

Ngoài những công tác đã nêu, các công tác còn lại khác phải tuân thủ theo đúng thiết kế và phù hợp với quy định, quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành.

**2.4. Tiến độ thi công và tiến độ thực hiện hợp đồng**

- Nhà thầu đề xuất cụ thể tiến độ thi công kèm theo biểu đồ tiến độ theo dạng biểu đồ ngang (tiến độ thời gian) trong đó nêu cụ thể các công việc chính, biểu đồ nhân lực và máy thi công.

**3. Yêu cầu về vật tư, vật liệu, nhân lực, máy và thiết bị phục vụ thi công**

**3.1. Vật tư, vật liệu phục vụ thi công**

- Tất cả vật tư, vật liệu, cấu kiện, bán thành phẩm đưa vào công trình sử dụng đều là mới và phải được nghiệm thu trước khi đưa vào sử dụng cho công trình và phải đúng theo quy định về tiêu chuẩn xây dựng hiện hành của Việt Nam. Những mặt hàng nào không được nghiệm thu phải được Nhà thầu đưa ra khỏi công trình trong thời gian không quá 24 giờ.

- Lập bảng danh mục vật tư, vật liệu, thiết bị chính sẽ được sử dụng, lắp đặt cho gói thầu (*kèm theo cam kết hoặc hợp đồng nguyên tắc với các đơn vị cung cấp theo yêu cầu nêu tại chương III và theo HSTK đã được đính kèm trong E-HSMT*)

- Các vật tư, vật liệu cần phải được tổ chức quản lý chất lượng và tiến hành thử nghiệm theo quy định hiện hành tại các cơ sở thí nghiệm hợp chuẩn và có sự giám sát của phía chủ đầu tư.

- Nhà thầu đề xuất phòng thí nghiệm vật liệu dự kiến sử dụng kèm theo tài liệu chứng minh khả năng huy động, năng lực, kinh nghiệm của phòng thí nghiệm được đề xuất.

**3.2. Nhân lực huy động phục vụ thi công**

- Nhà thầu phải lập danh sách và dự kiến số lượng cán bộ, công nhân dự kiến huy động cho gói thầu có bằng cấp, chứng chỉ, trình độ chuyên môn phù hợp với yêu cầu của gói thầu, đảm bảo tuân thủ các quy định của pháp luật về lao động, đảm bảo thi công đáp ứng các yêu cầu về tiến độ, chất lượng.

### **3.3. Máy và thiết bị huy động phục vụ thi công**

- Máy và thiết bị huy động phục vụ thi công của Nhà thầu phải còn hoạt động tốt, đảm bảo an toàn lao động và các quy định về đăng ký, đăng kiểm khi vận hành.

- Lập danh mục máy móc thiết bị thi công với đầy đủ các thông tin theo quy định của webform Hệ thống mạng đấu thầu quốc gia.

- Thuyết minh về khả năng đáp ứng mức độ cơ giới hoá tự động hoá của các thiết bị do nhà thầu đưa vào để nâng cao chất lượng và tiến độ của gói thầu.

- Nhà thầu phải xuất trình hồ sơ lý lịch về vật tư, máy móc, thiết bị mà nhà thầu sử dụng vào công trình và coi đây là một phần của hồ sơ nghiệm thu.

## **4. Yêu cầu về an toàn lao động, bảo vệ môi trường, phòng cháy chữa cháy**

### **4.1. An toàn lao động**

- Nhà thầu có trách nhiệm đảm bảo các yêu cầu tối thiểu sau: An toàn cho người, thiết bị trong suốt quá trình chuẩn bị và thi công công trình; An toàn cho công trình đang xây dựng và các công trình lân cận.

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

- Nhà thầu phải thực hiện đầy đủ các chế độ chính sách về bảo hiểm lao động và các chế độ khác theo quy định hiện hành như:

- + Thời gian làm việc và nghỉ ngơi.
- + Chế độ lao động nữ và lao động chưa thành niên.
- + Chế độ bồi dưỡng độc hại.
- + Chế độ trang bị các phương tiện bảo vệ cá nhân.
- + Mua bảo hiểm lao động cho công nhân.

- Phải có biện pháp cải thiện điều kiện lao động cho công nhân.

