

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

I. Giới thiệu về gói thầu

1. Phạm vi công việc của gói thầu:

- Phạm vi công việc của gói thầu số 05: Thi công xây lắp (bao gồm chi phí đảm bảo ATGT) thuộc dự án: Cải tạo, nâng cấp các tuyến đường tổ dân phố số 1, số 2, số 5 phường Châu Sơn, tỉnh Ninh Bình theo hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công được duyệt (Nội dung chi tiết theo bản vẽ thi công được đăng tải cùng E-HSMT).

1.1. Mục tiêu đầu tư: Đáp ứng nhu cầu đi lại, sinh hoạt của nhân dân; Đảm bảo tiêu thoát nước, vệ sinh môi trường và mỹ quan đô thị, góp phần nâng cao khả năng khai thác cũng như tuổi thọ công trình.

1.2. Quy mô đầu tư xây dựng: đầu tư cải tạo, nâng cấp 07 tuyến đường thuộc tổ dân phố số 1, số 2, số 5 với tổng chiều dài 3.046,17m gồm các hạng mục: Đường giao thông, thoát nước, cây xanh, chiếu sáng, hệ thống an toàn giao thông và các hạng mục công trình liên quan khác.

1.3. Giải pháp cải tạo, nâng cấp:

1.3.1. Cải tạo đường giao thông.

a. Bình đồ

- Tuyến 1: Từ đường Phan Huy Ích đến đường Phạm Công Trứ, chiều dài 442,25m;
- Tuyến 2: Từ tuyến 1 đến đường trục tổ dân phố số 1, chiều dài 480,89m;
- Tuyến 3: Từ đường Phan Huy Ích đến đường dọc kênh TB2, chiều dài 410,97m;
- Tuyến 4: Từ đường trục tổ dân phố số 2 đến tuyến 5, chiều dài 246,78m;
- Tuyến 5: Từ tuyến 6 đến đường trục tổ dân phố số 2, chiều dài 347,25m;
- Tuyến 6: Từ trạm bơm Lại Xá đến đường Phạm Công Trứ, chiều dài 450,01m;
- Tuyến 7: Từ đường Phạm Công Trứ đến QL.1A (chợ Cầu Gùng), chiều dài 668,02m.

Hướng tuyến chủ yếu bám theo tuyến đường hiện trạng, có nắn chỉnh cục bộ để đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật của tuyến thiết kế và hạn chế tối đa giải phóng mặt bằng.

b. Trắc đạc thiết kế:

c. Trắc ngang nền đường:

- Bề rộng mặt đường:

- Tuyến 1: Mặt đường BTXM hiện trạng rộng khoảng 5,5m đã xuống cấp nghiêm trọng, tiến hành bù vênh và thảm tăng cường trên đường cũ; phạm vi còn lại mở rộng để đủ quy mô mặt đường 10,5m.

+ Phạm vi đầu tuyến từ Km0+00÷Km0+74,69 và phạm vi cuối tuyến từ Km0+371,65÷Km0+442,25: Bề rộng mặt đường theo tường nhà dân hiện trạng (từ 5,5÷7,0m);

+ Phạm vi từ Km0+74,69÷Km0+371,65: Bề rộng mặt đường $B_{mặt}=10,5m$;

- Tuyến 2: Mặt đường bê tông nhựa hiện trạng hiện đang khai thác tốt; Bề rộng mặt đường bao gồm cả đan rãnh: $B_{mặt}=7,0m$;

- Các tuyến 3, 4, 5, 6 và tuyến 7: Mặt đường BTXM hiện trạng đã xuống cấp nghiêm trọng, tiến hành bù vênh và thảm tăng cường trên đường cũ; Bề rộng mặt đường không chế theo mép đường hiện trạng, vỉa hè hiện trạng, nền địa chính và tường nhà dân hiện trạng: Tuyến 3: $B_{mặt}$ từ 3,4÷6,7m; Tuyến 4: $B_{mặt}$ từ 5,5÷8,5m; Tuyến 5: $B_{mặt}$ từ 5,5÷7,6m; Tuyến 6: $B_{mặt}$ từ 5,5÷10,5m; Tuyến 7: $B_{mặt}$ từ 5,0÷7,6m;

