

UBND TỈNH SƠN LA
BAN QLDA ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CÁC CÔNG TRÌNH NÔNG NGHIỆP
VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

-----< >-----



QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG
CÁC CÔNG TRÌNH NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN TỈNH SƠN LA

SỞ XÂY DỰNG TỈNH SƠN LA
THẨM ĐỊNH
Theo văn bản số:...../.....
Ngày.....tháng.....năm 20.....
Ký tên:

PHÊ DUYỆT
Theo Quyết định số: 191/QĐ-DANN
Ngày 25 tháng 4 năm 2026
Ký tên:

HỒ SƠ

THIẾT KẾ XÂY DỰNG TRIỂN KHAI SAU THIẾT KẾ CƠ SỞ (BƯỚC THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG)

DỰ ÁN KHẮC PHỤC HẬU QUẢ THIÊN TAI ĐƯỜNG GIAO THÔNG
HUỖI MỘT - NẬM MÀN, XÃ HUỖI MỘT, TỈNH SƠN LA

TẬP I: THUYẾT MINH CHUNG

QUYỂN SỐ I.1: THUYẾT MINH THIẾT KẾ BVTC + CÁC VĂN BẢN LIÊN QUAN

MÃ SỐ: TVGT - KPHQTT HM-NM

(HỒ SƠ ĐƯỢC GIÁM ĐỐC BAN QLDA ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CÁC CÔNG
TRÌNH NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN PHÊ DUYỆT TẠI
QUYẾT ĐỊNH SỐ: 191/QĐ-DANN NGÀY 25/4/2026)

CÔNG TY CP ĐẦU TƯ SỐ 10 SƠN LA

ĐÃ THẨM TRA

Theo văn bản số: 131/KCQT.TC-CT 10
Ngày 24 tháng 4 năm 2026
Cán bộ thẩm tra: Tô Văn Trường



CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN ĐẦU TƯ - GIAO THÔNG SƠN LA
ĐỊA CHỈ: SỐ NHÀ 02, ĐƯỜNG HOÀNG QUỐC VIỆT, PHƯỜNG TÔ HIỆU, TỈNH SƠN LA
ĐIỆN THOẠI: 0212.3852.158; FAX: 0212.3874.817; E MAIL: TVGT_SL@GMAIL.COM

**CÔNG TY CỔ PHẦN
TƯ VẤN ĐT-GT SƠN LA**

**CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**



Sơn La, ngày 24 tháng 4 năm 2026

THUYẾT MINH
THIẾT KẾ XÂY DỰNG TRIỂN KHAI SAU THIẾT KẾ CƠ SỞ
DỰ ÁN KHẮC PHỤC HẬU QUẢ THIÊN TAI ĐƯỜNG GIAO THÔNG
HUỔI MỘT - NẶM MẢN, XÃ HUỔI MỘT, TỈNH SƠN LA.

I. CÁC CĂN CỨ PHÁP LÝ

Căn cứ Luật Xây dựng ngày 18/6/2014, Luật sửa đổi bổ sung một số điều của Luật Xây dựng ngày 17/6/2020;

Căn cứ Luật Đầu tư công ngày 13/6/2019; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều theo Luật Đầu tư công ngày 11/01/2022;

Căn cứ Luật Đường bộ ngày 27/6/2024;

Căn cứ Luật đấu thầu ngày 23/6/2023; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Quy hoạch, Luật Đầu tư, Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư và Luật Đấu thầu ngày 29/11/2024;

Căn cứ các Nghị định của Chính phủ: Số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng; số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 về quản lý chi phí đầu tư xây dựng; số 35/2023/NĐ-CP ngày 20/6/2023 sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Xây dựng; số 24/2024/NĐ-CP ngày 27/02/2024 quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành luật đấu thầu về lựa chọn nhà thầu; số 17/2025/NĐ-CP ngày 06/02/2025 sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Đấu thầu;

Căn cứ các Thông tư của Bộ Xây dựng số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 về hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng; số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 về ban hành định mức xây dựng; số 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình; số 14/2023/TT-BXD ngày 29/12/2023 sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng; số

09/2024/TT-BXD ngày 30/8/2024 về sửa đổi, bổ sung một số định mức xây dựng ban hành tại Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021; số 08/2025/TT-BXD ngày 30/5/2025 của Bộ Xây dựng về việc sửa đổi, bổ sung một số định mức xây dựng ban hành Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng; Số 60/2025/TT-BXD ngày 30/12/2025 Sửa đổi, bổ sung một số nội dung các Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng; Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng ban hành định mức xây dựng; Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình và Thông tư số 14/2021/TT-BXD ngày 08 tháng 9 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng hướng dẫn xác định chi phí bảo trì công trình xây dựng; số 41/2024/TT-BGTVT ngày 15/11/2024 quy định về quản lý, vận hành, khai thác và bảo trì kết cấu hạ tầng đường bộ;

Căn cứ Quyết định số 2171/QĐ-TTg ngày 02/10/2025 của Thủ tướng Chính phủ về hỗ trợ từ nguồn dự phòng ngân sách Trung ương năm 2025 cho một số địa phương khắc phục hậu quả cơn bão số 10 và các đợt thiên tai khác từ đầu năm 2025;

Căn cứ Quyết định số 2627/QĐ-UBND ngày 22/10/2025 của UBND tỉnh Sơn La Về việc phân bổ, quản lý, sử dụng nguồn dự phòng ngân sách Trung ương năm 2025 hỗ trợ khắc phục hậu quả cơn bão số 10 và các đợt thiên tai khác từ đầu năm 2025.

Căn cứ Quyết định số 3068/QĐ-UBND ngày 01/12/2025 của Chủ tịch UBND tỉnh Sơn La về việc phê duyệt chủ trương đầu tư dự án Khắc phục hậu quả thiên tai đường giao thông Huồi Một - Nậm Mần, xã Huồi Một, tỉnh Sơn La;

Căn cứ Quyết định số 553/QĐ-UBND ngày 24/02/2026 của UBND tỉnh Sơn La phê duyệt dự án Khắc phục hậu quả thiên tai đường giao thông Huồi Một - Nậm Mần, xã Huồi Một, tỉnh Sơn La;

Căn cứ Quyết định số 658/QĐ-UBND ngày 14/03/2026 về việc phân bổ chi tiết kế hoạch nguồn dự phòng ngân sách Trung ương năm 2025 hỗ trợ khắc phục hậu quả cơn bão số 10 và các đợt thiên tai khác từ đầu năm 2025(đợt 2);

Căn cứ Quyết định số 113/QĐ-DANN ngày 17/3/2026 của Ban quản lý dự án đầu tư xây dựng các công trình Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về việc phê duyệt kế hoạch lựa chọn nhà thầu dự án Khắc phục hậu quả thiên tai đường giao thông Huồi Một - Nậm Mần, xã Huồi Một, tỉnh Sơn La;

Căn cứ Quyết định số 114/QĐ-DANN ngày 18/3/2026 của Ban quản lý dự án đầu tư xây dựng các công trình Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Phê duyệt nhiệm vụ khảo sát, lập thiết kế bản vẽ thi công và dự toán xây dựng công trình dự án Khắc phục hậu quả thiên tai đường giao thông Huổi Một - Nậm Mần, xã Huổi Một, tỉnh Sơn La;

Căn cứ Quyết định số 126/QĐ-DANN ngày 19/3/2026 của Ban quản lý dự án đầu tư xây dựng các công trình Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Về việc phê duyệt kết quả chỉ định thầu gói thầu số 01: Tư vấn khảo sát, thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở dự án Khắc phục hậu quả thiên tai đường giao thông Huổi Một - Nậm Mần, xã Huổi Một, tỉnh Sơn La;

Căn cứ Hợp đồng số 36/2026/HĐTV ngày 20/3/2026 giữa Ban quản lý dự án đầu tư xây dựng các công trình Nông nghiệp và Phát triển nông thôn và Công ty cổ phần tư vấn đầu tư giao thông Sơn La về việc thực hiện gói thầu số 01: Tư vấn khảo sát, thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở dự án Khắc phục hậu quả thiên tai đường giao thông Huổi Một - Nậm Mần, xã Huổi Một, tỉnh Sơn La;

Căn cứ Quyết định số 131/QĐ-DANN ngày 23/3/2026 của Ban quản lý dự án đầu tư xây dựng các công trình Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Phê duyệt Phương án kỹ thuật khảo sát bước lập thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở dự án Khắc phục hậu quả thiên tai đường giao thông Huổi Một - Nậm Mần, xã Huổi Một, tỉnh Sơn La;

Các văn bản pháp lý liên quan.

II. GIỚI THIỆU CHUNG

1. Tên dự án: Khắc phục hậu quả thiên tai đường giao thông Huổi Một - Nậm Mần, xã Huổi Một, tỉnh Sơn La.

2. Dự án nhóm: Nhóm C.

3. Tên chủ đầu tư:

- Chủ đầu tư: Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng các công trình giao thông.
- Địa chỉ: Số 46, đường Lò Văn Giá, phường Tô Hiệu, tỉnh Sơn La.
- Điện thoại: 02123 852 753.

4. Sự cần thiết phải đầu tư: Trong các ngày 26, 27/7/2025 và ngày 31/7, 01/8, tỉnh Sơn La liên tiếp hứng chịu các trận mưa lớn lịch sử, gây ngập lụt, lũ quét và sạt lở đất nghiêm trọng tại nhiều địa phương như Chiềng Sơ, Huổi Một, Mường Lằm, Sông Mã, Bó Sinh, Sốp Cộp, Mường Lạn, Thuận Châu....Mưa lũ đã làm 5 người chết, 1 người mất tích và gây thiệt hại nặng nề tài sản của Nhà

nước và Nhân dân. Hàng trăm ngôi nhà bị cuốn trôi, sập đổ; hàng trăm nghìn con gia súc, gia cầm bị chết; nhiều héc-ta lúa, hoa màu bị vùi lấp; các tuyến đường giao thông, cầu cống, công trình thủy lợi, trường học, hệ thống điện, nước sinh hoạt bị hư hỏng nghiêm trọng...Nhiều khu dân cư bị chia cắt, cô lập hoàn toàn. Theo ước tính sơ bộ, thiệt hại do 02 đợt mưa lũ gây ra lên đến hàng trăm tỷ đồng, tình hình vùng thiên tai, đời sống của nhân dân vô cùng khó khăn.

Dự án đường giao thông Huồi Một - Nậm Mẩn, thuộc xã Huồi Một, tỉnh Sơn La có chiều dài 20,90km là tuyến đường huyết mạch nối xã Nậm Mẩn cũ với xã Huồi Một mới sau sáp nhập có vai trò kết nối với trung các khu vực và các vùng kinh tế với nhau. Hiện tại, do ảnh hưởng của mưa lũ nói trên nhiều vị trí trên tuyến đượng bị sụt trượt mái ta luy dương, sa bồi mặt đường, cống rãnh đọng, sạt trượt taluy âm; hư hỏng công trình và hệ thống ATGT; dẫn đến việc đi lại của nhân dân gặp nhiều khó khăn, ảnh hưởng lớn đến phát triển kinh tế - xã hội địa phương. Từ những lý do trên, việc khắc phục hư hỏng nền, mặt đường và công trình trên tuyến để đáp ứng nhu cầu đi lại và giao lưu hàng hoá của nhân dân trong khu vực; đảm bảo an toàn cho các phương tiện lưu thông trên tuyến thì việc sửa chữa hư hỏng đường giao thông Huồi Một - Nậm Mẩn, thuộc xã Huồi Một, tỉnh Sơn La là rất cần thiết.

5. Mục tiêu dự án: Khắc phục hậu quả thiên tai gây ra, bảo đảm an toàn giao thông cho người và các phương tiện khi tham gia giao thông, củng cố quốc phòng an ninh cho khu vực, tạo điều kiện thuận lợi để thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội trên địa bàn.

6. Phạm vi dự án: Tuyến đường giao thông Huồi Một - Nậm Mẩn, xã Huồi Một, tỉnh Sơn La.

- Điểm đầu: Giao với QL.4G tại Km97+120;

- Điểm cuối: Tại bản Cang xã Huồi Một (Trung tâm xã Nậm Mẩn cũ).

7. Địa điểm xây dựng: xã Huồi Một, tỉnh Sơn La.

8. Diện tích sử dụng đất: Trong hành lang an toàn đường bộ.

9. Tổ chức thực hiện dự án:

- Đơn vị khảo sát, lập hồ sơ thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở là: Công ty cổ phần tư vấn đầu tư giao thông Sơn La.

- Địa chỉ: Số nhà 02, đường Hoàng Quốc Việt, phường Tô Hiệu, tỉnh Sơn La.

- Điện thoại: 02123.852.158 ; Fax: 02123.874.817.

III. CÁC QUY TRÌNH, QUY PHẠM ÁP DỤNG VÀ THAM KHẢO

1. Khảo sát:

- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng lưới độ cao QCVN 11:2008/BTNMT.
- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng lưới tọa độ QCVN 04:2009/BTNMT.
- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về số liệu các điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng QCVN 02:2022/BXD.
- Đường ô tô – Tiêu chuẩn khảo sát: Tiêu chuẩn cơ sở TCCS 31 : 2020/TCĐBVN.
- Công trình phòng chống đất sụt trên đường ô tô - yêu cầu khảo sát và thiết kế TCVN 13346:2021.
- Địa chất thủy văn – Thuật ngữ và định nghĩa TCVN 4119:1985
- Khảo sát cho xây dựng - Nguyên tắc cơ bản TCVN 4419:1987.
- Công tác trắc địa trong xây dựng công trình - Yêu cầu chung TCVN 9398:2012.
- Tiêu chuẩn kỹ thuật đo xử lý số liệu GPS trong trắc địa công trình TCVN 9401:2024.
- Quy định kỹ thuật đo đạc trực tiếp địa hình phục vụ thành lập bản đồ địa hình và cơ sở dữ liệu nền địa lý tỷ lệ 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000: TT 68/2015/TT-BTNMT.
- Quy trình khoan thăm dò địa chất công trình TCVN 9437:2012
- Đất xây dựng - Phương pháp thí nghiệm xuyên tĩnh TCVN 9352:2012.
- Đất xây dựng - Phương pháp thí nghiệm hiện trường thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT) TCVN 9351: 2012.
- Đất xây dựng - Xác định độ trương nở ASTM D4546.
- Đất xây dựng - Thí nghiệm nén 1 trục nở hông TCVN 9438:2012.
- Thí nghiệm xác định sức kháng cắt không cô kết - Không thoát nước và cô kết - Thoát nước của đất dính trên thiết bị nén ba trục TCVN 8868:2011.
- Đất xây dựng - Phương pháp lấy, bao gói vận chuyển và bảo quản mẫu TCVN 2683:2012.

- Đất xây dựng - Phương pháp xác định các chỉ tiêu cơ lý TCVN 4195:2012 ÷TCVN 4197:2012- TCVN 4198:2014TCVN 4199:1995- TCVN 4200:2012 ÷TCVN 4202:2012.

- Quy trình thí nghiệm xác định chỉ số CBR của đất, đá dăm trong phòng thí nghiệm TCVN 12792:2020.

- Đất, đá dăm dùng trong công trình giao thông - Đầm nén Proctor TCVN 12790:2020.

- Phân cấp đất đá theo định mức dự toán xây dựng công trình phân xây dựng (Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ xây dựng ban hành định mức xây dựng công trình và Thông tư số 09/2024/BXD ngày 30/8/2024 của Bộ trưởng Bộ xây dựng sửa đổi bổ sung thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ trưởng Bộ xây dựng);

2. Thiết kế:

- TCVN 10380:2014 Đường giao thông nông thôn - Yêu cầu thiết kế;

- TCVN 4054-05 Tiêu chuẩn thiết kế đường ô tô;

- TCCS 38:2022/TCĐBVN Áo đường mềm – các yêu cầu và chỉ dẫn thiết kế;

- Lớp kết cấu áo đường đá dăm nước – thi công và nghiệm thu TCVN 9504:2012;

- Mặt đường láng nhựa nóng – thi công và nghiệm thu TCVN 8863:2011;

- TCVN 8818-1:2011 Nhựa đường lỏng- Phần 1-Yêu cầu kỹ thuật;

- TCVN 9845:2013 Tính toán các đặc trưng dòng chảy lũ;

- Công hợp bê tông cốt thép TCVN 9116:2012;

- Thiết kế điển hình công bản 69-34X;

- Thiết kế điển hình công tròn BTCT 533-01-01; 533-01-02;

- TCVN 86-06X: Thiết kế điển hình tường chắn 86-06X;

- TCVN 7887:2018: Màn phản quang dùng cho báo hiệu đường bộ;

- TCVN 2737:2023 Tải trọng và tác động - Tiêu chuẩn thiết kế;

- TCVN 8863:2011 Mặt đường láng nhựa nóng – thi công và nghiệm thu;

- TCVN 4447:2012 Công tác đất thi công và nghiệm thu;

- TCVN 5574:2018 Thiết kế kết cấu bê tông và bê tông cốt thép;

- TCVN 7570:2006 Cốt liệu cho bê tông và vữa – Yêu cầu kỹ thuật;

- TCVN 1651-1 ÷ 2:2018 Thép cốt bê tông;
- QCVN 41: 2024/BGTVT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu đường bộ;
- TCVN 12681:2019 Trang thiết bị ATGT đường bộ - Dải phân cách và lan can phòng hộ - Kích thước và hình dạng;
- Văn bản số 597/TCĐBVN-ATGT-CQLXDDB ngày 26/01/2022 của Tổng cục Đường bộ Việt Nam V/v thiết kế lan can phòng hộ nửa cứng (hộ lan tôn sóng có đệm chống va) lắp tại lề đường;
- TCCS 14:2016/TCĐBVN Tiêu chuẩn về tổ chức giao thông và bố trí phòng hộ khi thi công trên đường bộ đang khai thác;
- Các tiêu chuẩn, quy chuẩn khác có liên quan do cơ quan Nhà nước có thẩm quyền ban hành, công bố.

