

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. Thông số kỹ thuật chủ yếu và phạm vi thực hiện

- Tên công trình: Nâng cấp, đổ bê tông lề đoạn đường từ ngã ba thôn Nghĩa Dũng đi ngã ba thôn Đắc Tân.

- Địa điểm xây dựng: xã Sa Bình, tỉnh Quảng Ngãi.

- Chủ đầu tư: Phòng Kinh tế xã Sa Bình.

- Loại công trình: công trình giao thông, cấp IV; tuyến đường giao thông nông thôn cấp A; thời hạn sử dụng theo thiết kế khoảng 10 năm.

- Phạm vi tuyến: từ Km2+557.29 đến Km5+575.42; tổng chiều dài tuyến thiết kế $L = 3.018,13$ m.

- Vận tốc thiết kế: $V_{tk} = 20$ km/h; tuyến cơ bản bám theo tim đường hiện hữu.

- Mặt cắt ngang: bề rộng nền đường $B_n = 6,5$ m; bề rộng mặt đường $B_m = 3,5$ m; bề rộng lề gia cố $B_{lgc} = 1,0$ m x 2 = 2,0 m; bề rộng lề đất $B_l = 0,5$ m x 2 = 1,0 m.

- Dốc ngang mặt đường im = 2%; dốc ngang lề đường il = 4%; mái taluy đào 1:0,75; mái taluy đắp 1:1,5.

- Phạm vi công việc của gói thầu là thi công toàn bộ khối lượng xây dựng phần nền, mặt đường, lề đường, sửa rãnh và xử lý mặt đường hiện hữu theo hồ sơ thiết kế, bảng khối lượng và Chương V E-HSMT.

1.2. Giải pháp thiết kế, kết cấu áo đường và phạm vi áp dụng

- Đối với đoạn mở rộng hai bên và đoạn phá dỡ làm lại mới: kết cấu từ trên xuống gồm bê tông xi măng đá 2x4 M250 dày 18 cm; lớp giấy dầu cách ly; lớp móng cấp phối đá dăm loại II dày 12 cm; nền đường lu lèn đạt $K \geq 0,95$.

- Đối với đoạn mặt đường BTXM hiện hữu bị bong tróc, hư hỏng: vệ sinh mặt đường; bù vênh mặt đường bằng Carboncor Asphalt loại CA 9,5 dày 2 cm; rải thảm Carboncor Asphalt loại CA 9,5 dày 3 cm trên kết cấu mặt đường BTXM hiện hữu đã được xử lý theo thiết kế.

- Lề đường được đắp đất cấp III, lu lèn đạt $K \geq 0,95$; bảo đảm hình dạng, độ dốc ngang, khả năng thoát nước mặt và an toàn khai thác.

- Thoát nước ngang hiện hữu được tận dụng theo hồ sơ thiết kế. Thoát nước dọc chủ yếu là rãnh hiện hữu, một số đoạn đã có rãnh hình thang gia cố BTXM, còn lại rãnh đất; gói thầu có công tác đào/sửa rãnh theo bảng khối lượng, không bao gồm xây dựng mới hệ thống cống, kè, tường chắn, điện chiếu sáng, vỉa hè hoặc công trình hạ tầng kỹ thuật đô thị.

- Nhà thầu phải tổ chức thi công trên tuyến đường đang khai thác; phải bảo đảm giao thông cho người dân, phương tiện sản xuất nông lâm nghiệp, các đường dân sinh giao cắt và bảo vệ công trình hiện hữu hai bên tuyến.

2. Loại, cấp công trình và điều kiện thi công chủ yếu

- Công trình giao thông đường bộ cấp IV; đường giao thông nông thôn cấp A.

- Tuyến đi qua khu dân cư, đất nông lâm nghiệp, có giao cắt đường dân sinh; thi công phải cuốn chiếu, bảo đảm lưu thông và an toàn trong suốt thời gian thực hiện.

II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện

- Thời gian thực hiện gói thầu thi công xây dựng không vượt quá 160 ngày kể từ ngày khởi công theo lệnh khởi công/biên bản bàn giao mặt bằng.

- Nhà thầu phải lập tiến độ tổng thể và tiến độ chi tiết theo tuần/tháng, thể hiện rõ trình tự thi công cuốn chiếu trên tuyến Km2+557.29 - Km5+575.42, các mũi thi công, khối lượng từng giai đoạn, nhân lực, thiết bị, vật liệu, thí nghiệm và nghiệm thu chuyên bước.

- Tiến độ phải phù hợp với biện pháp bảo đảm giao thông trên tuyến đang khai thác; không được tổ chức thi công đồng thời trên diện rộng gây chia cắt giao thông hoặc mất an toàn cho người dân.

- Biểu đồ huy động thiết bị, nhân công, vật tư và kế hoạch thí nghiệm phải đồng bộ với tiến độ. Tiến độ chỉ mang tính hình thức, không gắn với mặt bằng, mũi thi công và khối lượng thực tế của gói thầu sẽ không được chấp nhận.

STT	Nhóm hạng mục bắt buộc thể hiện	Yêu cầu tối thiểu trong tiến độ
1	Chuẩn bị công trường, trắc đạc, định vị	Tiếp nhận mặt bằng, mốc không ché; phục hồi tim tuyến, mép đường, phạm vi đào mở rộng; bố trí công trường, biển báo, rào chắn, kho bãi, đường công vụ và biện pháp bảo đảm giao thông tạm.
2	Phá dỡ và xử lý hiện trạng	Phá dỡ mặt đường cũ tại vị trí thiết kế; thu gom, vận chuyển phế thải; kiểm tra hiện trạng nền, mặt đường và xử lý các vị trí hư hỏng trước khi thi công lớp kết cấu mới.
3	Đào nền, đào khuôn, sửa rãnh	Đào đất cấp III, đào khuôn phần mở rộng, đào/sửa rãnh; vận chuyển đất thừa, tạo hình mái taluy và thoát nước tạm.
4	Đắp đất lè, lu lèn khuôn đường	Đắp lè đường, lu lèn khuôn đường đạt $K \geq 0,95$; nghiệm thu cao độ, kích thước, độ dốc ngang trước khi thi công móng.
5	Thi công móng CPDD	Trình nguồn vật liệu, kết quả thí nghiệm, rải thử khi cần; rải CPDD loại II dày 12 cm, tưới ẩm, lu lèn, kiểm tra độ chặt và độ bằng phẳng.
6	Thi công mặt đường BTXM	Rải giấy dầu, lấp ván khuôn, đổ bê tông M250 dày 18 cm, đầm, tạo nhám, tạo khe, bảo dưỡng; nghiệm thu từng phân đoạn trước khi thông xe.
7	Thi công khe giãn, matit	Lắp vật liệu khe, cắt/tạo khe, vệ sinh và chèn matit nhựa đường đúng thời điểm, đúng cao độ và bảo đảm kín khe.
8	Xử lý mặt đường Carboncor Asphalt	Vệ sinh mặt đường, tưới ẩm, bù vênh CA 9,5 dày 2 cm, rải thảm CA 9,5 dày 3 cm, lu lèn, bảo dưỡng và kiểm tra hoàn thiện.

STT	Nhóm hạng mục bắt buộc thể hiện	Yêu cầu tối thiểu trong tiến độ
9	Hoàn thiện, vệ sinh, nghiệm thu	Hoàn thiện lề, rãnh, mặt đường; thu dọn phế thải, phục hồi mặt bằng; lập hồ sơ hoàn công, thí nghiệm, nghiệm thu hoàn thành và bàn giao.

III. Yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật liệu, vật tư và thiết bị thi công

Nhà thầu phải kê khai nguồn gốc, xuất xứ, nhà sản xuất, mô khai thác/cơ sở cung cấp dự kiến, thông số kỹ thuật cơ bản và cam kết chất lượng đối với vật liệu, vật tư, thiết bị chủ yếu trong E-HSDT. Việc kê khai trong E-HSDT nhằm chứng minh tính đáp ứng kỹ thuật và tính khả thi của nguồn cung; không yêu cầu nhà thầu phải mua sẵn vật liệu hoặc nộp các chứng từ phát sinh theo từng lô hàng tại thời điểm dự thầu.

Các tài liệu như phiếu xuất xưởng, phiếu giao hàng, CO/CQ hoặc chứng chỉ chất lượng theo lô, kết quả thí nghiệm mẫu lấy tại hiện trường, biên bản nghiệm thu vật liệu đầu vào và hồ sơ kiểm định thiết bị thực tế huy động là hồ sơ quản lý chất lượng trong quá trình thi công. Các tài liệu này không bắt buộc phải nộp cùng E-HSDT, nhưng nhà thầu trúng thầu phải trình Chủ đầu tư/Tư vấn giám sát kiểm tra, chấp thuận trước khi đưa vật liệu, vật tư, thiết bị vào công trình hoặc trước khi nghiệm thu công việc có liên quan.

ST T	Loại vật liệu/vật tư	Yêu cầu kỹ thuật - chất lượng tối thiểu	Tài liệu nhà thầu nộp/trình theo thời điểm
1	Đất đắp lề, đất hoàn trả	Đất cấp III hoặc vật liệu phù hợp theo hồ sơ thiết kế; không lẫn hữu cơ, rác, bùn yếu, vật liệu dễ phân hủy; đầm nén theo lớp, độ chặt $K \geq 0,95$ tại lề và khuôn đường theo thiết kế.	Trong E-HSDT: Kê khai nguồn vật liệu dự kiến, cự ly vận chuyển, khả năng cung cấp; cam kết vật liệu phù hợp hồ sơ thiết kế và đạt độ chặt $K \geq 0,95$ sau đầm nén. Khi thi công: Trình kết quả thí nghiệm đầm nén, độ ẩm, dung trọng; phiếu kiểm tra độ chặt hiện trường; biên bản nghiệm thu từng lớp/từng phân đoạn trước khi chuyển bước.
2	Cấp phối đá dăm loại II	Dùng cho lớp móng dày 12 cm; thành phần hạt, chỉ số dẻo, độ hao mòn, hàm lượng hạt thoi dẹt, độ sạch và các chỉ tiêu khác đáp ứng TCVN 8859:2023 và thiết kế; độ chặt sau lu lèn đạt $K \geq 0,95$.	Trong E-HSDT: Kê khai nguồn mỏ/cơ sở nghiền dự kiến, tiêu chuẩn áp dụng TCVN 8859:2023, khả năng cung cấp liên tục; tài liệu chứng minh nguồn cung hoặc hợp đồng/thư cam kết cung ứng nếu có. Khi thi công: Trình phiếu giao hàng/phiếu nhập kho; kết quả thí nghiệm thành phần hạt, độ hao mòn, thoi dẹt, chỉ số dẻo, CBR hoặc chỉ tiêu liên quan; hồ sơ rải thử, kiểm tra độ chặt, chiều dày,

ST T	Loại vật liệu/vật tư	Yêu cầu kỹ thuật - chất lượng tối thiểu	Tài liệu nhà thầu nộp/trình theo thời điểm
			cao độ và biên bản nghiệm thu lớp móng.
3	Xi măng	Xi măng PC hoặc PCB phù hợp TCVN 2682:2020 hoặc TCVN 6260:2020; đáp ứng QCVN 16:2023/BXD và phù hợp cấp phối bê tông M250.	<p>Trong E-HSDT: kê khai chủng loại xi măng PC/PCB dự kiến, nhà sản xuất/cơ sở cung cấp, tiêu chuẩn áp dụng TCVN 2682:2020 hoặc TCVN 6260:2020; cam kết vật liệu hợp quy, phù hợp cấp phối bê tông M250.</p> <p>Khi thi công: Trình phiếu xuất xưởng/phiếu giao hàng, CO/CQ hoặc chứng nhận hợp quy/chứng chỉ chất lượng theo lô; kết quả thí nghiệm khi Chủ đầu tư/Tư vấn giám sát yêu cầu; hồ sơ bảo quản tại kho.</p>
4	Cát vàng, đá 2x4 cho bê tông	Cốt liệu sạch, đúng cỡ hạt, không lẫn tạp chất hữu cơ, bùn, bụi, sét vượt giới hạn; đáp ứng TCVN 7570:2006, các phương pháp thử TCVN 7572:2006 và yêu cầu thiết kế bê tông mặt đường.	<p>Trong E-HSDT: kê khai nguồn cung cấp dự kiến (mỏ/cơ sở vật liệu), cự ly vận chuyển, tiêu chuẩn áp dụng, khả năng cung cấp; cam kết cát, đá phù hợp bê tông mặt đường M250.</p> <p>Khi thi công: Trình phiếu giao hàng/phiếu cân nếu có; kết quả thí nghiệm cát, đá theo lô hoặc theo tần suất được chấp thuận, gồm thành phần hạt, tạp chất, hàm lượng bụi/sét, độ ẩm và các chỉ tiêu liên quan.</p>
5	Nước trộn và bảo dưỡng bê tông	Nước sạch, không chứa dầu mỡ, muối, axit, kiềm hoặc tạp chất gây hại; đáp ứng TCVN 4506:2012.	<p>Trong E-HSDT: kê khai nguồn nước dự kiến sử dụng cho trộn và bảo dưỡng bê tông; cam kết nước đạt TCVN 4506:2012, không gây hại cho bê tông.</p> <p>Khi thi công: Trình kết quả thí nghiệm/chứng minh chất lượng nước khi nguồn nước không phải nước sinh hoạt ổn định hoặc khi Chủ đầu tư/Tư vấn giám sát yêu cầu.</p>

ST T	Loại vật liệu/vật tư	Yêu cầu kỹ thuật - chất lượng tối thiểu	Tài liệu nhà thầu nộp/trình theo thời điểm
6	Bê tông mặt đường M250 đá 2x4	Bê tông dùng cho mặt đường BTXM dày 18 cm; cấp phối được thiết kế, thí nghiệm và chấp thuận; kiểm soát độ sụt, tỷ lệ N/X, thời gian vận chuyển, cường độ nén/kéo khi uốn, khả năng đầm chặt và tạo nhám theo TCCS 40:2022/TCĐBVN.	Trong E-HSDT: Thuyết minh phương án sản xuất/cung cấp bê tông, thiết bị trộn, vận chuyển, đổ và đầm; biện pháp kiểm soát cấp phối, tỷ lệ N/X, độ sụt, lấy mẫu và bảo dưỡng mẫu. Khi thi công: Trình thiết kế cấp phối được chấp thuận; phiếu cân đong/trộn hoặc nhật ký trộn; phiếu lấy mẫu; kết quả thí nghiệm nén/kéo uốn; nhật ký đổ bê tông và biên bản nghiệm thu từng phân đoạn/từng đợt đổ.
7	Giấy dầu lớp cách ly	Đúng chủng loại, diện tích phủ kín, không rách nát, không gập nếp gây ảnh hưởng chiều dày và liên kết tấm bê tông; lắp đặt đúng phạm vi thiết kế.	Trong E-HSDT: kê khai chủng loại, nguồn cung dự kiến, thông số kỹ thuật cơ bản; cam kết giấy dầu phù hợp lớp cách ly theo hồ sơ thiết kế. Khi thi công: Trình mẫu khi cần; phiếu giao hàng/phiếu xuất kho hoặc phiếu xuất xưởng; biên bản kiểm tra lớp giấy dầu sau khi rải và trước khi lắp ván khuôn, đổ bê tông.
8	Ván khuôn mặt đường	Ván khuôn đủ cứng, ổn định, đúng chiều cao tấm bê tông 18 cm, bảo đảm tim tuyến, cao độ, độ dốc ngang; không biến dạng khi đổ và đầm bê tông.	Trong E-HSDT: Thuyết minh giải pháp ván khuôn, chủng loại/kích thước dự kiến, bản vẽ biện pháp lắp dựng và biện pháp kiểm soát tim tuyến, cao độ, dốc ngang. Khi thi công: Trình biên bản kiểm tra ván khuôn trước khi đổ bê tông, gồm cao độ đỉnh khuôn, độ thẳng, độ ổn định, vệ sinh, chống dính và khả năng giữ chiều dày tấm BTXM 18 cm.
9	Gỗ làm khe giãn và vật liệu tạo khe	Đúng kích thước, chiều dày, vị trí khe theo bản vẽ; vật liệu không mục nát, cong vênh ảnh hưởng khe và không làm bẩn bê tông.	Trong E-HSDT: kê khai chủng loại, kích thước dự kiến, biện pháp lắp đặt; thể hiện sơ đồ vị trí khe theo bản vẽ thiết kế và biện pháp bảo đảm khe đúng vị trí.