- Bề rộng lề đường: $B_{lề}=1,0m$;

- Bề rộng hè đường đã bao gồm bó vỉa (áp dụng cho tuyến 2): $B_{hè\ trái}=3,0m$; $B_{hè\ phải}=3,0m$;

- Độ dốc ngang thiết kế như sau:

+ Độ dốc ngang mặt đường: Tuyến 1, 2, 4, 5, 6 và tuyến 7: $i = 1,5\%$ (dốc về phía vai đường hoặc bó vỉa); Tuyến 3: $i = 1,5\%$ (dốc về rãnh bên phải tuyến);

+ Độ dốc ngang lề gia cố: $i = 1,5\%$ (dốc về vai đường hoặc rãnh dọc);

+ Độ dốc ngang lề đường: $i = 4\%$ (dốc về vai đường);

+ Độ dốc ngang đan rãnh (dốc về bó vỉa): $i = 5\%$;

+ Độ dốc ngang hè đường (dốc về bó vỉa): $i = 1,5\%$.

d. Kết cấu nền - mặt đường: Kết cấu mặt đường từ trên xuống dưới:

* **Trong phạm vi tận dụng đường cũ:**

- Kết cấu 1 (với chiều dày bù vênh $H_{bv} \leq 3cm$):

+ Mặt đường BTNC 16 dày 7cm;

- + Bùn vênh mặt đường bằng BTNC 16;
- + Tưới lớp dính bám bằng nhũ tương gốc Axit hàm lượng 1,0 kg/m²;
- + Mặt đường bê tông hiện trạng.
- Kết cấu 2 (với chiều dày bùn vênh $3 < H_{bv} \leq 10\text{cm}$):
- + Mặt đường BTNC 16 dày 7cm;
- + Tưới lớp dính bám bằng nhũ tương gốc Axit hàm lượng 0,5 kg/m²;
- + Bùn vênh mặt đường bằng đá dăm đen;
- + Tưới lớp dính bám bằng nhũ tương gốc Axit hàm lượng 1,0 kg/m²;
- + Mặt đường bê tông hiện trạng.
- Kết cấu 3 (với chiều dày bùn vênh $H_{bv} > 10\text{cm}$):
- + Mặt đường BTNC 16 dày 7cm;
- + Tưới lớp thấm bám bằng nhũ tương gốc Axit hàm lượng 1,0 kg/m²;
- + Bùn vênh mặt đường bằng CPĐD loại I;
- + Mặt đường bê tông hiện trạng.
- * **Trong phạm vi mặt đường mở rộng:**
- Kết cấu 4 (phạm vi mặt đường mở rộng):
- + Mặt đường BTNC 16 dày 7cm;
- + Tưới lớp thấm bám bằng nhũ tương gốc Axit hàm lượng 1,0 kg/m²;
- + Lớp CPĐD loại I dày 15cm;
- + Lớp CPĐD loại II dày 18cm;
- + Lớp K98 dày 50cm.
- Kết cấu lề gia cố bê tông nhựa:
- + Mặt đường BTNC 16 dày 7cm;
- + Tưới lớp dính bám bằng nhũ tương gốc Axit hàm lượng 1,0 kg/m²;
- + Lớp BTXM M250 đá 2x4 dày 15cm;

- + Lớp nilon chống mất nước;
- Kết cấu lề gia cố BTXM:
- + Lớp BTXM M250 đá 2x4 dày 15cm;
- + Lớp nilon chống mất nước.

e. Xử lý nền đường:

Phạm vi qua ao, thùng, mương phải vét bùn với chiều dày 50cm; phạm vi qua ruộng đào đất KTH dày 30cm ; phạm vi qua vườn, lề đường hiện trạng đào đất KTH dày 20cm; phạm vi mái dốc đường tự nhiên >20% tiến hành đánh cấp với bề rộng 100cm sau đó hoàn trả bằng đá lẫn đất đầm chặt K95.

