

## 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. Quy mô đầu tư

Gói thầu thi công xây dựng dự án "Nâng cấp, mở rộng đường ĐH51 (đường liên xã Kon Đào - Văn Lem)" với tổng giá gói thầu 83.572.415.907 đồng, gồm 12 hạng mục theo Quyết định số 91/QĐ-UBND ngày 08/5/2026 của UBND xã Kon Đào về phê duyệt thiết kế bản vẽ thi công và dự toán xây dựng công trình; Quyết định số 92/QĐ-UBND ngày 08/5/2026 của UBND xã Kon Đào về phê duyệt kế hoạch lựa chọn nhà thầu (đợt 2). Quy mô kỹ thuật chính như sau:

- Tổng chiều dài tuyến nâng cấp, mở rộng:  $L = 12,073$  km (Km0 đến Km12+073).
- Cấp đường: cấp V miền núi (TCVN 4054:2005); vận tốc thiết kế  $V_{tk} = 30$  km/h.
- Điểm đầu tuyến: Km0 giao QL40B tại lý trình Km200+950; điểm cuối: Km12+073 giao tuyến tránh đèo Văn Roi.
- Mặt cắt ngang: bề rộng nền đường  $B_n = 6,5$ m; trong đó: mặt đường  $B_m = 3,5$ m + lề gia cố  $2 \times 1,0$ m + lề đất  $2 \times 0,5$ m.
- Kết cấu mặt đường: 4 loại kết cấu (KC1, KC2, KC3, KC3a) gồm BTNC C16 dày 7cm + móng cấp phối đá dăm CPĐĐ I ( $D_{max}=25$ ) và CPĐĐ II ( $D_{max}=37,5$ ).
- Tải trọng trục thiết kế: 10 tấn;  $E_{yc} \geq 130$  MPa.
- Cầu BTCT dự ứng lực xây mới tại Km1+924,46:  $L = 24$ m,  $B = 6,5$ m, tải trọng HL93.
- Cầu bản BTCT mở rộng tại Km6+773,66: tận dụng cầu cũ + mở rộng 3,0m về phía thượng lưu, đạt  $B = 8,5$ m.
- Cống ngang: tải trọng H30-XB80, sử dụng cống tròn  $D=1,0$ m và  $D=1,5$ m (định hình 533-01-01, 533-01-02) và cống hộp lắp ghép BTCT (định hình 86-04X, 86-05X).
- An toàn giao thông: theo QCVN 41:2024/BGTVT.

*Cơ cấu 12 hạng mục thi công của gói thầu:*

- (1) Nền đường - 5.373.251.528 đồng (sau thuế).
- (2) Mặt đường - 44.313.500.776 đồng.
- (3) Vuốt nối đường giao - 2.329.078.606 đồng.
- (4) Hệ thống thoát nước dọc - 6.265.882.437 đồng.
- (5) Ốp mái taluy âm - 648.189.792 đồng.
- (6) Rãnh cơ, dốc nước - 830.765.809 đồng.
- (7) Tường chắn - 251.956.079 đồng.
- (8) Thoát nước ngang - 3.644.359.764 đồng.
- (9) An toàn giao thông - 2.574.380.981 đồng.
- (10) Hạng mục khác (bù vênh CPĐĐ trên mặt đường cũ + sửa chữa cống bản đường giao hiện trạng + điều phối đào đắp) - 6.427.288.087 đồng.
- (11) Cầu bản BTCT 1 nhịp 6m tại Km6+773,66 - 1.742.085.438 đồng.
- (12) Cầu BTCT dự ứng lực 1 nhịp 24m tại Km1+924,46 - 7.244.126.806 đồng.

Tổng chi phí xây dựng (12 hạng mục): 81.644.866.103 đồng. Cộng các chi phí khác trong gói thầu (thuế tài nguyên và phí bảo vệ môi trường 123.644.948 đồng + chi phí đảm bảo giao thông 246.116.159 đồng + chi phí lắp đặt trạm trộn BTXM và trạm biến áp 326.008.000 đồng + chi phí dự phòng 1.231.780.697 đồng), tổng giá gói thầu là 83.572.415.907 đồng.

##### 1.2. Giải pháp thiết kế

Theo hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công và dự toán xây dựng công trình được phê duyệt tại Quyết định số 91/QĐ-UBND ngày 08/5/2026 của Ủy ban nhân dân xã Kon Đào.

Thông tin chi tiết về quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng (Mục IV.1 Chương V), yêu cầu chủng loại + chất lượng vật liệu (Mục III Chương V) và yêu cầu kỹ thuật cụ thể cho từng hạng mục thi công (Mục IV.12 Chương V) được trình bày tại các mục tương ứng của Chương V này.

## **2. Thời hạn hoàn thành**

Thời hạn hoàn thành gói thầu: 330 ngày, kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực (theo Quyết định số 92/QĐ-UBND ngày 08/5/2026 của Ủy ban nhân dân xã Kon Đào về phê duyệt kế hoạch lựa chọn nhà thầu dự án).

## **II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện**

### **1. Thời gian thực hiện hợp đồng**

330 ngày, kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực.

### **2. Yêu cầu về biểu đồ tiến độ**

Nhà thầu phải lập và đính kèm trong E-HSMT các tài liệu sau:

- Biểu đồ tiến độ thi công tổng thể (hình thức Gantt chart hoặc tương đương): thể hiện rõ thời gian bắt đầu, thời gian kết thúc, thời lượng thực hiện của từng hạng mục thi công (12 hạng mục theo Mục I.1.1 trên) và mối quan hệ logic giữa các hạng mục.

- Biểu đồ huy động nhân lực: số lượng nhân công theo từng tháng phù hợp với tiến độ thi công.

- Biểu đồ huy động vật tư, vật liệu chính (xi măng, cát, đá, cấp phối đá dăm, bê tông nhựa, thép cốt bê tông, thép cốt bê tông dự ứng lực, ống cống, dầm BTCT dự ứng lực...): theo tiến độ tháng cao điểm và toàn bộ gói thầu.

- Biểu đồ huy động máy móc, thiết bị thi công chủ yếu (theo Bảng 03 thiết bị tại Tiêu chí 2.2 Mục 2 Chương III của E-HSMT).

### **3. Yêu cầu về tính khả thi tiến độ**

Tiến độ thi công phải đảm bảo:

- Phù hợp với điều kiện địa hình, địa chất, khí hậu của khu vực dự án (xã Kon Đào và Văn Lem - miền núi tỉnh Quảng Ngãi).

- Tính đến yếu tố mùa mưa ảnh hưởng đến thi công đào nền + đắp + bê tông ngoài trời + bê tông nhựa.

- Đảm bảo trình tự thi công các hạng mục đặc thù: (1) Cầu BTCT dự ứng lực Km1+924,46 - đúc dầm tại bãi đúc → bảo dưỡng đạt  $\geq 85\%$  cường độ thiết kế → căng kéo cáp dự ứng lực → bơm vữa lấp ống gen → lao dầm + sàng ngang; (2) Cầu bản 6m Km6+773,66 - tháo dỡ kết cấu cầu cũ → mở rộng 3,0m về phía thượng lưu, không làm hư hỏng phần kết cấu cầu cũ giữ lại tận dụng; (3) Đào taluy sâu Km4+438÷Km4+511 - phân lớp  $\leq 10\text{m}$  + có rãnh cơ thoát nước giữa các phân lớp + theo dõi chuyển vị mái dốc.

- Phối hợp với công tác giải phóng mặt bằng (do Chủ đầu tư thực hiện song song) để bàn giao mặt bằng theo từng đoạn tuyến; thi công theo trình tự được Chủ đầu tư chấp thuận.

### **4. Cam kết của Nhà thầu trong E-HSMT**

Nhà thầu phải có cam kết rõ ràng trong E-HSMT về:

- Tổng thời gian hoàn thành gói thầu: không vượt quá 330 ngày.

- Thời gian rút ngắn tiến độ so với E-HSMT (nếu có) - kèm điều kiện ràng buộc kỹ thuật + tài chính.

- Biện pháp bảo đảm tiến độ trong điều kiện thời tiết bất lợi (mưa kéo dài, lũ lụt cục bộ).
- Biện pháp huy động nhân lực + thiết bị bổ sung khi tiến độ chậm so với kế hoạch.

### 5. Tiêu chuẩn áp dụng cho lập kế hoạch và quản lý tiến độ

- TCVN 4252:2012 - Quy trình thiết kế lập tổ chức xây dựng và thiết kế thi công.
- TCCS 14:2016/TCĐBVN - Tổ chức giao thông và bố trí phòng hộ khi thi công trên đường bộ đang khai thác.

### III. Yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật liệu cho công trình

- Nhà thầu phải có bảng kê nguồn gốc, xuất xứ, thông số kỹ thuật của các vật liệu, thiết bị sử dụng cho công trình theo danh mục vật tư chủ yếu bảng sau.

STT	Loại vật liệu	Thông số kỹ thuật và mức chất lượng yêu cầu	Tài liệu nhà thầu đính kèm chứng minh năng lực cung cấp
1	Xi măng Pooclăng PC40 hoặc Pooclăng hỗn hợp PCB40	Đáp ứng TCVN 2682:2020 (PC) hoặc TCVN 6260:2020 (PCB), QCVN 16:2019/BXD	- Nhà thầu đề xuất tên nhà sản xuất. - Tài liệu chứng minh năng lực cung cấp hoặc hợp đồng nguyên tắc với đơn vị có khả năng cung cấp
2	Cát xây dựng (cát mịn, cát vàng)	Đáp ứng TCVN 7570:2006 - Cốt liệu cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật	- Nhà thầu đề xuất tên nhà sản xuất. - Tài liệu chứng minh năng lực cung cấp hoặc hợp đồng nguyên tắc với đơn vị có khả năng cung cấp
3	Đá xây dựng (đá 1×2, đá 2×4, đá hộc)	Đáp ứng TCVN 7570:2006	- Nhà thầu đề xuất tên nhà sản xuất. - Tài liệu chứng minh năng lực cung cấp hoặc hợp đồng nguyên tắc với đơn vị có khả năng cung cấp
4	Cấp phối đá dăm CPĐD I và CPĐD II (Dmax=25mm và Dmax=37,5mm)	Đáp ứng TCVN 8859:2023 - Lớp móng cấp phối đá dăm trong KCAĐ ô tô	- Nhà thầu đề xuất tên nhà sản xuất. - Tài liệu chứng minh năng lực cung cấp hoặc hợp đồng nguyên tắc với đơn vị có khả năng cung cấp
5	Bê tông nhựa nóng BTNC C16 (dày 7cm theo TKBVTC)	Đáp ứng TCVN 13567:2022 - Lớp mặt đường bằng hỗn hợp nhựa nóng - Thi công và nghiệm thu. Job Mix Formula (JMF) trình TVGS chấp thuận trước khi sản xuất đại trà.	- Nhà thầu đề xuất tên nhà sản xuất. - Tài liệu chứng minh năng lực cung cấp hoặc hợp đồng nguyên tắc với đơn vị có khả năng cung cấp
6	Nhựa đường (nhựa thấm bảm)	Đáp ứng TCVN tương ứng cho từng loại nhựa	- Nhà thầu đề xuất tên nhà sản xuất.

	TCN, nhựa nóng cho BTN)		- Tài liệu chứng minh năng lực cung cấp hoặc hợp đồng nguyên tắc với đơn vị có khả năng cung cấp
7	Thép cốt bê tông (D≤10, 10<D≤18, D>18)	Đáp ứng TCVN 1651:2018 - Thép cốt bê tông; CB300-T, CB500-V theo TKBVTC	- Nhà thầu đề xuất tên nhà sản xuất. - Tài liệu chứng minh năng lực cung cấp hoặc hợp đồng nguyên tắc với đơn vị có khả năng cung cấp
8	Thép cốt bê tông dự ứng lực (cấp DUL cho dầm cầu Km1+924,46)	Đáp ứng ASTM A416 hoặc TCVN 6284:1997. Có chứng chỉ chất lượng nguồn gốc, lực phá hoại, độ giãn dài.	- Nhà thầu đề xuất tên nhà sản xuất. - Tài liệu chứng minh năng lực cung cấp hoặc hợp đồng nguyên tắc với đơn vị có khả năng cung cấp
9	Thép kết cấu cho cầu	Đáp ứng ASTM A709M	- Nhà thầu đề xuất tên nhà sản xuất. - Tài liệu chứng minh năng lực cung cấp hoặc hợp đồng nguyên tắc với đơn vị có khả năng cung cấp
10	Ống công bê tông cốt thép thoát nước D=1,0m và D=1,5m	Đáp ứng TCVN 9113:2012; định hình 533-01-01, 533-01-02 theo TKBVTC; tải trọng thiết kế H30-XB80.	- Nhà thầu đề xuất tên nhà sản xuất. - Tài liệu chứng minh năng lực cung cấp hoặc hợp đồng nguyên tắc với đơn vị có khả năng cung cấp
11	Cống hộp BTCT (định hình 86-04X, 86-05X)	Đáp ứng TCVN 9116:2012; tải trọng thiết kế H30-XB80	- Nhà thầu đề xuất tên nhà sản xuất. - Tài liệu chứng minh năng lực cung cấp hoặc hợp đồng nguyên tắc với đơn vị có khả năng cung cấp
12	Gối cầu cao su cốt bản thép	Đáp ứng AASHTO M251-06 / ASTM D4014-03(2007); kích thước theo TKBVTC.	- Nhà thầu đề xuất tên nhà sản xuất. - Tài liệu chứng minh năng lực cung cấp hoặc hợp đồng nguyên tắc với đơn vị có khả năng cung cấp
13	Khe co giãn rãnh lược (cho cầu BTCT DUL Km1+924,46)	Đáp ứng AASHTO M297-06 / AASHTO M183-06; chiều dài + khả năng co giãn theo TKBVTC.	- Nhà thầu đề xuất tên nhà sản xuất. - Tài liệu chứng minh năng lực cung cấp hoặc hợp đồng nguyên tắc với đơn vị có khả năng cung cấp