ST T	Loại vật liệu/vật tư	Yêu cầu kỹ thuật - chất lượng tối thiểu	Tài liệu nhà thầu nộp/trình theo thời điểm
			Khi thi công: Trình mẫu/phiếu giao hàng khi cần; biên bản kiểm tra vật liệu tạo khe và nghiệm thu vị trí, kích thước khe trước/sau khi đổ bê tông.
10	Matit nhựa đường/vật liệu chèn khe	Vật liệu chèn khe phù hợp thiết kế và TCCS 40:2022/TCĐBVN; bảo đảm độ dẻo, bám dính, kín nước, chịu nhiệt và không chảy tràn sau thi công.	Trong E-HSDT: kê khai loại vật liệu chèn khe dự kiến, thông số/catalogo hoặc tài liệu kỹ thuật, tiêu chuẩn/chỉ dẫn áp dụng; cam kết phù hợp thiết kế và TCCS 40:2022/TCĐBVN. Khi thi công: Trình phiếu xuất xưởng/phiếu giao hàng, CO/CQ hoặc chứng chỉ chất lượng theo lô nếu có; hướng dẫn sử dụng của nhà sản xuất; biên bản kiểm tra nhiệt độ thi công, vệ sinh khe và nghiệm thu chèn khe.
11	Carboncor Asphalt CA 9,5	Vật liệu CA 9,5 dùng bù vênh dày 2 cm và rải thảm dày 3 cm; đáp ứng TCCS 09:2024/CĐBVN, đúng loại, độ ẩm, cỡ hạt, bao gói, bảo quản và công nghệ thi công.	Trong E-HSDT: Nộp tài liệu kỹ thuật/công bố sản phẩm, nguồn cung dự kiến, tiêu chuẩn áp dụng TCCS 09:2024/CĐBVN; cam kết đúng vật liệu CA 9,5 cho lớp bù vênh 2 cm và lớp rải thảm 3 cm theo hồ sơ thiết kế. Khi thi công: Trình phiếu xuất xưởng/phiếu giao hàng, CO/CQ hoặc chứng chỉ chất lượng theo lô; biên bản chấp thuận vật liệu; nhật ký vệ sinh, tưới nước, rải, lu lèn; kết quả kiểm tra chiều dày, bề mặt và nghiệm thu lớp Carboncor Asphalt.
12	Vật tư phụ trợ, nhiên liệu, thiết bị thi công	Thiết bị thi công phải phù hợp tiến độ và biện pháp, bảo đảm an toàn kỹ thuật, bảo vệ môi trường; máy đào, ô tô tự đổ, máy lu, máy trộn, đầm dùi/đầm bàn, máy rải,	Trong E-HSDT: Nộp danh mục thiết bị dự kiến huy động, chủng loại/công suất, tình trạng kỹ thuật, kế hoạch huy động và dự phòng; cam kết thiết bị phù hợp tiến độ, biện pháp thi công, an toàn và bảo vệ môi trường.

ST T	Loại vật liệu/vật tư	Yêu cầu kỹ thuật - chất lượng tối thiểu	Tài liệu nhà thầu nộp/trình theo thời điểm
		máy nén khí, ô tô tưới nước phải có công suất phù hợp.	Khi thi công: Trình giấy đăng kiểm/kiểm định còn hiệu lực đối với thiết bị thuộc đối tượng bắt buộc; hồ sơ vận hành/bảo dưỡng khi cần; biên bản kiểm tra thiết bị trước khi vào công trường và danh sách người vận hành phù hợp.

Ghi chú về thời điểm nộp tài liệu: Nhà thầu tham dự thầu phải nộp trong E-HSDT các tài liệu chứng minh nguồn cung dự kiến, thông số kỹ thuật, tiêu chuẩn áp dụng, năng lực/cam kết cung cấp và biện pháp kiểm soát chất lượng. Các tài liệu phát sinh sau khi ký hợp đồng hoặc theo từng lô hàng như phiếu xuất xưởng, phiếu giao hàng, CO/CQ theo lô, kết quả thí nghiệm mẫu lấy tại hiện trường, biên bản nghiệm thu vật liệu đầu vào và hồ sơ kiểm định thiết bị thực tế huy động không bắt buộc phải có trong E-HSDT; nhưng là điều kiện bắt buộc phải trình Chủ đầu tư/Tư vấn giám sát chấp thuận trước khi đưa vật liệu, vật tư, thiết bị vào công trình và trước khi nghiệm thu công việc xây dựng có liên quan. Trường hợp nhà thầu đề xuất vật liệu, vật tư tương đương thì phải chứng minh đặc tính kỹ thuật, công năng sử dụng, độ bền và tiêu chuẩn chất lượng không thấp hơn yêu cầu của hồ sơ thiết kế được duyệt.

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

1. Quy định chung

- Yêu cầu kỹ thuật trong Chương V là mức yêu cầu tối thiểu để đánh giá và làm cơ sở thi công, nghiệm thu gói thầu. Nhà thầu được đề xuất giải pháp tương đương hoặc tốt hơn nhưng không được làm thay đổi mục tiêu đầu tư, quy mô, kết cấu áo đường, tuổi thọ công trình, phạm vi khối lượng và yêu cầu khai thác.

- Nhà thầu phải lập biện pháp thi công chi tiết, bản vẽ biện pháp thi công, kế hoạch kiểm soát chất lượng và kế hoạch thí nghiệm cho đúng tuyến Km2+557.29 - Km5+575.42. Bản vẽ biện pháp phải thể hiện lý trình, mặt cắt, kết cấu, phạm vi từng phân đoạn/mũi thi công của gói thầu; không chấp nhận bản vẽ minh họa chung chung hoặc bản vẽ dùng cho công trình khác.

- Khi có khác biệt giữa hồ sơ thiết kế, bảng khối lượng, tiêu chuẩn áp dụng và hiện trường, nhà thầu phải báo cáo Chủ đầu tư/Tư vấn giám sát để được làm rõ trước khi thi công. Không được tự ý thay đổi kết cấu, chiều dày, mác bê tông, vật liệu hoặc phạm vi thi công.