IV. QUY MÔ VÀ TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT

Tuân thủ theo quy mô dự án đã được UBND tỉnh Sơn La phê duyệt dự án đầu tư xây dựng tại Quyết định số 553/QĐ-UBND ngày 24/02/2026, cụ thể: Trên cơ sở hiện trạng nền, mặt đường hiện tại $B_n=5,0m$; $B_m=3,5m$ (giữ nguyên quy mô tuyến đang khai thác), tiến hành hót sạt lở ta luy dương, khắc phục sạt lở ta luy âm, khôi phục công trình cầu, cống,... sửa chữa hư hỏng cục bộ nền mặt đường, gia cố lề đường, sửa chữa, bổ sung hệ thống ATGT.

V. CÁC GIẢI PHÁP THIẾT KẾ

1. Bình đồ tuyến: Giữ nguyên cơ tuyến hiện tại, thiết kế sửa chữa hư hỏng nền, mặt đường đảm bảo an toàn giao thông cho các phương tiện lưu thông.

2. Thiết kế trắc dọc: Giữ nguyên theo trắc dọc hiện tại.

3. Thiết kế trắc ngang: Bề rộng thiết kế theo Quy mô đoạn đường hiện tại đang khai thác với bề rộng nền đường: $B_n=5,0m$; bề rộng mặt đường: $B_m=3,5m$, bề rộng lề đường $B_l=2 \times 0,75m=1,5m$.

4. Xử lý sụt trượt ta luy âm nền đường

- Nền đường thất hẹp 34 vị trí tại Km0+114-Km0+138; Km1+242-Km1+260; Km1+511-Km1+537; Km1+675-Km1+689; Km2+023-Km2+059; Km2+130-Km2+150; Km2+157-Km2+179; Km2+196-Km2+222; Km6+552-Km6+572; Km7+952-Km7+998; Km8+156-Km8+180; Km9+481-Km9+500; Km9+983-Km10+012; Km10+384-Km10+401; Km10+437-Km10+476; Km10+677-Km10+735; Km10+795-Km10+825; Km10+860-Km10+881; Km11+489-Km11+507; Km11+775-Km11+879; Km13+657-Km13+759; Km13+804-Km13+854; Km15+309-Km15+337; Km15+792-Km15+828;

Km16+893-Km16+905; Km16+916-Km16+937; Km17+594-Km17+648;
Km18+052-Km18+074; Km18+100-Km18+160; Km18+384-Km18+428;
Km18+715-Km18+772; Km18+819-Km18+839; Km18+868-Km18+894;
Km19+536-Km19+552: Gia cố tường chắn taluy âm, kết cấu bằng rọ đá kích thước (2x1x1) m và kích thước (1,5x1x1) m để đảm bảo chiều rộng và giữ ổn định nền đường. Phần lề đường tiếp giáp với tường chắn rọ đá được gia cố bằng BTXM M250 dày 20 cm/ bạt dứa chống thấm/ móng đá dăm nước dày 10 cm để đảm bảo khả năng thoát nước. Bên trên mặt kè phủ lớp BTXM M200 dày 10 cm, phía ngoài xây dựng gờ chắn cao 10 cm để dẫn nước chảy ra taluy âm phía ngoài kè.

- Các đoạn tuyến Km4+166-Km4+367; Km4+515-Km4+641; Km4+835-Km4+931; Km5+031-Km5+064; Km5+859-Km5+873 nền đường phía taluy âm bị sạt lở (hiện trạng tuyến chạy dọc theo bờ suối): Gia cố taluy âm chống xói lở nền đường bằng tường chắn BTXM M200, chiều cao lớn nhất của tường chắn $H_{max}=7,5$ m; mái taluy trên đỉnh tường chắn đến vai đường được gia cố ốp mái bằng BTXM M200 dày 15 cm có tăng cường lưới thép D=6 mm trên lớp đệm vữa XM M100 dày 5 cm, phía ngoài chân tường chắn xếp đá tảng $DK \geq 1,0$ m để chống xói (tận dụng đá tảng lòng suối tại chỗ).

5. Công thoát nước ngang đường

- Thiết kế thay thế 02 công tròn cũ bị hư hỏng tại Km10+311,23; Km10+953,88 bằng công tròn D=2,0 m với kết cấu công như sau: Ống công bằng BTCT M200 đổ lắp ghép, thân công, móng công, hố thu, tường cánh, tường đầu bằng BTXM M200 đổ tại chỗ. Sân công gia cố hạ lưu bằng BTXM M200, phía ngoài chống xói bằng rọ đá kích thước (2x1x1) m.

- Thiết kế thay thế 03 công tròn cũ bị hư hỏng tại Km6+510,50 và Km6+633,09 bằng công bản khẩu độ $L_0=3,0$ m, tại Km8+764,29 bằng công bản khẩu độ $L_0=6,0$ m, tải trọng thiết kế H13-X60, tần suất thiết kế P=4%; kết cấu công như sau: Thân công, móng công, tường cánh, sân công bằng BTXM M200 đổ tại chỗ, chân khay thượng, hạ lưu bằng BTXM M200, phía ngoài gia cố bằng rọ đá kích thước (2x1x1) m; gờ chắn bánh xe bằng BTCT M300 phía trên bố trí lan can bằng ống thép mạ kẽm; bản quá độ bằng BTCT M300; mái taluy hai bên mang công được gia cố bằng BTXM M200 dày 15 cm có gia cường lưới thép D6 trên lớp đệm vữa XM M100 dày 5 cm.

- Bổ sung mới 08 công tròn đường kính $D=(1,0 \div 2,0)$ m tại Km4+267,04; Km4+340,07; Km4+587,33; Km10+012,08; Km10+181,03; Km10+240,22; Km10+677,92; Km11+442,35 kết cấu công như sau: Ống công bằng BTCT M200 đổ lắp ghép, thân công, móng công, hố thu, tường cánh, tường đầu bằng

BTXM M200 đổ tại chỗ. Sân công gia cố hạ lưu bằng BTXM M200, phía ngoài chống xói bằng rọ đá kích thước (2x1x1) m.

- Sửa chữa 01 công bản khẩu độ $L_0=3,0$ m tại Km4+212,00 như sau: Thay thế bản quá độ mới bằng BTCT M300; phía trên gờ chắn bánh bố trí lan can bằng ống thép mạ kẽm. Phía dưới sân công hạ lưu (bị xói hỏ hàm ếch) bên trong xếp đá hộc nhồi BTXM M150, bên ngoài gia cố bằng tường chắn BTXM M200 (thuộc giải pháp tường chắn đoạn Km4+166-Km4+367 nêu trên), phía ngoài tường chắn gia cố sân BTXM M200 dày 50cm, cắm chân khay bằng BTXM M200 sâu 125cm, xếp đá tảng $\text{ĐK} \geq 1,0$ m để chống xói (tận dụng đá tảng lòng suối tại chỗ).

- Sửa chữa nối dài 01 công bản $L_0=1,0$ m tại Km0+309,10 để phù hợp với chiều rộng nền đường sau khi sửa chữa, kết cấu như sau: Tấm bản bằng BTCT M300 đổ lắp ghép, thân công, móng công, tường đầu, hố thu bằng BTXM M200 đổ tại chỗ.

- Các vị trí công bị hư hỏng tường đầu, tường cánh, sân công được sửa chữa khôi phục bằng BTXM M200.

6. Thiết kế sửa chữa hư hỏng nền, mặt đường, lề đường.

a) Sửa chữa hư hỏng mặt đường các vị trí xây dựng tường chắn, sửa chữa, bổ sung công thoát nước: Hoàn trả mặt đường rộng 3,5 m với kết cấu từ trên xuống dưới như sau: Mặt đường láng nhựa 03 lớp, dày 3,5cm ($TCN 4,5 \text{ kg/m}^2$)/ móng bằng đá dăm nước dày 27 cm (lớp trên dày 12 cm, lớp dưới dày 15 cm)/ khuôn đường đầm chặt $K \geq 0,95$, dày 30 cm. Lề đường phân lề tiếp giáp với rãnh dọc được gia cố bằng BTXM M250 dày 20 cm/ bạt dứa chống thấm/ móng đá dăm nước dày 10 cm để đảm bảo khả năng thoát nước; các đoạn còn lại đắp đất đầm chặt $K \geq 0,95$ phù hợp với cao độ mặt đường sau khi sửa chữa. Riêng các đoạn Km4+166-Km4+367; Km6+449-Km6+640,69; Km9+983-Km10+12,0; Km10+173- Km10+254; Km10+622-Km10+735; Km10+940-Km10+966 Km11+421-Km11+46 xảy ra hiện tượng sa bồi đất đá từ trên thượng nguồn thường xuyên đổ về khi mưa lớn, để thuận tiện cho công tác hút dọn khi bảo trì, không gây hư hỏng mặt đường sửa chữa hoàn trả kết cấu mặt đường bằng BTXM M300 dày 22 cm/ bạt dứa chống thấm/ móng đá dăm nước dày 10 cm, gia cố lề đường hai bên tương đương kết cấu áo đường BTXM.

b) Sửa chữa hư hỏng mặt đường đoạn Km0-Km0+400 (đoạn từ QL.4G đến trụ sở UBND xã Huồi Một):

- Trên cơ sở nền mặt đường hiện trạng đoạn tuyến $B_n=5,0$ m; $B_m=3,5$ m tiến hành gia cố lề đường hai bên rộng trung bình mỗi bên 1,0 m, kết cấu từ trên xuống dưới như sau: Láng nhựa 03 lớp, dày 3,5 cm ($TCN 4,5 \text{ kg/m}^2$)/ móng

bằng đá dăm nước dày 27 cm (lớp trên dày 12 cm, lớp dưới dày 15 cm)/ khuôn đường đầm chặt $K \geq 0,95$ dày 30 cm; trên mặt đường cũ bị bong bật: Tiến hành vệ sinh, tạo nhám sau đó láng nhựa 03 lớp, dày 3,5 cm ($TCN 4,5 \text{ kg/m}^2$) đồng thời cùng với lớp láng nhựa gia cố lề đường.

- Lề đường phân tiếp giáp với rãnh dọc được gia cố bằng BTXM M250 dày 20 cm/ bạt dứa chống thấm/ móng đá dăm nước dày 10 cm để đảm bảo khả năng thoát nước; các vị trí còn lại đắp đất đầm chặt $K \geq 0,95$ phù hợp với cao độ mặt đường sau khi sửa chữa.

7. Rãnh thoát nước dọc:

- Gia cố rãnh dọc hình thang kích thước miệng rãnh rộng 120 cm, đáy rộng 40 cm, sâu 40 cm, kết cấu bằng BTXM M200 dày 10 cm đổ tại chỗ. Tại các vị trí đường ngõ vào nhà dân lắp đặt tấm đan BTCT M250, kích thước (140x80x12) cm.

- Tại các vị trí giao với đường dân sinh bố trí cống rãnh dọc chịu lực kích thước (90x30) cm, kết cấu BTCT M200, tấm bản rãnh BTCT M300.

- Tại 04 vị trí khe nước (Km10+194,89; Km13+649,50; Km15+568,50; Km14+984,00) bố trí hồ thu nước kết cấu BTXM M200, kết hợp gia cố rãnh dọc kết cấu bằng BTXM M200 để dẫn nước về cống ngang đường lân cận.

8. Hệ thống an toàn giao thông: Sửa chữa, lắp đặt bổ sung cọc tiêu, hộ lan tôn lượn sóng, biển báo,... bảo tuân thủ quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu đường bộ QCVN 41:2024/BGTVT.

9. Công tác bảo đảm an toàn giao thông và vệ sinh môi trường: Thực hiện theo quy định hiện hành trong suốt quá trình thi công; bố trí người trực điều tiết, hướng dẫn giao thông.

10. Các vấn đề khác:

- Đảm bảo an toàn giao thông và vệ sinh môi trường: Thực hiện đảm bảo an toàn giao thông và vệ sinh môi trường trong suốt quá trình thi công theo quy định.

- Khối lượng đào kết cấu tận dụng sang đắp.

- Trong quá trình thi công chủ đầu tư, tư vấn giám sát và đơn vị thi công căn cứ khối lượng thực tế thanh toán.

+ Phải đảm bảo giao thông an toàn, thông suốt và hạn chế mức tối thiểu ảnh hưởng đến cảnh quan môi trường.

+ Nếu có vấn đề vướng mắc hoặc sai khác thực tế cần báo ngay cho Chủ đầu tư và Tư vấn thiết kế biết để kịp thời xử lý.

VI. CÔNG SUẤT VÀ CẤP CÔNG TRÌNH

- Loại công trình: Công trình giao thông nhóm C (Theo nghị định 15/2021/NĐ-CP);

- Cấp công trình: Công trình cấp IV mã số 2.5.1 đường ô tô (Theo thông tư 06/2021/TT-BXD ngày 30/6/2021 của Bộ xây dựng).

VII. GIẢI PHÁP THI CÔNG XÂY DỰNG (CÁC CHỈ DẪN KỸ THUẬT KHI THI CÔNG VÀ NGHIỆM THU)

1. Đặc điểm của dự án: Dự án có bề rộng nền đường $B_n = 5,0\text{m}$; $B_m = 3,5\text{m}$. Đường công vụ: Sử dụng đường công vụ đã được xây dựng để vận chuyển máy móc, nguyên vật liệu phục vụ thi công.

2. Nguồn cung cấp vật liệu và vị trí bãi đổ:

2.1. Nguồn cung cấp vật liệu:

- Vật liệu đất đắp: Tận dụng đất đào nền chuyển sang đắp, còn thừa vận chuyển về bãi đổ đã được thống nhất với chính quyền địa phương và chủ đầu tư.

- Các loại vật liệu xây dựng: Có sơ đồ vận chuyển và biểu tính cụ thể trong dự toán.

2.2. Vị trí bãi đổ và bãi đúc: Đã được thống nhất với chính quyền địa phương có biên bản kèm theo.

3. Các tiêu chuẩn kỹ thuật áp dụng cho thi công và nghiệm thu:

TT	Tên tiêu chuẩn	Mã hiệu
1.	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong thi công xây dựng	QCVN 18:2021/BXD
2.	Quy trình lập thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế thi công.	TCVN 4252:2012
3.	Nền đường ô tô - Thi công và nghiệm thu	TCVN 9436:2012
4.	Công tác đất - Quy phạm thi công và nghiệm thu	TCVN 4447:2012
5.	Thi công và nghiệm thu mặt đường BTXM trong xây dựng công trình giao thông	TCCS 40:2022/TCĐBVN
6.	Lớp kết cấu áo đường đá dăm nước - Thi công và nghiệm thu	TCVN 9504:2012
7.	Bitum - Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thí nghiệm	TCVN 7493:2005-TCVN 7504:2005
8.	Nhũ tương nhựa đường axit - Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử	TCVN 8817:2011

TT	Tên tiêu chuẩn	Mã hiệu
9.	Thi công và nghiệm thu mặt đường BTXM trong xây dựng công trình giao thông	TCCS 40:2022/TCĐBVN
10.	Nhựa đường lỏng - Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử	TCVN 8818:2011
11.	Phương pháp xác định chỉ số CBR của nền đất và các lớp móng đường bằng vật liệu rời tại hiện trường	TCVN 8821:2011
12.	Mặt đường láng nhựa nóng - Thi công và nghiệm thu	TCVN 8863:2011
13.	Áo đường mềm - Xác định mô đun đàn hồi của nền đất và các lớp kết cấu áo đường bằng phương pháp sử dụng tấm ép cứng.	TCVN 8861:2011
14.	Mặt đường ô tô - Xác định độ nhám mặt đường bằng phương pháp rắc cát	TCVN 8866:2011
15.	Mặt đường ô tô - Phương pháp đo và đánh giá xác định độ bằng phẳng theo chỉ số độ gồ ghề quốc tế IRI	TCVN 8865:2011
16.	Mặt đường ô tô xác định bằng phẳng bằng thước 3m	TCVN 8864:2011
17.	Quy trình thí nghiệm xác định cường độ kéo khi ép chế của vật liệu hạt liên kết bằng các chất kết dính	TCVN 8862:2011
18.	Công hợp bê tông cốt thép	TCVN 9116:2012
19.	Ống cống BTCT thoát nước	TCVN 9113:2012
20.	Kết cấu gạch đá - Quy phạm thi công và nghiệm thu	TCVN 4085:2011
21.	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối - Quy phạm thi công và nghiệm thu	TCVN 4453:1995
22.	Bê tông khối lớn - Thi công và nghiệm thu	TCVN 9341:2012
23.	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Điều kiện kỹ thuật tối thiểu để thi công và nghiệm thu	TCVN 5724:1993
24.	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép lắp ghép - Quy phạm thi công và nghiệm thu	TCVN 9115:2019
25.	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Hướng dẫn kỹ thuật phòng chống nứt dưới tác động của khí hậu nóng ẩm	TCVN 9345:2012
26.	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Hướng dẫn công tác bảo trì.	TCVN 9343:2012
27.	Bê tông- Yêu cầu bảo dưỡng ẩm tự nhiên	TCVN 8828:2011
28.	Hỗn hợp bê tông - Các phương pháp xác định chỉ tiêu cơ lý.	TCVN 3105:2022 ÷ TCVN 3120:2022