14	Vữa xi măng không co ngót Sika-Grout 40MPa (hoặc tương đương)	Đáp ứng TCVN 4314:2003; cường độ $\geq$ 40MPa.	- Nhà thầu đề xuất tên nhà sản xuất. - Tài liệu chứng minh năng lực cung cấp hoặc hợp đồng nguyên tắc với đơn vị có khả năng cung cấp
15	Phụ gia hóa học cho bê tông	Đáp ứng TCVN 8826:2011	- Nhà thầu đề xuất tên nhà sản xuất. - Tài liệu chứng minh năng lực cung cấp hoặc hợp đồng nguyên tắc với đơn vị có khả năng cung cấp
16	Rọ thép mạ kẽm (cho tường chắn rọ đá H=1,5m theo TKBVTC)	Đáp ứng định hình thiết kế tường chắn 86-06X; quy cách dây thép mạ kẽm + kích thước rọ theo TKBVTC.	- Nhà thầu đề xuất tên nhà sản xuất. - Tài liệu chứng minh năng lực cung cấp hoặc hợp đồng nguyên tắc với đơn vị có khả năng cung cấp
17	Sơn vạch kẻ đường nhiệt dẻo phản quang	Đáp ứng TCVN 8791:2011, TCVN 8786:2011 ÷ TCVN 8788:2011, QCVN 41:2024/BGTVT; độ dày màng sơn $\geq$ 0,3mm sau khô; có Báo cáo thử nghiệm độ phản quang.	- Nhà thầu đề xuất tên nhà sản xuất. - Tài liệu chứng minh năng lực cung cấp hoặc hợp đồng nguyên tắc với đơn vị có khả năng cung cấp
18	Biển báo, cọc tiêu, đỉnh phản quang	Đáp ứng QCVN 41:2024/BGTVT, TCVN 12584:2019 (đỉnh phản quang), TCVN 7887:2018 (màng phản quang).	- Nhà thầu đề xuất tên nhà sản xuất. - Tài liệu chứng minh năng lực cung cấp hoặc hợp đồng nguyên tắc với đơn vị có khả năng cung cấp
19	Tường hộ lan mềm và hộ lan cứng	Đáp ứng QCVN 41:2024/BGTVT; quy cách + chiều dài theo TKBVTC.	- Nhà thầu đề xuất tên nhà sản xuất. - Tài liệu chứng minh năng lực cung cấp hoặc hợp đồng nguyên tắc với đơn vị có khả năng cung cấp
20	Các loại vật liệu khác trong hồ sơ TKBVTC (cốt liệu phụ, nước, giấy dầu, bao tải, ống gen DƯL D55/60mm, neo EC5-7, keo cây thép Sika dur	Đáp ứng các tiêu chuẩn áp dụng tương ứng tại Mục IV.1 Chương V và hồ sơ TKBVTC được duyệt.	- Nhà thầu đề xuất tên nhà sản xuất. - Tài liệu chứng minh năng lực cung cấp hoặc hợp đồng nguyên tắc với đơn vị có khả năng cung cấp

732, vài địa kỹ thuật...)		
---------------------------	--	--

**Ghi chú:**

(1) Nhà thầu phải đề xuất tất cả các vật liệu và nêu rõ ký, mã hiệu, xuất xứ, tên nhà sản xuất, mỏ khai thác (nếu có) và các tài liệu khác theo yêu cầu của HSMT... trong quá trình tham dự thầu. Trường hợp nhà thầu đề xuất thiếu, không đính kèm tài liệu hoặc ghi tương đương với loại vật liệu nào đó thì Chủ đầu tư đánh giá không đáp ứng và HSĐT của nhà thầu bị loại.

(2). Các mỏ vật liệu mà nhà thầu ký hợp đồng nguyên tắc phải có tính khả thi và phù hợp với giải pháp kỹ thuật thi công nhà thầu trình bày. Trường hợp các nguồn vật liệu nhà thầu đề xuất không có tính khả thi hoặc nhà thầu không chứng minh được tính khả thi khi cấp cho công trình, Chủ đầu tư sẽ coi phương án kỹ thuật nhà thầu chào là bất hợp lý và E-HSĐT của nhà thầu không được xem xét, đánh giá.

**IV. Yêu cầu về kỹ thuật/chỉ dẫn kỹ thuật****1. Quy trình, quy phạm áp dụng cho việc thi công, nghiệm thu công trình:**

Khi tiến hành thi công, nghiệm thu công việc, công trình xây dựng, Nhà thầu phải tuân thủ các quy định trong Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 2021 Chính phủ về quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng và các văn bản khác có liên quan.

Ngoài các điều khoản và các văn bản qui phạm pháp luật nêu trên, trong quá trình thi công các công việc trong hợp đồng, Nhà thầu thi công cần tuân theo các quy chuẩn, tiêu chuẩn quy định trong hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công và các quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành khác có liên quan (trường hợp quy chuẩn, tiêu chuẩn đã được thay thế hoặc bãi bỏ thì áp dụng các tiêu chuẩn thay thế tương đương).

Các quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng trong quá trình thi công, nghiệm thu công trình xây dựng:

STT	Số tiêu chuẩn	Tên tiêu chuẩn
<b>I</b>	<b>Đường ô tô - Khảo sát, thiết kế chung</b>	
1	TCVN 4054:2005	Đường ô tô - Yêu cầu thiết kế
2	TCCS 31:2020/TCĐBVN	Đường ô tô - Tiêu chuẩn khảo sát
3	TCCS 38:2022/TCĐBVN	Áo đường mềm - Các yêu cầu và chỉ dẫn thiết kế
4	TCCS 39:2022/TCĐBVN	Thiết kế mặt đường BTXM thông thường có khe nối trong xây dựng công trình giao thông
5	TCCS 41:2022/TCĐBVN	Quy trình khảo sát, thiết kế đường ô tô đắp trên đất yếu
6	TCVN 9398:2012	Công tác trắc địa trong xây dựng - Yêu cầu chung
7	TCVN 4252:2012	Quy trình thiết kế lập tổ chức xây dựng và thiết kế thi công
8	TCCS 14:2016/TCĐBVN	Tổ chức giao thông và bố trí phòng hộ khi thi công trên đường bộ đang khai thác
<b>II</b>	<b>Công tác đất + nền đường ô tô</b>	

1	TCVN 4447:2012	Công tác đất - Thi công và nghiệm thu
2	TCVN 9436:2012	Nền đường ô tô - Thi công và nghiệm thu
3	TCVN 11676:2016	Công trình xây dựng - Phân cấp đá xây dựng
4	TCVN 12790:2020	Đất, đá dăm dùng trong công trình giao thông - Đầm nén Proctor
5	TCVN 12791:2020	Xác định độ chặt của đất tại hiện trường bằng phương pháp dao dai
6	TCVN 12792:2020	Vật liệu nền, móng mặt đường - Phương pháp xác định tỷ số CBR trong phòng thí nghiệm
7	TCVN 9354:2012	Đất xây dựng - Phương pháp xác định mô đun biến dạng tại hiện trường bằng tấm nén phẳng
8	22TCN 346-06	Quy trình thí nghiệm xác định độ chặt nền móng đường bằng phễu rót cát
9	TCVN 9844:2013	Tiêu chuẩn thiết kế, thi công và nghiệm thu vỉa địa kỹ thuật trong xây dựng nền đắp trên đất yếu
<b>III</b>	<b>Mặt đường - Cấp phối đá dăm và Bê tông nhựa</b>	
1	TCVN 8859:2023	Lớp móng cấp phối đá dăm trong kết cấu áo đường ô tô - Vật liệu, thi công và nghiệm thu
2	TCVN 8861:2011	Mặt đường ô tô - Xác định mô đun đàn hồi của nền, đường bằng tấm ép cứng
3	TCVN 13567:2022	Lớp mặt đường bằng hỗn hợp nhựa nóng - Thi công và nghiệm thu
4	TCVN 8865:2011	Mặt đường ô tô - Phương pháp đo và đánh giá xác định bằng phẳng theo chỉ số độ gồ ghề quốc tế IRI
5	TCVN 8864:2011	Mặt đường ô tô - Xác định bằng phẳng bằng thước dài 3,0 mét
6	TCVN 8866:2011	Mặt đường ô tô - Xác định độ nhám mặt đường bằng phương pháp rắc cát
7	TCVN 8821:2011	Phương pháp xác định chỉ số CBR của nền đất và các lớp móng đường bằng vật liệu rời tại hiện trường
8	TCVN 8862:2011	Quy trình thí nghiệm xác định cường độ kéo khi ép chế của vật liệu hạt liên kết bằng các chất kết dính
<b>IV</b>	<b>Bê tông cốt thép</b>	
1	TCVN 4453:1995	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối - Quy phạm thi công và nghiệm thu
2	TCVN 5574:2018	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Tiêu chuẩn thiết kế
3	TCVN 5724:1993	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Điều kiện thi công và nghiệm thu
4	TCVN 9115:2019	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép lắp ghép - Quy phạm thi công và nghiệm thu
5	TCVN 8828:2012	Bê tông - Yêu cầu bảo dưỡng ẩm tự nhiên
6	TCVN 9340:2012	Hỗn hợp bê tông trộn sẵn - Yêu cầu cơ bản đánh giá chất lượng và nghiệm thu

7	TCVN 9345:2012	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Hướng dẫn kỹ thuật phòng chống nứt dưới tác động của khí hậu nóng ẩm
8	TCVN 9356:2012	Kết cấu bê tông cốt thép - Phương pháp điện từ xác định chiều dày bê tông bảo vệ, vị trí và đường kính cốt thép
9	TCXDVN 305:2004	Bê tông khối lớn - Quy phạm thi công và nghiệm thu
<b>V</b>	<b>Cống thoát nước</b>	
1	TCVN 9113:2012	Ống bê tông cốt thép thoát nước
2	TCVN 9116:2012	Cống hộp bê tông cốt thép
3	Định hình 78-02X	Cống tròn (theo TKBVTC)
4	Định hình 533-01-01, 533-01-02	Cống tròn (theo TKBVTC)
5	Định hình 86-04X, 86-05X	Cống hộp lắp ghép BTCT (theo TKBVTC)
<b>VI</b>	<b>Cầu đường bộ</b>	
1	TCVN 12885:2020	Tiêu chuẩn thi công cầu đường bộ
2	TCVN 11823:2017	Thiết kế cầu đường bộ
3	TCVN 11815:2017	Thiết kế công trình phụ trợ thi công cầu
4	TCVN 8774:2012	An toàn thi công cầu
5	TCVN 10304:2014	Móng cọc - Tiêu chuẩn thiết kế
6	TCVN 9379:2012	Kết cấu xây dựng và nền - Nguyên tắc cơ bản về tính toán
7	AASHTO M251-06	Gối cầu cao su cốt bản thép
8	AASHTO M297-06; M183-06	Tiêu chuẩn kỹ thuật khe co giãn
9	ASTM A709M	Thép kết cấu cho cầu
10	ASTM A416	Thép cường độ cao
11	TCVN 6284:1997	Thép cốt bê tông dự ứng lực
12	Định hình 531-11-01	Cầu bản mô nhẹ (theo TKBVTC)
13	Định hình 86-06X	Tường chắn đất (theo TKBVTC)
<b>VII</b>	<b>Vật liệu xây dựng</b>	
1	TCVN 7570:2006	Cốt liệu cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật
2	TCVN 7572:2006	Cốt liệu cho bê tông và vữa - Phương pháp thử
3	TCVN 2682:2020	Xi măng Poocăng - Yêu cầu kỹ thuật
4	TCVN 6260:2020	Xi măng Poocăng hỗn hợp - Yêu cầu kỹ thuật
5	TCVN 8826:2011	Phụ gia hóa học cho bê tông
6	TCXD 81:1991	Nước trong xây dựng
7	TCVN 4314:2003	Vữa xây dựng - Yêu cầu kỹ thuật
8	TCVN 1651:2018	Thép cốt bê tông

9	TCVN 5709:2009	Thép các bon cán nóng dùng làm kết cấu trong xây dựng - Yêu cầu kỹ thuật
10	TCVN 6287:1997	Thép thanh cốt bê tông - Thử uốn và uốn lại không hoàn toàn
11	TCVN 12041:2017	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Yêu cầu chung về thiết kế độ bền lâu và tuổi thọ trong môi trường xâm thực
<b>VIII</b>	<b>An toàn giao thông, báo hiệu, sơn</b>	
1	QCVN 41:2024/BGTVT	Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về báo hiệu đường bộ
2	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
3	TCVN 8786:2011 ÷ TCVN 8788:2011	Sơn tín hiệu giao thông
4	TCVN 8785:2011 (1÷14)	Sơn và lớp phủ bảo vệ kim loại - Phương pháp thử trong điều kiện tự nhiên
5	TCVN 12584:2019	Trang thiết bị an toàn giao thông đường bộ - Đinh phản quang - Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử
6	TCVN 7887:2018	Màng phản quang dùng cho biển báo hiệu đường bộ
7	TCVN 8790:2011	Sơn bảo vệ kết cấu thép - Quy trình thi công và nghiệm thu
8	TCVN 12816:2019	Sơn bảo vệ kết cấu thép - Đánh giá độ bám dính của lớp phủ và các tiêu chí chấp nhận
<b>IX</b>	<b>An toàn lao động, phòng chống cháy, vệ sinh môi trường</b>	
1	QCVN 18:2021/BXD	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong xây dựng
2	QCVN 26:2010/BTNMT	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn
3	QCVN 05:2023/BTNMT	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh
4	QCVN 02:2022/BXD	Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về số liệu các điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng

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

- Nhà thầu phải thành lập Ban chỉ huy công trường trong đó có sự phân công nhiệm vụ rõ ràng, cụ thể cho từng thành viên trong Ban chỉ huy công trường để chỉ đạo, điều hành, phụ trách thi công.