f. Vuốt đường ngang:

Tại các vị trí vuốt nhập, đường ngang dân sinh, thiết kế vuốt nổi êm thuận, tạo điều kiện thuận lợi cho việc đi lại được an toàn, chi tiết có trong bảng thống kê vuốt ngõ kèm theo.

g. Hoàn trả mương thủy lợi hiện trạng:

Ở tuyến 2, phạm vi từ Km0+358÷Km0+415 bên trái tuyến, do phạm vi thiết kế chân taluy mở rộng ra mương đất hiện trạng nên thiết kế lãn mương hoàn trả để đảm bảo tiêu thoát nước. Kết cấu lãn mương hoàn trả: Đào lòng mương với bề rộng B=0,6m; Đắp bờ mương với bề rộng B=0,4m bằng đất tận dụng.

h. Hè đường:

- Via hè: Phá dỡ lớp phủ hè hiện trạng bằng gạch đá, bê tông bị hư hỏng, không phù hợp, không đảm bảo mỹ quan với chiều dày trung bình 10cm; đắp nền hè bằng đá lẫn đất đầm chặt K95 đến cao độ thiết kế. Mặt hè lát gạch Terrazo dày 3,5cm (KT: 30x30cm) trên lớp lót VXM M75 dày 2,0cm và bê tông móng hè M150, đá 1x2 dày 10cm. Tại các vị trí chưa có dân cư xây bó gáy hè xây gạch không nung VXM M75 trên lớp bê tông lót móng M150, đá 1x2 dày 10cm để giữ ổn định kết cấu hè đường.

- Đan rãnh: Đan rãnh bằng bê tông M200, đá 1x2 kích thước 30x50x5cm trên lớp lót vữa XM M75 dày 2cm và bê tông lót móng đan rãnh đổ tại chỗ M150, đá 1x2 dày 10cm.

- Bó via : Sử dụng bó via vát cạnh để đảm bảo các phương tiện lên, xuống hè được thuận tiện: Bó via bằng bê tông M250, đá 1x2 (Loại 1: KT 30x18x100cm dùng trong đoạn thẳng; Loại 2: KT 30x18x50cm dùng trong đoạn cong) đặt trên lớp lót vữa XM M75 dày 2cm và bê tông lót móng M150, đá 1x2 dày 10cm. Tại vị trí cửa thu nước sử dụng bó via bằng BTCT M250, đá 1x2 kích thước

30x15x100cm.

i. Bồn trồng cây - cây xanh:

Bồn trồng cây lắp ghép từ các viên vỉa bồn trồng cây (4 viên/1 bồn; kích thước 15x10x100cm); Viên vỉa bồn trồng cây bằng BTXM M200 đá 1x2 đặt trên lớp lót VXM M75 và lớp bê tông lót móng M150 đá 1x2 dày 10cm; Cao độ đỉnh viên vỉa bồn trồng cây bằng cao độ vỉa hè hoàn thiện; Đất màu trồng cây trong bồn sâu 85cm; Cây trồng mới là cây Bàng Đài Loan, đường kính 12-15cm, cao >3m.

1.3.2. Hệ thống thoát nước:

a. Rãnh BTCT:

Thiết kế hệ thống rãnh BTCT BxH=400x400 đúc sẵn để đảm bảo thoát nước trên tuyến. Kết cấu rãnh BTCT BxH=400x400: Thân rãnh hình chữ U có ngàm âm dương bằng BTCT M250 đá 1x2, đáy rãnh dày 10cm, tường rãnh mỗi bên dày 8cm; Rãnh đặt trên lớp đá dăm đệm dày 10 cm, tại vị trí ngàm âm dương khi lắp đặt xong được trít bằng vữa xi măng M100. Tấm đan rãnh bằng BTCT M250 đá 1x2, trong phạm vi lòng rãnh có gờ chống trượt 2cm.

b. Cống hộp BTCT:

Thiết kế hệ thống cống hộp 1500x1500mm ở tuyến 1 để hoàn trả mương hiện trạng và đảm bảo tiêu thoát nước. Kết cấu cống hộp: Ống cống mua sẵn BTCT rung ép ngàm âm dương bê tông M300 đá 1x2 dài 1,0m cấp tải HL93; Mỗi nối giữa 2 ống cống bằng vữa xi măng M125; Móng cống BTXM M200 đá 2x4; Đá dăm đệm móng đầm chặt dày 10cm; Gia cố móng cống bằng cọc tre d=6-8cm, L=2,5m, 25 cọc/m².

c. Cống tròn BTCT:

Thiết kế cống tròn BTCT D600 và D800 tại các vị trí đầu nối với hố ga BTCT ở tuyến 1 để đảm bảo tiêu thoát nước thủy lợi. Kết cấu cống tròn BTCT như sau: Ống cống mua sẵn BTCT ngàm âm dương dài 2,5m, BTCT M300 đá 1x2, tải trọng VH; Mỗi nối giữa 2 ống cống bằng vữa xi măng M125; Đế cống BTCT M200, đá 1x2; Đá dăm đệm móng đầm chặt, dày 10cm; Gia cố móng cống bằng cọc tre d=6÷8 cm; L= 2,5m; mật độ 25 cọc/m²; Móng cống đá hộc xây VXM M75; Tường đầu, hèm phai xây gạch không nung VXM M75; Trát tường VXM M75 dày 2cm.

d. Hố ga:

- Thiết kế hố ga để đảm bảo kết nối hệ thống thoát nước và thuận tiện cho việc xử lý nạo vét sau khai thác, đáy hố ga được thiết kế sâu hơn đáy cống tại vị trí đặt hố ga 30cm để lắng đọng bùn, rác;

- Kết cấu hố ga (ga xây): Đáy hố ga bằng BTXM M200 đá 1x2 trên lớp đá dăm đệm đầm chặt dày 10cm; Tường hố ga xây gạch không nung VXM M75; Trát mặt trong tường hố ga VXM M75 dày 2cm; Mũ mố hố ga bằng BTCT M250, đá 1x2 đỡ nắp ga; Bố trí nắp ga bằng gang đặt ngay trên mũ mố sao cho đỉnh nắp ga bằng cao độ thiết kế hoàn thiện;

- Kết cấu hố ga (ga BTCT): Gia cố móng ga bằng cọc tre $d=6-8\text{cm}$, $L=2,5\text{m}$, 25 cọc/m²; Bê tông lót móng ga M100 đá 2x4; Bản đáy, tường ga, trần ga và cổ ga bằng BTCT M250 đá 1x2, bố trí cấu tạo 2 lớp cốt thép; Bố trí nắp ga bằng gang đặt ngay trên cổ ga sao cho đỉnh nắp ga bằng cao độ mặt đường hoàn thiện.

e. Hố ga thu nước:

Hố ga thu nước bằng cấu kiện BTCT đúc sẵn M250 kích thước 50x80x85cm đặt trên lớp đá dăm đệm móng dày 10cm; dẫn nước từ hố thu vào hố ga bằng ống HDPE D300; Thu nước trực tiếp qua song chắn rác bằng gang kích thước 67x38x5cm (tải trọng 25T, có bản lề để đóng mở).

f. Cải tạo rãnh, hố ga hiện trạng:

- Hệ thống rãnh BTCT B400 hiện trạng trên các tuyến hiện đang khai thác cơ bản ổn định, chỉ tiến hành tháo tấm đan hiện trạng, nạo vét bùn rác trong lòng rãnh, thay thế tấm đan cũ bị hư hỏng. Kết cấu tấm đan thay thế: Tấm đan bằng BTCT M250 đá 1x2 kích thước 100x56x12cm bố trí cấu tạo 2 lớp cốt thép.