TT	Tên tiêu chuẩn	Mã hiệu
29.	Bê tông - Phương pháp xác định cường độ lãng trụ, môđun đàn hồi và hệ số poisson	TCVN 5726:2022
30.	Bê tông và vữa xây dựng- Phương pháp xác định PH bằng máy đo PH	TCVN 9339:2012
31.	Bê tông cốt thép - Kiểm tra khả năng cốt thép bị ăn mòn - Phương pháp điện kế.	TCVN 9348:2012
32.	Bê tông - Phương pháp siêu âm xác định khuyết tật	TCVN 13537:2022
33.	Nước trộn bê tông và vữa -Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 4506:2012
34.	Chỉ dẫn kỹ thuật chọn thành phần bê tông sử dụng cát nghiền	TCVN 9382:2012
35.	Phụ gia hóa học cho bê tông	TCVN 8826:2011
36.	Đất xây dựng - Phương pháp xác định mô đun biến dạng tại hiện trường bằng tấm nén phẳng	TCVN 9354:2012
37.	Xi măng Pooclăng	TCVN 2682:2020
38.	Xi măng Pooclăng hỗn hợp - Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 6260:2020
39.	Xi măng - Phương pháp lấy mẫu và chuẩn bị mẫu thử	TCVN 4787:2009
40.	Xi măng – Phân loại	TCVN 5439:2004
41.	Xi măng Pooclăng - Phương pháp phân tích hóa học	TCVN 141:2023
42.	Xi măng - Phương pháp xác định độ mịn	TCVN 13605:2023
43.	Xi măng - Phương pháp xác định nhiệt thủy hóa	TCVN 6070:2005
44.	Xi măng - Phương pháp thử - Xác định độ bền	TCVN 6016:2011
45.	Xi măng - Phương pháp thử - Xác định thời gian đông kết và độ ổn định	TCVN 6017:2015
46.	Xi măng – Danh mục chỉ tiêu chất lượng	TCVN 4745:2005
47.	Các tiêu chuẩn ISO để xác định cường độ của xi măng	TCVN 6227:1996
48.	Cốt liệu cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 7570:2006
49.	Cốt liệu cho bê tông và vữa - Phương pháp thử	TCVN 7572:2006
50.	Đá vôi - Phương pháp phân tích hóa học	TCVN 9191:2012
51.	Vữa xây dựng - Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 4314:2022
52.	Vữa xây dựng - Phương pháp thử	TCVN 3121:2022
53.	Thép cốt bê tông - Phần 1: Thép thanh tròn trơn	TCVN 1651-1:2018

TT	Tên tiêu chuẩn	Mã hiệu
54.	Thép cốt bê tông - Phần 2: Thép thanh vằn	TCVN 1651-2:2018
55.	Thép các bon cán nóng dùng cho xây dựng - Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 5709:2009
56.	Sơn bảo vệ kết cấu thép - Quy trình thi công và nghiệm thu	TCVN 8790:2011
57.	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	TCVN 8791:2011
58.	Sơn tín hiệu giao thông - Sơn vạch đường hệ nước - Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử	TCVN 8786:2011
59.	Sơn và lớp phủ kim loại - Phương pháp thử trong điều kiện tự nhiên	TCVN 8785:2011
60.	Tiêu chuẩn bảo dưỡng thường xuyên đường bộ	TCCS 07:2013/TCĐBVN
61.	Trang thiết bị an toàn giao thông đường bộ - Đinh phản quang - Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử	TCVN 12584:2019
62.	Trang thiết bị an toàn giao thông đường bộ - Thiết bị dẫn hướng và tấm phản quang - Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử	TCVN 12585:2019
63.	Trang thiết bị an toàn giao thông đường bộ - Tấm chống chói - Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử	TCVN 12586:2019
64.	Phụ gia hóa học cho bê tông chảy	TCVN 12301:2018
65.	Xi măng xây trát	TCVN 9202:2012
66.	Sơn - Phương pháp không phá hủy xác định chiều dày màng sơn khô	TCVN 9406:2012
67.	Sơn tường dạng nhũ tương - Phương pháp xác định độ bền nhiệt ẩm của màng sơn	TCVN 9405:2012
68.	Công tác hoàn thiện trong xây dựng - Thi công và nghiệm thu.	TCVN 9377:2012
69.	Rọ đá, thảm đá và các sản phẩm mắt lưới lục giác xoắn kép phục vụ xây dựng công trình giao thông đường thủy - Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 10335:2014
70.	Xác định độ chặt của đất tại hiện trường bằng phương pháp dao dai	TCVN 12791:2020
71.	Bột khoáng dùng cho hỗn hợp đá trộn nhựa – Phần 1: Yêu cầu kỹ thuật - Phần 2: Phương pháp thử	TCVN 12884- 1:2020TCVN

TT	Tên tiêu chuẩn	Mã hiệu
		12884-2:2020
72.	Mặt đường láng nhũ tương nhựa đường axit – Thi công và nghiệm thu	TCVN 9505:2012
73.	Tiêu chuẩn về tổ chức giao thông và bố trí phòng hộ khi thi công trên đường bộ đang khai thác.	TCCS 14:2016/TCĐBVN
74.	Tiêu chuẩn thí nghiệm xác định cho độ ổn định và độ dẻo Marshall của hỗn hợp bê tông nhựa	ASTM D6927-15
75.	Phương pháp thử độ sâu hằn bánh xe của bê tông nhựa xác định bằng thiết bị Hamburg Wheel-Track	AASHTO T324
76.	Tiêu chuẩn xác định tỷ trọng khối của hỗn hợp bê tông nhựa đã đầm nén sử dụng mẫu bọc Parafin	AASHTO T275
77.	Tường chắn rọ đá trọng lực – yêu cầu thiết kế, thi công và nghiệm thu	TCCS 13:2016/TCĐBVN
78.	Lớp phủ kim loại - Lớp phủ kẽm nhúng nóng trên vật liệu chứa sắt - Xác định khối lượng lớp mạ kẽm trên đơn vị diện tích.	TCVN 7665:2007
79.	Tiêu chuẩn kỹ thuật mạ kẽm nhúng nóng cho kim loại thành phẩm và bán thành phẩm	ASTM A123
80.	Thép cốt bê tông - Môi nối bằng ống ren.	TCVN 13711 - 1,2:2023
81.	Sơn tín hiệu giao thông – Xóa vạch kẻ đường – Thi công và nghiệm thu	TCCS 30:2020/TCĐBVN9
82.	Công tác nền móng – Thi công – Nghiệm thu	TCVN 9361:2012
83.	Que hàn điện dùng cho thép cacbon thấp và thép hợp kim thấp – Phương pháp thử	TCVN 3909:2000

Ngoài ra còn áp dụng và tham khảo các quy trình, quy phạm thi công và nghiệm thu đang hiện hành.

4. Tổ chức xây dựng:

4.1. Tổng quan:

Dự án bao gồm các công việc thi công trên đường cũ hiện tại. Do đó, công tác tổ chức xây dựng và đảm bảo giao thông trong quá trình xây dựng có vai trò đặc biệt quan trọng để hạn chế ảnh hưởng đến lưu thông trên đường cũ, đảm bảo an toàn tuyệt đối và thuận tiện thi công.

4.2. Các quy định về tổ chức xây dựng:

Tổ chức cá nhân khi thi công tuyến đường phải chấp hành theo quy định trong Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu đường bộ QCVN 41:2024/BGTVT và tiêu chuẩn cơ sở về tổ chức giao thông và bố trí phòng hộ khi thi công trên đường bộ đang khai thác TCCS14:2016/TCĐBVN.

Trước khi thi công, Nhà thầu phải đệ trình Chủ đầu tư phương án thi công, biện pháp tổ chức thi công đảm bảo an toàn giao thông. Đơn vị thi công chỉ được phép thi công sau khi Chủ đầu tư cho phép.

Bố trí hệ thống thông tin liên lạc thông suốt, toàn tuyến giữa các văn phòng chỉ huy của các gói với nhau. Đồng thời cấm các bảng thông báo tại các vị trí đầu và cuối các gói thầu các khu dân cư, nội dung bảng thông báo về dự án phải tuân theo qui định hiện hành.

Có các biện pháp đảm bảo giao thông nội tuyến từ các gói thầu này đến các gói thầu khác. Đồng thời đảm bảo giao thông trên tuyến và cho việc lưu thông nhân dân đi lại trong khu vực.

4.3. Tiến độ thi công cho dự án:

Tiến độ thi công được lập cho từng hạng mục riêng rẽ và phải được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

Nhà thầu phải có bản tiến độ thi công chi tiết hàng tháng, tiến độ tổng thể của gói thầu phù hợp với thực tế và được cập nhật thường xuyên trong quá trình triển khai thi công để kịp thời phối hợp với Chủ đầu tư và các bên liên quan giải quyết kịp thời các phát sinh để đảm bảo tiến độ thi công của dự án.

Các mũi thi công được tổ chức phù hợp với điều kiện thực tế mặt bằng, do Nhà thầu đệ trình lên Tự vấn giám sát quyết định. Công tác tổ chức thi công phải làm chi tiết đối với phạm vi mở rộng, phạm vi tăng cường trên đường cũ và cho từng hạng mục cụ thể như: nền đường, móng đường, mặt đường, cầu, thoát nước...

4.4. Triển khai thi công:

Sau khi Nhà thầu được bàn giao chỉ giới giải phóng mặt bằng phải kịp thời triển khai các công việc liên quan nhằm đảm bảo nhanh chóng triển khai thi công, không ảnh hưởng đến tiến độ thực hiện dự án.

4.5. Kiểm soát tiến độ thi công:

Nhà thầu phải thực hiện công tác rà soát, kiểm điểm tiến độ thi công định kỳ hàng tuần, hàng tháng và báo cáo Chủ đầu tư. Trong trường hợp tiến độ thi công bị chậm so với kế hoạch đã đặt ra, Nhà thầu phải khắc phục ngay lập tức và có phương án đề xuất với Chủ đầu tư để đảm bảo bù đắp ngay trong tháng kế tiếp nhằm đảm bảo tiến độ tổng thể đã lập.

4.6. Quy định về đảm bảo giao thông trong phạm vi gói thầu:

Nhà thầu phải duy trì trên chiều dài các khu vực thi công dự án ở trong điều kiện đảm bảo giao thông được an toàn. Phải cung cấp và duy trì các thiết bị và dịch vụ điều khiển giao thông ở trong và ngoài khu vực dự án cần thiết cho việc tạo điều kiện thuận lợi cho việc hướng dẫn giao thông nếu thấy cần thiết.

Trước khi bắt đầu các hoạt động xây dựng, Nhà thầu phải dựng các biển báo, thanh chắn, và các thiết bị điều khiển giao thông khác có thể được yêu cầu theo các kế hoạch, tiêu chuẩn kỹ thuật hoặc dưới sự chỉ đạo của Kỹ sư TVGS. Các thiết bị điều khiển giao thông chỉ được vận hành khi cần và chỉ vận hành các các thiết bị được áp dụng một cách phù hợp với các điều kiện hiện có trên thực tế.

Phải dựng hàng rào tạm để tạo việc che tầm nhìn ở giữa khu vực công trình với công trình giao thông hoặc các toà nhà lân cận, tại các vị trí do Kỹ sư TVGS chỉ đạo.

Bất kỳ thiết bị được cung cấp nào theo Điều khoản này bị mất, ăn cắp, bị hỏng, hoặc không chấp nhận được trong khi cần sử dụng chúng cho dự án phải được Nhà thầu thay thế mà không được thanh toán bổ sung.

Tám phản quang trên biển hiệu, thanh chắn, và các thiết bị khác phải được giữ sạch sẽ. Mọi vết xước, rách trong biển hiệu phải được Nhà thầu sửa chữa kịp thời. Các tấm phản quang phải duy trì được tính phản quang.

Các hoạt động vào ban đêm phải được rọi sáng bằng hệ thống chiếu sáng do Kỹ sư TVGS chấp nhận. Hệ thống chiếu sáng phải được đặt và hoạt động không được gây chói cho giao thông công cộng. Đèn sợi nung không được phép sử dụng.

Trong quá trình tiến hành các công việc Nhà thầu phải luôn quan tâm để đảm bảo sự thuận tiện và an toàn hiện có cho dân cư sống dọc và gần đường, và mọi công trình đường bộ hoặc cảng có thể bị công trình ảnh hưởng tới. Hệ thống chiếu sáng đường phố phải được di chuyển khi cần để duy trì tiêu chuẩn

chiếu sáng đã có trong quá trình thực hiện công việc cho đến khi phương tiện chiếu sáng mới được đưa vào hoạt động.

Nhà thầu cần tự mình làm quen với các điều kiện giao thông hiện tại và hiểu được tầm quan trọng của đảm bảo an toàn giao thông và tránh gây chậm trễ giao thông. Nhà thầu phải phối hợp với các cơ quan hữu quan về điều khiển giao thông và tất cả chi tiết sẽ phụ thuộc vào sự phê duyệt của Kỹ sư TVGS.

Nhà thầu phải chịu trách nhiệm về việc điều tra và thiết lập các yêu cầu về điều khiển và an toàn giao thông tại từng vị trí cầu và phải trình các chi tiết này trong kế hoạch quản lý giao thông.

5. Thi công nền đường đào: (Thi công theo tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 9436:2012 Nền đường ô tô – thi công và nghiệm thu)

5.1. Yêu cầu chung:

Trước khi tiến hành công tác đào Nhà thầu phải tiến hành khảo sát, đo đạc xác định kích thước và cao độ của mặt đất thiên nhiên sau khi đã phát quang, dọn dẹp mặt bằng. Kết quả khảo sát phải được sự kiểm tra chấp thuận của Tư vấn giám sát và sẽ là cơ sở cho việc tính toán khối lượng đào nền;

Nhà thầu phải chịu trách nhiệm điều tra trong phạm vi chuẩn bị tiến hành công tác đào để xác định các chướng ngại vật hoặc công trình ngầm chưa được thể hiện trên bản vẽ. Sau đó tiến hành đánh dấu, bảo vệ và thông báo kịp thời cho Tư vấn giám sát, Chủ đầu tư để cùng phối hợp giải quyết;

Bề mặt hoàn thiện của khuôn đào phải bằng phẳng, đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật chỉ ra trên bản vẽ thiết kế hoặc theo yêu cầu của Tư vấn giám sát;

Vật liệu đào lên sẽ không được bỏ đi nếu kết quả thí nghiệm xác định rằng chúng có thể được tận dụng để thi công các hạng mục khác. Những vật liệu không thể tận dụng lại sẽ được Tư vấn giám sát xem xét, đánh giá trước khi vận chuyển tới bãi thải.

5.2. Đào rãnh:

Vật liệu được đào ra từ các rãnh biên, mương thoát nước, đào mương ở cửa ra và cửa vào của công trình v.v... như quy định trong bản vẽ thiết kế được xếp loại đào rãnh.

Rãnh biên, rãnh đỉnh, mương thoát nước, đào mương ở cửa ra và cửa vào của công trình v.v... thuộc khu vực nền đào nào (nền đất hay nền đá) được xếp vào loại tương ứng đào thông thường hay đào đá.

5.3. Các yêu cầu thi công:

Các vật liệu đào ra mà phù hợp với các chỉ tiêu kỹ thuật đều phải được dùng ở những chỗ có thể thực hiện được để đắp nền đường, lề đường và đắp những chỗ khác theo chỉ dẫn của Tư vấn giám sát.

Không một vật liệu phù hợp nào được bỏ đi mà không được phép bằng văn bản của Tư vấn giám sát. Nếu vật liệu như vậy được phép đổ bỏ đi thì Nhà thầu phải có trách nhiệm đổ sao cho bảo đảm mỹ quan và không làm hư hại cây cối, công trình và các tài sản khác lân cận.

Những đồng đất dự trữ phải vun gọn, đánh đồng, sạch theo cách thức chấp nhận được, đúng vị trí và không làm ảnh hưởng đến dây chuyền thi công.

Trong quá trình xây dựng nền đường, khuôn đường luôn luôn giữ ở điều kiện khô ráo, dễ thoát nước, chỗ rãnh biên đổ từ nền đào vào nền đắp phải thi công cẩn thận để tránh làm hư hại nền đắp do xói mòn.

Để cho nền đắp, các lớp móng không bị ẩm ướt, trong quá trình thi công và sau khi thi công Nhà thầu phải luôn luôn tạo những mương thoát nước hoặc rãnh thích hợp bằng cách hoạch định công việc đào rãnh ở cửa ra của các công trình thoát nước. Nhà thầu phải thường xuyên nạo vét, làm sạch mọi cống, mương, rãnh như vậy (hoặc khi Tư vấn giám sát yêu cầu) sao cho nước dễ dàng thoát ra khỏi khu vực thi công.

Những hư hại đến nền đường và các công trình đã có và đang thi công mà do việc không chú trọng đến việc thoát nước gây ra Nhà thầu phải có biện pháp tích cực trong việc sửa sang lại ngay bằng kinh phí của mình.

Công việc đào phải được tiến hành theo tiến độ và trình tự thi công có sự phối hợp với các giai đoạn thi công khác để tạo điều kiện thuận lợi tối đa cho công tác đắp nền và việc thoát nước trong mọi nơi và mọi lúc.

Công việc đào sẽ bị đình chỉ khi điều kiện thời tiết không cho phép rải và đầm đất đào đó trên nền đắp phù hợp với các chỉ tiêu qui định trong hồ sơ thiết kế đã được duyệt.

Cao độ mặt nền đường phải được sửa sang phù hợp với những yêu cầu qui trình thi công hoặc theo các chỉ tiêu kỹ thuật đã chỉ ra trong hồ sơ thiết kế đã được duyệt dưới sự chỉ dẫn của Tư vấn giám sát.

6. Thi công nền đường đắp:

Hạng mục này bao gồm các công tác như khai thác, cung cấp, vận chuyển vật liệu trong phạm vi công trường, rải, san gạt và đầm lèn theo yêu cầu, đúng cao độ và kích thước hình học được thể hiện trên bản vẽ, chỉ dẫn kỹ thuật hoặc

theo sự hướng dẫn của Tư vấn giám sát, tuân thủ các quy định tại tiêu chuẩn thi công nghiệm thu: Nền đường ô tô – Thi công và nghiệm thu TCVN 9436:2012.