- Nhà thầu phải tổ chức các bộ phận, tổ, đội thi công có chuyên môn, kinh nghiệm để thực hiện các công việc xây dựng, lắp đặt thiết bị tương ứng.

- Nhà thầu phải thành lập hệ thống quản lý chất lượng để và giám sát chất lượng và tổ chức nghiệm thu nội bộ công việc xây dựng, lắp đặt thiết bị đã thực hiện trước khi yêu cầu tư vấn giám sát, Chủ đầu tư nghiệm thu.

- Đối với các biển báo chỉ dẫn trong công trình, trước khi thi công lắp đặt, nhà thầu phải trình chủ đầu tư phê duyệt chi tiết nội dung và kiểu dáng, vị trí lắp đặt. Khi

được chủ đầu tư chấp thuận, nhà thầu mới được thực hiện.

*Đặc thù dự án ĐH51:*

- Ban chỉ huy công trường phải có cán bộ chuyên trách phụ trách thi công cầu BTCT dự ứng lực Km1+924,46 (có chứng chỉ hành nghề thi công cầu) và cán bộ chuyên trách phụ trách thi công đào taluy sâu Km4+438 ÷ Km4+511 (chiều cao taluy đào trung bình > 30m).

- Nhà thầu phải bố trí Phòng thí nghiệm tại công trường (LAS-XD) đáp ứng yêu cầu tại Tiêu chí 1.3 Mục 3 Chương III của E-HSMT (đầy đủ phép thử cho đất, đá, BTN, BTXM, thép, vật liệu khác).

- Quy trình quản lý chất lượng tổng thể tham chiếu Mục IV.10 Chương V; chỉ tiêu kiểm soát chất lượng + tần suất kiểm tra + biện pháp thi công cụ thể từng hạng mục tham chiếu Mục IV.12 Chương V.

### **3. Yêu cầu về trình tự thi công, lắp đặt**

- Nhà thầu phải nêu ra được trình tự thi công, lắp đặt trên cơ sở trình tự thi công đã nêu trên hồ sơ thiết kế và các quy trình, quy phạm về thi công xây lắp.

- Nhà thầu phải tổ chức thi công xây dựng, lắp đặt thiết bị đúng theo yêu cầu của hồ sơ thiết kế, hợp đồng xây dựng. Tuân thủ trình tự thực hiện trong biện pháp tổ chức thi công xây dựng đã được Chủ đầu tư chấp thuận và các quy chuẩn, tiêu chuẩn được áp dụng cũng như các chỉ dẫn kỹ thuật của nhà sản xuất.

- Sau khi thi công xong mỗi công việc xây dựng, lắp đặt thiết bị, nhà thầu thi công phải tự tổ chức nghiệm thu nội bộ các công việc đó, đặc biệt là các công việc, bộ phận bị che khuất; bộ phận công trình; các hạng mục công trình và công trình, trước khi yêu cầu Chủ đầu tư nghiệm thu. Các bộ phận bị che khuất của công trình phải được nghiệm thu và lập bản vẽ hoàn công trước khi tiến hành các công việc tiếp theo.

- Đối với một số công việc nhất định đã nghiệm thu nhưng chưa thi công ngay hoặc đối với một số vị trí có tính đặc thù, thì trước khi thi công tiếp theo phải tổ chức nghiệm thu lại.

- Đối với công việc, giai đoạn thi công xây dựng sau khi nghiệm thu được chuyển nhà thầu khác thực hiện tiếp thì phải được nhà thầu thực hiện giai đoạn tiếp theo cùng tham gia nghiệm thu và ký xác nhận.

- Sau khi nghiệm thu nội bộ đạt yêu cầu, Nhà thầu thi công xây dựng lập “Phiếu yêu cầu nghiệm thu” gửi Chủ đầu tư, tư vấn giám sát đề nghị nghiệm thu.

*Đặc thù dự án ĐH51:*

- Trình tự thi công phải đảm bảo: (1) Hoàn thành bàn giao mặt bằng từng đoạn từ Chủ đầu tư trước khi triển khai thi công đoạn đó; (2) Đào taluy sâu Km4+438 ÷ Km4+511 phải đào theo phân lớp  $\leq 10\text{m}$  và có rãnh cơ thoát nước giữa các phân lớp; (3) Cầu BTCT DUL Km1+924,46: đúc dầm tại bãi đúc → bảo dưỡng bê tông đạt  $\geq 85\%$  cường độ thiết kế → căng kéo cáp DUL → bơm vữa lấp ống gen → lao dầm + sàng ngang; (4) Cầu bản 6m Km6+773,66: tháo dỡ kết cấu cầu cũ → mở rộng 3,0m về phía thượng lưu, đảm bảo không làm hư hỏng phần kết cấu cầu cũ giữ lại tận dụng (mố, dầm bản, móng).

- Chi tiết yêu cầu kỹ thuật + trình tự thi công cho từng hạng mục tham chiếu Mục IV.12 Chương V.

### **4. Yêu cầu về vận hành thử nghiệm, an toàn**

- Đối với công tác vận hành chạy thử nhà thầu phải lập quy trình vận hành chạy thử, trình tư vấn giám sát, chủ đầu tư xem xét và phê duyệt.

- Nhà thầu phải cung cấp đầy đủ những tài liệu, dữ liệu có liên quan đến công tác sửa chữa, lắp đặt, vận hành và bảo trì bảo dưỡng cho Chủ đầu tư (nhà thầu kê khai trước

trong khi lập hồ sơ dự thầu) đồng thời có phương án thực hiện đầy đủ công tác hướng dẫn sử dụng các tài liệu, dữ liệu nói trên cho Chủ đầu tư hoặc đơn vị quản lý sử dụng công trình.

- Nhà thầu phải có phương án thực hiện tốt công tác đào tạo, chuyển giao công nghệ trong giai đoạn triển khai dự án và hướng dẫn đào tạo vận hành, bảo dưỡng, bảo trì cho chủ đầu tư hoặc đơn vị quản lý sử dụng công trình.

- Nhà thầu phải cam kết về an toàn của sản phẩm đã được vận hành thử nghiệm an toàn trước khi bàn giao đưa vào sử dụng cho Chủ đầu tư.

*Đặc thù dự án ĐH51:*

- Trước khi đưa cầu BTCT DƯỠNG Km1+924,46 vào khai thác, Nhà thầu phải tổ chức thử tải tĩnh + động theo TCVN 11823:2017 và các quy định hiện hành của Bộ Giao thông vận tải.

- Lập báo cáo kết quả thử tải + biên bản nghiệm thu chuyển giao cho Chủ đầu tư trước khi bàn giao công trình.

### **5. Yêu cầu về phòng, chống cháy, nổ (nếu có)**

Nhà thầu phải thực hiện các yêu cầu sau:

- Nêu rõ các tiêu chuẩn về phòng chống cháy nổ sẽ được tuân thủ.
- Xác định các nguy cơ cháy nổ có thể xảy ra trong thi công và nguyên nhân của nó.

- Các giải pháp phòng ngừa nguy cơ cháy nổ.
- Các giải pháp chữa cháy và khắc phục sự cố.
- Xây dựng các phương án phòng chống cháy nổ và tổ chức một bộ phận phụ trách công tác phòng cháy, chữa cháy tại hiện trường. Bộ phận này phải được huấn luyện về công tác phòng cháy, chữa cháy và cứu hộ, cứu nạn.

- Chuẩn bị một số phương tiện, dụng cụ chữa cháy tại các khu vực thi công như: bình chữa cháy, thùng phi chứa nước, cát...

- Không được hàn và cắt bằng thiết bị tạo lửa, tia lửa khi chưa thỏa mãn yêu cầu phòng chống cháy và các biện pháp an toàn.

*Đặc thù dự án ĐH51:*

- Tại các vị trí có nguy cơ cháy nổ cao (bãi đúc dầm + trạm trộn BTXM + kho xăng dầu phục vụ thi công cầu): phải có phương án PCCC riêng + bố trí đầy đủ thiết bị chữa cháy (bình chữa cháy, vòi nước, cát, chăn ướt).

- Tuân thủ QCVN 18:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong xây dựng và Luật Phòng cháy chữa cháy.

### **6. Yêu cầu về vệ sinh môi trường**

- Trong bất kỳ tình huống nào, nhà thầu thi công xây dựng cũng phải chịu trách nhiệm hoàn toàn về vệ sinh môi trường trong Xây dựng.

- Nhà thầu phải có kế hoạch, biện pháp đảm bảo vệ sinh môi trường trong quá trình thi công xây dựng bao gồm môi trường nước, môi trường không khí, chất thải rắn, tiếng ồn và các yêu cầu khác về vệ sinh môi trường.

- Nhà thầu phải có bộ phận cán bộ thường xuyên kiểm tra về những vấn đề có nguy cơ ảnh hưởng tới vệ sinh môi trường trên công trường và khu vực xung quanh công trường.

- Nhà thầu phải có bộ phận công nhân thường xuyên thực hiện các công tác thu dọn, vệ sinh, xử lý trên hiện trường để bảo đảm vệ sinh môi trường theo kế hoạch, biện pháp đã lập.

- Sử dụng biện pháp thi công hợp lý và bố trí các hệ thống thu gom, phân loại, vận chuyển, xử lý chất thải rắn, chất thải sinh hoạt đảm bảo các quy định vệ sinh môi

trường không làm ảnh hưởng tới hoạt động và sinh hoạt bình thường của khu vực lân cận.

- Có biện pháp bảo vệ công trình hạ tầng (đường giao thông; hệ thống cấp thoát nước, cấp điện,...) và bảo vệ cây xanh hiện có trong khu vực công trường.

*Đặc thù dự án ĐH51:*

- Tưới nước giảm bụi định kỳ (đặc biệt trong mùa khô) tại các đoạn tuyến qua khu dân cư xã Kon Đào và xã Văn Lem.

- Vận chuyển vật liệu rời (cát, đá, đất, BTN) phải có biện pháp che chắn (bạt phủ, thùng kín) tránh phát tán bụi.

- Vận chuyển đất thải, phế thải xây dựng về bãi thải đã được Chủ đầu tư chấp thuận; có phiếu giám sát vận chuyển hằng ngày.

- Bố trí thùng chứa rác thải xây dựng + rác thải sinh hoạt riêng biệt; có sơ đồ thoát nước thi công + bể lắng tại bãi đúc dầm và trạm trộn BTXM.

- Tiêu chuẩn tham khảo: QCVN 26:2010/BTNMT (tiếng ồn), QCVN 05:2023/BTNMT (chất lượng không khí xung quanh).

### **7. Yêu cầu về an toàn lao động**

- Trong bất kỳ tình huống nào, nhà thầu thi công xây dựng cũng phải chịu trách nhiệm hoàn toàn về an toàn lao động trong Xây dựng.

- Nhà thầu phải có nội quy an toàn lao động trong thi công xây dựng, đảm bảo an ninh trong khu vực.

- Nhà thầu phải xây dựng các phương án sơ cấp cứu và phân công một bộ phận phụ trách công tác sơ cấp cứu tại hiện trường. Bộ phận này phải được huấn luyện về công tác sơ cấp cứu. Trang bị tủ thuốc, các loại thuốc thông dụng, dung dịch sát khuẩn... và đầy đủ các phương tiện sơ cấp cứu tại hiện trường.

- Nhà thầu phải có và thực hiện các biện pháp đảm bảo an toàn chung áp dụng cho toàn công trình.

- Nhà thầu phải có các tài liệu an toàn về máy móc thiết bị thi công tham gia xây dựng công trình, các tài liệu kiểm định chứng minh sự an toàn của các thiết bị.

- Việc kiểm định kỹ thuật an toàn các máy, thiết bị, vật tư có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn, vệ sinh lao động được thực hiện theo Luật An toàn, vệ sinh lao động số 84/2015/QH13; Nghị định số 44/2016/NĐ-CP ngày 15/6/2016 của Chính phủ (đã được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 140/2018/NĐ-CP ngày 08/10/2018); Thông tư số 36/2019/TT-BLĐTBXH ngày 30/12/2019 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội về Danh mục các loại máy, thiết bị, vật tư, chất có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn, vệ sinh lao động.

- Nhà thầu phải tổ chức huấn luyện và có văn bản về kết quả huấn luyện an toàn cho người lao động theo nghề phù hợp đối với tất cả công nhân tham gia xây dựng công trình.

- Nhà thầu phải cấp phát trang thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân trước khi khởi công và trong suốt quá trình Xây dựng.

- Nhà thầu phải có hệ thống an toàn điện thi công, hệ thống cảnh báo an toàn lao động trong phạm vi toàn công trường.

*Đặc thù dự án ĐH51:*

- Bố trí cán bộ an toàn lao động chuyên trách tại công trường + có chứng chỉ ATLD-VSMT theo quy định.

- Tại các vị trí thi công đặc biệt nguy hiểm (đào taluy sâu Km4+438 ÷ Km4+511, lao dầm cầu BTCT DƯỠ, sử dụng cầu lắp dầm sức nâng  $\geq 80T$ , thi công ban đêm): tổ chức phổ biến ATLD trước ca làm việc + bố trí giám sát ATLD trực tiếp.