- Công việc bị che khuất chỉ được chuyển bước sau khi đã nghiệm thu nội bộ, nghiệm thu với Tư vấn giám sát và lập hồ sơ quản lý chất lượng đầy đủ.

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

Bộ tiêu chuẩn dưới đây được rà soát theo đúng tính chất gói thầu đường giao thông nông thôn, mặt đường bê tông xi măng, móng cấp phối đá dăm, lề đường đất và lớp vật liệu Carboncor Asphalt. Các tiêu chuẩn về kè, tường chắn, điện chiếu sáng, mương cáp, vỉa hè, bê tông nhựa nóng, thoát nước đô thị hoặc công trình không có trong bảng khối lượng mời thầu không đưa vào áp dụng cho gói thầu này.

2.1. Danh mục tiêu chuẩn, quy chuẩn và văn bản áp dụng

STT	Số hiệu	Tên quy chuẩn/tiêu chuẩn, phạm vi áp dụng
A	Văn bản quản lý chất lượng, an toàn và báo hiệu đường bộ	
1	Luật Xây dựng số 50/2014/QH13; Luật số 62/2020/QH14	Luật Xây dựng và luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng.
2	Nghị định 06/2021/NĐ-CP	Quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.
3	Nghị định 175/2024/NĐ-CP	Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng.
4	Luật Đường bộ số 35/2024/QH15	Cơ sở quản lý hoạt động đường bộ, kết cấu hạ tầng đường bộ và khai thác đường bộ.
5	QCVN 18:2021/BXD	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong thi công xây dựng.
6	QCVN 41:2024/BGTVT	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu đường bộ; áp dụng cho tổ chức giao thông tạm, biển báo, rào chắn, cảnh báo thi công và hoàn thiện ATGT nếu có.
7	QCVN 16:2023/BXD	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về sản phẩm, hàng hóa vật liệu xây dựng.
B	Tiêu chuẩn thiết kế/đối chiếu hồ sơ đường giao thông nông thôn	
8	TCVN 10380:2014	Đường giao thông nông thôn - Yêu cầu thiết kế; dùng để đối chiếu các chỉ tiêu đường GTNT cấp A của hồ sơ thiết kế.
9	TCVN 4054:2005	Đường ô tô - Yêu cầu thiết kế; dùng để đối chiếu các yêu cầu chung khi cải tạo, nâng cấp đường ô tô/đường giao thông nông thôn.
10	TCVN 9398:2012	Công tác trắc địa trong xây dựng công trình - Yêu cầu chung; áp dụng cho phục hồi tìm tuyến, cao độ, mặt cắt, định vị phạm vi thi công.
11	TCCS 39:2022/TCĐBVN	Thiết kế mặt đường bê tông xi măng thông thường trong xây dựng công trình giao thông; dùng để đối chiếu kết cấu và các yêu cầu thiết kế mặt đường BTXM.
C	Thi công, nghiệm thu nền đường, móng và mặt đường	
12	TCVN 4447:2012	Công tác đất - Thi công và nghiệm thu.

STT	Số hiệu	Tên quy chuẩn/tiêu chuẩn, phạm vi áp dụng
13	TCVN 9436:2012	Nền đường ô tô - Thi công và nghiệm thu.
14	TCVN 8859:2023	Lớp móng cấp phối đá dăm trong kết cấu áo đường - Thi công và nghiệm thu.
15	TCCS 40:2022/TCĐBVN	Thi công và nghiệm thu mặt đường bê tông xi măng trong xây dựng công trình giao thông.
16	TCCS 09:2024/CĐBVN	Lớp vật liệu Carboncor Asphalt trong xây dựng và sửa chữa kết cấu áo đường ô tô - Thi công và nghiệm thu.
17	TCVN 8864:2011	Mặt đường ô tô - Xác định độ bằng phẳng bằng thước dài 3,0 m.
18	TCVN 8865:2011	Mặt đường ô tô - Phương pháp đo và đánh giá độ bằng phẳng theo chỉ số độ gồ ghề quốc tế IRI.
19	TCVN 12790:2020	Đất, đá dăm dùng trong công trình giao thông - Phương pháp xác định độ chặt tiêu chuẩn bằng đầm nén Proctor.
20	TCVN 12791:2020	Xác định độ chặt của đất tại hiện trường bằng phương pháp dao dai.
21	TCVN 12792:2020	Vật liệu nền, móng mặt đường - Phương pháp xác định tỷ số CBR trong phòng thí nghiệm.
22	22 TCN 346-06	Quy trình thí nghiệm xác định độ chặt nền, móng đường bằng phễu rót cát; chỉ áp dụng khi phương pháp này được phòng thí nghiệm và Tư vấn giám sát chấp thuận.
D	Vật liệu bê tông xi măng, cốt liệu và thí nghiệm bê tông	
23	TCVN 2682:2020	Xi măng poóc lăng - Yêu cầu kỹ thuật.
24	TCVN 6260:2020	Xi măng poóc lăng hỗn hợp - Yêu cầu kỹ thuật.
25	TCVN 7570:2006	Cốt liệu cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật.
26	TCVN 7572:2006 (các phần liên quan)	Cốt liệu cho bê tông và vữa - Phương pháp thử.
27	TCVN 4506:2012	Nước cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật.
28	TCVN 3105:2022	Hỗn hợp bê tông và bê tông - Lấy mẫu, chế tạo và bảo dưỡng mẫu thử.

STT	Số hiệu	Tên quy chuẩn/tiêu chuẩn, phạm vi áp dụng
29	TCVN 3106:2022	Hỗn hợp bê tông - Phương pháp xác định độ sụt.
30	TCVN 3118:2022	Bê tông - Phương pháp xác định cường độ chịu nén.
31	TCVN 3119:2022	Bê tông - Phương pháp xác định cường độ chịu kéo khi uốn.
32	TCVN 8828:2011	Bê tông - Yêu cầu bảo dưỡng ẩm tự nhiên.
33	TCVN 4453:1995	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối - Quy phạm thi công và nghiệm thu; áp dụng hỗ trợ cho ván khuôn, công tác bê tông khi không trái TCCS 40:2022/TCĐBVN.
34	TCVN 6016:2011	Xi măng - Phương pháp thử - Xác định cường độ.
35	TCVN 6017:2015	Xi măng - Phương pháp thử - Xác định thời gian đông kết và độ ổn định thể tích.
36	TCVN 13605:2023	Xi măng - Phương pháp xác định độ mịn.

Danh mục trên là cơ sở tối thiểu. Trường hợp quy chuẩn, tiêu chuẩn được sửa đổi, thay thế trong thời gian thực hiện hợp đồng thì áp dụng văn bản mới nhất đang có hiệu lực, sau khi được Chủ đầu tư/Tư vấn giám sát chấp thuận bằng văn bản. Trường hợp tiêu chuẩn viện dẫn không quy định đầy đủ cho một vật liệu, công nghệ hoặc phương pháp thí nghiệm cụ thể, nhà thầu phải trình tiêu chuẩn công bố của nhà sản xuất, tiêu chuẩn cơ sở, tiêu chuẩn quốc tế tương đương và tài liệu chứng minh phù hợp để được xem xét.

3. Yêu cầu về tổ chức kỹ thuật thi công và giám sát

- Nhà thầu phải thành lập Ban chỉ huy công trường có chỉ huy trưởng, cán bộ kỹ thuật giao thông, cán bộ trắc đạc, cán bộ vật liệu/thí nghiệm, cán bộ an toàn, cán bộ môi trường và các đội thi công chuyên môn phù hợp với tiến độ 160 ngày.