6.1. Vật liệu đắp nền:

Vật liệu đắp nền đường bằng cấp phối sỏi suối, đất cấp phối đồi được cung ứng khu vực lân cận tuyến.

6.2. Thi công nền đắp:

Thông thường vật liệu đắp được chuyên thẳng từ mỏ vật liệu tới công trường thi công trong điều kiện thời tiết khô ráo và được rải xuống. Nhìn chung, không được phép đánh đông vật liệu đắp nền, đặc biệt là trong mùa mưa.

Vật liệu đắp nền trong phạm vi đường được rải thành từng lớp có chiều dày không nên nhỏ hơn 30cm (đo trong điều kiện đất đắp đã lu lèn chặt), sau đó sẽ được đầm nén như quy định và được Kỹ sư TVGS kiểm tra, chấp thuận trước khi tiến hành rải lớp khác lên trên.

Phải sử dụng thiết bị, san đất phù hợp để đảm bảo độ dày đồng đều trước khi đầm nén. Trong quá trình đầm nén phải thường xuyên kiểm tra cao độ và độ bằng phẳng của lớp. Phải luôn đảm bảo độ ẩm phù hợp cho lớp vật liệu được đầm nén. Nếu độ ẩm quá thấp có thể bổ sung thêm nước. Ngược lại, nếu độ ẩm quá cao phải tiến hành các biện pháp như: cày xới, tạo rãnh, hoặc các biện pháp khác thoả mãn yêu cầu của Kỹ sư TVGS.

Không được đổ bất kỳ lớp vật liệu khác lên trên phạm vi nền đường đang thi công cho đến khi việc đầm nén thoả mãn các yêu cầu nêu trong phần Chỉ dẫn thi công – nghiệm thu này.

Phải bố trí hành trình của các thiết bị san và vận chuyển đất một cách hợp lý để sao cho có thể tận dụng tối đa tác dụng đầm nén trong khi di chuyển các thiết bị đó, giảm thiểu được các vết lún bánh xe và tránh tình trạng đầm nén không đều.

Khi nền đắp được xây dựng trên phạm vi đường cũ, nền hoặc mặt đường cũ phải được chuẩn bị bằng các phương pháp phù hợp như san gạt, đào bỏ, cày xới tạo nhám. Vật liệu thu được sẽ được đánh giá, xác định là thích hợp hay không thích hợp cho việc tái sử dụng.

6.3. Bảo vệ nền đường trong quá trình xây dựng

Nhà thầu phải có trách nhiệm bảo vệ những đoạn nền đường đã hoàn thiện tránh những hư hỏng có thể xảy ra do nước mưa, phương tiện giao thông. Nền đắp phải có độ vòng và dốc ngang hợp lý, đảm bảo điều kiện thoát

nước mặt tốt. Trong một số trường hợp, có thể phải sử dụng bao cát và bố trí các rãnh thoát nước ở chân taluy để tránh làm xói lở gây hư hại cho nền đắp.

6.4. Bảo vệ các kết cấu liền kề:

Trong quá trình thi công nền đắp tại các đoạn tiếp giáp với các kết cấu như mố cầu, tường đầu hoặc tường cánh cống, phải có biện pháp và thiết bị thi công phù hợp để không làm hư hại các kết cấu đó. Nhà thầu phải có biện pháp tránh ảnh hưởng khi sử dụng lu rung gần khu vực dân sinh.

6.5. Kiểm tra và nghiệm thu:

Tuân thủ các quy trình, quy phạm thi công và nghiệm thu hiện hành.

7. Công tác bê tông và kết cấu bê tông

7.1. Vật liệu

7.1.1. Khái quát

Tất cả các loại vật liệu phải phù hợp với các yêu cầu được qui định dưới đây cũng như các mục khác trong Qui định kỹ thuật thi công và nghiệm thu này.

Trước khi đưa loại vật liệu nào vào sử dụng, Nhà thầu phải trình lên Tư vấn giám sát các tài liệu về vật liệu đó, như: Tên và địa chỉ nhà sản xuất, nguồn cung cấp; Chứng chỉ chất lượng sản phẩm có liên quan;

Số lượng, khối lượng vật liệu dự kiến sử dụng (theo từng đợt giao nhận).

Căn cứ vào các tài liệu đệ trình và qui định trong hồ sơ thiết kế, Tư vấn giám sát sẽ yêu cầu thực hiện các thí nghiệm kiểm chứng trước khi chấp thuận cho loại vật liệu đó được đưa vào sử dụng cho công trình.

Vật liệu đưa tới công trường phải được cất giữ và xử lý để giữ được chất lượng và sự phù hợp cho công trình. Ngay cả khi đã được cất giữ và xử lý, Tư vấn giám sát vẫn có quyền yêu cầu kiểm tra và thí nghiệm vật liệu lại trước khi được sử dụng cho công trình. Vật liệu sẽ được cất giữ tại vị trí thuận lợi cho việc kiểm tra nhanh chóng. Trước khi nghiệm thu công trình, tất cả vị trí tập kết vật liệu sẽ được dọn dẹp sửa sang lại như điều kiện ban đầu bằng chi phí của Nhà thầu.

Các vật liệu không phù hợp với yêu cầu của qui định này sẽ không được Tư vấn giám sát chấp thuận và phải di chuyển ngay ra khỏi công trường trừ khi Tư vấn giám sát có chỉ dẫn khác. Những vật liệu đã bị loại bỏ sẽ không được phép sử dụng cho công trình.

7.2.2. Xi măng:

Xi măng phải là loại xi măng poóc lăng PC40, phù hợp các yêu cầu của TCVN2682-2020 hoặc xi măng poóc lăng hỗn hợp PCB40, phù hợp các yêu cầu của TCVN 6260-2020.

Tại mọi thời điểm, nguồn cung cấp xi măng phải được sự phê chuẩn của Tư vấn giám sát. Nhà thầu phải cung cấp chứng chỉ thí nghiệm của nhà sản xuất và bằng chứng chứng tỏ xi măng đã đạt yêu cầu của qui định kỹ thuật cùng với bản ghi ngày tháng sản xuất, có xác nhận của ít nhất một Cơ quan độc lập. Tư vấn giám sát có quyền loại bỏ một phần hay toàn bộ bất kỳ lần giao xi măng nào nếu thấy xi măng đó không phù hợp với việc sử dụng cho công trình.

Xi măng rời được chở đến công trường trong những xe thùng kín, xi măng bao được chở đến công trường (phải được che mưa) trong những bao đóng kín ghi tên nhà sản xuất, loại xi măng, chứng chỉ xuất xưởng, mã số lô, ngày tháng sản xuất. Xi măng bao được xếp thành từng đống không quá 8 bao. Nơi để xi măng là nhà kho chống thấm khô ráo hay các nhà kho tạm thời khác được Tư vấn giám sát chấp thuận. Dung tích cất giữ phải tương đương với khối lượng bê tông cần đổ lớn nhất. Các nhà kho này sẽ được sử dụng dành riêng cho việc cất giữ xi măng, sàn nhà phải được xây cao hơn mặt đất thiên nhiên trong hoặc gần công trường xây dựng. Khi công trình hoàn thành thì các nhà kho này sẽ vẫn là tài sản của Nhà thầu, Nhà thầu sẽ dỡ bỏ và di chuyển, phá móng và sửa sang khôi phục mặt bằng lại như điều kiện ban đầu.

Xi măng phải được để cách tường nhà kho ít nhất 1m. Phải bố trí các lối đi để có thể kiểm tra xi măng. Các lô xi măng được chuyển đến sau sẽ được cất giữ trong kho tách biệt với lô trước đó và xi măng sẽ được sử dụng theo thứ tự chuyển đến. Bất cứ chuyển hàng xi măng nào bị đóng bánh hay bị hỏng Nhà thầu đều phải di chuyển ra khỏi công trường bằng chi phí của mình.

Nhà thầu sẽ cung cấp loại cân đúng qui cách để kiểm tra trọng lượng của bao xi măng. Các cân này sẽ được giữ lại lâu dài ở các nhà kho. Tại bất cứ thời điểm nào Tư vấn giám sát cũng có thể đến để kiểm tra xi măng trong kho.

7.2.3. Cốt liệu hạt:

Cốt liệu không được phép có lẫn các tạp chất gây phản ứng có hại với kiềm trong xi măng để không gây ra việc giãn nở quá mức của bê tông. Tư vấn giám sát sẽ chấp thuận cốt liệu hạt mà Nhà thầu dự kiến sử dụng nếu Nhà thầu chứng minh được cốt liệu không có lẫn các tạp chất có hại này.

Cốt liệu phải bao gồm các hạt dai, cứng, bền và không bị dính các chất khác. Nhà thầu phải chịu trách nhiệm việc chế biến vật liệu này để đáp ứng các yêu cầu của “Qui định kỹ thuật thi công và nghiệm thu”. Ba mươi ngày trước khi khởi công, Nhà thầu phải xin ý kiến Tư vấn giám sát về các nguồn cốt liệu sử dụng để cho phép tiến hành lấy mẫu thí nghiệm. Công tác thí nghiệm phải được thực hiện khi mang đến công trường, dưới sự chứng kiến của Tư vấn giám sát. Nhà thầu phải chịu trách nhiệm về chất lượng cốt liệu đối với việc sản xuất bê tông với cường độ qui định trong suốt giai đoạn thi công.

Các cốt liệu hạt phải tránh bị lẫn các vật liệu khác và nhiễm bẩn. Nếu cốt liệu bị lẫn và nhiễm bẩn bởi các chất khác trong quá trình cất giữ sẽ bị loại bỏ, di chuyển, tái chế hoặc thay thế bằng các vật liệu có chất lượng được chấp thuận. Các cốt liệu phải đủ số lượng để đảm bảo không bị gián đoạn trong quá trình đổ bê tông.

Tất cả các cốt liệu mịn và thô sẽ được kiểm tra theo các tiêu chuẩn “TCVN 7570 : 2006 Cốt liệu cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật”.

Việc chấp thuận cốt liệu mà Nhà thầu đệ trình không có nghĩa là sẽ không có sự thay đổi nếu các kết quả thí nghiệm của các lần lấy mẫu sau chứng tỏ mẫu không đáp ứng được các yêu cầu của “Quy định kỹ thuật thi công - nghiệm thu”.

- Cốt liệu mịn: Thành phần cốt liệu mịn cho cấp phối bê tông phải là cát tự nhiên có độ bền, độ cứng và rắn chắc cao. Cốt liệu hạt mịn có hàm lượng và được phải sạch, không lẫn tạp chất, hạt sét, các chất hữu cơ và các chất có hại khác, theo tiêu “TCVN 7570 : 2006 Cốt liệu cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật”.

Trường hợp đặc biệt khi được Tư vấn giám sát yêu cầu hoặc để đáp ứng các yêu cầu của “Qui định kỹ thuật thi công - nghiệm thu”, cốt liệu hạt mịn sử dụng cho bê tông cốt thép phải được rửa bằng nước sạch.

- Cốt liệu hạt thô: Nguồn cung cấp cốt liệu hạt thô phải được sự phê chuẩn và chấp thuận của Tư vấn giám sát trước khi chuyển vật liệu đến công trường.

Cốt liệu hạt thô phải là loại cốt liệu đá nghiền dùng cho công tác bê tông cốt thép và bê tông không cốt thép. Cốt liệu này phải có cấp phối đồng đều, đồng nhất, sạch, không có vật liệu ngoại lai, đất, chất hữu cơ, kali và các chất có hại khác theo tiêu chuẩn “TCVN 7570 : 2006 Cốt liệu cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật”.

Chỉ được dùng một tiêu chuẩn kỹ thuật cho cỡ hạt đối với tất cả các nguồn cung cấp cốt liệu thô.

Tư vấn giám sát có thể yêu cầu sàng lại cốt liệu để đảm bảo thành phần hạt theo yêu cầu hoặc rửa cốt liệu nếu thấy không sạch hoặc có thể loại bỏ bất kỳ vật liệu nào nếu thấy không phù hợp với các yêu cầu của “Quy định kỹ thuật thi công - nghiệm thu”.

7.2.4. Nước trộn bê tông và bảo dưỡng:

Trừ khi có sự chỉ dẫn khác bằng văn bản của Tư vấn giám sát, chỉ có nước sạch không lẫn dầu, muối, axit, đường, thực vật hoặc các chất có hại khác cho bê tông mới được sử dụng để trộn cấp phối bê tông, bảo dưỡng bê tông và các sản phẩm chứa xi măng khác.

Tại mọi thời điểm, Tư vấn giám sát có thể yêu cầu tiến hành thí nghiệm đối với bất kỳ nguồn nước nào được sử dụng.

Nếu có yêu cầu của Tư vấn giám sát phải được kiểm tra nguồn nước theo phương pháp so sánh với nước cất. Phương pháp tiến hành là trộn với một loại xi măng tiêu chuẩn để kiểm tra độ rắn, thời gian ninh kết và cường độ vữa. Không sử dụng nguồn nước khi có dấu hiệu làm bê tông xi măng đã khô nhưng không rắn chắc, thời gian ninh kết trên dưới 30 phút và cường độ giảm 10% so với hỗn hợp xi măng nước cất.

7.2.5. Phụ gia:

Nếu sử dụng phụ gia tăng dẻo thích hợp khi Tư vấn giám sát thấy cần thiết. Phụ gia tăng dẻo phải là chủng loại được TVGS chấp thuận và tuân thủ các yêu cầu được quy định trong TCVN 12301:2018. Nhà thầu phải chịu trách nhiệm hoàn toàn trong việc sử dụng phụ gia tăng dẻo, tuân thủ chặt chẽ các chỉ dẫn của Nhà sản xuất.

Phụ gia tăng dẻo không được phép sử dụng đồng thời với các chất phụ gia khác trong cùng một cấp phối trừ khi có sự chấp thuận của Tư vấn giám sát. Hàm lượng chất phụ gia nếu ở thể lỏng phải được xem xét trong việc xác định tỷ lệ nước/ xi măng.

Phải tiến hành các thí nghiệm về cường độ mẫu bê tông hình trụ và các thí nghiệm khác cho tất cả các loại bê tông có chất phụ gia. Khi Tư vấn giám sát chấp thuận thay đổi nhãn hiệu hoặc chủng loại xi măng, Nhà thầu phải tiến hành các thí nghiệm bổ sung và thiết kế một cấp phối tương ứng.

Đối với các hạng mục bê tông ngập trong nước hoặc vùng nước lên xuống có thể sử dụng phụ gia khoáng hoạt tính cao silicafume, phụ gia chống ăn mòn để nâng cao khả năng chống thấm nước, giảm độ thêm clo vào bê tông và tăng cường khả năng bảo vệ cốt thép.

Các chất phụ gia làm giảm nước, chậm giảm nước, phụ gia chống ăn mòn và các chất phụ gia hoá dẻo, chậm đông cứng theo TCVN 12301:2018 (hoặc ASTM C494 và ASTM C1017) có thể được sử dụng nếu có văn bản cho phép của cấp có thẩm quyền, tuân thủ các thiết kế cấp phối và yêu cầu về độ sụt được Tư vấn giám sát phê chuẩn.

Clo-rua calci hay các chất phụ gia có chứa clo-rua calci không được phép sử dụng.

Chi phí cho việc sử dụng các chất phụ gia sẽ được thanh toán như chi phí cho các loại vật liệu dùng để chế tạo bê tông và theo Hợp đồng với chủ đầu tư (nếu có).

7.3. Phân loại bê tông

7.3.1. Khái quát: Bê tông được sử dụng trong dự án phải được trộn theo cấp phối đã được thiết kế với các yêu cầu về cường độ đã được chấp thuận trong các phần khác của “Qui định kỹ thuật thi công - nghiệm thu”.

7.3.2. Yêu cầu về loại bê tông

Trọng lượng hoặc thể tích xấp xỉ của các thành phần cho mỗi loại bê tông và các số liệu khác trình bày trong bất kỳ phần nào của “Qui định kỹ thuật thi công - nghiệm thu” là số liệu dùng cho các cấp phối trộn thử nghiệm và là giá trị để Nhà thầu tham khảo trong việc xác định cấp phối bê tông. Tuy nhiên, cường độ nén tối thiểu của mẫu bê tông tại 7 ngày và 28 ngày phải được tuân thủ chặt chẽ. Sự chấp thuận của Tư vấn giám sát đối với bê tông công trình sẽ dựa trên cường độ mẫu ở tuổi 28 ngày được qui định theo yêu cầu của các qui trình hiện hành và “Qui định kỹ thuật thi công - nghiệm thu”.

7.3.3. Các loại bê tông

Loại bê tông được dùng trong mỗi phần công trình thuộc Dự án phải theo qui định trong Hồ sơ được phê duyệt hoặc do TVTK chỉ dẫn.

Mác bê tông các hạng mục thuộc Dự án được chỉ ra trên HS TKBVTC.

Thành phần và cường độ của bê tông dùng trong kết cấu theo quy định.

7.4. Thiết kế cấp phối bê tông

7.4.1. Các mẫu thử

Nhà thầu phải trình Tư vấn giám sát các mẫu của tất cả các vật liệu sử dụng trong cấp phối để kiểm tra và các mẫu này phải được thí nghiệm tại phòng thí nghiệm trên công trường theo sự chỉ dẫn của Tư vấn giám sát. Khi

chưa nhận được văn bản chấp thuận của Tư vấn giám sát, không được phép đưa các vật liệu này đến công trường.