- Tuân thủ QCVN 18:2021/BXD và TCVN 8774:2012 - An toàn thi công cầu.

### **8. Biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công**

- Nhà thầu thi công phải có biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công phù hợp với tiến độ thi công đề ra.

- Nhà thầu phải có kế hoạch bố trí số lượng nhân lực, thiết bị thi công đầy đủ theo yêu cầu công việc. Biện pháp huy động, bố trí nhân lực, thiết bị cho từng giai đoạn thi công xây dựng, lắp đặt thiết bị phải đảm bảo đáp ứng yêu cầu về chất lượng, tiến độ theo hồ sơ mời thầu.

- Nhân lực huy động trên công trường phải phù hợp với yêu cầu của hồ sơ mời thầu. Cán bộ kỹ thuật, công nhân phải có bằng cấp, chứng chỉ chuyên môn, chuyên ngành đào tạo phù hợp với hồ sơ mời thầu và yêu cầu công việc theo hồ sơ thiết kế được duyệt.

- Các máy móc, thiết bị phục vụ thi công đưa vào công trình phải có các tài liệu: Lý lịch máy, giấy chứng nhận kiểm định kỹ thuật an toàn đối với các thiết bị có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn do cơ quan có thẩm quyền cấp.

- Người vận hành các máy, thiết bị có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động phải có chứng chỉ kỹ năng nghề và giấy chứng nhận huấn luyện an toàn, vệ sinh lao động phù hợp với nhóm đối tượng theo quy định tại Nghị định số 44/2016/NĐ-CP (đã được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 140/2018/NĐ-CP).

#### *Đặc thù dự án ĐH51:*

- Nhân sự chủ chốt + thiết bị thi công chủ yếu được kê khai trong Bảng 02 (Nhân sự chủ chốt) và Bảng 03 (Thiết bị thi công chủ yếu) tại Tiêu chí 2.2 Mục 2 Chương III của E-HSMT là cam kết của Nhà thầu trong toàn bộ thời gian thực hiện hợp đồng.

- Khi cần thay đổi nhân sự chủ chốt hoặc thiết bị thi công chủ yếu, Nhà thầu phải báo cáo Chủ đầu tư bằng văn bản và phải được chấp thuận trước khi triển khai.

- Trạm trộn BTXM  $\geq 90 \text{ m}^3/\text{h}$  phải được kiểm định + có giấy chứng nhận kiểm định còn hiệu lực trước khi sản xuất bê tông phục vụ thi công.

### **9. Yêu cầu về biện pháp tổ chức thi công tổng thể và các hạng mục**

- Dựa trên hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công được duyệt và tiến độ thi công yêu cầu, nhà thầu tiến hành lập và nêu rõ biện pháp tổ chức thi công tổng thể và các hạng mục trong hồ sơ dự thầu.

- Nhà thầu phải tự khảo sát điều kiện mặt bằng thi công để chủ động trong việc lập giải pháp kỹ thuật và lập biện pháp tổ chức thi công xây dựng trình tư vấn giám sát kiểm tra, Chủ đầu tư chấp thuận.

- Nhà thầu phải chịu chi phí cho bất kỳ công việc phát sinh nào cần thiết phải làm do việc khảo sát không phù hợp với thực tế công trình.

- Biện pháp tổ chức thi công có thể lập tổng thể cho cả công trình hoặc cho từng hạng mục riêng biệt.

- Biện pháp tổ chức thi công phải có tính khả thi, đảm bảo phù hợp với điều kiện mặt bằng thi công thực tế, năng lực huy động nhân lực, thiết bị của nhà thầu.

- Biện pháp tổ chức thi công phải tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật quy định trong các quy chuẩn, tiêu chuẩn được áp dụng.

- Biện pháp tổ chức thi công không làm ảnh hưởng đến toàn bộ công trình chính và khu vực lân cận. Nhà thầu phải chịu mọi chi phí bồi hoàn cho các bên liên quan nếu việc thi công làm ảnh hưởng đến bên thứ ba.

- Cùng với biện pháp tổ chức thi công, nhà thầu có thể phải trình cho Chủ đầu tư theo tiến độ các bản vẽ thi công bao gồm các bản vẽ chi tiết lắp đặt với kích thước thật

phối hợp với thực tế công trường và các thiết bị của các hệ thống khác (bản shop drawing).

- Các bản vẽ trên đây khi trình duyệt sẽ là cơ sở pháp lý để Chủ đầu tư và tư vấn giám sát theo dõi khối lượng thực tế thi công và tính toán khối lượng lắp đặt khi thanh toán và làm phát sinh hợp đồng (nếu có).

- Sau khi thi công xong, nhà thầu phải cung cấp bản vẽ hoàn công như qui định cho tất cả các công việc xây dựng và lắp đặt thiết bị hoàn chỉnh, có bao gồm tất cả các sửa đổi và hoàn thiện thực hiện trong quá trình thực hiện Hợp đồng.

- Nhà thầu phải chuẩn bị hồ sơ các bản vẽ hoàn công cho công tác lắp đặt đúng số lượng quy định đã được duyệt bởi Chủ đầu tư có ghi rõ các hồ sơ thực tế về lắp đặt và thiết bị đã được trình bày cho Chủ đầu tư.

- Bản vẽ hoàn công cũng phải trình duyệt nhằm chứng minh phần thanh toán công việc đã thực hiện. Nhà thầu phải chỉ ra rõ ràng (bằng màu qui định hoặc phương pháp được chấp thuận) chính xác công việc đã thực hiện.

#### *Đặc thù dự án ĐH51:*

- Biện pháp tổ chức thi công phải bao gồm phương án tổ chức giao thông trong các giai đoạn thi công khác nhau, tận dụng cầu cũ và đường tạm để đảm bảo lưu thông qua khu vực thi công 24/24h, không gián đoạn giao thông liên xã Kon Đào - Văn Lem.

- Bản vẽ tổng mặt bằng tổ chức công trường phải thể hiện rõ vị trí: trạm trộn BTXM, trạm biến áp, bãi đúc dầm cầu, đường công vụ thi công cầu, kho bãi vật liệu, văn phòng công trường, phòng thí nghiệm.

- Tuân thủ TCCS 14:2016/TCĐBVN - Tổ chức giao thông và bố trí phòng hộ khi thi công trên đường bộ đang khai thác.

#### **Yêu cầu về bảo quản vật liệu, thiết bị, công trình trong điều kiện thời tiết bất lợi:**

Nhà thầu phải có biện pháp bảo quản vật liệu, thiết bị, công trình trong điều kiện thời tiết bất lợi (mưa bão, lũ lụt cục bộ) bao gồm:

- Che chắn kho bãi vật liệu rời (cát, đá, xi măng); che bạt bảo vệ các bãi tập kết thép, kết cấu cầu BTCT DUL, dầm chủ; gia cố các giá đỡ, lán trại tạm.

- Bảo vệ các hạng mục đang thi công dở dang: bê tông mới đổ (đặc biệt móng, dầm cầu, bản mặt cầu), mặt đường BTNC C16 chưa hoàn thiện, taluy đào sâu Km4+438 - Km4+511.

- Phương án thoát nước tạm + chống xói lở khi mưa lớn kéo dài; bố trí máy bơm + rãnh thoát nước cấp tốc tại các vị trí xung yếu (đầu cầu, móng cống, taluy mới đào).

- Theo dõi dự báo thời tiết hàng ngày trong mùa mưa (tháng 8 - tháng 11 tại Quảng Ngãi); có kế hoạch ứng phó khi có cảnh báo bão/áp thấp; bố trí cán bộ trực 24/24h tại công trường.

- Cam kết chịu hoàn toàn trách nhiệm về thiệt hại vật liệu, thiết bị, hạng mục đang thi công do thiên tai khi không thực hiện đầy đủ biện pháp bảo quản.

#### **Yêu cầu về đảm bảo an toàn các công trình hiện hữu, công trình lân cận:**

Nhà thầu phải có biện pháp đảm bảo an toàn cho các công trình hiện hữu, công trình lân cận trong quá trình thi công bao gồm:

- Lập biên bản hiện trạng các công trình hiện hữu + hệ thống hạ tầng kỹ thuật trước khi thi công có sự chứng kiến của Chủ đầu tư, TVGS, đơn vị quản lý hạ tầng (đường giao hiện trạng, cống bản đường giao, cầu cũ Km6+773,66 phần kết cấu giữ lại tận dụng, hệ thống điện - viễn thông - cấp nước nếu có).

- Phương án bảo vệ các công trình lân cận: rào chắn cách ly, hạn chế chấn động khi đào, đầm chặt; biện pháp tránh hư hại đường giao thông liên xã trong vận chuyển vật liệu (giảm tốc, cấm xe quá tải).

- Cam kết không làm thay đổi hiện trạng, không làm ảnh hưởng đến kết cấu, không thay đổi cao độ + tuyến của các công trình hiện hữu, công trình lân cận trong quá trình thi công.

- Cam kết bồi thường + sửa chữa ngay nếu xảy ra hư hại do thi công gây ra (rạn nứt nhà dân, sụt lún đường giao, hư hại công bản hiện trạng); chi phí do nhà thầu chịu hoàn toàn.

### **10. Yêu cầu về hệ thống kiểm tra, giám sát chất lượng của nhà thầu**

- Nhà thầu phải có hệ thống quản lý chất lượng. Hệ thống quản lý chất lượng của nhà thầu phải được thể hiện chi tiết trong hồ sơ dự thầu.

- Nhà thầu phải thông báo cho chủ đầu tư và các chủ thể có liên quan hệ thống quản lý chất lượng, mục tiêu và chính sách đảm bảo chất lượng công trình của nhà thầu.

- Hệ thống quản lý chất lượng công trình của nhà thầu phải phù hợp với quy mô công trình, trong đó nêu rõ sơ đồ tổ chức và trách nhiệm của từng bộ phận, cá nhân đối với công tác quản lý chất lượng công trình của nhà thầu. Nhân sự trong Hệ thống quản lý chất lượng nội bộ của nhà thầu phải là những người có chuyên ngành đào tạo, bằng cấp chứng chỉ phù hợp với yêu cầu công việc và lĩnh vực được phân công kiểm tra, giám sát.

- Nhà thầu phải lập và trình chủ đầu tư chấp thuận các nội dung sau:

+ Kế hoạch tổ chức thí nghiệm và kiểm định chất lượng, quan trắc, đo đạc các thông số kỹ thuật của công trình theo yêu cầu thiết kế và chỉ dẫn kỹ thuật;

+ Biện pháp kiểm tra, kiểm soát chất lượng vật liệu, sản phẩm, cấu kiện, thiết bị được sử dụng cho công trình; thiết kế biện pháp thi công, trong đó quy định cụ thể các biện pháp, bảo đảm an toàn cho người, máy, thiết bị và công trình;

+ Kế hoạch kiểm tra, nghiệm thu công việc xây dựng, nghiệm thu giai đoạn thi công xây dựng hoặc bộ phận (hạng mục) công trình xây dựng, nghiệm thu hoàn thành hạng mục công trình, công trình xây dựng;

+ Các nội dung cần thiết khác theo yêu cầu của chủ đầu tư và quy định của hợp đồng.

- Nhà thầu phải bố trí nhân lực, thiết bị thi công theo quy định của hợp đồng xây dựng và quy định của pháp luật có liên quan,

- Nhà thầu phải thực hiện trách nhiệm quản lý chất lượng trong việc mua sắm, chế tạo, sản xuất vật liệu, sản phẩm, cấu kiện, thiết bị được sử dụng cho công trình theo quy định pháp luật và hợp đồng xây dựng.

- Nhà thầu phải thực hiện các công tác thí nghiệm kiểm tra vật liệu, cấu kiện, sản phẩm xây dựng, thiết bị công trình, thiết bị công nghệ trước và trong khi thi công xây dựng theo quy định của hợp đồng xây dựng.

- Nhà thầu phải thi công xây dựng theo đúng hợp đồng xây dựng, giấy phép xây dựng, thiết kế xây dựng công trình. Kịp thời thông báo cho chủ đầu tư nếu phát hiện sai khác giữa thiết kế, hồ sơ hợp đồng xây dựng và điều kiện hiện trường trong quá trình thi công. Tự kiểm soát chất lượng thi công xây dựng theo yêu cầu của thiết kế và quy định của hợp đồng xây dựng. Hồ sơ quản lý chất lượng của các công việc xây dựng phải được lập theo quy định và phù hợp với thời gian thực hiện thực tế tại công trường.

- Nhà thầu phải kiểm soát chất lượng công việc xây dựng và lắp đặt thiết bị; giám sát Xây dựng đối với công việc xây dựng do nhà thầu phụ (nếu có) thực hiện trong trường hợp là nhà thầu chính hoặc tổng thầu.

- Nhà thầu phải xử lý, khắc phục các sai sót, khiếm khuyết về chất lượng trong quá trình thi công xây dựng (nếu có).

- Nhà thầu phải thực hiện trắc đạc, quan trắc công trình theo yêu cầu thiết kế. Thực hiện thí nghiệm, kiểm tra chạy thử thiết bị (nếu có) theo kế hoạch trước khi đề nghị nghiệm thu.

- Việc kiểm tra, giám sát chất lượng của nhà thầu phải được thực hiện thường xuyên, liên tục trong suốt quá trình thi công xây dựng.

*Đặc thù dự án ĐH51:*

- Hệ thống QC plan của Nhà thầu phải tích hợp Phòng thí nghiệm tại công trường (LAS-XD) - đáp ứng đầy đủ phép thử cho đất, đá, cấp phối đá dăm, bê tông nhựa, bê tông xi măng, thép cốt bê tông, thép cốt bê tông dự ứng lực.