- Cải tạo hố ga hiện trạng cho phù hợp với cao độ mặt đường hoàn thiện: tiến hành phá dỡ tường ga, mũ mố, tấm đan hố ga hiện trạng sau đó coi tường ga bằng BTXM M250 đá 1x2 và hoàn trả tấm đan bằng BTCT M250, đá 1x2 dày 12cm; Bố trí nắp ga bằng gang đặt ngay trên mũ mố sao cho đỉnh nắp ga bằng cao độ thiết kế hoàn thiện;

1.3.3. An toàn giao thông:

Các hạng mục an toàn giao thông được thực hiện theo Quy chuẩn về báo hiệu đường bộ QC41:2024/BGTVT. Các hạng mục an toàn giao thông trên tuyến bao gồm sơn vạch kẻ đường, biển báo và gờ chắn bánh.

a. Sơn vạch kẻ đường:

- Vạch số 1.1: Sơn tim đường trên đường thẳng bố trí theo tỉ lệ 1:2 (cứ 3m có 1m sơn và 2m khoảng trắng). Vạch đơn, nét đứt, màu vàng rộng 15cm, dày 2mm.

- Vạch giảm tốc màu vàng: Bố trí các cụm vạch giảm tốc tại các nút giao, dày 5mm, rộng 20cm, mép vạch này đến mép vạch kia 40cm.

b. Biển báo:

Bố trí biển báo để đảm bảo an toàn cho người và các phương tiện tham gia giao thông, vị trí chi tiết được thể hiện trên bình đồ thiết kế đảm bảo an toàn giao thông khi khai thác kèm theo. Kết cấu biển báo như sau: Cột biển báo bằng thép ống D=88,3mm dày 2mm, mạ kẽm, sơn phản quang trắng đỏ; Mặt biển báo bằng thép dày 3mm, mạ kẽm, màn phản quang loại III theo TCVN7887-2008; Móng biển báo bằng bê tông M200, đá 1x2.

1.3.4. Hệ thống chiếu sáng:

- Nguồn điện: Từ trạm biến áp hiện có ở cuối tuyến 1, lắp mới 01 tủ điều khiển chiếu sáng 100A trên lớp móng BTXM M200 đá 2x4;

- Cột đèn sử dụng cột thép bát giác mạ kẽm nhúng nóng cao 8,0m và cần đơn cao 2,0m, vươn 1,5m. Bê tông móng cột M200 đá 2x4;

- Cấp cáp cho đèn loại Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC 4x16mm², cáp được luồn trong ống xoắn chịu lực HDPE D65/50 đặt trong rãnh cáp, phía trên mặt rãnh cáp có biển báo hiệu cáp ngầm theo quy định. Dây lên đèn bằng dây đồng Cu/PVC/PVC 3x2,5mm².

- Đèn chiếu sáng đường sử dụng đèn Led tiết kiệm điện công suất 120W có thông số kỹ thuật: Điện áp: 100V~277V – 50/60Hz; Chip LED: Nichia (hoặc tương đương); Chỉ số hoàn màu CRI: ≥ 80 ; Nhiệt độ màu: 5000K (cool white); Hiệu suất phát quang: ≥ 130 lm/W; Cấp bảo vệ: IP66; Chống va đập: IK08; Có cổng chờ 1 -10V kết nối chiếu sáng thông minh; Hệ số công suất $\geq 0,95$; Bảo vệ sóng sét lan truyền 25-30kV; Chóa đèn bằng nhôm gia công áp lực cao, sơn tĩnh điện; Tuổi thọ bộ đèn: 50.000h; Thời gian bảo hành 5 năm; Đèn có lập trình Dimming 5 cấp công suất theo thời gian.

- Tất cả các cột đèn được tiếp đất an toàn, cọc tiếp địa L63x63x6 dài 2,5m. Tại vị trí mỗi cột đèn chôn cọc tiếp địa bảo đảm điện trở $R_z \leq 10\Omega$. Giữa các cột chiếu sáng dùng dây đồng M10 để nối liên thông hệ thống nối đất.

II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện

- Thời gian từ khi khởi công đến khi hoàn thành hợp đồng cho toàn bộ gói thầu: Tối đa **270 ngày**.