7.4.2. Thiết kế cấp phối bê tông

Cấp phối bê tông chỉ được thí nghiệm sau khi toàn bộ các vật liệu dùng để chế tạo cấp phối đã được Tư vấn giám sát chấp thuận, dựa trên kết quả các thí nghiệm liên quan.

Sau khi được Tư vấn giám sát chấp thuận, Nhà thầu phải nộp cho Chủ đầu tư, Tư vấn thiết kế kết quả thiết kế cấp phối và kết quả thí nghiệm theo tỉ lệ trọng lượng và dựa trên cấp phối thí nghiệm thực hiện với các vật liệu đã được chấp thuận cho sử dụng ở mỗi loại bê tông qui định trong dự án.

Việc đổ bê tông chỉ được thực hiện khi Nhà thầu đã nhận được sự chấp thuận bằng văn bản của TVGS và không có sự phản đối của Tư vấn thiết kế, Chủ đầu tư về thiết kế cấp phối đề xuất.

Nhà thầu phải sắp xếp tất cả các công việc trên đây khi có đủ kết quả, số liệu để Tư vấn giám sát có đủ thời gian xem xét các thiết kế cấp phối và nếu cần thì thực hiện hoặc yêu cầu tiến hành thí nghiệm bổ sung.

Trong trường hợp có thay đổi về đặc điểm hay nguồn cung cấp bất kỳ thành phần vật liệu nào, thiết kế cấp phối mới phải được nộp để Tư vấn giám sát thông qua. Trong quá trình thi công Dự án, Tư vấn giám sát có thể lấy mẫu bê tông để kiểm tra xem có đảm bảo với thiết kế cấp phối đã được chấp thuận không.

7.4.3. Điều chỉnh trong quá trình thực hiện công việc

Sau khi một thiết kế cấp phối đã được thông qua, như mô tả ở trên, sẽ không được thay đổi tỉ lệ của các thành phần cấu thành cấp phối thiết kế trong suốt quá trình thực hiện, trừ các trường hợp sau:

- + Điều chỉnh đối với những thay đổi về khả năng làm việc.
- + Nếu cấp phối bê tông đã được chấp thuận chưa đạt yêu cầu, Tư vấn giám sát có thể cho phép thay đổi trọng lượng cốt liệu nếu thấy thích hợp.
- + Điều chỉnh đối với cường độ tối thiểu.
- + Nếu thấy khó có thể tạo ra bê tông có cường độ cho phép tối thiểu như qui định, hàm lượng xi măng sẽ được tăng lên theo chỉ dẫn của Tư vấn giám sát.
- + Điều chỉnh đối với vật liệu mới.
- + Không được thay đổi về nguồn hay đặc điểm của vật liệu nếu không có sự chấp thuận của Tư vấn giám sát.

+ Tất cả các vật liệu mới phải được Tư vấn giám sát chấp nhận và tỉ lệ mới dựa trên các thí nghiệm của cấp phối thí nghiệm đã được quyết định.

7.5. Tỷ lệ nước – xi măng

Ngay từ khi thiết kế cấp phối bê tông đã phải xác định tỷ lệ nước - xi măng thích hợp

Lượng nước sử dụng trong cấp phối trộn phải được Tư vấn giám sát chấp thuận căn cứ trên kết quả các thí nghiệm đầu tiên và các cấp phối trộn thử, và phải là lượng nước ít nhất có thể tạo ra một cấp phối dẻo đồng nhất có thể đổ tràn đều trên ván khuôn và xung quanh cốt thép. Trong bất cứ trường hợp nào cũng không cho phép để xảy ra hiện tượng phân tầng cốt liệu trong vữa bê tông trong quá trình vận chuyển. Không cho phép sử dụng lượng nước vượt quá yêu cầu và bất cứ mẻ bê tông nào chứa quá nhiều nước cũng sẽ bị loại bỏ.

Khi xác định lượng nước cho một mẻ bê tông phải tính đến lượng nước có sẵn trong cốt liệu được dùng để trộn. Tổng lượng nước trong mẻ trộn bao gồm lượng nước chứa trong các hạt cốt liệu cộng với lượng nước được bổ sung thêm vào.

Phải tiến hành các thí nghiệm thường xuyên, kể cả thí nghiệm về độ sụt để chắc chắn rằng hàm lượng nước yêu cầu được đảm bảo.

7.6. Thí nghiệm

Tất cả các thí nghiệm phải được tiến hành theo sự hướng dẫn và chấp thuận của Tư vấn giám sát. Nhà thầu phải chịu mọi chi phí liên quan đến việc thu nhận, chọn lọc hoặc lấy mẫu hoặc bộ phận được thí nghiệm.

Đối với hạng mục kết cấu thi công phân đoạn, Nhà thầu cần bổ sung số lượng tổ mẫu và thí nghiệm cho phù hợp với các công đoạn thi công theo hướng dẫn của Tư vấn giám sát.

- Độ sụt:

Phương pháp tiến hành kiểm tra độ sụt sẽ tuân theo TCVN 3106-2022.

Có thể sử dụng các mẻ trộn với độ sụt thấp nhất nếu dùng đổ bê tông một cách hiệu quả. Các mẻ trộn độ sụt lớn hơn cho phép sẽ không được chấp thuận.

Thí nghiệm kiểm tra độ sụt sẽ được tiến hành cho mỗi kết cấu bê tông riêng biệt hoặc cho từng 10m³ bê tông được sử dụng liên tục hoặc theo chỉ dẫn của Tư vấn giám sát.

Có thể thực hiện một hoặc nhiều thí nghiệm kiểm tra độ sụt trên mỗi mẻ trộn bê tông tại trạm trộn và tại vị trí bơm bê tông (nếu có) nếu Tư vấn giám sát yêu cầu và sẽ không được tiến hành thí nghiệm nếu không có sự chứng kiến của Tư vấn giám sát hoặc người đại diện của Tư vấn giám sát.

7.7. Ván khuôn

7.7.1. Sản xuất ván khuôn

Ván khuôn được sản xuất một cách chính xác để tương ứng với hình của bê tông như chi tiết trong bản vẽ. Nó phải chắc chắn và được sự chấp nhận của Tư vấn giám sát. Nhà thầu phải thực hiện bất cứ sự điều chỉnh cần thiết nào để không cho phép co ngót, lún, võng có thể xảy ra trong suốt quá trình thi công để sản phẩm bê tông đã hoàn thiện sẽ có kích thước chính xác như đã định về khuôn, cao độ, độ võng.

Khi đổ lớp bê tông tạo phẳng với chiều dày theo thiết kế trong phần đáy bệ móng công trình phải đảm bảo sự bằng phẳng tạo điều kiện thuận lợi cho thi công, sự ổn định cho phần đất móng và diện tích bề mặt phải đủ để lắp dựng ván khuôn.

Bất cứ vật liệu hoặc gỗ xẻ nào bị cong oằn trước khi đổ bê tông đều phải loại bỏ.

Để tạo được bề mặt bê tông như yêu cầu, tất cả các mặt ván khuôn tiếp xúc với bê tông phải được ghép phẳng nhẵn bằng gỗ ván mới hoặc tấm kim loại.

Tất cả các mép góc lộ ra ngoài đều phải vát cạnh không nhỏ hơn 2 x 2cm để tránh vữa chảy ra và đảm bảo độ nhẵn, các đường phải thẳng hàng, trừ khi Tư vấn giám sát có các chỉ dẫn khác. Các góc lượn hoặc các đường vát cạnh sẽ được làm từ các tấm gỗ xẻ thẳng, sạch và được xử lý mặt trên mọi cạnh. Các bề mặt cong sẽ được tạo bởi ván khuôn gỗ dán, kim loại hoặc các vật liệu phù hợp khác.

Phải dùng các kẹp ván khuôn hoặc bu lông ghép chặt các khuôn. Bu lông hoặc các kẹp ván khuôn phải có độ dịch chuyển giới hạn, có đủ độ bền và đủ số lượng để ván khuôn không bị bửa ra. Có thể đặt các neo kéo trong các phần được đúc sẵn. Các bu lông, các kẹp ván và neo kéo có thể tháo bỏ hoàn toàn hoặc cắt lẹm vào 2cm hoặc cắt thấp hơn mặt bê tông đã hoàn thiện, tháo bỏ các phần không phải làm bằng kim loại trong khoảng 3cm so với bề mặt bê tông.

Không được phép đổ bê tông khi chưa hoàn thành lắp đặt tất cả các cấu kiện có liên quan và chưa có sự chấp thuận của Tư vấn giám sát.

Các lỗ thoát nước và các lỗ cho nước rỉ ra sẽ được làm theo chi tiết đã ghi trong bản vẽ và phải được sự chấp thuận của Tư vấn giám sát.

Nếu không có quy định trong hồ sơ thiết kế, cường độ của bê tông trước khi tháo dỡ ván khuôn sẽ được quy định như trong bảng dưới đây trừ phi Tư vấn giám sát có chấp thuận khác.

Cường độ của bê tông đạt tối thiểu 70% cường độ trước khi tháo dỡ ván khuôn.

7.7.2. Các yêu cầu chung

Trừ các phần khác được Tư vấn giám sát yêu cầu, còn lại các bề mặt bên trong của ván khuôn sẽ được phủ bằng một chất chống dính bám được Tư vấn giám sát chấp nhận. Các chất chống dính bám được phủ theo chỉ dẫn của nhà sản xuất và không được tiếp xúc với cốt thép. Ngay trước khi đổ bê tông, tất cả các ván khuôn phải được lau chùi sạch toàn bộ.

7.8. Đổ bê tông - các yêu cầu chung:

7.8.1. Khái quát

Toàn bộ bê tông phải được trộn bằng máy trộn. Vị trí của máy trộn phải thỏa thuận trước với Tư vấn giám sát. Nhà thầu phải trình Tư vấn giám sát đề xuất của mình về việc bố trí lưu kho cốt liệu, thùng trộn và cấp phối bê tông trộn. Nhà thầu cũng phải trình các chi tiết về kiểu loại máy hay thiết bị, các tài liệu chứng chỉ, đăng kiểm về máy móc v.v... của máy trộn sẽ được sử dụng. Trước khi trộn cho chạy máy trộn không tải một vài vòng trước. Trường hợp mới trộn mẻ đầu thì thêm làm ướt bàn gạt và vỏ cối bằng một ít nước. Điều này đảm bảo vữa bê tông không dính vào cối và mẻ trộn đầu tiên sẽ không mất nước. Thêm 15 - 20% nước, tiếp là đổ cốt liệu và xi măng cùng lúc rồi đổ phần nước còn lại đến khi trộn đều.

Bê tông phải được trộn theo định lượng qui định, trừ phi Tư vấn giám sát có chỉ dẫn khác đi. Máy cân đong để định lượng các thành phần của bê tông theo trọng lượng phải có xác nhận của cơ quan có thẩm quyền và được Tư vấn giám sát thông qua, được bảo quản trong điều kiện thích hợp khi sử dụng tại công trường. Nếu Tư vấn giám sát yêu cầu thì phải kiểm tra để xác định xem thiết bị cân đong có hoạt động chính xác hay không. Mỗi máy trộn sẽ được gắn một đồng hồ đo nước có độ chính xác tới 1% của lượng nước cần thiết cho một mẻ trộn. Độ chính xác của dụng cụ đo này phải không bị ảnh hưởng do sự thay đổi về áp suất khi cấp nước để đảm bảo chất lượng bê tông. Việc khai thác vận hành máy trộn phải theo đúng chỉ dẫn của nhà sản xuất.

Trong trường hợp khối lượng cốt liệu được đo theo thể tích, xi măng sẽ được đo theo trọng lượng và nước sẽ được đo theo thể tích. Mỗi cỡ hạt cốt liệu sẽ được đo trong một thùng kim loại, chiều sâu của thùng ít nhất phải tương đương với chiều rộng lớn nhất của thùng. Thùng phải có hình dạng sao cho dung tích chứa trong thùng có thể xác định bằng phương pháp đo.

Loại thiết bị trộn được chấp nhận phải có một thùng quay theo chiều ngang hoặc quay quanh một trục và phải luôn được bảo quản trong điều kiện tốt. Thùng quay phải có tốc độ quay thích hợp theo sự chấp thuận của Tư vấn giám sát.

Việc trộn bằng nước lạnh cũng như việc cho thêm chất phụ gia phải được sự chấp thuận của Tư vấn giám sát.

Khoảng 10% lượng nước yêu cầu cho mẻ trộn sẽ được rót vào thùng trước khi đổ xi măng và cốt liệu vào, lượng nước còn lại sẽ được bổ sung dần dần trong khi trộn cho đến cuối 1/4 thời gian trộn. Bê tông sẽ được trộn cho đến khi cấp phối trộn có màu đồng nhất và đạt được độ đậm đặc yêu cầu. Đối với máy trộn có dung tích 750 lít hoặc ít hơn, việc trộn sẽ phải được tiếp tục đến ít nhất là 1,5 phút sau khi toàn bộ lượng nước yêu cầu đã được cho vào. Đối với máy trộn có dung tích lớn hơn dung tích của máy trộn nói trên 500 lít thì thời gian trộn tối thiểu phải tăng thêm 15 giây. Khi sử dụng trạm trộn hai thùng công suất cao loại đã được Tư vấn giám sát chấp thuận, thời gian trộn tối thiểu cho phép là 70 giây.

Lượng bê tông trộn trong bất kỳ mẻ nào đều không được vượt quá công suất thiết kế của máy trộn. Toàn bộ mẻ trộn sẽ được đổ ra trước khi vật liệu của mẻ mới được cho vào thùng. Trong trường hợp ngừng công việc quá 20 phút, máy trộn và toàn bộ thiết bị vận chuyển phải được rửa bằng nước sạch. Các cặn của mẻ bê tông cũ trong thùng phải được rửa sạch bằng cách quay nước trước khi trộn mẻ bê tông mới.

Bê tông được trộn như quy định ở trên không được phép thay đổi bằng cách bổ sung thêm nước hoặc bằng bất cứ cách nào khác để tiện cho việc vận chuyển bê tông hoặc vì bất cứ một lý do nào khác.

7.8.2. Đổ và đầm bê tông:

Tất cả các phương pháp đổ bê tông đều phải trình để Tư vấn giám sát phê duyệt trước khi đem ra áp dụng.

Ngay sau khi trộn bê tông phải được vận chuyển đến vị trí đổ trên công trường bằng các phương pháp tránh được hiện tượng phân tầng, mất mát hoặc nhiễm bẩn bởi bất cứ thành phần nào.

Trước khi đổ bê tông, ván khuôn phải được làm sạch kỹ càng không còn các chất bẩn, phoi bào, vụn đá hay các mảnh vụn vật liệu khác.

Các ván khuôn sẽ được xử lý bằng cách quét hoặc tưới vật liệu không màu hoặc nhúng vào nước ngay trước khi đổ bê tông. Đối với các bề mặt lộ ra bên ngoài, ván khuôn sẽ được xử lý bằng một loại vật liệu không màu được Tư vấn giám sát chấp thuận để bê tông không bám chặt vào ván khuôn. Ván khuôn phải được làm sạch không để các chất có thể dính vào hoặc làm biến màu bê tông.

Bê tông phải được đổ nhẹ nhàng vào vị trí và không được rơi tự do từ khoảng cách lớn hơn 1 mét.

Bê tông phải được đổ sao cho nước không bị đọng ở đáy, góc và bề mặt ván khuôn.

Bê tông được đổ và đầm thành các lớp đồng đều với các mẻ trộn được đổ sát nhau.

Độ dày của các lớp bê tông sau khi đầm dao động trong khoảng 15 - 30cm đối với bê tông cốt thép và khoảng 45cm đối với bê tông không cốt thép.

Bê tông phải được đầm liên tục và cẩn thận, đầm xung quanh cốt thép và các góc của ván khuôn để bê tông bám chặt vào cốt thép và không để lại các lỗ rỗng tổ ong.

Bê tông phải được đầm bằng đầm dùi hoặc đầm rung cơ khí loại được Tư vấn giám sát chấp thuận. Không cho phép đầm rung quá mạnh bê tông trong ván khuôn bằng các thiết bị đầm rung.

Đầm dùi phải có đường kính phù hợp với khoảng trống giữa các cốt thép, là loại có tần số đủ cao và phải được công nhân có kinh nghiệm vận hành. Đầm phải ngập trong bê tông tại các điểm cách đều nhau một khoảng gấp 10 lần đường kính của đầm và hết chiều sâu của lớp bê tông mới đổ. Chú ý cẩn thận để cốt thép không bị dịch chuyển và không làm ảnh hưởng đến sự đông cứng từng phần của bê tông. Trong bất cứ trường hợp nào các máy đầm rung đều không được chạm vào cốt thép. Mỗi lần ấn đầm vào bê tông phải để liên tục cho đến khi bọt khí của vữa không còn xuất hiện trên bề mặt bê tông nhưng không kéo dài quá 30 giây. Đầm phải được rút lên một cách đều đặn theo phương thẳng đứng để không tạo thành túi khí trong bê tông.

Đầm rung phải có khả năng truyền sự rung động sang bê tông ở tần số không nhỏ hơn 4500 sung trên một phút (75 Hz) và hiệu quả có thể nhận thấy là thu được một cấp phối thiết kế phù hợp với độ sụt 25mm trong khoảng cách ít nhất là 45cm từ vị trí đặt đầm rung.

Nhà thầu phải có số đầm dùi dự phòng đặt tại vị trí cần đầm bê tông và luôn trong tình trạng sẵn sàng làm việc khi cần dùng. Công nhân vận hành đầm bê tông phải có đủ khả năng và kinh nghiệm trong công việc này. Những công nhân không thỏa mãn yêu cầu của Tư vấn giám sát sẽ được thay thế ngay theo yêu cầu của Tư vấn.

Toàn bộ việc rung, đầm và hoàn thiện phải được kết thúc ngay sau khi bê tông đã đổ đến vị trí cuối cùng và trong mọi trường hợp không được vượt quá thời gian sơ ninh của bất cứ lớp bê tông nào đã được đổ trước đó.