- Tần suất kiểm tra + chỉ tiêu định lượng + phương pháp thí nghiệm cho từng hạng mục thi công được quy định cụ thể tại Mục IV.12 Chương V (Yêu cầu kỹ thuật cụ thể từng hạng mục thi công).

- Tổ chuyên gia, Tư vấn giám sát có quyền kiểm tra đột xuất Phòng thí nghiệm tại công trường + yêu cầu Nhà thầu cung cấp tất cả kết quả thí nghiệm trong nhật ký thi công.

### **11. Yêu cầu về bảo hành xây dựng.**

Nhà thầu thi công xây dựng chịu trách nhiệm trước chủ đầu tư về việc bảo hành đối với phần công việc do mình thực hiện. Thời hạn bảo hành đối với hạng mục công trình, công trình xây dựng được tính kể từ khi chủ đầu tư nghiệm thu công trình bàn giao đưa vào sử dụng. Nhà thầu phải có cam kết hoặc đề xuất thời hạn bảo hành công trình theo quy định tại HSMT.

Trong thời gian bảo hành, khi phát hiện hư hỏng, khiếm khuyết của công trình thì chủ đầu tư, chủ sở hữu hoặc người quản lý, sử dụng công trình thông báo cho chủ đầu tư để yêu cầu nhà thầu thực hiện bảo hành. Nhà thầu thực hiện bảo hành phần công việc do mình thực hiện sau khi nhận được thông báo yêu cầu bảo hành của chủ đầu tư, chủ sở hữu hoặc người quản lý, sử dụng công trình đối với các hư hỏng phát sinh trong thời gian bảo hành và phải chịu mọi chi phí liên quan đến thực hiện bảo hành. Giá trị bảo hành chủ đầu tư giữ lại 5% trong suốt thời gian bảo hành của nhà thầu.

*Đặc thù dự án ĐH51:*

- Theo Tiêu chí 6.1 Mục 3 Chương III của E-HSMT: thời hạn bảo hành công trình không ít hơn 24 tháng kể từ ngày được Chủ đầu tư nghiệm thu hoàn thành công trình đưa vào khai thác sử dụng; mức tiền bảo hành không thấp hơn 5% giá trị hợp đồng.

- Căn cứ pháp lý: khoản 5 và khoản 7 Điều 28 Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng (đã hợp nhất tại Văn bản hợp nhất số 03/VBHN-BXD ngày 20/01/2026 của Bộ Xây dựng).

### **12. Yêu cầu kỹ thuật cụ thể từng hạng mục thi công**

Mục này quy định các yêu cầu kỹ thuật cụ thể (chỉ tiêu định lượng, tần suất kiểm tra, biên pháp thi công, cam kết của nhà thầu, hồ sơ nghiệm thu) cho từng hạng mục thi công thuộc gói thầu xây lắp dự án ĐH51 - là cơ sở để Tổ chuyên gia đánh giá E-HSDT, Chủ đầu tư + Tư vấn giám sát kiểm soát thi công và nghiệm thu công đoạn theo từng hạng mục.

#### **12.1. Nền đường**

##### **a) Phạm vi công việc + tài liệu áp dụng:**

- Phạm vi: đào nền đất các cấp (C2, C3, C4) + đào đá C3 + đắp nền K95 + đắp K98 (30cm trên cùng) + cày xới lu lên nền tự nhiên + xử lý nền đào không đạt độ chặt theo TKBVTC.

- Khối lượng tham khảo: đào ~94.000 m<sup>3</sup> đất (C2/C3/C4) + 598 m<sup>3</sup> đá; đắp ~29.500 m<sup>3</sup>.

- Đoạn đặc thù: Km4+438 ÷ Km4+511 - taluy đào trung bình > 30m (yêu cầu phân lớp + tính ổn định mái dốc).

**b) Tiêu chuẩn bắt buộc tuân thủ:**

- TCVN 4447:2012 - Công tác đất - Thi công và nghiệm thu.

- TCVN 9436:2012 - Nền đường ô tô - Thi công và nghiệm thu.

- TCVN 11676:2016 - Phân cấp đá xây dựng.

- TCVN 12791:2020 - Xác định độ chặt bằng dao dai; 22TCN 346-06 - Phễu rót

cát.

**c) Chỉ tiêu kiểm soát chất lượng định lượng:**

Chỉ tiêu	Yêu cầu	Tần suất	Phương pháp
Cao độ nền đào	Sai số $\pm 5$ cm so với thiết kế	1 mặt cắt/20m	Máy thủy bình
Bề rộng nền đào	Sai số $\pm 10$ cm	1 mặt cắt/20m	Thước thép
Độ dốc mái taluy đào	Đúng TKBVTC, sai số $\pm 3\%$	Mỗi đoạn taluy	Thước nghiêng
Độ chặt nền đắp K95	$K \geq 95\%$	1 thí nghiệm/200m <sup>2</sup> /lớp	TCVN 12791:2020
Độ chặt 30cm trên cùng K98	$K \geq 98\%$	1 thí nghiệm/200m <sup>2</sup>	TCVN 12791:2020 hoặc 22TCN 346-06
Chiều dày lớp đắp	$\leq 30$ cm	Mỗi lớp	Trực quan
Hệ số an toàn ổn định mái dốc $F_s$ (Km4+438÷Km4+511)	$\geq 1,2$	Mỗi phân lớp đào	Tính toán theo TCVN 9379:2012

**d) Quy trình thi công + cam kết của nhà thầu:**

- Đào theo phân lớp  $\leq 10$ m/lớp tại đoạn taluy đào sâu Km4+438÷Km4+511; có rãnh cơ thoát nước giữa các phân lớp.

- Mời TVGS nghiệm thu nền đào trước khi đắp; lập biên bản từng đoạn.

- Khi không đạt độ chặt: cày xới + lu lèn lại 30cm bề dày bằng chi phí của nhà thầu.

- không đào vượt phạm vi TKBVTC; không đổ đất thải tại vị trí chưa được CĐT chấp thuận.

- Quan trắc chuyển vị mái dốc Km4+438÷Km4+511 hằng tuần; dừng thi công + báo CĐT khi phát hiện chuyển vị bất thường.

**e) Hồ sơ nghiệm thu phải nộp:**

- Biên bản nghiệm thu công đoạn đào nền (kèm bảng đo kích thước).

- Kết quả thí nghiệm độ chặt (đầy đủ tần suất).

- Báo cáo tính toán ổn định mái dốc + nhật ký quan trắc (riêng đoạn Km4+438÷Km4+511).

- Bản vẽ hoàn công nền đường + mái taluy.

- Phiếu xác nhận khối lượng vận chuyển đất thải về bãi thải đã được CĐT chấp thuận.

## 12.2. Mặt đường (CPĐĐ + Bê tông nhựa + Lề gia cố)

### a) Phạm vi công việc + tài liệu áp dụng:

- Phạm vi: thi công 4 loại kết cấu mặt đường (KC1, KC2, KC3, KC3a) gồm: BTNC C16 dày 7cm + tưới nhựa thấm bảm TCN 1,0 lít/m<sup>2</sup> + CPĐĐ I D<sub>max</sub>=25 + CPĐĐ II D<sub>max</sub>=37,5 + bù vênh CPĐĐ trên mặt đường cũ (đoạn KC3 Km0÷Km2+183).

- Lề gia cố đồng nhất KC1: BTNC C16 7cm + CPĐĐ I 25cm + CPĐĐ II 15cm; lè đất K ≥ 95%.

- Khối lượng tham khảo: BTNC ~68.532 m<sup>2</sup>; CPĐĐ I+II ~26.413 m<sup>3</sup>; bù vênh CPĐĐ ~1.528 m<sup>3</sup>.

### b) Tiêu chuẩn bắt buộc tuân thủ:

- TCVN 8859:2023 - Lớp móng cấp phối đá dăm trong KCAĐ ô tô.

- TCVN 13567:2022 - Lớp mặt đường bằng hỗn hợp nhựa nóng - Thi công và nghiệm thu.

- TCVN 8865:2011 (IRI) hoặc TCVN 8864:2011 (thước 3m) - Độ phẳng.

- TCVN 8866:2011 - Độ nhám rắc cát.

- TCVN 8861:2011 - Mô đun đàn hồi tẩm ép cứng.

### c) Chỉ tiêu kiểm soát chất lượng định lượng:

Chỉ tiêu	Yêu cầu	Tần suất	Phương pháp
Loại BTN	BTNC C16 dày 7cm theo TKBVTC	Mỗi mẻ trộn	Phiếu xuất xưởng
Liều lượng nhựa thấm bảm TCN	1,0 lít/m <sup>2</sup>	1 lần/100m <sup>2</sup>	Đong + ghi chép
Nhiệt độ vận chuyển BTN	≥ 120°C đến chân công trình	Mỗi xe	Nhiệt kế
Nhiệt độ rải BTN	≥ 130°C	Mỗi 30m rải	Nhiệt kế
Nhiệt độ kết thúc lu lèn	≥ 70°C	Mỗi đoạn lu	Nhiệt kế
Chiều dày BTN sau lu lèn	7cm ± 0,5cm	1 mẫu khoan/500m <sup>2</sup>	Khoan lõi
Độ chặt BTN sau lu lèn	≥ 98% Marshall	1 mẫu/500m <sup>2</sup>	Khoan lõi + thí nghiệm
Cấp phối + Marshall	Đáp ứng JMF được TVGS chấp thuận	Mỗi 200 tấn	Thí nghiệm phòng
Độ phẳng IRI	≤ 2,5 m/km hoặc ≤ 5mm/3m	Đoạn nghiệm thu	TCVN 8865:2011 / 8864:2011
Độ nhám rắc cát	≥ 0,45mm	1 lần/500m <sup>2</sup>	TCVN 8866:2011
Độ chặt CPĐĐ K	K ≥ 98% Proctor cải tiến	1 thí nghiệm/500m <sup>2</sup>	TCVN 12791:2020
Mô đun đàn hồi Es CPĐĐ I	≥ 250 MPa	1 thí nghiệm/500m <sup>2</sup>	TCVN 8861:2011
Mô đun đàn hồi Es CPĐĐ II	≥ 200 MPa	1 thí nghiệm/500m <sup>2</sup>	TCVN 8861:2011

**d) Quy trình thi công + cam kết của nhà thầu:**

- Trình Job Mix Formula (JMF) được TVGS phê duyệt trước khi sản xuất BTN đại trà.

- Lập biên bản kiểm tra nhiệt độ từng xe BTN; xe < 120°C phải bị từ chối, nhà thầu chịu chi phí.

- không thi công BTN khi nhiệt độ không khí < 10°C, mặt đường ẩm/đọng nước, trời mưa.

- Lớp BTN/CPDD không đạt chỉ tiêu: nhà thầu phải bóc + làm lại bằng chi phí của mình.

- Bù vênh đoạn KC3 Km0÷Km2+183: đường đo cách đường đen TB 22cm theo TB 2809/SXD.

**e) Hồ sơ nghiệm thu phải nộp:**

- JMF được TVGS chấp thuận.

- Phiếu xuất xưởng BTN (mỗi mẻ) + biên bản kiểm tra nhiệt độ chân công trình (mỗi xe).

- Kết quả thí nghiệm Marshall (mỗi 200 tấn) + khoan lõi BTN (1/500m<sup>2</sup>).

- Kết quả thí nghiệm độ chặt CPDD + mô đun đàn hồi Es.

- Báo cáo độ phẳng IRI/thước 3m + độ nhám rắc cát.

- Bản vẽ hoàn công mặt đường (chiều dày thực tế từng đoạn).

**12.3. Vuốt nối đường giao****a) Phạm vi công việc + tài liệu áp dụng:**

- Phạm vi: thi công nền + mặt đường tại các vị trí giao đường nhánh + vuốt nối với đường ngang theo bản vẽ TKBVTC.

- Bao gồm: nền đường vuốt nối + mặt đường vuốt nối + tăng cường mặt đường tránh đèo Văn Rơi + thoát nước đường giao.

**b) Tiêu chuẩn bắt buộc tuân thủ:**

- TCVN 4447:2012; TCVN 9436:2012; TCVN 8859:2023; TCVN 13567:2022.

**c) Chỉ tiêu kiểm soát chất lượng định lượng:**

Chỉ tiêu	Yêu cầu	Tần suất	Phương pháp
Kết cấu mặt đường vuốt nối	Đồng nhất với KC1 hoặc theo TKBVTC	Mỗi vị trí giao	Đối chiếu thiết kế
Cao độ vuốt nối	Đảm bảo êm thuận, không gờ chắn nước	Mỗi vị trí	Máy thủy bình
Độ chặt CPDD + nền đắp	$K \geq 98\%$ (CPDD), $K \geq 95\%$ (nền đắp)	1 thí nghiệm/vị trí	TCVN 12791:2020
Bề rộng vuốt nối	Đúng TKBVTC, sai số $\pm 5\text{cm}$	Mỗi vị trí	Thước thép

**d) Quy trình thi công + cam kết của nhà thầu:**

- Mời TVGS nghiệm thu nền + lớp CPDD trước khi triển khai BTN.

- Đảm bảo lưu thông tại các đường giao trong suốt quá trình thi công vuốt nối.

**e) Hồ sơ nghiệm thu phải nộp:**

- Biên bản nghiệm thu các giai đoạn vuốt nối từng vị trí.

- Kết quả thí nghiệm độ chặt CPDD + nền đắp.
- Bản vẽ hoàn công.