+ Giảm nhẹ các khâu lao động thủ công nặng nhọc.

+ Ngăn ngừa, hạn chế đến mức thấp nhất các yếu tố nguy hiểm độc hại gây sự cố, tai nạn ảnh hưởng xấu đến sức khỏe hoặc gây bệnh nghề nghiệp.

- Phải thực hiện các quy định về quy phạm kỹ thuật an toàn, vệ sinh lao động. Có sổ nhật ký an toàn lao động và thực hiện đầy đủ chế độ thống kê, khai báo, điều tra phân tích nguyên nhân tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp.

- Công nhân làm việc trên công trường phải đáp ứng đầy đủ các yêu cầu của công việc được giao về tuổi, giới tính, sức khỏe, trình độ bậc thợ.

- Mọi công nhân làm việc trên công trường phải được trang bị và sử dụng đúng các phương tiện bảo vệ cá nhân phù hợp với tính chất của công việc, đặc biệt đối với các trường hợp làm việc ở những nơi nguy hiểm như: trên cao, nơi có nguy cơ tai nạn về điện, về cháy, nổ, nhiễm khí độc ...

- Đảm bảo nhu cầu sinh hoạt của người lao động: nhà vệ sinh, nhà tắm, nơi trú mưa, nắng; nhà ăn và nghỉ giữa ca, nước uống đảm bảo vệ sinh, nơi sơ cứu và

phương tiện cấp cứu tai nạn.

#### **4.2. Bảo vệ môi trường**

a. Bảo đảm vệ sinh, an toàn cho môi trường xung quanh công trường xây dựng

- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm hoàn thiện lại các công trình kiến trúc xây dựng hoặc các công trình khác của cá nhân hoặc đơn vị có liên quan mà trong quá trình thi công đã bị hư hỏng. Có thuyết minh và đề xuất phương án tập kết và xử lý phế thải xây dựng khi phá dỡ công trình. Đồng thời phải kịp thời thu dọn mặt bằng thi công, thu dọn các vật liệu thừa và các loại chất thải của quá trình thi công cũng như thiết bị, dụng cụ, lán trại tạm.

- Giữ gìn vệ sinh và an toàn lao động: Các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu, vật liệu phế thải, đất đá ... phải có thùng xe được che chắn kín và giằng buộc vững, để tránh rơi đổ vật được vận chuyển xuống đường.

- Chống bụi: Khi thi công những công trình gần đường giao thông hoặc khu dân cư phải được che, chắn để chống bụi hoặc rơi vật liệu xuống đường, hoặc nhà.

- Chống ồn rung động quá mức: Khi sử dụng các biện pháp thi công cơ giới phải lựa chọn giải pháp thi công thích hợp với đặc điểm, tình hình, vị trí của công trường.

- Đối với công trường, xung quanh có nhiều nhà dân và hệ thống công trình kỹ thuật hạ tầng, phải ưu tiên chọn giải pháp thi công nào gây ra tiếng ồn và rung động nhỏ nhất.

b. Bảo vệ công trình kỹ thuật hạ tầng, cây xanh hiện có

- Bảo vệ công trình kỹ thuật hạ tầng

- Trong suốt quá trình thi công, đơn vị thi công không được gây ảnh hưởng xấu tới hệ thống công trình kỹ thuật hạ tầng hiện có.

- Những công trường có hệ thống công trình kỹ thuật hạ tầng đi qua, đơn vị thi công phải có biện pháp bảo vệ để hệ thống này hoạt động bình thường. Chỉ được phép thay đổi, di chuyển hệ thống công trình kỹ thuật hạ tầng sau khi đã có văn bản của cơ quan quản lý hệ thống công trình này cho phép thay đổi, di chuyển, cung cấp sơ đồ chỉ dẫn cần thiết của toàn hệ thống, và thỏa thuận về biện pháp tạm thời để duy trì các điều kiện bình thường cho sinh hoạt và sản xuất của dân cư trong vùng.