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 trình, quy phạm áp dụng cho việc thi công, nghiệm thu công trình

TT	Số hiệu tiêu chuẩn	Nội dung
1	TCVN 4055:2012	Tổ chức thi công
2	TCVN 4252:2012	Quy trình lập thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế tổ chức thi công
3	TCVN 5672:2012	Hệ thống tài liệu thiết kế xây dựng - Hồ sơ thi công - Yêu cầu chung
4	TCVN 5637:1991	Quản lý chất lượng xây lắp công trình xây dựng - Nguyên tắc cơ bản
5	TCVN 5638:1991	Đánh giá chất lượng công tác xây lắp - Nguyên tắc cơ bản
6	TCVN 5639:1991	Nghiệm thu thiết bị đã lắp đặt xong - Nguyên tắc cơ bản
7	TCVN 5640:1991	Bàn giao công trình xây dựng - Nguyên tắc cơ bản
8	TCVN 5308:1991	Quy phạm kỹ thuật an toàn trong xây dựng
9	TCVN 4087:2012	Sử dụng máy xây dựng - Yêu cầu chung
10	TCVN 3254:1989	An toàn cháy - Yêu cầu chung
11	TCVN 3255:1986	An toàn nổ - Yêu cầu chung
12	TCVN 7570:2006	Cốt liệu cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật
13	TCVN 4506:2012	Nước trộn bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật
14	TCVN 4314:2022	Vữa xây dựng - Yêu cầu kỹ thuật
15	TCVN 1651:2018	Thép cốt bê tông cán nóng
16	TCVN 2682:2020	Xi măng pooc lăng
17	TCVN 9202:2012	Xi măng xây trát
18	TCVN 4516:1988	Hoàn thiện mặt bằng xây dựng - Quy phạm thi công và nghiệm thu
19	TCVN 9398:2012	Công tác trắc địa trong xây dựng công trình - Yêu cầu chung
20	TCVN 4447:2012	Công tác đất - Quy phạm thi công và nghiệm thu
21	TCVN 9361:2012	Công tác nền móng - Thi công và nghiệm thu

TT	Số hiệu tiêu chuẩn	Nội dung
22	TCVN 4085:2011	Kết cấu gạch đá - Quy phạm thi công và nghiệm thu
23	TCVN 9115:2012	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép lắp ghép. Thi công và nghiệm thu
24	TCVN 4453:1995	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối - Quy phạm thi công và nghiệm thu
25	TCVN 5573:2011	Kết cấu gạch đá và gạch đá cốt thép. Tiêu chuẩn thiết kế
26	TCVN 5574:2018	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép. Tiêu chuẩn thiết kế
27	TCVN 5575:2012	Kết cấu thép - Tiêu chuẩn thiết kế
28	TCVN 8828:2011	Bê tông - Yêu cầu bảo dưỡng ẩm tự nhiên
29	TCVN 8859:2011	Lớp móng cấp phối đá dăm trong kết cấu áo đường ô tô - Vật liệu, thi công và nghiệm thu
30	TCVN 4054:2005	Đường ô tô. Yêu cầu thiết kế
31	QCVN 41:2024/BGTVT	Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về báo hiệu đường bộ
32	TCVN 7887:2018	Màng phản quang dùng cho biển báo hiệu đường bộ
33	TCVN 8791:2011	Sơn tín hiệu giao thông - Vật liệu kẻ đường phản quang nhiệt dẻo - Yêu cầu kỹ thuật, phương pháp thử, thi công và nghiệm thu
34	TCVN 8791:2011	Sơn tín hiệu giao thông - Vật liệu kẻ đường phản quang nhiệt dẻo - Yêu cầu kỹ thuật, phương pháp thử, thi công và nghiệm thu
35	TCVN 7957:2023	Thoát nước. Mạng lưới và công trình bên ngoài. Tiêu chuẩn thiết kế
36	TCVN 9436:2012	Nền đường ô tô - Thi công và nghiệm thu
37	TCVN 8863:2011	Mặt đường láng nhựa nóng - thi công và nghiệm thu
38	TCVN 13567-1-2-3:2022	Lớp mặt đường hỗn hợp nhựa nóng - Thi công và nghiệm thu
39	TCVN 8864:2011	Mặt đường ô tô - xác định độ bằng phẳng bằng thước dài 3m
40	TCVN 8866:2011	Mặt đường ô tô - xác định độ nhám mặt đường bằng phương pháp rắc cát - Thử nghiệm
41	TCVN 12846:2020	Công trình Thủy lợi - Thành phần, nội dung lập TKKT và Thiết kế BVTC