#### **12.4. Hệ thống thoát nước dọc (rãnh dọc + bậc nước + dốc nước)**

##### **a) Phạm vi công việc + tài liệu áp dụng:**

- Phạm vi: thi công các loại rãnh dọc theo TKBVTC: (1) rãnh hình thang gia cố (40×40×120)cm có tấm đan; (2) rãnh BTCT (60×60)cm kín; (3) rãnh BTCT (60×60)cm hở; (4) bậc nước, dốc nước cho đoạn chênh cao.
- Khối lượng tham khảo: rãnh dọc ~5.924m + rãnh kín 707m + rãnh hở 230m.

##### **b) Tiêu chuẩn bắt buộc tuân thủ:**

- TCVN 4453:1995 - Kết cấu BT&BTCT toàn khối.
- TCVN 4447:2012; TCVN 9436:2012.

##### **c) Chỉ tiêu kiểm soát chất lượng định lượng:**

<b>Chỉ tiêu</b>	<b>Yêu cầu</b>	<b>Tần suất</b>	<b>Phương pháp</b>
Mức BT móng/thân rãnh	Đá 1×2 M150	Mỗi mẻ	Mẫu lập phương
Mức BT tấm đan	Đá 1×2 M200	Mỗi mẻ	Mẫu lập phương
Mức BT vượt lề + vai rãnh	Đá 1×2 M250	Mỗi mẻ	Mẫu lập phương
Kích thước rãnh	Đúng TKBVTC, sai số ±2cm	1 mặt cắt/20m	Thước thép
Cao độ + độ dốc rãnh	Đảm bảo dòng chảy ≥ 0,5%	1 mặt cắt/20m	Máy thủy bình
Đệm đá dăm dưới rãnh	Dày 10cm	Mỗi đoạn	Trực quan + thước
Khe phòng lún	5m/khe, nhét bao tải tấm nhựa	Tổng kiểm	Trực quan

##### **d) Quy trình thi công + cam kết của nhà thầu:**

- Mời TVGS nghiệm thu hồ móng rãnh trước khi đổ bê tông.
- Cam kết các rãnh thoát nước đảm bảo dòng chảy thông suốt sau khi hoàn thành.

##### **e) Hồ sơ nghiệm thu phải nộp:**

- Biên bản nghiệm thu hồ móng rãnh.
- Kết quả thí nghiệm bê tông (mác, độ sụt).
- Bản vẽ hoàn công kèm trắc dọc rãnh.

#### **12.5. Ốp mái taluy âm**

##### **a) Phạm vi công việc + tài liệu áp dụng:**

- Phạm vi: gia cố mái taluy âm tại các đoạn dễ xói lở: chân khay BT + ốp mái BT + lót giấy dầu + khe phòng lún.

##### **b) Tiêu chuẩn bắt buộc tuân thủ:**

- TCVN 4453:1995; TCVN 4447:2012; TCVN 9436:2012.

##### **c) Chỉ tiêu kiểm soát chất lượng định lượng:**

<b>Chỉ tiêu</b>	<b>Yêu cầu</b>	<b>Tần suất</b>	<b>Phương pháp</b>
Mác BT chân khay	Đá 2×4 M150	Mỗi mẻ	Mẫu lập phương
Mác BT ốp mái	Đá 1×2 M150	Mỗi mẻ	Mẫu lập phương
Mác BT vai đường	Đá 1×2 M250	Mỗi mẻ	Mẫu lập phương
Chiều dày ốp mái	15cm theo TKBVTC	1 mẫu/100m <sup>2</sup>	Khoan lõi
Khe phòng lún	4m/khe, nhét bao tải tấm nhựa	Tổng kiểm	Trực quan
Lót giấy dầu	01 lớp đầy đủ trước khi đổ BT	Trực quan trước khi đổ	Trực quan

**d) Quy trình thi công + cam kết của nhà thầu:**

- Mời TVGS nghiệm thu mái taluy đầm chặt + chân khay + lót giấy dầu trước khi đổ BT ốp.

- Đảm bảo mái taluy không bị xói mòn sau khi hoàn thành.

**e) Hồ sơ nghiệm thu phải nộp:**

- Biên bản nghiệm thu chân khay + ốp mái.

- Kết quả thí nghiệm bê tông.

- Bản vẽ hoàn công.

**12.6. Rãnh cơ + Dốc nước**

**a) Phạm vi công việc + tài liệu áp dụng:**

- Phạm vi: thi công rãnh cơ giữa các phân lớp đào taluy + dốc nước đoạn chênh cao theo TKBVTC.

- Đặc biệt phục vụ thoát nước mặt taluy đoạn Km4+438 ÷ Km4+511 (kết hợp với gia cố mái dốc).

**b) Tiêu chuẩn bắt buộc tuân thủ:**

- TCVN 4453:1995; TCVN 4447:2012.

**c) Chỉ tiêu kiểm soát chất lượng định lượng:**

<b>Chỉ tiêu</b>	<b>Yêu cầu</b>	<b>Tần suất</b>	<b>Phương pháp</b>
Vị trí rãnh cơ	Đúng TKBVTC theo phân lớp đào	Mỗi rãnh	Đối chiếu thiết kế
Mác BT rãnh cơ + dốc nước	Theo TKBVTC	Mỗi mẻ	Mẫu lập phương
Độ dốc rãnh cơ	Đảm bảo thoát nước ra ngoài taluy	1 mặt cắt/đoạn	Máy thủy bình

**d) Quy trình thi công + cam kết của nhà thầu:**

- Phối hợp với thi công đào nền taluy sâu để bố trí rãnh cơ giữa các phân lớp.

- Hoàn thiện rãnh cơ + dốc nước trước mùa mưa nếu thi công vào mùa khô.

**e) Hồ sơ nghiệm thu phải nộp:**

- Biên bản nghiệm thu từng rãnh cơ + dốc nước.

- Kết quả thí nghiệm bê tông.
- Bản vẽ hoàn công.

### 12.7. Tường chắn (Tường chắn âm BTCT H=2m + Tường chắn rọ đá H=1,5m)

#### a) Phạm vi công việc + tài liệu áp dụng:

- Phạm vi: thi công tường chắn âm BTCT H=2m + tường chắn rọ đá H=1,5m theo TKBVTC.

- Định hình thiết kế: 86-06X.

#### b) Tiêu chuẩn bắt buộc tuân thủ:

- TCVN 4453:1995 - Kết cấu BT&BTCT toàn khối.
- TCVN 5574:2018 - Thiết kế kết cấu BT&BTCT.
- TCVN 4447:2012; TCVN 9436:2012.

#### c) Chỉ tiêu kiểm soát chất lượng định lượng:

Chỉ tiêu	Yêu cầu	Tần suất	Phương pháp
Chiều cao tường chắn âm BTCT	H = 2m theo TKBVTC	Mỗi tường	Thước
Chiều cao tường chắn rọ đá	H = 1,5m theo TKBVTC	Mỗi tường	Thước
Mác BT tường chắn BTCT	Đá 1×2 M250 hoặc theo TKBVTC	Mỗi mẻ	Mẫu lập phương
Cốt thép tường BTCT	Đúng đường kính + chủng loại theo TKBVTC	Mỗi lô	Đối chiếu chứng chỉ
Quy cách rọ thép mạ kẽm	Theo định hình 86-06X	Mỗi lô vật liệu	Đối chiếu chứng chỉ
Đá hộc chèn rọ	Kích thước theo thiết kế	Mỗi tường	Trực quan
Độ chặt nền móng tường	$K \geq 95\%$	1 thí nghiệm/tường	TCVN 12791:2020
Độ chặt đắp đất sau lưng tường BTCT	$K \geq 95\%$ , lớp $\leq 30\text{cm}$	1 thí nghiệm/lớp/tường	TCVN 12791:2020

#### d) Quy trình thi công + cam kết của nhà thầu:

- Mời TVGS nghiệm thu nền móng tường + cốt thép + ván khuôn trước khi đổ bê tông từng giai đoạn (BTCT) hoặc đặt rọ (rọ đá).

- Đảm bảo liên kết các rọ chắc chắn, không có khoảng hở lớn giữa các rọ.
- không đổ đá tảng hoặc vật liệu không phù hợp sau lưng tường chắn BTCT.

#### e) Hồ sơ nghiệm thu phải nộp:

- Biên bản nghiệm thu các giai đoạn (móng, cốt thép, bê tông thân, đắp lưng) cho tường BTCT.

- Biên bản nghiệm thu nền móng + tường rọ đá hoàn thành.
- Kết quả thí nghiệm bê tông + cốt thép + chứng chỉ rọ thép mạ kẽm.
- Bản vẽ hoàn công.

### 12.8. Thoát nước ngang (Cống tròn D=1,0m và D=1,5m + Cống hộp BTCT)

**a) Phạm vi công việc + tài liệu áp dụng:**

- Phạm vi: thi công công tròn BTCT D=1,0m và D=1,5m (định hình 533-01-01, 533-01-02) + công hộp BTCT (định hình 86-04X, 86-05X) theo TKBVTC.

- Tải trọng thiết kế: H30-XB80.

- Bao gồm: định vị, đào hố móng, đệm đá dăm, BT móng + đà kiềng, lắp ống công / đổ thân công, gia cố đầu công (tường cánh + sân công), đắp đất hoàn thiện.

**b) Tiêu chuẩn bắt buộc tuân thủ:**

- TCVN 9113:2012 - Ống BTCT thoát nước.

- TCVN 9116:2012 - Công hộp BTCT.

- TCVN 4453:1995 - Kết cấu BT&BTCT toàn khối.

- TCVN 4447:2012; TCVN 9436:2012.

**c) Chỉ tiêu kiểm soát chất lượng định lượng:**

Chỉ tiêu	Yêu cầu	Tần suất	Phương pháp
Đường kính công tròn	D=1,0m và D=1,5m theo TKBVTC	Mỗi công	Đối chiếu thiết kế
Định hình áp dụng	533-01-01 / 533-01-02 (công tròn); 86-04X / 86-05X (công hộp)	Mỗi công	Đối chiếu thiết kế
Tải trọng thiết kế	H30-XB80	Đối chiếu chứng chỉ	Đối chiếu chứng chỉ
Tim công + cao độ + độ dốc	Đúng TKBVTC, sai số $\pm 2\text{cm}$	Mỗi công	Máy thủy bình
Mác BT móng công	Đá 2x4 M150 (theo TKBVTC)	Mỗi mẻ	Mẫu lập phương
Mác BT đà kiềng/tám đan	Đá 1x2 M200	Mỗi mẻ	Mẫu lập phương
Mác BT thân công hộp	Đá 2x4 M150	Mỗi mẻ	Mẫu lập phương
Đệm đá dăm dưới móng	Dày 10cm	Mỗi công	Thước
Vữa M100 chèn mối nối ống công	Khe rộng $\geq 2\text{cm}$	Mỗi mối nối	Trực quan
Quét nhựa đường ống công	02 lớp dày đủ	Mỗi công	Trực quan
Đắp đất 2 bên + lưng công	$K \geq 95\%$ (dưới), $K \geq 98\%$ (30cm trên), lớp $\leq 30\text{cm}$	1 thí nghiệm/lớp/công	TCVN 12791:2020

**d) Quy trình thi công + cam kết của nhà thầu:**

- Kiểm tra ống công đúc sẵn (kích thước, cường độ, độ kín) trước khi lắp đặt; ống không đạt phải loại bỏ.

- Mời TVGS nghiệm thu hố móng + lắp đặt công + chèn mối nối trước khi đắp đất 2 bên.

- không sử dụng máy lu nặng trực tiếp trên lưng công khi chiều dày đất phủ chưa đủ tối thiểu.

- Bảo dưỡng bê tông tối thiểu 7 ngày theo TCVN 8828:2012.

- Cam kết các công sau khi đắp xong đảm bảo dòng chảy thông suốt + chịu được tải trọng H30-XB80.

**e) Hồ sơ nghiệm thu phải nộp:**

- Chứng chỉ chất lượng ống cống đúc sẵn.
- Biên bản nghiệm thu hố móng + lắp đặt cống/đổ thân cống + môi nối + gia cố đầu cống.
- Kết quả thí nghiệm cường độ bê tông + độ chặt đắp đất.
- Bản vẽ hoàn công từng cống.

**12.9. An toàn giao thông (Biển báo + Cọc tiêu + Tường hộ lan + Vạch sơn)**

**a) Phạm vi công việc + tài liệu áp dụng:**

- Phạm vi: lắp đặt biển báo, cọc tiêu, tường hộ lan mềm + cứng, vạch sơn kẻ đường, đỉnh phản quang theo TKBVTC.

**b) Tiêu chuẩn bắt buộc tuân thủ:**

- QCVN 41:2024/BGTVT - Báo hiệu đường bộ.
- TCVN 8791:2011 - Sơn vạch kẻ đường nhiệt dẻo phản quang.
- TCVN 8786:2011 ÷ 8788:2011 - Sơn tín hiệu giao thông.
- TCVN 12584:2019 - Đỉnh phản quang; TCVN 7887:2018 - Màng phản quang.

**c) Chỉ tiêu kiểm soát chất lượng định lượng:**

Chỉ tiêu	Yêu cầu	Tần suất	Phương pháp
Số lượng + vị trí biển báo	Đúng TKBVTC + QCVN 41:2024	Tổng kiểm	Đối chiếu thiết kế
Khoảng cách đặt biển báo trước vị trí nguy hiểm	$\geq 50m$ ( $V_{tk} = 30km/h$ )	Tổng kiểm	Đo thực tế
Cọc tiêu	Đặt tại tất cả đường cong $R \leq 100m$ + đỉnh dốc tầm nhìn hạn chế	Tổng kiểm	Đối chiếu thiết kế
Tường hộ lan mềm/cứng	Đúng vị trí + chiều dài theo TKBVTC	Tổng kiểm	Đo thực tế
Bề rộng vạch sơn	Đúng QCVN 41:2024	1 lần/100m	Thước
Độ dày màng sơn	$\geq 0,3mm$ sau khô	Mỗi đoạn sơn	Thước cảm ứng
Độ phản quang vạch sơn	Đáp ứng TCVN 8791:2011	Mỗi đoạn nghiệm thu	Máy đo phản quang

**d) Quy trình thi công + cam kết của nhà thầu:**

- Lắp đặt ATGT trước khi đưa từng đoạn vào khai thác.
- Vạch sơn đảm bảo độ phản quang ban đêm.
- không tự ý thay đổi quy cách biển báo, cọc tiêu, hộ lan so với QCVN 41:2024.