- Trước khi thi công từng hạng mục, nhà thầu phải trình: biện pháp thi công chi tiết, bản vẽ biện pháp, tiến độ chi tiết, kế hoạch thí nghiệm, nguồn vật liệu, biện pháp bảo đảm giao thông, an toàn lao động, PCCC, môi trường và hồ sơ thiết bị thi công.

- Công tác thi công phải tổ chức theo phân đoạn, ưu tiên hoàn thành từng bên/đoạn để bảo đảm giao thông. Các khu vực vừa thi công xong nhưng chưa đủ điều kiện thông xe phải được rào chắn, cảnh báo và bảo vệ.

- Nhà thầu phải tự kiểm tra hiện trường, lập biên bản hiện trạng mặt đường, lề đường, rãnh, công trình dân sinh, mốc giới và hạ tầng lân cận trước khi thi công để làm cơ sở bảo vệ, hoàn trả.

4. Yêu cầu kỹ thuật chi tiết cho từng hạng mục

4.1. Công tác chuẩn bị, trắc đạc, định vị và tổ chức công trường

- Tiếp nhận, kiểm tra và bảo vệ mốc khống chế; phục hồi tim tuyến, mép mặt đường, mép lề gia cố, phạm vi đào mở rộng, phạm vi phá dỡ, rãnh dọc và các vị trí xử lý mặt đường theo hồ sơ thiết kế.

- Lập sơ đồ tổ chức công trường thể hiện vị trí kho bãi, tập kết vật liệu, vị trí trạm trộn/máy trộn bê tông nếu có, đường vận chuyển, vị trí quay đầu xe, khu vực đổ thải hợp

pháp, thoát nước tạm và phương án bảo đảm giao thông.

- Bố trí biển báo, rào chắn phản quang, đèn cảnh báo ban đêm, người điều tiết giao thông khi thi công ở đoạn hẹp, nút giao, khu dân cư và các vị trí có nguy cơ mất an toàn.

- Không tập kết vật liệu lấn chiếm toàn bộ mặt đường hoặc làm cản trở thoát nước. Sau mỗi ngày làm việc phải thu dọn vật liệu, phế thải, bảo đảm mặt đường tạm lưu thông an toàn.

4.2. Phá dỡ mặt đường cũ và vận chuyển phế thải

- Phá dỡ mặt đường cũ bằng máy đào gắn đầu búa thủy lực chỉ thực hiện đúng vị trí, phạm vi và chiều sâu theo bản vẽ thiết kế; phải có biện pháp khống chế không làm nứt vỡ, bong bật các phần kết cấu được giữ lại.

- Trước khi phá dỡ phải cắt, vạch ranh giới, kiểm tra công trình ngầm/nổi lân cận, bố trí rào chắn và phân luồng. Phá dỡ đến đâu thu gom phế thải đến đó, không để vật liệu rời rạc gây mất an toàn giao thông.

- Phế thải phải vận chuyển bằng ô tô tự đổ đúng tải trọng, có che phủ bạt, không rơi vãi trên đường; vị trí đổ thải phải hợp pháp và được Chủ đầu tư/Tư vấn giám sát chấp thuận.

- Sau khi phá dỡ, nền/khuôn đường phải được kiểm tra, sửa hình, xử lý vị trí yếu, bùn lầy hoặc vật liệu không phù hợp trước khi thi công lớp tiếp theo.

4.3. Đào nền, đào khuôn đường, đào/sửa rãnh

- Đào nền, đào khuôn đường và đào rãnh bằng máy đào phải đúng phạm vi, cao độ, mái dốc, độ dốc thoát nước theo hồ sơ thiết kế; không đào quá sâu, không phá vỡ nền đường hiện hữu ngoài phạm vi thiết kế.

- Đất đào được phân loại. Đất phù hợp có thể tận dụng theo thiết kế và chấp thuận của Tư vấn giám sát; đất không phù hợp, đất thừa phải vận chuyển đến vị trí đổ thải hợp pháp.

- Khuôn đường sau đào phải được sửa phẳng, kiểm tra cao độ, bề rộng, độ dốc ngang, độ ẩm và độ chặt; chỉ được thi công lớp móng khi khuôn đường đạt yêu cầu nghiệm thu.

- Rãnh dọc phải được đào/sửa bảo đảm thông thoát, không tạo bậc nước, không xói phá lề đường; vật liệu đào rãnh không được đổ tràn lên mặt đường hoặc làm tắc cống/rãnh hiện hữu.

4.4. Đắp đất lề đường và lu lèn khuôn đường

- Đắp lề đường bằng đất cấp III hoặc vật liệu phù hợp, đắp theo lớp, chiều dày lớp đắp phù hợp với thiết bị lu; độ ẩm vật liệu phải nằm trong phạm vi thích hợp để đạt độ chặt $K \geq 0,95$.

- Lu lèn từ mép ngoài vào trong, từ thấp lên cao, số lượt lu phải được xác định theo thí nghiệm/đoạn đầm thử hoặc kinh nghiệm được Tư vấn giám sát chấp thuận; không lu khi vật liệu quá khô, quá ướt hoặc đang mưa.

- Khuôn đường phải đạt cao độ, độ dốc ngang, bề rộng, độ bằng phẳng và độ chặt thiết kế trước khi rải CPĐD. Mọi vị trí lún, bong bật, cao thấp cục bộ phải sửa chữa trước khi chuyển bước.

- Kết quả kiểm tra độ chặt, cao độ và bề rộng phải lập biên bản nghiệm thu theo từng phân đoạn.

4.5. Thi công lớp móng cấp phối đá dăm loại II dày 12 cm

- Vật liệu CPĐD phải được trình nguồn, thí nghiệm các chỉ tiêu theo TCVN 8859:2023 và được chấp thuận trước khi đưa vào công trường; không sử dụng vật liệu lẫn đất bản, hữu cơ, đá phong hóa hoặc không đạt thành phần hạt.

- Trước khi rải CPDD phải vệ sinh khuôn đường, kiểm tra độ ẩm và độ chặt nền; nếu nền quá khô phải tưới ẩm, nếu bùn lầy hoặc đọng nước phải xử lý triệt để.

- Rải CPDD bằng máy rải hoặc máy san phù hợp, bảo đảm chiều dày sau lu lèn đạt 12 cm theo thiết kế; phải tính đến hệ số rải/đầm nén, tránh rải quá dày gây không đạt độ chặt.

- Trong quá trình vận chuyển, tập kết, san rải và lu lèn phải duy trì độ ẩm vật liệu gần độ ẩm tốt nhất. Lu lèn bằng lu thích hợp theo trình tự lu sơ bộ, lu chặt và lu hoàn thiện; không để vệt bánh lu, phân tầng hoặc bong bật bề mặt.

- Kiểm tra nghiệm thu gồm: thành phần hạt, độ chặt, chiều dày, bề rộng, cao độ, độ dốc ngang, độ bằng phẳng và ngoại quan bề mặt. Chỉ được rải giấy dầu/đổ BTXM khi lớp CPDD đạt yêu cầu.

4.6. Rải giấy dầu lớp cách ly

- Giấy dầu phải rải đúng phạm vi mặt đường BTXM, phủ kín lớp móng, chùng mép hợp lý, không rách, không nhăn gập cục bộ gây giảm chiều dày bê tông hoặc tạo hốc rỗng.

- Bề mặt móng trước khi rải giấy dầu phải sạch, phẳng, không có đá rời, bùn, bụi, đọng nước. Sau khi rải giấy dầu phải hạn chế người và thiết bị đi lại làm xô lệch lớp cách ly.

- Tư vấn giám sát phải nghiệm thu tình trạng móng và lớp cách ly trước khi lấp ván khuôn, đổ bê tông.