- Bảo vệ cây xanh: Đơn vị thi công có trách nhiệm bảo vệ tất cả các cây xanh đã có trong và xung quanh công trường. Việc chặt hạ cây xanh phải được phép của cơ quan quản lý cây xanh.

c. Biện pháp quản lý chất thải rắn xây dựng và sinh hoạt

#### **4.3. Phòng cháy chữa cháy**

- Nhà thầu phải xây dựng phương án về an toàn lao động và phòng chống cháy nổ trong quá trình thi công trong và ngoài công trường.

- Tổ chức đào tạo, thực hiện và kiểm tra an toàn lao động.

- Có biện pháp đảm bảo an toàn lao động cho từng công đoạn thi công.
- Bảo vệ an ninh công trường, có quy chế quản lý nhân lực, thiết bị.
- Chủ đầu tư không chịu trách nhiệm về các thiệt hại gây ra bởi cháy nổ do lỗi của nhà thầu không tuân thủ các quy định về an toàn phòng chống cháy nổ.
- Nhà thầu phải hoàn toàn chịu trách nhiệm về an toàn lao động cho người, thiết bị của đơn vị mình và cho người và tài sản của nhân dân trên địa bàn thi công và các tài sản công cộng khác.

## **5. Biện pháp đảm bảo chất lượng và bảo hành công trình**

### **5.1. Biện pháp đảm bảo chất lượng**

- Nhà thầu phải trình bày hệ thống kiểm tra, giám sát chất lượng của mình bao gồm các nội dung chính:

- + Biện pháp quản lý chất lượng vật tư.
- + Biện pháp quản lý chất lượng cho từng loại công tác thi công.
- + Biện pháp bảo quản vật liệu, công trình khi tạm dừng thi công, khi mưa bão.
- + Biện pháp sửa chữa hư hỏng và bảo hành công trình.
- + Biện pháp quản lý hồ sơ, tài liệu.
- + Công tác nghiệm thu.
- + Phương thức thanh quyết toán.

### **5.2. Bảo hành công trình**

- Thời gian bảo hành công trình theo quy định cụ thể nêu tại chương III.
- Nêu biện pháp bảo hành công trình đảm bảo tuân thủ các quy định của pháp luật và không kèm theo các điều kiện gây bất lợi cho Chủ đầu tư.

## **6. Yêu cầu khác căn cứ quy mô, tính chất của gói thầu:**

**6.1. Nhà thầu cần chuẩn bị lao động, vật liệu, công cụ, thiết bị cần thiết cho các công việc sau:**

- Lập lưới tọa độ và cao độ thiết kế và kiểm tra độ sai lệch của tim trục công trình trước khi thi công và tiến hành các công tác đo đạc kiểm tra thường xuyên trong quá trình thi công;
- Nhà thầu phải chấp hành nghiêm chỉnh quy phạm an toàn lao động và hoàn toàn chịu trách nhiệm về bảo hiểm, an toàn thi công, an toàn trong phòng chống cháy nổ cho người và phương tiện thi công công trình theo các quy định hiện hành về mọi tai nạn, sự cố, kể cả tai nạn lao động xảy ra trong giai đoạn chuẩn bị thi công.

### **6.2. Định vị**

- Nhà thầu phải xác định vị trí, cao độ của công trình trên cơ sở các số liệu gốc của hiện trường do CBKT bên mời thầu cung cấp và phải chịu trách nhiệm về độ chính xác của công việc định vị này.

- Phương pháp đo, thiết bị phải phù hợp với mục tiêu và độ chính xác của công tác đo đạc.

- Các số liệu định vị, các chi tiết kết cấu cần phải đệ trình trước khi tiến hành thi công. Nhà thầu phải cung cấp thiết bị, phương tiện, nhân lực nhân viên kỹ thuật và vật liệu cần thiết để CBKT A có thể kiểm tra công tác định vị và những việc liên quan mà không được đòi hỏi bất kỳ một chi phí phát sinh nào.

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

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

#### **IV. Các bản vẽ**

E-HSMT này gồm có các bản vẽ được scan và đăng tải cùng E-HSMT.

---

*\* Lưu ý về giá gói thầu cho Nhà thầu khi tham dự thầu: Giá gói thầu đang tính thuế GTGT là 10%. Đề nghị Nhà thầu xác định giá dự thầu với thuế GTGT là 10%. Khi thanh, quyết toán công trình, thuế GTGT sẽ được xác định theo các quy định của pháp luật có liên quan.*