**e) Hồ sơ nghiệm thu phải nộp:**

- Biên bản nghiệm thu ATGT theo từng đoạn.
- Bảng đo độ phản quang vạch sơn + chứng chỉ chất lượng vật tư ATGT.
- Hóa đơn vật tư + bản vẽ hoàn công.

### 12.10. Hạ mục khác (Bù vênh CPĐĐ + Sửa chữa công bản đường giao hiện trạng + Điều phối đào đắp)

#### a) Phạm vi công việc + tài liệu áp dụng:

- Phạm vi: bù vênh CPĐĐ I trên mặt đường cũ đoạn KC3 Km0÷Km2+183 (~1.528 m<sup>3</sup>); sửa chữa công bản đường giao hiện trạng theo khảo sát; điều phối đào đắp tận dụng đất đào.

#### b) Tiêu chuẩn bắt buộc tuân thủ:

- TCVN 8859:2023 - CPĐĐ; TCVN 9436:2012 - Nền đường ô tô.
- TCVN 4453:1995; TCVN 9116:2012 - Sửa chữa BT công.

#### c) Chỉ tiêu kiểm soát chất lượng định lượng:

Chỉ tiêu	Yêu cầu	Tần suất	Phương pháp
Khối lượng bù vênh	~1.527,99 m <sup>3</sup> theo dự toán	Tổng quyết toán	Đo + nghiệm thu
Độ chặt CPĐĐ bù vênh	$K \geq 98\%$	1 thí nghiệm/500m <sup>2</sup>	TCVN 12791:2020
Cao độ sau bù vênh	Đáp ứng đường đỏ TKBVTC, sai số $\pm 1$ cm	1 mặt cắt/10m	Máy thủy bình
Chiều dày bù vênh KC3	Đường đỏ cách đường đen TB 22cm theo TB 2809/SXD	Mỗi đoạn	Đo thực tế
Mác BT sửa chữa công bản	$\geq$ cường độ kết cấu hiện hữu	Mỗi mẻ	Mẫu lập phương
Khả năng chịu tải sau sửa chữa	H30-XB80	Tính toán kiểm tra	Tính toán

#### d) Quy trình thi công + cam kết của nhà thầu:

- Trình báo cáo khảo sát hiện trạng mặt đường cũ + công bản đường giao trước khi triển khai.

- Mời TVGS nghiệm thu cao độ sau bù vênh, lập biên bản trước khi triển khai BTN.

- Cam kết các công sửa chữa đảm bảo dòng chảy + tải trọng H30-XB80.

#### e) Hồ sơ nghiệm thu phải nộp:

- Báo cáo khảo sát hiện trạng mặt đường cũ + công bản.
- Biên bản nghiệm thu bù vênh từng đoạn + biên bản sửa chữa công.
- Kết quả thí nghiệm độ chặt CPĐĐ + bê tông sửa chữa.
- Bản vẽ hoàn công.

### 12.11. Cầu bản BTCT 1 nhịp 6m Km6+773,66 (mở rộng cầu cũ về phía thượng lưu 3,0m)

#### a) Phạm vi công việc + tài liệu áp dụng:

- Phạm vi: tận dụng cầu cũ + mở rộng 3,0m về phía thượng lưu để đạt B = 8,5m theo TKBVTC.

- Bao gồm: tháo dỡ kết cấu cầu cũ (tường cánh M1, gờ chắn, sân cầu, chân khay), thi công móng mới, móng cầu, dầm bản, mặt cầu, lan can, kết cấu khác và đường hai đầu cầu.

#### b) Tiêu chuẩn bắt buộc tuân thủ:

- TCVN 12885:2020 - Thi công cầu đường bộ.

- TCVN 11823:2017 - Thiết kế cầu đường bộ.
- TCVN 4453:1995; TCVN 8774:2012 (ATTC cầu).

**c) Chỉ tiêu kiểm soát chất lượng định lượng:**

Chỉ tiêu	Yêu cầu	Tần suất	Phương pháp
Chiều dài nhịp	L = 6,6m theo TKBVTC	Tổng kiểm	Đối chiếu thiết kế
Bề rộng cầu sau mở rộng	B = 8,5m	Tổng kiểm	Đo thực tế
Mác BT móng cầu (xà mũ + thân + bệ)	Đá 1×2 M250	Mỗi mẻ	Mẫu lập phương
Mác BT đệm	Đá 2×4 M100	Mỗi mẻ	Mẫu lập phương
Mác BT dầm bản + mặt cầu	Đá 1×2 M300	Mỗi mẻ	Mẫu lập phương
Mác BT gờ lan can	Đá 1×2 M300	Mỗi mẻ	Mẫu lập phương
Cốt thép dầm bản + mặt cầu	CB300-T D≤10, CB500-V 10<D≤18, CB500-V D>18	Mỗi lô	Đối chiếu chứng chỉ
Lớp BTNC trên nhịp	BTNC 12,5 dày 7cm	Mỗi mẻ	Phiếu xuất xưởng
Chống thấm dạng phun + tưới nhựa dính bám	Đầy đủ trên toàn bộ mặt cầu, 0,5 lít/m <sup>2</sup>	Tổng kiểm	Trực quan + đong
Quét keo Sikadur 732	Đầy đủ tại các vị trí thiết kế	Tổng kiểm	Trực quan
Cột lan can mạ kẽm thép đúc	610×180×130mm	Mỗi lô	Đối chiếu chứng chỉ
Tay vịn ống thép mạ kẽm	D101.6/93.2mm (trên), D76.3/69.9mm (dưới)	Mỗi lô	Đối chiếu chứng chỉ
Đắp đất hoàn trả sau móng	Cuội sỏi K ≥ 95%	1 thí nghiệm/mố	TCVN 12791:2020

**d) Quy trình thi công + cam kết của nhà thầu:**

- Lập biên bản hiện trạng kết cấu cầu cũ + phương án bảo vệ phần kết cấu giữ lại trước khi tháo dỡ.
- Cam kết không làm hư hỏng phần kết cấu cầu cũ giữ lại tận dụng (mố, dầm bản, móng); nếu hư hỏng phải sửa chữa bằng chi phí của nhà thầu.
- Phế thải tháo dỡ vận chuyển đến bãi thải đã được CĐT chấp thuận.
- Đảm bảo lưu thông qua khu vực thi công trong toàn bộ thời gian tháo dỡ + mở rộng.
- Mời TVGS nghiệm thu cốt thép + ván khuôn trước khi đổ bê tông từng giai đoạn.
- Bảo dưỡng bê tông tối thiểu 7 ngày theo TCVN 8828:2012.

**e) Hồ sơ nghiệm thu phải nộp:**

- Biên bản hiện trạng cầu cũ + biên bản tháo dỡ kết cấu cũ.

- Biên bản nghiệm thu các giai đoạn (móng, mố, dầm bản, mặt cầu, lan can).
- Kết quả thí nghiệm bê tông + cốt thép + chứng chỉ chất lượng vật liệu lan can.
- Bản vẽ hoàn công cầu mở rộng.

### 12.12. Cầu BTCT dự ứng lực 1 nhịp 24m Km1+924,46 (xây mới)

#### a) Phạm vi công việc + tài liệu áp dụng:

- Phạm vi: thi công cầu BTCT dự ứng lực mới L=24m, B=6,5m, tải trọng HL93 theo TKBVTC.

- Bao gồm: bãi đúc + bệ đúc dầm 15×15×0,5m, đường công vụ, trạm trộn BTXM, móng mố trên cọc đóng/cừ, mố cầu, lao dầm + sàng ngang, dầm ngang, bản mặt cầu, khe co giãn răng lược, lan can, thoát nước mặt cầu, bản giảm tải đầu cầu.

#### b) Tiêu chuẩn bắt buộc tuân thủ:

- TCVN 12885:2020 - Thi công cầu đường bộ.
- TCVN 11823:2017 - Thiết kế cầu đường bộ.
- TCVN 11815:2017 - Thiết kế công trình phụ trợ thi công cầu.
- TCVN 8774:2012 - An toàn thi công cầu.
- TCVN 4453:1995 + TCXDVN 305:2004 - Bê tông khối lớn.
- TCVN 6284:1997 hoặc ASTM A416 - Thép cốt BT DƯL.
- AASHTO M251-06 - Gối cầu cao su.
- AASHTO M297-06 / M183-06 - Khe co giãn răng lược.

#### c) Chỉ tiêu kiểm soát chất lượng định lượng:

Chỉ tiêu	Yêu cầu	Tần suất	Phương pháp
Chiều dài nhịp	L = 24m theo TKBVTC	Tổng kiểm	Đối chiếu thiết kế
Bề rộng cầu	B = 5,5m + 2×0,5m = 6,5m	Tổng kiểm	Đo thực tế
Tải trọng thiết kế	HL93	Đối chiếu thiết kế	Đối chiếu thiết kế
Mác BT dầm DƯL	40 MPa đá 1×2	Mỗi mẻ	Mẫu lập phương
Mác BT bệ mố + tường mố	30 MPa đá 1×2	Mỗi mẻ	Mẫu lập phương
Mác BT mặt cầu + dầm ngang	30 MPa đá 1×2	Mỗi mẻ	Mẫu lập phương
Mác BT bản giảm tải	25 MPa	Mỗi mẻ	Mẫu lập phương
Vữa Sika-Grout không co ngót (đệm gối + khe co giãn)	$f'c \geq 40$ MPa	Mỗi mẻ	Mẫu lập phương
Vữa lấp ống gen DƯL	$f'c = 45$ MPa	Mỗi mẻ	Mẫu lập phương
Cốt thép thường D14, D16 sườn dầm	Đúng quy cách TKBVTC	Mỗi lô	Đối chiếu chứng chỉ
Cốt thép định vị D12, D10	Đúng quy cách	Mỗi lô	Đối chiếu chứng chỉ
Ống gen DƯL	D55/60mm	Mỗi dầm	Đối chiếu chứng chỉ
Neo cáp DƯL	EC5-7 hoặc tương đương	Đối chiếu chứng chỉ	Đối chiếu chứng chỉ

<b>Chỉ tiêu</b>	<b>Yêu cầu</b>	<b>Tần suất</b>	<b>Phương pháp</b>
Cường độ BT trước căng kéo	$\geq 85\%$ cường độ thiết kế	Mỗi dầm	Khoan lõi + thí nghiệm
Lực căng kéo cáp	Đúng quy trình thiết kế, sai số $\pm 3\%$	Mỗi cáp	Đồng hồ áp lực + đo giãn dài
Độ võng dầm sau căng kéo	Trong dung sai TKBVTC	Mỗi dầm	Đo
Sức nâng cầu lao dầm	$\geq 80T$	Đối chiếu năng lực	Đối chiếu chứng chỉ
Vị trí dầm sau lao	Đúng tim cầu, sai số $\pm 2\text{cm}$	Mỗi dầm	Máy thủy bình
Khe co giãn răng lược	Theo TKBVTC; thép góc $50 \times 50 \times 5$	Tổng kiểm	Đối chiếu chứng chỉ
Ống thoát nước mặt cầu PVC D150mm	Dài 2,0m, đủ số lượng theo TKBVTC	Tổng kiểm	Đối chiếu thiết kế

#### **d) Quy trình thi công + cam kết của nhà thầu:**

- Trình thiết kế bãi đúc + bê đúc + phương án lao dầm + tính toán kiểm tra ổn định, được CĐT/TVGS chấp thuận trước khi triển khai.

- không căng kéo cáp DUL khi bê tông chưa đạt  $\geq 85\%$  cường độ thiết kế.

- Mời TVGS giám sát toàn bộ quá trình căng kéo + bơm vữa lấp ống gen.

- Lập báo cáo căng kéo từng cáp + đo độ võng dầm sau căng.

- Tuân thủ quy trình ATLĐ trong quá trình lao dầm; cầu phải có tem kiểm định còn hiệu lực.

- Bảo dưỡng bê tông tối thiểu 7 ngày theo TCVN 8828:2012; bê tông khối lớn (bê móng) tuân thủ TCXDVN 305:2004.

- không triển khai BTN trên mặt cầu khi lớp phòng nước/chống thấm chưa được nghiệm thu.

#### **e) Hồ sơ nghiệm thu phải nộp:**

- Báo cáo thiết kế cáp phối bê tông dầm + cáp phối bê tông mác cao.

- Chứng chỉ chất lượng cáp DUL + neo + ống gen + gối cầu + khe co giãn.

- Báo cáo căng kéo từng cáp DUL (lực căng, độ giãn dài, độ võng) + báo cáo bơm vữa lấp ống gen.

- Biên bản nghiệm thu các giai đoạn (móng, móng, dầm, lao dầm, mặt cầu, lan can, khe co giãn, BGT).

- Kết quả thí nghiệm cường độ bê tông từng cáp phối + cốt thép + vữa.

- Bản vẽ hoàn công cầu BTCT DUL.