4.7. Ván khuôn, chuẩn bị đổ bê tông mặt đường

- Ván khuôn phải có chiều cao, độ cứng, độ thẳng và ổn định phù hợp tám BTXM dày 18 cm; được kê chèn chắc chắn, không xô dịch trong quá trình đổ và đầm bê tông.

- Cao độ đỉnh ván khuôn phải đúng cao độ mặt đường hoàn thiện, bảo đảm dốc ngang $i_m = 2\%$ và vuốt nối êm thuận với mặt đường hiện hữu, đường dân sinh, lề đường.

- Trước khi đổ bê tông phải kiểm tra đầy đủ: tim tuyến, bề rộng, cao độ, độ dốc ngang, độ sạch lớp cách ly, ván khuôn, vị trí khe, thiết bị đầm, dụng cụ tạo nhám, vật tư bảo dưỡng, máy phát điện/máy dự phòng và phương án chống mưa nắng đột xuất.

- Khu vực đổ bê tông phải có rào chắn và biển báo; không để phương tiện qua lại trên phần bê tông mới đổ hoặc trên lớp móng đã nghiệm thu nhưng chưa bảo vệ.

4.8. Thi công mặt đường bê tông xi măng M250 dày 18 cm

- Bê tông mặt đường phải được sản xuất theo cấp phối đã thí nghiệm và chấp thuận; kiểm soát chặt tỷ lệ nước/xi măng, độ sụt, thời gian trộn, thời gian vận chuyển, nhiệt độ và điều kiện thời tiết theo TCCS 40:2022/TCĐBVN.

- Khi dùng máy trộn tại công trường phải cân/đong vật liệu chính xác, kiểm tra độ ẩm cát đá để điều chỉnh lượng nước; máy trộn phải đủ công suất, sạch, có thiết bị dự phòng và người vận hành có kinh nghiệm.

- Bê tông phải được vận chuyển, đổ, đầm và hoàn thiện trong thời gian cho phép, không để phân tầng, mất nước, lún đất bản. Độ cao đổ bê tông phải được khống chế để không gây phân tầng.

- Rải bê tông một lớp đến chiều dày thiết kế; kết hợp đầm dùi tại mép, góc và vị trí sát ván khuôn, đầm bàn/đầm ngựa để bảo đảm chặt, phẳng, không rỗ mặt, không hốc rỗng. Không để đầm chạm làm xô lệch ván khuôn hoặc vật liệu tạo khe.

- Bề mặt bê tông phải được gạt, xoa, tạo phẳng đúng cao độ, dốc ngang; không được rắc xi măng khô hoặc tưới nước tùy tiện lên bề mặt để sửa mặt. Bề mặt hoàn thiện phải đồng nhất, không lồi lõm, không rỗ, không có vệt kéo dài hoặc khuyết tật ảnh hưởng khai thác.

- Tạo nhám bề mặt phải thực hiện đúng thời điểm, đồng đều, vuông góc hoặc

theo hướng quy định, bảo đảm khả năng chống trượt và thoát nước mặt. Mép tấm, góc tấm và khe phải được hoàn thiện gọn, không sứt vỡ.

- Bảo dưỡng bê tông phải thực hiện ngay sau khi hoàn thiện bề mặt; phải che phủ, giữ ẩm liên tục tối thiểu theo TCCS 40:2022/TCĐBVN và TCVN 8828:2011, không để bề mặt bê tông lúc khô lúc ướt, không cho xe cộ và người đi lại khi chưa đủ điều kiện.

- Chỉ được thông xe hoặc chuyển sang thi công phần liền kề khi bê tông đạt điều kiện cường độ, tuổi bảo dưỡng và được Chủ đầu tư/Tư vấn giám sát chấp thuận.

4.9. Thi công khe giãn, khe co và chèn matit nhựa đường

- Vị trí, kích thước, khoảng cách khe co, khe giãn, khe thi công và vật liệu tạo khe phải đúng bản vẽ thiết kế. Nhà thầu phải lập sơ đồ vị trí khe theo từng phân đoạn trước khi thi công.

- Khe phải được tạo/cắt đúng thời điểm để hạn chế nứt tự do; mép khe không được sứt mẻ, vỡ cạnh quá mức. Sau khi cắt/tạo khe phải vệ sinh sạch bụi, bùn, nước và tạp chất trước khi chèn vật liệu.

- Gỗ làm khe giãn phải đúng kích thước, đặt thẳng, ổn định, không cong vênh. Matit nhựa đường/vật liệu chèn khe phải được gia nhiệt, rót hoặc thi công theo chỉ dẫn của nhà sản xuất và TCCS 40:2022/TCĐBVN; bảo đảm đầy khe, kín nước, không tràn lem ra mặt đường.

- Các khe bị hở, bong, tràn, nứt mép hoặc không kín nước phải được sửa chữa trước khi nghiệm thu.

4.10. Vệ sinh mặt đường, bù vênh và rải thảm Carboncor Asphalt CA 9,5

- Phần mặt đường BTXM hiện hữu được bù vênh và rải thảm Carboncor Asphalt phải được khảo sát lại hiện trạng, xác định phạm vi bong tróc, hư hỏng, cao thấp cục bộ, vị trí ổ gà, nứt vỡ và phạm vi cần xử lý.

- Bề mặt nền rải phải được vệ sinh sạch bụi bẩn, vật liệu rời, bùn đất, dầu mỡ; dùng máy nén khí, chổi, máy phun nước hoặc thiết bị phù hợp. Các hư hỏng cục bộ, vị trí lún, đọng nước, bong tróc phải xử lý trước khi rải.

- Vật liệu Carboncor Asphalt CA 9,5 phải được bảo quản đúng hướng dẫn, không dùng bao vật liệu đã hư hỏng, vốn cục, lẫn tạp chất hoặc quá thời hạn sử dụng theo nhà sản xuất.

- Trước khi rải phải tưới ẩm bề mặt theo chỉ dẫn kỹ thuật, rải đúng chiều dày: bù vênh dày 2 cm và lớp thảm dày 3 cm sau lèn ép. Bề rộng rải, chiều dày rải, cao độ vượt nổi phải phù hợp bản vẽ thiết kế, bảo đảm không tạo bậc, không đọng nước.

- San rải bằng máy rải hoặc thủ công có kiểm soát tại vị trí hẹp; vật liệu phải được phân bố đều, bù phụ các chỗ lồi/rỗ, không để phân tầng hoặc thiếu vật liệu ở mép đường.

- Tưới nước và lu lèn theo TCCS 09:2024/CĐBVN và hướng dẫn của nhà sản xuất; lu lèn phải đủ số lượt, trình tự và tải trọng, không làm bong bật lớp vật liệu, không để vệt lu, gồ ghề hoặc rời rạc bề mặt.

- Sau khi rải phải bảo dưỡng trước khi thông xe; bố trí rào chắn, biển báo, kiểm soát tải trọng và tốc độ trong thời gian lớp vật liệu chưa ổn định. Các vị trí bong bật, thiếu chặt, cao thấp, rỗ mặt phải được sửa chữa triệt để.

4.11. Hoàn thiện lề đường, rãnh và thoát nước mặt

- Lề đường sau thi công phải được tạo hình đúng bề rộng, cao độ, độ dốc ngang $i_l = 4\%$, lu lèn đạt yêu cầu, không để bờ mép bê tông lộ cao nguy hiểm hoặc tạo rãnh nước sát mép tấm.

- Rãnh dọc, rãnh đất và các đoạn rãnh gia cố hiện hữu phải được hoàn trả thông thoát, không bị lấp bởi đất đá, phế thải, vật liệu rơi vãi. Tại vị trí giao với đường dân

sinh phải bảo đảm thoát nước và giao thông êm thuận.