Bê tông phải được đầm chặt bằng máy đầm rung cơ khí loại có thể hoạt động trong cấp phối vữa bê tông. Khi cần thiết, có thể hỗ trợ việc đầm rung bằng cách sử dụng các dụng cụ cầm tay thích hợp để khuấy bê tông để đảm bảo độ đầm chặt đủ và thích hợp.

Trong quá trình thi công không được phép đi trên bê tông mới đổ cho đến khi bê tông đạt đủ độ cứng để có thể đi lại mà không làm lõm bê tông.

Phải chú ý phần cốt thép chò ra ngoài lớp bê tông mới đổ không bị lắc hay va chạm làm hỏng hay phá phần bê tông mới đông cứng tiếp xúc với các cốt thép này.

Khi bản và dầm cùng làm việc như một kết cấu toàn khối thì phải đổ bê tông thành một lần, trừ khi có quy định khác đã được chấp thuận cho việc tạo mối nối thi công.

Khi có yêu cầu của Tư vấn giám sát, Nhà thầu phải tiến hành công việc đổ bê tông ở bất cứ bộ phận đặc biệt nào đó của công trình một cách liên tục, không ngắt quãng từ lúc bắt đầu đổ cho đến lúc kết thúc. Trong trường hợp cho phép ngắt quãng thì không được đổ bê tông ướn lên trên mặt hoặc tiếp xúc với lớp bê tông đã đổ trước khi ngắt quãng cho đến khi phần bê tông đổ trước có đủ độ đông cứng để không bị hư hại.

Để đảm bảo tính liên tục cho công tác đổ bê tông, việc đổ bê tông tại chỗ sẽ không được tiến hành nếu không có đầy đủ khối lượng vật liệu và thiết bị cần thiết. Phải có đủ thiết bị dự phòng trước khi đổ bê tông.

Bê tông mới đổ phải được che mưa, lốc bụi, các chất hoá học và các tác động có hại của mặt trời, nhiệt độ, gió, nước chảy và va chạm mạnh. Bê tông mới đổ cũng phải được che bằng rào ngăn hoặc bằng các cách khác để ngăn

không cho người dẫm lên hoặc bị các vật khác đặt lên hay ném vào. Việc bảo vệ này phải tiếp tục cho đến khi bê tông đủ cứng và không còn bị những yếu tố trên gây hư hại nữa. Tư vấn giám sát có thể quyết định khi nào thì không cần bảo vệ nữa, nhưng trong mọi trường hợp thời gian bảo vệ không được ít hơn 24 giờ đồng hồ sau khi bê tông được đổ.

7.9. Môi nối:

Môi nối thi công chỉ được đặt ở các vị trí: Quy định trong bản vẽ thiết kế, quy định trong tài liệu này hoặc theo chỉ dẫn của Tư vấn giám sát. Trong trường hợp khi đổ bê tông bị hỏng hóc hoặc bị chậm trễ không lường trước và không tránh được, Tư vấn giám sát sẽ chỉ thị rõ có phải nối hay không.

Các môi nối giữa các khối dầm, dầm vòm, vành phải được hoàn thiện cẩn thận. Tại các vị trí môi nối trước khi đổ bê tông khối mới, bề mặt khối trước phải được tạo nhám và làm sạch. Công tác đổ bê tông chỉ tiến hành khi được Tư vấn giám sát kiểm tra và chấp thuận.

Gờ của tất cả các môi nối tại bề mặt lộ ra ngoài có thể nhìn thấy phải được hoàn thiện cẩn thận đúng đường thẳng và cao độ. Các khoá chống cắt phải được tạo bên trong hay bên ngoài bề mặt lớp bê tông đã đổ từ trước hoặc sử dụng các chốt thép khi cần thiết.

Phải luôn chú ý cẩn thận để không làm hỏng bê tông hoặc làm vỡ liên kết giữa thép và bê tông. Khi thi công sàn cầu nơi các môi nối dọc được xác định, phải lắp dựng sàn công tác bên ngoài môi nối dọc và công nhân không được phép đứng hoặc đi trên các thanh cốt thép chìa ra ngoài cho đến khi bê tông đã đủ độ đông cứng.

Các môi nối không dính kết: Các môi nối thi công không dính kết được làm bằng cách xử lý bê tông đã đổ từ trước để tạo một bề mặt chuẩn, đồng đều. Sau khi bê tông đã đông cứng, bê tông mới sẽ được đổ sát vào lớp bê tông cũ, đầm nén kỹ để đảm bảo lớp bê tông mới tiếp xúc hoàn toàn với lớp bê tông cũ mà không cần phải tạo dính kết giữa lớp bê tông mới và lớp bê tông cũ.

7.10. Bảo dưỡng:

Tất cả bê tông mới đổ đều phải được bảo dưỡng, công tác bảo dưỡng phải bắt đầu ngay sau khi hoàn thiện và kéo dài liên tục trong vòng ít nhất là 7 ngày. Công tác bảo dưỡng phải đảm bảo sao cho luôn giữ được độ ẩm trên bề mặt bê tông, và công tác bảo dưỡng được coi là một phần không thể thiếu trong hoạt động đổ bê tông.

Bê tông được bảo dưỡng không thoả đáng sẽ bị coi là bê tông có khiếm khuyết, và Tư vấn giám sát có thể cho dừng mọi hoạt động đổ bê tông của Nhà thầu cho đến khi nào Nhà thầu áp dụng một quy trình bảo dưỡng thích hợp.

Nhà thầu phải có các biện pháp phòng ngừa các chênh lệch nhiệt độ không vượt quá 20°C giữa bất kỳ các bộ phận nào của kết cấu trong giai đoạn đang đổ và bảo dưỡng bê tông.

Phương pháp được mô tả trong mục 13.1 dưới đây sẽ được sử dụng để bảo dưỡng phần mặt ngoài bê tông trừ phi Tư vấn giám sát có các yêu cầu hoặc chấp thuận khác.

Khi được Tư vấn giám sát chấp thuận bằng văn bản, Nhà thầu có thể sử dụng một trong những phương pháp sau đây hoặc kết hợp các phương pháp đó với nhau như quy định dưới đây để bảo dưỡng phần mặt ngoài của bê tông.

- Điều chỉnh độ ẩm: Phương pháp này bao gồm việc điều chỉnh độ ẩm bằng cách ngâm nước, phun nước hoặc phun hơi nước. Phải dùng bao tải ướt phủ lên bề mặt để giữ lượng nước được phun. Không được sử dụng mùn cưa và những vật liệu bao phủ có thể làm cho bê tông biến màu. Bất kỳ phương pháp nào làm cho bê tông lúc ướt lúc khô sẽ bị coi là phương pháp bảo dưỡng không thích hợp. Phải phủ vải ướt càng nhanh càng tốt sau khi kết thúc công tác hoàn thiện và chưa có nguy cơ làm cho bề mặt bê tông bị hư hại. Vải phủ phải được giữ ẩm liên tục.

- Chống mất mát độ ẩm: Phương pháp này bao gồm việc ngăn ngừa sự mất mát độ ẩm của bê tông. Thất thoát độ ẩm có thể ngăn ngừa bằng cách sử dụng giấy không thấm nước, các tấm vải nhựa hoặc hỗn hợp bảo dưỡng có dạng màng chất lỏng, trừ những chỗ cấm sử dụng hỗn hợp này. Nếu bề mặt được đánh bóng, bê tông phải được giữ ẩm trước và trong suốt quá trình đánh bóng, và sẽ bắt đầu bảo dưỡng ngay khi bắt đầu đánh bóng trong khi bề mặt bê tông vẫn còn ẩm. Bản mặt cầu, bản dẫn, lan can phải được phủ vải bao bì hoặc một loại vải tương tự đã được chấp thuận ngay sau khi bê tông đạt đủ độ đông cứng mà không làm ảnh hưởng đến công tác hoàn thiện. Vật liệu giữ ẩm phải bão hoà nước và toàn bộ diện tích cần giữ ẩm phải được phủ bằng giấy không thấm nước hoặc các tấm vải nhựa.

7.11. Sai số:

Một số sai số liệt kê trong bảng sau là những sai số cho phép về kích thước so với bản vẽ. Những dung sai này sẽ là cơ sở để nghiệm thu công việc.

Hạng mục	Dung sai (mm)
Lắp đặt cốt thép	5 (khống chế bằng chiều dày lớp bảo vệ; hoặc là một nửa đường kính thanh)
Lớp bảo vệ bê tông	0 đến +5

7.12. Cầu kiện bê tông đúc sẵn

7.12.1. Mô tả

Trình tự công tác giám sát, đánh giá chất lượng và nghiệm thu sản phẩm phù hợp với “TCVN 9115:2012: Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép lắp ghép - thi công và nghiệm thu”. Ngoài ra cần tuân thủ các phần dưới đây:

Nhà thầu phải cung cấp, lắp đặt các cấu kiện bê tông đúc sẵn, chuẩn bị tất cả các vật liệu, nhân công, thiết bị và thực hiện các công việc yêu cầu như trong Bản vẽ thiết kế và các quy định dưới đây hoặc các mục qui định kỹ thuật áp dụng được Tư vấn giám sát hướng dẫn.

Việc thi công các cấu kiện đúc sẵn sẽ bao gồm, nhưng không hạn chế việc chuẩn bị và lắp đặt các chi tiết, thành phần bê tông đúc sẵn, trát vữa và toàn bộ các phụ kiện yêu cầu khác cho việc lắp đặt.

7.12.2. Vật liệu

Vật liệu được sử dụng để sản xuất các cấu kiện bê tông hoặc bê tông cốt thép đúc sẵn phải tuân thủ các yêu cầu như được mô tả ở phần vật liệu mục này hoặc những mục Qui định kỹ thuật thi công - nghiệm thu phù hợp khác và phải là loại bê tông như đã chỉ ra trong thiết kế.

7.12.3. Sản xuất và lắp dựng:

Quá trình sản xuất, vận chuyển, xếp kho, nghiệm thu các cấu kiện bê tông và bê tông cốt thép đúc sẵn phải tuân thủ theo tiêu chuẩn TCVN 9115:2012 Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép lắp ghép - thi công và nghiệm thu.

Các cấu kiện đúc sẵn sẽ được hoàn thiện thô sau khi tháo dỡ khuôn.

Để đảm bảo sự liên kết, dính bám tốt với các kết cấu khác, bề mặt tiếp giáp với kết cấu đó phải được tạo nhám lộ cốt liệu thô. Tại thời điểm bắt đầu đông cứng, cần phải loại bỏ toàn bộ vụn vữa tới chiều sâu không nhỏ hơn 3mm để lộ ra cốt liệu bê tông.

Trước khi thi công, Nhà thầu phải trình và nhận được chấp thuận của Tư vấn giám sát đối với các bản vẽ, bản tính và công nghệ thi công hoặc tổ chức thi công bao gồm bãi đúc, phương pháp vận chuyển, lắp đặt cho tất cả các thành phần hoặc các cấu kiện đúc sẵn.

Các cấu kiện đúc sẵn được sản xuất xa hiện trường sẽ không được vận chuyển trước khi bê tông đạt cường độ 28 ngày.

Tất cả các chi tiết đúc sẵn khi vận chuyển phải được móc cầu tại các điểm chỉ ra trên Bản vẽ thiết kế hoặc được Tư vấn giám sát chấp thuận.

Các hạng mục đúc sẵn khi nâng, hạ hoặc vận chuyển lắp đặt không được gây ra các hư hại như nứt, gãy, cong vênh, có kích thước hình dạng khác so với thiết kế. Bất cứ hư hại nào đối với các chi tiết, cấu kiện đúc sẵn trong quá trình vận chuyển hoặc lắp đặt sẽ được kiểm tra bởi Tư vấn giám sát và phải báo cáo với các bên liên quan. Tùy theo mức độ hư hại, Tư vấn giám sát có thể từ chối các chi tiết đúc sẵn nếu những hư hại đó có ảnh hưởng đến chất lượng, cường độ hoặc hình thức bê tông.

7.13. Công tác kiểm tra, giám sát và nghiệm thu

Tuân thủ theo các quy định hiện hành.

8. Cốt thép thường

8.1. Mô tả

Mục Qui định thi công và nghiệm thu này bao gồm các quy định, yêu cầu cho việc cung cấp, gia công và lắp đặt cốt thép. Ngoài ra còn phải theo đúng quy định trong các bản vẽ hay hướng dẫn trực tiếp của Tư vấn giám sát.

8.2. Vật liệu

8.2.1. Cốt thép thanh

Các thanh cốt thép phải được bảo quản xa mặt đất, được cất giữ trong nhà hoặc bao che phù hợp. Phân loại và đặc trưng cơ lý của các loại cốt thép như sau:

Loại thép	Mác thép	Giới hạn chảy nhỏ nhất (MPa)	Giới hạn bền nhỏ nhất (Mpa)	Độ dẫn dài tương đối (%)
Thép tròn trơn	CB240-T	240	380	20
Thép có gờ	CB400-V	400	570	14

8.2.2. Chứng chỉ nhà sản xuất

Nhà thầu phải trình Tư vấn giám sát các tài liệu chứng nhận xuất xứ của sản phẩm theo từng lô hàng nhập về công trường, nội dung bao gồm:

- + Nước sản xuất.
- + Nhà máy sản xuất.
- + Tiêu chuẩn dùng để sản xuất mác thép.
- + Bảng chỉ tiêu cơ lý được thí nghiệm cho lô thép sản xuất ra.

8.2.3. Lấy mẫu thí nghiệm

Với mỗi loại đường kính, mỗi loại mác thép (CB240-T, CB300-T, CB300-V, CB400-V, CB500-V) một lô thép được quy định là $\leq 50T$.

Mỗi lô thép khi chở đến công trường khi có đầy đủ các chứng chỉ sẽ lấy với mỗi loại đường kính 01 tổ mẫu gồm 3 thanh dài từ 0,5-0,8m làm thí nghiệm: Kéo, uốn thép và mẫu hàn (nếu tư vấn giám sát yêu cầu).

Khi kết quả thí nghiệm được Tư vấn giám sát chấp thuận mới được phép đưa lô thép đó vào thi công.

8.2.4. Thay đổi

Chỉ được phép thay đổi kích thước thép khi có phê duyệt bằng văn bản của Tư vấn giám sát và Tư vấn thiết kế, thép thay thế phải có tiết diện tương đương hoặc lớn hơn loại thép cho trong Bản vẽ.

Khi thay thế các thanh theo mã số không tương đương về diện tích với các thanh theo đường kính mm, khoảng cách giữa các thanh được điều chỉnh để tạo ra cùng diện tích cốt thép trên cùng một đơn vị khoảng cách. Việc thay thế các thanh có chiều dài tính theo mm cho các kích cỡ thanh không có sẵn từ nguồn Nhà thầu có thể tìm từ nguồn tương tự. Tất cả thay thế thanh đều phải có sự chấp thuận bằng văn bản của Tư vấn giám sát và Tư vấn thiết kế.

8.3. Bảo quản cốt thép

Tất cả cốt thép phải được bảo vệ tránh hư hỏng bề mặt hoặc hư hỏng mang tính cơ học, tránh gỉ hoặc các nguyên nhân khác kể từ khi nhập hàng cho tới khi lắp đặt cốt thép. Cốt thép lưu kho tại công trường phải đặt trên sàn gỗ hoặc không được đặt trực tiếp trên mặt đất, cốt thép phải được che kín.

Trong nhà kho, cốt thép phải được xếp trên bệ đỡ cách đất hoặc trên các mễ hay giá đỡ và phải được bảo quản một cách thiết thực tránh những hư hại về cơ học và tránh cho cốt thép bị gỉ. Phải đánh dấu và xếp kho sao cho tiện khi cần kiểm nghiệm.

Khi đem ra sử dụng, cốt thép không được bị nứt, không bị ép mỏng bẹt đi hoặc bị bám bụi, hoen gỉ, bị rỉ, có dính sơn, dầu, mỡ hay bị các tạp liệu ngoại lai khác bám vào.

8.4. Cung cấp và kiểm soát chất lượng thép

Trình tự công tác thi công giám sát đánh giá chất lượng và nghiệm thu cốt thép cần tuân thủ tiêu chuẩn TCVN 4453-1995: Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối - Quy phạm thi công và nghiệm thu. Ngoài ra cần tuân thủ một số điều sau đây:

+ Trước khi bắt đầu công tác sản xuất, lắp đặt cốt thép, Nhà thầu phải trình Tư vấn giám sát mẫu thép sẽ dùng trong công trường để xét duyệt, đồng thời trình chứng chỉ của nhà sản xuất cho mỗi loại mẫu và địa điểm của nhà sản xuất, ngày tháng và kích thước của lô hàng sẽ chuyển đến công trường và tất cả các giấy tờ có liên quan của các thành phần, sản xuất, cường độ và chất lượng thép.

+ Trong trường hợp mẫu thép thí nghiệm không đạt yêu cầu kỹ thuật tại bất kỳ thời gian nào, hoặc Tư vấn giám sát có ý kiến cho rằng mẫu được trình Tư vấn giám sát không đúng chất lượng hoặc không được duyệt để sử dụng trên công trường. Tư vấn giám sát có thể yêu cầu Nhà thầu loại bỏ hoàn toàn tất cả những bộ phận đã được xây dựng bằng loại thép đó.

+ Tất cả mẫu thép thí nghiệm phải đáp ứng yêu cầu và các tiêu chuẩn kỹ thuật của TCVN quy định cho các kích thước, loại và bất kỳ các yêu cầu nào khác.