### **12.13. Đảm bảo giao thông trong quá trình thi công**

#### **a) Phạm vi công việc + tài liệu áp dụng:**

- Phạm vi: bố trí và duy trì hệ thống đảm bảo giao thông tạm thời trên toàn bộ tuyến đường ĐH51 (đường liên xã đang khai thác) trong suốt thời gian thi công, bao gồm phục vụ thi công đường + cầu Km1+924,46 + cầu Km6+773,66; áp dụng Điều 32 Luật Đường bộ 35/2024 + Điều 25 NB 165/2024 đối với thi công công trình trên đường bộ đang khai thác.

- Bao gồm: bê tông bệ cọc đá 2x4 M150 (12,8m<sup>3</sup>); ván khuôn cọc (180,72m<sup>2</sup>); cọc tiêu ống nhựa D80mm L=1,2m (1.355,4m); bê tông đổ lõi ống nhựa M100 (6,8m<sup>3</sup>); sơn trắng/đỏ trên cọc (302,8m<sup>2</sup>); dây PVC phản quang trắng-đỏ (4.000m); rào chắn thép hình (0,49 tấn); biển báo tam giác 70cm (16 cái) + biển báo tròn 70cm (8 cái); nhân công tháo dỡ + lắp dựng + chỉ giới (240 công).

**b) Tiêu chuẩn bắt buộc tuân thủ:**

- TCCS 14:2016/TCĐBVN - Tổ chức giao thông và phòng hộ khi thi công đường bộ.

- QCVN 41:2024/BGTVT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu đường bộ.

- QCVN 18:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong xây dựng.

- Luật Đường bộ số 35/2024/QH15 ngày 27/6/2024 (Điều 25 - Tổ chức giao thông; Điều 32 - Thi công công trình trên đường bộ đang khai thác).

- Nghị định số 165/2024/NĐ-CP ngày 26/12/2024 của Chính phủ (Điều 25 - Tổ chức giao thông tại đoạn đường khi có hoạt động thi công xây dựng trên đường bộ đang khai thác).

- Thông tư số 41/2024/TT-BGTVT ngày 15/11/2024 của Bộ Giao thông vận tải quy định về quản lý, vận hành, khai thác và bảo trì kết cấu hạ tầng đường bộ (hiệu lực từ 01/01/2025) - quy định thẩm quyền, trình tự, thủ tục cấp Giấy phép thi công công trình trên đường bộ đang khai thác (thời hạn giải quyết 7 ngày làm việc; hiệu lực giấy phép 24 tháng).

**c) Chỉ tiêu kiểm soát chất lượng định lượng:**

Chỉ tiêu	Yêu cầu	Tần suất	Phương pháp
Bê tông bệ cọc đá 2x4	M150	Mỗi mẻ	Mẫu lập phương
Bê tông đổ lõi cọc đá 1x2	M100	Mỗi mẻ	Mẫu lập phương
Ống nhựa cọc tiêu	D80mm, L = 1,2m	Mỗi lô	Đổi chiếu chứng chỉ
Sơn trắng - đỏ trên cọc tiêu	Đều, không bong tróc, đúng vị trí thiết kế	Tổng kiểm	Trực quan
Dây PVC phản quang trắng - đỏ	Đảm bảo phản quang về đêm, lắp đặt đầy đủ theo thiết kế	Tổng kiểm	Trực quan + đo
Biển báo tam giác 70cm	16 cái, mặt phản quang loại 1	Mỗi lô	Đổi chiếu chứng chỉ + lắp dựng
Biển báo tròn 70cm	8 cái, mặt phản quang loại 1	Mỗi lô	Đổi chiếu chứng chỉ + lắp dựng
Rào chắn thép hình	Đủ số lượng, neo cố định, sơn cảnh báo	Tổng kiểm	Đo + đổi chiếu thiết kế
Trang phục BHLĐ có báo hiệu an toàn (vest phản quang)	100% công nhân thi công + người chỉ giới	Hàng ngày	Trực quan + chứng từ mua sắm
Thiết bị cảnh báo trên máy móc thi công	Đèn xoay vàng + còi cảnh báo - 100% xe + máy	Hàng ngày	Trực quan + đổi chiếu lý lịch máy

**d) Quy trình thi công + cam kết của nhà thầu:**

- Lập phương án tổ chức giao thông cho từng đoạn thi công, có kèm sơ đồ bố trí biển báo, cọc tiêu, rào chắn, người chỉ giới; trình TVGS + CĐT chấp thuận trước khi triển khai từng đoạn.

- Bố trí biển báo nguy hiểm cách vị trí thi công tối thiểu 50m theo  $V_{tk} = 30 \text{ km/h}$  (QCVN 41:2024).

- Duy trì người chỉ giới (cờ-còi-bộ đàm) tại vị trí mặt đường còn 1 làn, đặc biệt vào giờ cao điểm + ban đêm.

- Bảo đảm lưu thông 24/24h trong toàn bộ thời gian thi công; khi cần đóng đường ngắn để đổ bê tông phải báo CĐT + chính quyền địa phương trước 48 giờ.

- Chiếu sáng + đèn nhấp nháy về đêm tại các vị trí nguy hiểm (đầu cầu, taluy đào sâu, đoạn chỉnh tuyến).

- Tháo dỡ toàn bộ hệ thống đảm bảo giao thông tạm thời sau khi nghiệm thu hoàn thành công trình; phế thải vận chuyển ra khỏi công trường.

- Cam kết: nếu xảy ra sự cố giao thông do thiếu/sai sót hệ thống đảm bảo GT, nhà thầu chịu hoàn toàn trách nhiệm bồi thường thiệt hại.

- Xin Giấy phép thi công công trình trên đường bộ đang khai thác từ cơ quan có thẩm quyền theo Thông tư 41/2024/TT-BGTVT (Cục Đường bộ Việt Nam, Sở Giao thông vận tải, UBND cấp xã - tùy phân cấp đường bộ thuộc phạm vi quản lý) trước khi triển khai từng đoạn; thời hạn giải quyết hồ sơ 7 ngày làm việc; hiệu lực giấy phép 24 tháng. Nhận bàn giao mặt bằng từ người quản lý, sử dụng đường bộ trước khi thi công (Điều 32 khoản 2 Luật Đường bộ 35/2024).

- 100% công nhân tham gia thi công trên đường bộ đang khai thác mặc trang phục bảo hộ lao động có báo hiệu an toàn (vest phản quang chuẩn) trong toàn bộ thời gian làm việc tại hiện trường (Điều 32 khoản 4 Luật Đường bộ 35/2024).

- 100% máy móc, phương tiện thi công lắp đèn xoay vàng cảnh báo + còi báo hiệu khi vận hành trên đường bộ đang khai thác (Điều 32 khoản 4 Luật Đường bộ 35/2024).

- Bố trí trực chốt phục vụ bảo đảm giao thông 24/24h tại các vị trí phức tạp: đầu cầu Km1+924,46 (xây mới), cầu Km6+773,66 (mở rộng), đoạn taluy đào sâu Km4+438 - Km4+511, các đoạn chỉnh tuyến (Điều 25 khoản 2 NĐ 165/2024).

- Phối hợp với UBND xã Kon Đào + công an xã Kon Đào + Cảnh sát giao thông trong điều tiết giao thông; chấp hành phương án tổ chức giao thông của Cảnh sát giao thông tại các tình huống cấp bách.

- Bố trí đầy đủ đèn cảnh báo giao thông + chiếu sáng ban đêm tại tất cả các vị trí thi công, đoạn đường thắt làn, taluy đào sâu, đầu cầu (Điều 25 khoản 2 điểm b NĐ 165/2024).

- Cam kết không vi phạm các hành vi bị nghiêm cấm tại Điều 7 Luật Đường bộ 35/2024 (phá hoại kết cấu hạ tầng đường bộ, gây mất an toàn cho người và phương tiện tham gia giao thông).

**e) Hồ sơ nghiệm thu phải nộp:**

- Phương án tổ chức giao thông từng đoạn được TVGS + CĐT duyệt.

- Biên bản nghiệm thu lắp đặt cọc tiêu + biển báo + rào chắn + dây PVC phản quang.

- Chứng chỉ chất lượng vật liệu (ống nhựa, biển báo, sơn phản quang, thép hình).
- Sổ ghi chép nhật ký đảm bảo giao thông + sự cố (nếu có).
- Biên bản tháo dỡ + bàn giao mặt bằng sạch khi kết thúc.
- Bản sao Giấy phép thi công công trình trên đường bộ đang khai thác do cơ quan có thẩm quyền cấp.
- Hồ sơ thiết kế bản vẽ tổ chức giao thông + sơ đồ phân luồng + thuyết minh biện pháp được TVGS + CĐT chấp thuận.
- Văn bản phối hợp với UBND xã Kon Đào + công an xã + CSGT (nếu có).
- Chứng từ mua sắm trang phục BHLĐ có báo hiệu an toàn + lý lịch máy móc kèm đèn cảnh báo.

#### **12.14. Lắp đặt trạm trộn BTXM + trạm biến áp 250 KVA**

##### **a) Phạm vi công việc + tài liệu áp dụng:**

- Phạm vi: lắp đặt + tháo dỡ trạm trộn BTXM  $\leq 10$  tấn (10 tấn lắp + 10 tấn tháo dỡ); lắp đặt 1 trạm biến áp 250 KVA + phụ kiện kèm theo phục vụ trạm BTXM.
- Bao gồm: gia công - lắp đặt khung móng + bộ máy; vận chuyển + lắp ráp các tổ hợp (silô xi măng, máy trộn, băng tải, hệ thống cấp liệu, hệ thống điện điều khiển); kết nối điện 3 pha qua trạm biến áp 250 KVA; chạy thử + hiệu chỉnh; tháo dỡ + di chuyển sau khi kết thúc thi công.

##### **b) Tiêu chuẩn bắt buộc tuân thủ:**

- TCVN 4453:1995 - Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối - Quy phạm thi công và nghiệm thu.
- TCVN 9340:2012 - Hỗn hợp bê tông trộn sẵn - Yêu cầu cơ bản đánh giá chất lượng và nghiệm thu.
- QCVN 01:2020/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn điện.
- QCVN 18:2021/BXD - An toàn trong xây dựng.
- TCVN 6707:2009 - Chất thải nguy hại - Dấu hiệu cảnh báo.

##### **c) Chỉ tiêu kiểm soát chất lượng định lượng:**

<b>Chỉ tiêu</b>	<b>Yêu cầu</b>	<b>Tần suất</b>	<b>Phương pháp</b>
Công suất trạm trộn BTXM	$\leq 10$ tấn/m <sup>3</sup>	Tổng kiểm	Đối chiếu lý lịch máy
Trạm biến áp	250 KVA - 22(10)/0,4kV	Tổng kiểm	Đối chiếu chứng chỉ + thử nghiệm
Móng + bộ trạm trộn	BT M200, đủ kích thước thiết kế, mặt bằng	Tổng kiểm	Đo cao độ + đối chiếu bản vẽ
Hệ thống điện	Đúng sơ đồ, đủ thiết bị bảo vệ, tiếp địa $\leq 4\Omega$	Tổng kiểm	Đo điện trở tiếp địa + thử ngắn mạch
Hệ thống cấp nước + thoát nước rửa	Có bể lắng 2 ngăn + đường ống thoát nước riêng	Tổng kiểm	Trực quan + đo dung tích
Vận hành thử	03 mẻ trộn liên tục đạt cấp phối thiết kế	Trước khi sản xuất đại trà	Đo độ sụt + lấy mẫu thí nghiệm

<b>Chỉ tiêu</b>	<b>Yêu cầu</b>	<b>Tần suất</b>	<b>Phương pháp</b>
Cấp phối hỗn hợp BTXM	Đạt mức thiết kế, độ sụt theo yêu cầu	Mỗi mẻ	Mẫu lập phương + đo độ sụt

#### **d) Quy trình thi công + cam kết của nhà thầu:**

- Lập phương án vị trí lắp đặt trạm trộn BTXM + trạm biến áp được CĐT chấp thuận; vị trí phải gần công trình thi công cầu, có đường vận chuyển thuận lợi, không ảnh hưởng dân cư.

- Đối với trạm biến áp: phối hợp với Điện lực địa phương xin cấp điện 3 pha; trạm biến áp phải có hồ sơ thiết kế + nghiệm thu của Điện lực trước khi đóng điện.

- Đối với trạm trộn BTXM: lắp ráp theo lý lịch máy + vận hành thử trước khi sản xuất đại trà; nhân lực vận hành phải có chứng chỉ.

- Bố trí biện pháp PCCC + hệ thống chống sét cho khu vực trạm trộn + trạm biến áp theo TCVN 9385:2012.

- Hệ thống thoát nước rửa máy trộn + nước thải sản xuất qua bể lắng trước khi xả ra môi trường, không xả trực tiếp ra suối.

- Cam kết tháo dỡ + di chuyển trạm trộn + trạm biến áp ra khỏi công trường + hoàn trả mặt bằng sau khi kết thúc thi công bê tông.

#### **e) Hồ sơ nghiệm thu phải nộp:**

- Phương án vị trí + thiết kế lắp đặt trạm trộn + trạm biến áp được CĐT/TVGS chấp thuận.

- Lý lịch trạm trộn BTXM + trạm biến áp; chứng chỉ kiểm định an toàn của thiết bị.

- Biên bản nghiệm thu cấp điện của Điện lực địa phương cho trạm biến áp.

- Biên bản kiểm tra hệ thống tiếp địa, chống sét, PCCC.

- Kết quả thí nghiệm 03 mẻ chạy thử (độ sụt + cường độ BT đạt thiết kế).

- Kết quả kiểm tra chất lượng nước thải sau bể lắng.

- Biên bản tháo dỡ + bàn giao mặt bằng khi kết thúc thi công.

#### **V. Các bản vẽ**

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

<b>STT</b>	<b>Ký hiệu</b>	<b>Tên bản vẽ</b>	<b>Phiên bản/ngày phát hành</b>
...			