- Nước mặt phải thoát ra hai bên tuyến và về các vị trí tụ thủy theo thiết kế hiện hữu; không được để nước đọng trên mặt đường BTXM, lớp Carboncor Asphalt hoặc tại mép lề gia cố.

- Các vị trí hư hỏng do thi công, lún vệt bánh xe, sạt lề, xói rãnh phải được sửa chữa trước nghiệm thu hoàn thành.

4.12. Kiểm tra, thí nghiệm và nghiệm thu

STT	Công tác kiểm tra	Nội dung/chỉ tiêu kiểm soát	Thời điểm/tần suất tối thiểu
1	Trắc đạc, định vị	Tim tuyến, cao độ, mép đường, mặt cắt, phạm vi đào/rải	Trước khi thi công từng phân đoạn và khi nghiệm thu chuyên bước
2	Đất đắp, khuôn đường	Nguồn đất, độ ẩm, đầm nén tiêu chuẩn, độ chặt K, bề rộng, cao độ, độ dốc ngang	Theo lô/đoạn thi công và theo yêu cầu TVGS
3	Cấp phối đá dăm	Thành phần hạt, chỉ số dẻo, Los Angeles, độ ẩm, độ chặt, chiều dày, độ bằng phẳng	Trước khi sử dụng, trong quá trình rải và khi nghiệm thu lớp móng
4	Giấy dầu cách ly	Phủ kín, chông mép, tình trạng rách/nhăn, độ sạch bề mặt	Trước khi đổ bê tông
5	Ván khuôn	Độ thẳng, cao độ, độ cứng, ổn định, bề rộng và dốc ngang	Trước mỗi đợt đổ bê tông
6	Bê tông M250	Độ sụt, cấp phối, thời gian trộn/vận chuyển, mẫu nén, mẫu uốn, ngoại quan	Mỗi đợt đổ/lô bê tông và theo tiêu chuẩn áp dụng
7	Mặt đường BTXM hoàn thiện	Chiều dày, cao độ, bề rộng, dốc ngang, độ bằng phẳng, tạo nhám, khe, bảo dưỡng, cường độ	Sau bảo dưỡng, trước thông xe và nghiệm thu phân đoạn
8	Khe giãn, matit	Vị trí, chiều rộng, chiều sâu, độ sạch, độ kín, bám dính, không tràn lem	Sau tạo/chèn khe
9	Carboncor Asphalt CA 9,5	Chất lượng vật liệu, độ ẩm, chiều dày bù vênh/thảm, độ chặt, độ bằng phẳng, độ bám dính, ngoại quan	Trước khi rải, trong rải và sau bảo dưỡng
10	Lề đường, rãnh	Độ chặt, cao độ, độ dốc ngang, thoát nước, ổn định mép đường	Khi hoàn thiện từng đoạn

STT	Công tác kiểm tra	Nội dung/chỉ tiêu kiểm soát	Thời điểm/tần suất tối thiểu
11	An toàn giao thông tạm	Biển báo, rào chắn, đèn cảnh báo, người điều tiết, lối đi tạm	Hằng ngày và trước khi thay đổi phân luồng
12	Hồ sơ quản lý chất lượng	Nhật ký, biên bản nghiệm thu, phiếu thí nghiệm, bản vẽ hoàn công, tài liệu vật liệu	Lập đồng thời với thi công và hoàn thiện trước nghiệm thu

- Phòng thí nghiệm phục vụ công trình phải có đủ điều kiện hoạt động thí nghiệm chuyên ngành xây dựng đối với các phép thử cần thực hiện; trường hợp thuê đơn vị thí nghiệm phải có hợp đồng nguyên tắc và chứng chỉ năng lực/giấy chứng nhận còn hiệu lực.

- Mẫu vật liệu, mẫu bê tông và các mẫu thí nghiệm khác phải lấy đúng vị trí, đúng thời điểm, có sự chứng kiến của Tư vấn giám sát khi cần; kết quả thí nghiệm không đạt phải xử lý theo quy định, không được hợp thức hóa hồ sơ.

- Hồ sơ nghiệm thu phải phản ánh đúng thời gian, đúng vị trí, đúng khối lượng, đúng người thực hiện và đúng kết quả kiểm tra. Công việc không có hồ sơ nghiệm thu chuyên bước sẽ không được nghiệm thu hoàn thành.

5. Yêu cầu về phòng cháy, chữa cháy và phòng chống cháy nổ

- Nhà thầu phải lập phương án PCCC cho công trường, kho vật liệu, khu vực chứa nhiên liệu, khu vực gia nhiệt matit nhựa đường và khu vực sửa chữa máy móc.

- Bố trí bình chữa cháy, thùng cát, nội quy PCCC, biển cấm lửa, phương án xử lý sự cố cháy nổ; người lao động phải được phổ biến an toàn trước khi thi công.

- Khi gia nhiệt vật liệu chèn khe hoặc sử dụng nhiên liệu, phải có người giám sát, khoảng cách an toàn, biện pháp chống tràn đổ, chống cháy lan và thu gom vật liệu thừa.

6. Yêu cầu về vệ sinh môi trường

- Nhà thầu phải che chắn, tưới nước chống bụi, che phủ thùng xe khi vận chuyển vật liệu, phế thải; không để đất đá, bê tông, Carboncor Asphalt, xi măng, dầu mỡ rơi vãi trên đường.

- Bùn đất, phế thải phá dỡ, vật liệu thừa phải thu gom, vận chuyển đến vị trí đổ thải hợp pháp. Không đổ thải xuống rãnh, suối, đất canh tác, vườn cây hoặc khu vực dân cư.

- Máy móc phải được bảo dưỡng để hạn chế khói, ồn, rò rỉ dầu mỡ. Tại khu vực dân cư, nhà thầu phải hạn chế thi công ồn lớn vào thời gian nghỉ ngơi nếu không có yêu cầu tiến độ đặc biệt và phải bảo đảm an toàn cho người dân.

- Sau khi hoàn thành, nhà thầu phải thu dọn toàn bộ lán trại tạm, phế thải, vật liệu dư; hoàn trả mặt bằng, rãnh thoát nước và khu vực bị ảnh hưởng do thi công.

7. Yêu cầu về an toàn lao động và an toàn giao thông trong quá trình thi công

- Tuân thủ QCVN 18:2021/BXD và quy định hiện hành về an toàn trong thi công xây dựng. Người lao động phải được huấn luyện an toàn, trang bị bảo hộ cá nhân và chỉ được vận hành thiết bị khi đủ điều kiện.

- Thiết bị có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn phải có kiểm định, đăng kiểm hoặc giấy tờ hợp lệ còn hiệu lực; không sử dụng máy móc hư hỏng, rò rỉ dầu, phanh/lái/đèn/còi không bảo đảm.

- Tại vị trí đang thi công trên tuyến đường đang khai thác, phải bố trí biển báo “công trường đang thi công”, cọc tiêu, rào chắn phản quang, đèn cảnh báo ban đêm, người hướng dẫn giao thông khi cần thiết.

- Thi công nửa mặt đường hoặc theo phân đoạn hợp lý để duy trì lối đi; khi phải tạm dừng giao thông cục bộ, nhà thầu phải có phương án phân luồng, thông báo trước và được Chủ đầu tư/Tư vấn giám sát chấp thuận.

- Các mép hố đào, khu vực phá dỡ, vị trí mới đổ bê tông, vị trí rải Carboncor Asphalt chưa đủ điều kiện thông xe phải được rào chắn, biển báo rõ ràng và bảo vệ liên tục.