TT	Số hiệu tiêu chuẩn	Nội dung
42	TCVN 8422:2010	Công trình thủy lợi - Thiết kế tầng lọc ngược công trình thủy công
43	TCVN 8478:2018	Công trình thủy lợi - Yêu cầu về thành phần, khối lượng khảo sát địa hình trong các giai đoạn lập dự án và thiết kế
44	TCVN 9162:2012	Công trình thủy lợi - Đường thi công - Yêu cầu thiết kế
45	TCVN 9152:2012	Công trình thủy lợi - Quy trình thiết kế tường chắn công trình thủy lợi
46	TCVN 4253:2012	Công trình thủy lợi - Nền các công trình thủy công - Yêu cầu thiết kế
47		Các quy định, quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành khác có liên quan

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.
- + 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

- Công tác đảm bảo an toàn giao thông trong quá trình thi công;
- Công tác trắc đạc, định vị công trình;
- Công tác thi công hạng mục đường giao thông (nền đường, mặt đường...);
- Công tác vận chuyển phế thải, thu dọn vệ sinh công trường theo đúng quy định của pháp luật (nhà thầu phải tự chủ động vị trí đổ thải, các biện pháp đảm bảo vệ sinh, môi trường theo quy định...);
- Công tác nghiệm thu hoàn thành, bàn giao đưa công trình vào sử dụng.

Ngoài những công tác đã nêu trên, các công tác còn lại khác phải tuân thủ theo đúng thiết kế và phù hợp với những quy chuẩn, quy phạm Nhà nước đã ban 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.

- Tiến độ thi công phải thể hiện tính hợp lý, logic giữa các hạng mục, phù hợp với biện pháp thi công, tiến độ huy động máy móc, nhân sự do nhà thầu đề xuất.

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*), trong đó nêu các thông tin:

- + Tên, chủng loại, thương hiệu.
- + Ký, mã hiệu (nếu có).
- + Đặc tính kỹ thuật.
- + Tính năng kỹ thuật.
- + Tiêu chuẩn chất lượng.
- + Trình độ công nghệ sản xuất.
- + Hệ thống quản lý chất lượng chế tạo sản phẩm.

- 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, phù hợp với biện pháp thi công mà nhà thầu đề xuất.

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: Tên, Mã hiệu xuất xứ, công suất; Đặc tính kỹ thuật; Chất lượng hiện tại, sở hữu của nhà thầu hay đi thuê.

- 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.

- Máy móc do nhà thầu đề xuất phải đáp ứng yêu cầu của gói thầu và phù hợp về tiến độ, chất lượng, biện pháp thi công mà nhà thầu đề xuất.

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 giăng 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.

4.4. Công tác vận chuyển, đổ thải

Nhà thầu phải tự chuẩn bị các vị trí tập kết vật liệu, bãi lưu trữ vật liệu tạm trong quá trình thi công và vị trí đổ thải cho phù hợp với quy định của pháp luật về môi trường. Trước khi nhà thầu sử dụng vật liệu để đắp tận dụng cần phải đơn vị Tư vấn giám sát, tư vấn thiết kế chấp thuận. Phần vật liệu thừa còn lại nhà thầu phải đổ thải cho phù hợp với quy định của pháp luật về môi trường. Trong quá trình thi công, tập kết vật liệu phải có biện pháp đảm bảo an toàn, vệ sinh môi trường và các yêu cầu về cháy nổ. Sau khi tận

dụng hết các vật liệu đáp ứng tiêu chuẩn, toàn bộ các vật liệu thừa không đáp ứng nhà thầu phải có biện pháp, vị trí đổ thải đáp ứng các tiêu chuẩn về vệ sinh môi trường.

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.