8.5. Danh mục cốt thép và sơ đồ uốn thép

Nhà thầu phải trình Tư vấn giám sát danh mục cốt thép và sơ đồ uốn thép để xét duyệt. Cốt thép không được phép gia công cho tới khi đệ trình các danh mục này. Nhà thầu phải chịu trách nhiệm về sự chính xác của các danh mục và sơ đồ này khi có xét duyệt. Nhà thầu phải chịu mọi chi phí trong trường hợp phải thay đổi vật liệu đã cho trong danh mục và sơ đồ sao cho đúng bản vẽ thiết kế.

8.6. Gia công cốt thép

8.6.1. Uốn thép

Cốt thép phải được gia công theo tiêu chuẩn TCVN 4453-1995 thành đúng hình dạng cho trên bản vẽ. Toàn bộ cốt thép phải được uốn nguội, trừ khi có sự chấp thuận khác.

Tất cả các việc cắt và uốn thép phải được thực hiện bởi những công nhân có tay nghề với những thiết bị được Tư vấn giám sát kiểm tra chấp nhận. Các thép thanh sẽ được cắt và uốn trong xưởng hoặc tại hiện trường.

Các thanh thép có một phần nằm trong bê tông thì không được uốn ở hiện trường, trừ trường hợp có hướng dẫn trong bản vẽ hay được chấp thuận của Tư vấn giám sát.

Đường kính trong của chỗ uốn như hướng dẫn trong bản vẽ, nếu không thì quy định theo quy phạm hiện hành.

8.6.2. Kích thước móc và uốn

Kích thước móc và đường kính uốn phải được đo bên trong cốt thép theo

đúng bản vẽ. Khi trên bản vẽ không chỉ ra kích thước móc hoặc đường kính uốn, sẽ phải theo chỉ dẫn của Tư vấn giám sát.

8.6.3. Lắp đặt, kê và buộc cốt thép

Phải đặt cốt thép chính xác và trong cấp pha khi đổ bê tông các cốt thép phải được giữ chặt bằng những giá đỡ (hay thanh chống) được chấp nhận. Các thanh thép phải được buộc vào với nhau thật chắc không được phép đặt hay luồn cốt thép vào trong bê tông sau khi đổ bê tông vào khuôn.

Tất cả các chỗ thép giao nhau phải buộc thật chặt vào nhau và các đầu thép uốn phải quay vào phần thân chính của bê tông.

Các cục bê tông kê cốt thép theo yêu cầu để bảo đảm cốt thép được đặt đúng vị trí phải càng nhỏ càng tốt phù hợp với mục đích của chúng và phải có hình dạng được Tư vấn giám sát chấp thuận và không được lật ngược trong khi đổ bê tông.

Không được phép dùng đá cuội, các mảnh đá hay gạch vỡ, ống kim loại hay các khối gỗ làm con chèn, cục kê.

Trước khi đổ bê tông Tư vấn giám sát sẽ kiểm tra và nghiệm thu cốt thép.

8.6.4. Lưới cốt thép

Các cốt thép ở dạng tấm lưới hay tấm đan sẽ chồng lên nhau đủ để duy trì một cường độ đồng nhất và phải được buộc vào nhau ở cuối và ở các mép, chỗ mép chồng lên sẽ có chiều rộng nhỏ hơn 1 mắt lưới. Chỗ các thanh thép giao nhau sẽ được buộc hoặc hàn với nhau.

8.6.5. Uốn và neo

Mỗi thanh cốt thép phải được cắt và uốn theo đúng kích thước quy định trên bản vẽ. Đối với một số kết cấu, số lượng và chiều dài thanh thép cần phải đo tại hiện trường để theo đúng kích thước kết cấu.

Đối với việc uốn thép, cần phải có chỉ dẫn của nhà sản xuất cho từng trường hợp cụ thể. Cần phải tuyển những thợ có tay nghề để cắt và uốn thép, đồng thời cũng phải cung cấp thiết bị phù hợp cho các công việc này.

8.7. Lắp đặt cốt thép

Cốt thép phải được lắp đặt theo đúng hình dạng và kích thước như chỉ dẫn trên bản vẽ và phù hợp tiêu chuẩn TCVN 4453-1995. Các thanh phải được định vị chắc chắn theo đúng chỉ dẫn trên bản vẽ. Các thanh này phải được liên kết chặt chẽ tại các nút giao để đảm bảo khung cốt thép giữ đúng hình dạng và

hệ cốt pha sẽ chống đỡ tạm thời sao cho giữ đúng vị trí trong suốt quá trình đổ bê tông. Các đầu dây thép phải nằm bên trong bê tông và không được phép chồi lên bề mặt. Con kê phải là bê tông đúc sẵn và có cường độ ít nhất phải tương đương với bê tông đổ tại chỗ. Kích thước con kê phải theo đúng tiêu chuẩn và được định vị chính xác bằng dây thép. Các con kê này phải được ngâm nước ngay trước khi đổ bê tông.

Tại thời điểm đổ bê tông, cốt thép phải được vệ sinh sạch gỉ sắt, bụi, dầu, đất hoặc bất kỳ lớp phủ nào có thể phá hủy hoặc giảm độ dính kết

Việc lắp đặt cốt thép phải được Tư vấn giám sát kiểm tra và không được phép đổ bê tông khi Tư vấn giám sát chưa duyệt. Tư vấn giám sát không cho phép cài đặt hoặc tháo bỏ phần cốt thép chờ tại các vị trí đã đổ bê tông. Phần cốt thép chờ tại các mạch ngừng không được uốn khi chưa được Tư vấn giám sát xét duyệt.

Cốt thép chưa chịu lực chỉ được phép nối tại các điểm đã cho trên bản vẽ hoặc theo các bản vẽ thi công đã được duyệt.

Khoảng cách tối thiểu giữa các thanh cốt thép phải gấp 2,5 lần đường kính của chúng và khoảng trống giữa các cốt thép không được nhỏ hơn 1.5 lần so với kích thước tối đa của cốt liệu thô.

8.8. Nối cốt thép

8.8.1. Yêu cầu chung

Các vị trí, hình loại và kích thước cho phép của các mối nối, bao gồm cả việc đặt so le đối với các thanh cốt thép phải tuân thủ theo yêu cầu của tiêu chuẩn 22TCN 272-05 và được thể hiện trong các bản vẽ. Tất cả cốt thép phải được cung cấp với chiều dài đầy đủ theo chỉ dẫn trên bản vẽ.

8.8.2. Mối nối chồng

Các mối nối chồng phải có chiều dài như chỉ dẫn trên bản vẽ hoặc tiêu chuẩn 22TCN 272-05.

Không được dùng mối nối chồng đối với các thanh chịu kéo đường kính lớn hơn 36mm.

Các thanh được nối bằng mối chồng không tiếp xúc trong các cấu kiện chịu uốn, không được đặt cách nhau theo chiều ngang xa hơn 1/5 chiều dài mối nối chồng yêu cầu hoặc 150mm.

8.8.3. Các mối nối hàn

Các mối nối hàn chỉ được sử dụng nếu được nêu chi tiết tại các bản vẽ hoặc nếu được sự phê duyệt của Tư vấn thiết kế.

Liên kết hàn có thể thực hiện theo nhiều phương pháp khác nhau, nhưng phải đảm bảo chất lượng mối hàn theo yêu cầu thiết kế.

Việc hàn các mối nối phải theo đúng Tiêu chuẩn hàn cốt thép 22 TCN 280-01.

Các thanh phải được nối bằng các mối nối đối đầu hàn thấu. Sức kháng của mối nối phải được quy định là không nhỏ hơn 125% cường độ chảy quy định của thanh chịu kéo.

Các kiểu mối nối hàn hoặc bằng liên kết cơ khí được phân loại và phải tuân thủ các quy định sau:

- Liên kết cơ khí hoặc mối nối hàn chịu kéo: Các liên kết cơ khí hoặc các mối nối hàn chịu kéo, được sử dụng khi diện tích cốt thép bố trí nhỏ hơn yêu cầu 2 lần, phải đáp ứng các yêu cầu của các liên kết cơ khí đầy đủ hoặc của các mối nối hàn đầy đủ.

Các liên kết cơ khí hoặc các mối nối hàn chịu kéo, được dùng khi diện tích cốt thép bố trí ít nhất bằng 2 lần diện tích theo phân tích và khi mối nối so le ít nhất là 600mm, có thể được thiết kế để tăng không nhỏ hơn 2 lần ứng lực kéo ở trong thanh tại mặt cắt hoặc một nửa cường độ chảy quy định của cốt thép.

- Liên kết cơ khí hoặc mối nối hàn chịu nén: Các liên kết cơ khí hoặc các mối nối hàn chịu nén, được dùng phải thoả mãn các yêu cầu đối với các liên kết cơ khí đầy đủ hoặc các mối nối được hàn đầy đủ như quy định trên.

8.9. Công tác kiểm tra, giám sát và nghiệm thu

Tuân thủ các quy định, các quy trình quy phạm thi công và nghiệm thu hiện hành.

9. Công tác thi công mặt đường láng nhựa:

9.1. Công tác chuẩn bị: Bao gồm các công việc như tạo mặt bằng, lập bãi tập trung vật liệu và xe máy, xây dựng lán trại... Các công đoạn như cắt bỏ lớp kết cấu mặt đường cũ bị hư hỏng, tạo nhám, thổi bụi, bù vênh vào những vị trí lún võng tuân thủ theo hồ sơ thiết kế được duyệt và các quy phạm thi công hiện hành.

9.2. Thi công móng, mặt đá dăm nước (Theo quy trình thi công và nghiệm thu lớp kết cấu áo đường đá dăm nước TCVN 9504-2012).

Sử dụng máy san kết hợp với thủ công để san rải. Yêu cầu của việc ra đá và san đá là phải đảm bảo đúng chiều dày thiết kế và mui luyện của mặt đường. Muốn đạt được yêu cầu này phải dùng con xúc xúc và thường xuyên kiểm tra bằng máy cao đạc hoặc bộ ba cây tiêu.

Khi rải đá phải để lại 5 -10% lượng đá dăm để bù phụ vào chỗ lõm, thiếu đá trong quá trình thi công.

Thi công:

** Bố trí thành chắn cốt liệu ở hai mép mặt đường:*

Để thi công lớp đá dăm nước, trước hết phải bố trí thành chắn cốt liệu ở hai mép mặt đường. Thành chắn cốt liệu ở hai mép mặt đường bằng đá vữa.

** Rải cốt liệu thô:*

- Cốt liệu thô phải được rải đều, bằng phẳng trên bề mặt đã được chuẩn bị sẵn theo định mức, từ khu vực tập kết cốt liệu thô hoặc trực tiếp từ máy rải đá. Không nên đổ cốt liệu thô thành đống trên mặt đường tại vị trí sẽ thi công vì có thể làm cho mặt đường không bằng phẳng khi lu lèn. Cốt liệu thô phải được rải một lần đến độ dày quy định theo các cỡ đặt trên mặt đường cách nhau 6m. Nơi có điều kiện, nên sử dụng máy rải đá để rải cốt liệu thô nhằm đảm bảo thật đồng đều. Sau khi rải nếu phát hiện những chỗ thiếu bề dày thì phải bù phụ bằng cốt liệu cùng loại.

- Đá dăm nước được thi công từng lớp với độ dày đầm nén theo quy định. Từng lớp phải được kiểm tra độ dày bằng cỡ.

- Thông thường cốt liệu thô được rải từng đoạn có chiều dài không quá chiều dài trung bình của những ngày làm việc trước đó bao gồm cả lu lèn và hoàn thiện.

** Lu lèn cốt liệu thô:*

- Sau khi rải, cốt liệu thô phải được lu lèn trên toàn chiều ngang. Giai đoạn đầu là giai đoạn lèn xếp. Yêu cầu của giai đoạn này là lèn ép tạm ổn định, giảm bớt độ rỗng, đá ở trước bánh lu ít xô dịch, gọn sóng. Giai đoạn này phải dùng lu nhẹ từ 5T đến 6T, tốc độ lu tối đa không quá 1,5 km/h để tránh vỡ đá. Lượng nước sử dụng trong giai đoạn này khoảng 2 đến 3 L/m², riêng ba lượt lu đầu không tưới nước. Trong giai đoạn này phải tiến hành xong việc bù cốt liệu thô vào những chỗ thiếu để lớp đá hạt căn bản về mui luyện theo yêu cầu.

Việc lu lèn được bắt đầu từ mép đường, lu di chuyển tiến và lùi tại mép đường cho đến khi mép đường được đầm chặt. Sau đó lu di chuyển dần từ mép đường vào tim đường, song song với tim đường, các vệt lu sau đè lên vệt lu

trước một nửa bánh lu sau. Việc lu lèn được tiếp tục cho đến khi không còn hiện tượng tương đá lượn sóng trước bánh lu hoặc khi lu đi qua không để lại vết hằn rõ rệt trên mặt lớp đá dăm thì kết thúc giai đoạn này.

Chỗ mặt đường có siêu cao, cần lu từ mép thấp của mặt đường dần về phía mép cao của mặt đường (từ bụng đường cong đến lưng đường cong).

- Giai đoạn tiếp theo là giai đoạn lèn chặt. Yêu cầu chính trong giai đoạn này là làm cho cốt liệu thô được chèn chặt với nhau, tiếp tục làm giảm khe hở giữa các viên đá. Một phần đá mặt và bột đá hình thành do quá trình vỡ đá khi lu lèn sẽ chèn chặt vào khe hở giữa các viên đá. Giai đoạn này phải dùng lu bánh sắt từ 10T đến 12T để lu lèn. Tốc độ lu dưới 2 km/h trong ba bốn lượt lu đầu sau tăng lên nhưng không quá 3 km/h và không được để xảy ra vỡ đá. Việc tưới nước trong quá trình lu lèn phải luôn đảm bảo mặt đá ẩm, không được tưới nhiều làm sũng nước lòng đường. Lượng nước tưới trong giai đoạn này khoảng 3 đến 4 L/m². Việc lu lèn được tiếp tục cho đến khi không còn vết bánh xe khi lu đi qua, đá không di động và không có hiện tượng lượn sóng ở bề mặt lớp đá trước bánh lu; để một hòn đá trên mặt đường, cho lu đi qua, đá bị vỡ vụn và không bị ấn xuống. Nếu độ chặt chưa đủ thì hòn đá bị ấn vào trong lớp đá dăm.

- Việc lu lèn không thể hoàn thiện nếu nền đường yếu, lún lồi hoặc bị dòn sóng ở nền hoặc móng đường. Nếu bề mặt khi lu lèn không bằng phẳng, có khe hở lớn hơn 15mm khi đo bằng thước 3m, mặt đường sẽ không chặt và cần bổ sung hoặc bớt cốt liệu trước khi lu lại cho đến khi mặt đường bằng phẳng, đảm bảo độ dốc theo thiết kế. Mặt đường phải luôn được kiểm tra mui luyện, những sai lệch phải được điều chỉnh như mô tả phần trên. Không được dùng vật liệu chèn để bù phụ những chỗ lồi lõm.

- Tại các chỗ tiếp giáp dọc và ngang của vệt thi công phải tăng cường thêm số lần lu lèn và phải lu chùng lên vệt rải trước ít nhất là nửa bánh lu sau.

- Cốt liệu thô bị vỡ nhiều trong quá trình lu lèn phải được thay thế bằng cốt liệu mới cùng loại.

** Rải và lu lèn vật liệu chèn:*

- Sau khi cốt liệu được lu lèn theo quy định, vật liệu chèn được rải dần để chèn kín các khe hở trên mặt đường. Việc lu lèn khô sẽ được thực hiện khi bắt đầu rải vật liệu chèn. Trong giai đoạn này không được tưới nước trong quá trình lu lèn vật liệu chèn. Hiệu ứng lèn ép khi lu sẽ đẩy vật liệu chèn bịt kín khe hở giữa các hạt cốt liệu thô. Đây là giai đoạn hình thành lớp vỏ cứng của mặt đường. Vật liệu chèn không được đổ thành đống mà phải rải dần từng lớp mỏng thủ công bằng ky ra đá, bằng xe rải đá hoặc rải trực tiếp từ xe cải tiến. Xe rải vật

liệu chèn di chuyển trên bề mặt cốt liệu thô phải trang bị bánh lốp, vận hành êm ái để không làm xáo trộn, ảnh hưởng đến cốt liệu thô.

- Vật liệu chèn phải được rải dần từng lượng nhỏ trong ba lần hoặc hơn tùy theo sự cần thiết. Lượng vật liệu chèn mỗi lần rải khoảng 5 L/m². Việc rải phải đồng bộ với việc lu lèn khô và quét lùa vật liệu chèn vào các khe hở. Quá trình rải, lu lèn khô và quét lùa vật liệu chèn được tiếp tục cho đến khi không thể lèn thêm vật liệu chèn vào khe hở giữa các hạt cốt liệu thô. Việc quét lùa vật liệu vào khe hở có thể thực hiện thủ công bằng chổi hoặc bằng máy quét. Không được rải vật liệu chèn quá mau và dày thành bánh hoặc thành đống trên mặt đường sẽ khiến cho vật liệu chèn khó bịt kín khe hở hoặc ngăn cản bánh lu đè trực tiếp lên mặt cốt liệu thô. Việc rải, lu lèn và quét lùa vật liệu chèn phải được làm gọn cho từng đoạn và hoàn thành trong ngày. Không được sử dụng vật liệu chèn bị ẩm ướt để thi công.