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

- Nhà thầu phải huy động đủ thiết bị theo các nhóm công việc: máy đào gấn đầu búa thủy lực, máy đào 0,8 m³, ô tô tự đổ 10-12 tấn, máy lu bánh thép 6-9 tấn hoặc phù hợp, máy ủi/máy san, ô tô tưới nước, máy trộn bê tông, đầm dùi, đầm bàn, máy rải, máy nén khí, dụng cụ cắt khe, thiết bị gia nhiệt/chèn khe và thiết bị an toàn giao thông tạm.

- Thiết bị phải phù hợp mặt bằng thi công hẹp, tuyến kéo dài, giao thông còn khai thác và điều kiện vận chuyển địa phương. Nhà thầu phải có thiết bị dự phòng cho các công tác ảnh hưởng trực tiếp chất lượng như trộn/đổ bê tông, đầm bê tông, cắt khe, tưới nước bảo dưỡng và lu lèn.

- Biểu đồ huy động nhân lực, thiết bị và vật liệu phải thống nhất với tiến độ thi công 160 ngày; không được bố trí nguồn lực hình thức, không đủ đáp ứng khối lượng và công nghệ thi công đề xuất.

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

- Nhà thầu phải có hệ thống QA/QC nội bộ, nêu rõ quy trình kiểm soát nguồn vật liệu, kiểm soát công việc thi công, kiểm soát hồ sơ nghiệm thu, kiểm soát sai lỗi và biện pháp khắc phục.

- Mỗi công tác phải có checklist nghiệm thu nội bộ trước khi mời Tư vấn giám sát nghiệm thu. Các checklist tối thiểu gồm: trắc đạc, nền/khuôn đường, CPDD, giấy dầu, ván khuôn, bê tông, khe, Carboncor Asphalt, lè/rãnh, an toàn giao thông tạm.

- Nhà thầu phải lập nhật ký thi công, nhật ký an toàn, nhật ký thiết bị, nhật ký thời tiết, phiếu giao nhận vật liệu, phiếu thí nghiệm, biên bản nghiệm thu và bản vẽ hoàn công đồng thời với quá trình thi công.

10. Yêu cầu về bảo hành xây dựng

- Nhà thầu chịu trách nhiệm bảo hành toàn bộ phần việc do mình thực hiện theo hợp đồng và quy định pháp luật hiện hành, tính từ ngày nghiệm thu hoàn thành, bàn giao đưa công trình vào sử dụng.

- Trong thời gian bảo hành, khi xuất hiện hư hỏng như nứt, bong bật, rỗ mặt, lún lè, tắc rãnh, bong lớp Carboncor Asphalt, hở khe hoặc các khiếm khuyết khác thuộc trách nhiệm thi công, nhà thầu phải kiểm tra, lập phương án và khắc phục kịp thời bằng chi phí của mình.

- Hồ sơ bảo hành phải bao gồm cam kết bảo hành, thông tin liên hệ, quy trình tiếp nhận và xử lý khiếm khuyết, hồ sơ vật liệu/chứng chỉ liên quan và các biên bản sửa chữa trong thời gian bảo hành.

V. Các bản vẽ và tài liệu kỹ thuật kèm theo E-HSMT

E-HSMT sử dụng toàn bộ hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công, thuyết minh, báo cáo kinh tế - kỹ thuật, bảng khối lượng và quyết định phê duyệt dự án đã được cung cấp. Nhà thầu phải nghiên cứu đồng bộ tất cả tài liệu để lập hồ sơ dự thầu. Trường hợp có nội dung chưa rõ, nhà thầu phải đề nghị làm rõ theo quy định của E-HSMT trước thời điểm đóng thầu.

STT	Tên tài liệu/bản vẽ	Nội dung sử dụng
1	Quyết định phê duyệt dự án	Cơ sở xác định tên dự án, địa điểm, chủ đầu tư, loại/cấp công trình, mục tiêu, quy mô đầu tư, kết cấu áo đường và tiến độ năm 2026.
2	Thuyết minh báo cáo kinh tế - kỹ thuật	Cơ sở xác định sự cần thiết đầu tư, hiện trạng tuyến, giải pháp thiết kế, tiêu chuẩn kỹ thuật, tổ chức xây dựng, nguồn vật liệu và yêu cầu môi trường, an toàn.
3	Thuyết minh bản vẽ thi công	Cơ sở xác định phạm vi tuyến, bình đồ, trắc dọc, trắc ngang, kết cấu nền - mặt đường, lề đường, thoát nước hiện hữu, trình tự thi công BTXM và Carboncor Asphalt.
4	Mẫu số 01A. Bảng kê hạng mục công việc	Cơ sở xác định các hạng mục mời thầu và khối lượng tham khảo: phá dỡ, đào nền/khuôn, đào rãnh, đắp lề, lu lèn, CPDD, giấy dầu, ván khuôn, BTXM M250, khe, matit, vệ sinh, bù vênh và thảm CA 9,5.
5	Bộ tiêu chuẩn đánh giá E-HSMT đã xây dựng	Cơ sở bảo đảm sự thống nhất giữa yêu cầu kỹ thuật Chương V và tiêu chuẩn đánh giá kỹ thuật của gói thầu.
6	Hồ sơ bản vẽ thi công được phê duyệt	Bản vẽ bình đồ, trắc dọc, trắc ngang, kết cấu áo đường, mặt cắt điển hình, chi tiết khe, phạm vi xử lý mặt đường, lề đường/rãnh và các chi tiết liên quan của gói thầu.

VI. Giải pháp tiết kiệm trong đấu thầu

- Chủ đầu tư khuyến khích nhà thầu nghiên cứu giải pháp tiết kiệm trên cơ sở không thay đổi quy mô đầu tư, không làm giảm chất lượng, tuổi thọ, an toàn công trình và không trái với hồ sơ thiết kế được duyệt.

- Các giải pháp có thể xem xét gồm: tổ chức thi công cuốn chiếu để giảm chi phí hoàn trả tạm; tối ưu hóa cung đường vận chuyển; tận dụng hợp lý đất đào phù hợp cho đắp lề nếu được thí nghiệm, chấp thuận; bố trí mũi thi công hợp lý để giảm thời gian chờ bê tông; kiểm soát cấp phối và vật liệu để hạn chế hao hụt.

- Mọi đề xuất tiết kiệm phải thuyết minh rõ cơ sở kỹ thuật, tác động đến chất lượng, tiến độ, an toàn giao thông và bảo hành. Không chấp nhận giải pháp tiết kiệm bằng cách giảm chiều dày kết cấu, giảm mác bê tông, bỏ lớp giấy dầu, thay đổi loại vật liệu Carboncor Asphalt, giảm yêu cầu độ chặt hoặc rút ngắn thời gian bảo dưỡng bê tông trái tiêu chuẩn.

- Nếu giải pháp tiết kiệm làm phát sinh thay đổi thiết kế, nhà thầu chỉ được thực hiện khi có chấp thuận bằng văn bản của Chủ đầu tư và các bên có thẩm quyền theo quy định pháp luật.

Kết luận: Nhà thầu phải thi công đúng hồ sơ thiết kế được duyệt, đúng bằng khối lượng, đúng bộ tiêu chuẩn thi công đường giao thông nêu tại Chương V và đúng cam

kết trong E-HSDT. Các nội dung không thuộc phạm vi gói thầu như kê, tường chắn, điện chiếu sáng, mương cáp, vỉa hè, bê tông nhựa nóng, thoát nước đô thị không được đưa vào biện pháp hoặc giá dự thầu như hạng mục của gói thầu này.