** Tưới nước:*

- Sau khi rải và lu lèn khô vật liệu chèn, mặt đường được tưới đủ nước và được lu lèn tiếp bằng lu bánh sắt từ 10T đến 12T. Có thể dùng chổi quét lùa vật liệu chèn đã thấm nước vào các khe hở cho bằng phẳng. Tiếp tục phun nước, quét lùa vật liệu, lu lèn và bổ sung vật liệu chèn ở những chỗ còn thiếu cho đến khi cốt liệu thô được chèn chặt, vững chắc và lớp vữa tạo bởi vật liệu chèn và nước được hình thành phía trước bánh lu. Mặt đường sau khi lu lèn phải bằng phẳng, đảm bảo mui luyên, khi lu đi qua không để lại vết hằn, hoặc để một hòn đá trên điều kiện, lu đi qua, đá bị vỡ vụn mà không bị ấn vào trong lớp đá. Phải chú ý để nền đường hoặc móng đường không bị hư hại trong trường hợp tưới nhiều nước khi lu lèn.

** Hoàn thiện và để khô:*

- Sau khi hoàn tất việc đầm chặt cốt liệu, lớp đá dăm nước được để khô qua đêm. Sáng hôm sau, những chỗ còn lồi lõm được tiếp tục bù phụ bằng vật liệu chèn hoặc vật liệu dính kết, phun nhẹ một chút nước nếu cần thiết và lu lèn. Không cho phép thông xe cho đến khi lớp đá dăm nước khô và vững chắc.

- Chỉ được thi công lớp mặt đường láng nhựa khi lớp đá dăm nước đã khô hoàn toàn và trước đó không cho phép thông xe.

Công tác kiểm tra, giám sát: Công tác kiểm tra, giám sát được tiến hành thường xuyên trước và sau thi công, phải tuân thủ chặt chẽ quy định hiện hành. Các công việc chủ yếu gồm:

- *Kiểm tra, giám sát trước khi thi công:*

- + Kiểm tra, giám sát công việc chuẩn bị bề mặt trước khi thi công.
- + Kiểm tra thiết bị xe máy.
- + Kiểm tra chất lượng vật liệu.
- *Kiểm tra, giám sát trong khi thi công:*
 - + Cốt liệu thô đúng định mức, đảm bảo chiều dày trước khi lu lèn.
 - + Rải vật liệu chèn theo đúng quy định, đúng định mức, chèn kín khe hở...
 - + Phun tưới nước đảm bảo đủ độ ẩm và đồng đều.
 - + Sơ đồ lu, số lần lu/điểm trong mỗi giai đoạn lu lèn, tốc độ lu...
 - + Việc tổ chức giao thông trên đường.
 - + An toàn lao động và bảo vệ môi trường.

Công tác nghiệm thu: Sau khi thi công xong lớp kết cấu áo đường đá dăm nước, công tác nghiệm thu được tiến hành theo các yêu cầu kỹ thuật trong quy trình thi công và nghiệm thu quy định.

9.3. Thi công mặt láng nhựa (Theo tiêu chuẩn kỹ thuật thi công và nghiệm thu mặt đường láng nhựa nóng TCVN 8863 : 2011), Trong đó đặc biệt lưu ý các vấn đề sau:

- **Thi công:** Việc thi công lớp láng nhựa nóng trên các loại mặt đường gồm các công đoạn chính: Phun nhựa; rải đá nhỏ; lu lèn; bảo dưỡng. Yêu cầu kỹ thuật trong từng công đoạn quy định như sau:

- Phun tưới nhựa nóng:

Nhựa đặc đun nóng đến nhiệt độ yêu cầu được phun tưới theo định mức tụy theo thứ tự tưới bằng xe phun nhựa.

Lớp nhựa phun ra mặt đường phải đều, kín mặt. Người điều khiển phải xác định tương quan giữa tốc độ đi của xe, tốc độ của bơm nhựa, chiều cao của cần phun, chiều rộng phân bố của dàn tưới, góc đặt của các lỗ phun phù hợp với biểu đồ phun nhựa kèm theo của từng loại xe phun nhựa nhằm bảo đảm lượng nhựa phun ra trên 1m² mặt đường phù hợp với định mức. Sai lệch cho phép là 5%. Thông thường tốc độ xe tưới nhựa từ 5 km/h đến 7 km/h.

Để tránh nhựa không đều khi xe bắt đầu chạy và khi xe dừng lại cần rải một băng giấy dày hoặc một tấm tôn mỏng lên mặt đường tại những vị trí này trên một chiều dài khoảng 2m; sau khi xe phun nhựa xong thì di chuyển các tấm đến các vị trí khác.

Trường hợp trên mặt đường còn rải rác những chỗ chưa có nhựa, dùng cần phun cầm tay tưới bổ sung; ở những vị trí thừa nhựa thì phải thấm bỏ. Công việc này phải hoàn thành thật nhanh để rải đá nhỏ kịp thời khi nhựa đang còn nóng.

Ở những đoạn dốc lớn hơn 4% thì xe phun nhựa đi từ dưới lên dốc để nhựa khỏi chảy dồn xuống.

Phải ngừng ngay việc phun tưới nhựa nếu máy phun nhựa gặp phải sự cố kỹ thuật, hoặc trời mưa.

Khi thi công láng nhựa cần phải tưới nhựa so le các mối nối ngang và dọc của lớp trên và lớp dưới.

- Rải đá nhỏ

Vật liệu đá nhỏ các cỡ phải được chuẩn bị đầy đủ, sẵn sàng trước khi tưới nhựa.

Việc rải đá nhỏ phải tiến hành ngay sau khi tưới nhựa nóng, chậm nhất là sau 3 phút.

Dùng ky xoay đá nhỏ thành từng lớp đều khắp và kín hết diện tích mặt đường, hoặc dùng xe cải tiến đi lùi để rải đá nhỏ. Các đồng đá nhỏ phải được vận chuyển trước và bố trí ngay bên lề đường đã được quét sạch, cự ly và thể tích mỗi đồng đá nhỏ phải được tính toán để bảo đảm định lượng đá nhỏ trên 1 m² theo qui định. Rải đá nhỏ đến đâu, dùng chổi quét đều đá cho kín mặt đến đấy.

Đá nhỏ phải được rải đều khắp trên phần mặt đường đã được phun tưới nhựa nóng. Trong một lượt rải các viên đá nhỏ phải nằm sát nhau, che kín mặt nhựa nhưng không nằm chồng lên nhau.

Việc bù phụ đá nhỏ ở những chỗ thiếu, quét bỏ những chỗ thừa và những viên đá nhỏ nằm chồng lên nhau phải tiến hành ngay và kết thúc trong các đợt lu lèn đầu tiên.

- Lu lèn đá nhỏ

Dùng lu bánh sắt từ 6T-8T; tốc độ các lượt lu đầu là 2Km/h, sau tăng dần lên 5Km/h; tổng số lượt lu là 6 lần đến 8 lần qua 1 điểm. Khi có hiện tượng vỡ đá thì dừng lu.

Tổng số lượt lu và sơ đồ lu sẽ được chính xác hóa sau khi làm đoạn thử nghiệm.

Xe lu đi từ mép vào giữa và vệt lu phải chồng lên nhau ít nhất là 20cm. Phải giữ bánh xe lu luôn khô và sạch

- Bảo dưỡng sau khi thi công

Mặt đường láng nhựa nóng sau khi thi công xong có thể cho thông xe ngay. Trong 2 ngày đầu cần hạn chế tốc độ xe không quá 10km/h và không quá 20Km/h trong vòng từ 7 ngày đến 10 ngày sau khi thi công. Trong thời gian này nên đặt các Ba-rie trên mặt đường để điều chỉnh xe ô tô chạy đều khắp trên mặt đường đồng thời hạn chế tốc độ xe.

Sau khi thi công cần bố trí người theo dõi bảo dưỡng trong 15 ngày để quét các viên đá nhỏ rời rạc bị bắn ra lề khi xe chạy sửa các chỗ lồi lõm cục bộ, những chỗ thừa nhựa thiếu đá hoặc ngược lại.

- Trình tự thi công láng nhựa nóng 01 lớp trên mặt đường:

Căng dây, vạch mức hoặc đặt cọc dấu làm cũ cho lái xe tưới nhựa thấy rõ phạm vi cần phun nhựa trong mỗi lượt.

Phun tưới nhựa nóng theo định mức (1,8kg/m²) và theo các yêu cầu kỹ thuật quy định.

Rải ngay đá nhỏ lượt thứ nhất có kích cỡ (9,5/12,5)mm và định mức (15 – 17)L/m² và theo các yêu cầu kỹ thuật quy định.

Lu lèn ngay bằng lu bánh sắt từ 6 T đến 8 T theo các yêu cầu kỹ thuật.

Tiến hành bảo dưỡng mặt đường sau khi thi công.

c) Công tác kiểm tra, giám sát:

Việc giám sát kiểm tra được tiến hành thường xuyên trước, trong và sau khi làm lớp láng nhựa nóng trên các loại mặt đường. Yêu cầu cơ bản đối với lớp láng nhựa bằng nhựa nóng trên các loại mặt đường là dính bám tốt với lớp mặt đường, không bong bật, không bị dồn làn sóng, không chảy nhựa khi trời nóng và phát huy được các tác dụng. Tuân thủ chặt chẽ theo quy trình thi công và nghiệm thu hiện hành. Các công việc chủ yếu gồm:

- + Kiểm tra giám sát công việc chuẩn bị lớp mặt đường cần láng nhựa.
- + Kiểm tra các xe máy, thiết bị.
- + Kiểm tra chất lượng của vật liệu.
- + Kiểm tra giám sát trong khi thi công lớp láng nhựa nóng

d) Công tác nghiệm thu:

+ Nghiệm thu sau khi lớp láng nhựa nóng hình thành (từ 10 ngày đến 15 ngày sau khi thi công), tiến hành công việc nghiệm thu theo các chỉ tiêu được nêu trong TCVN 8863 : 2011.

10. Thi công mặt đường, lề đường BTXM.

1) Chuẩn bị về vật liệu:

- Tập kết vật liệu làm lớp mặt BTXM250# và BTXM M300 bao gồm: Xi măng, đá dăm 2x4, cát đổ bê tông. Vật liệu đảm bảo chất lượng theo quy định và tính toán cung ứng đủ cho thi công. Xi măng nhận về phải được kê, đậy bảo quản không để ẩm, ướt.

2) Trộn bê tông: Quá trình trộn bê tông phải khống chế chặt chẽ lượng nước sử dụng. Các loại vật liệu sử dụng tốt nhất là nên cân đo với độ chính xác cao.

- Nếu dùng máy trộn: Trình tự đưa vật liệu vào máy là Cát - Xi măng - Đá dăm. Sau khi đưa vật liệu vào máy, vừa trộn vừa cho nước. Khối lượng bê tông trộn theo công suất máy và tỷ lệ đá, cát tính theo bao xi măng. Thời gian trộn máy mỗi mẻ không quá 1,5 phút.

- Nếu là trộn thủ công, trình tự tiến hành như sau: Cát và xi măng trộn khô trước cho mặt đều khi nào nhìn hỗn hợp cát, xi măng cùng một màu mới tiến hành ra đá dăm trộn đều với hỗn hợp xi măng - cát - đá dăm. Đổ nước vào trộn ướt, chuẩn bị đủ nước theo yêu cầu tỷ lệ N/X nhưng không đổ hết, để lại một ít, chỗ nào còn khô có thể đổ thêm. Kết quả, bê tông trộn xong phải dẻo, nhìn mắt thường thấy hỗn hợp bê tông đều, không có chỗ đá nhiều, cát xi măng ít hoặc ngược lại; dùng tay nắm bê tông lại thấy dẻo khô, không có hiện tượng chảy nước qua kẽ tay là được.

3) Vận chuyển bê tông: Có thể dùng xe cải tiến hoặc các phương tiện khác để vận chuyển, cự ly vận chuyển bê tông hợp lý khoảng 30m. Trong quá trình vận chuyển cần lưu ý một số vấn đề sau:

- Không để cho bê tông bị phân tầng và rơi vãi trong quá trình vận chuyển;

- Khi vận chuyển bằng thủ công hoặc xe cải tiến yêu cầu phải lót kín không để rơi vãi, cự ly không quá xa;

- Nếu trộn và san ngay tại chỗ cần dùng xẻng, xô xúc gạt đẩy thành lớp; tránh hất cao và xa sẽ làm phân tầng bê tông.

4) Rải và đầm bê tông:

- Bê tông vận chuyển đến vị trí đổ, có thể dùng máy hoặc xẻng xúc rải liên tục hết chiều dài mặt đường bê tông theo quy định, sau đó tiến hành đầm, bề mặt bê tông tươi sau khi san bằng phải cao hơn mặt đường khoảng 10% của bề dày mặt đường để bê tông sau khi nén chặt bằng với cao độ thiết kế;

- Đầm bê tông tốt nhất là bằng máy như đầm dùi, đầm bàn chấn động, với đầm dùi khi đầm chủ yếu đầm các góc cạnh. Đầm dùi phải được thả thẳng đứng tới độ sâu nhất định tránh làm hỏng móng, thời gian thả đầm dùi tại một vị trí là 30-40 giây sau đó nâng dần đầm dùi lên và chuyển sang vị trí khác. Khi dùng

đầm bàn thì đầm từ mép ngoài vào giữa; thời gian đầm tại một chỗ là 45-60 giây; hai vệt đầm đè lên nhau 10cm. Sau khi đầm xong, dùng thước đầm tạo phẳng sau đó dùng bàn xoa xoa đều khắp, tạo độ dốc ngang lề đường;

11. Thi công tường rọ đá (TCCS 13:2016/TCĐBVN Tiêu chuẩn về tường chắn rọ đá yêu cầu thiết kế, thi công và nghiệm thu)

11.1. Yêu cầu kỹ thuật đối với rọ đá.

a) **Yêu cầu kỹ thuật mắt lưới:** Kích thước hình học của mắt lưới như sau: X=10cm (chiều rộng); Y =15cm (chiều cao), sai số cho phép kích thước mắt lưới: $\pm 5\%$. Cường độ chịu kéo tại mắt xoắn yêu cầu $\geq 1,7$ kN xác định theo phương pháp ASTM A 975.

b) **Yêu cầu về đường kính dây thép:** Dây thép được mạ kẽm nhúng nóng có cường độ quy định tại bảng 1 của TCCS 13:2016/TCĐBVN. Đường kính dây thép được xác định là đường kính ngoài bao gồm cả lớp phủ mạ kẽm của dây. Sai số cho phép của đường kính dây thép mạ kẽm được quy định tại bảng 2 của TCCS 13:2016/TCĐBVN.

c) **Yêu cầu về lớp mạ kẽm:** Khối lượng mạ kẽm phủ bảo vệ dây thép sử dụng sản xuất lưới lục giác xoắn được quy định tại bảng 3 của TCCS 13:2016/TCĐBVN.

d) **Chỉ tiêu cơ lý của dây thép mạ kẽm:** Dây thép mạ kẽm sử dụng chế tạo lưới lục giác xoắn kép là loại dây có độ bền kéo và giãn dài được quy định tại bảng 3 của TCCS 13:2016/TCĐBVN.

e) **Kích thước của rọ đá:** Rọ đá có dạng hình hộp chữ nhật kích thước (2x1x1)m.

f) **Xếp rọ đá:** Đá sử dụng để xếp vào bên trong rọ đá là loại đá cuội khai thác từ tự nhiên hoặc đá khai thác từ các mỏ đã được tuyển chọn kích thước phù hợp với mắt lưới và chiều cao xếp của kết cấu rọ đá để các cỡ đá nhỏ không bị lọt qua mắt lưới. Đá phong hóa không sử dụng làm vật liệu xếp trong rọ. Chủng loại đá xếp trong rọ cần đồng nhất về chất lượng như độ đặc, độ kháng nén cần và độ bền theo thời gian. Cường độ chịu nén của đá xếp trong rọ phải đạt tối thiểu 60 MPa. Kích cỡ viên đá nhỏ hơn mắt lưới của rọ không lớn hơn 25cm và ít nhất 85% khối lượng đá phải có kích cỡ lớn hơn 10cm. Khi xếp đá trong rọ yêu cầu mức độ khít chặt của khối đá xếp trong rọ phải đảm bảo tối thiểu 70%.

11.2. Dụng cụ và thiết bị thi công.

Để xây dựng công trình bằng rọ đá ngoài các thiết bị thi công đất đá thông thường để đào móng, san nền, vận chuyển vật liệu còn phải có các dụng

cụ chuyên dùng để thi công lắp đặt rọ đá như xà beng để gõ, ép rọ đá khi cần đẩy và buộc; kim mũi dài để cắt và xoắn dây buộc; máy cầu nhỏ...

11.3. Chỉ dẫn các bước thi công.

a) **Xác định vị trí tường rọ đá:** Định vị tìm tường và phạm vi thi công tường theo đúng thiết kế được duyệt.

b) **Chuẩn bị mặt bằng thi công:** Mặt bằng xây dựng tường rọ đá phải được phát cây rẫy cỏ, chuẩn bị mặt bằng tập kết vật liệu, đường tạm cho máy thi công. Đào móng công trình đến cao độ thiết kế, bề rộng hố móng phải lớn hơn bề rộng tối thiểu mỗi bên 0,3m. Độ dốc mái hố móng phải theo thiết kế đảm bảo an toàn trong quá trình thi công. Tiến hành nghiệm thu hố móng theo đúng hồ sơ thiết kế.

c) **Các bước lắp đặt rọ đá:** Vị trí lắp đặt thép tốt nhất là tại vị trí thi công. Trong trường hợp mặt bằng quá hẹp thì có thể lắp đặt nơi khác, sau đó vận chuyển đến vị trí thi công. Các bước lắp đặt như sau:

Bước 1: Tại nơi sản xuất, rọ thép được xếp lại thành từng bó thuận tiện cho vận chuyển. Tại công trường, các tấm lưới đơn sẽ được trải phẳng ra.

Bước 2: Sau đó, các mặt lưới được buộc lại bằng dây buộc cùng cấp cùng với rọ thép thành hình khối và vận chuyển vào vị trí của tường. Các khối cũng được liên kết chặt với nhau bằng dây buộc. Các mối buộc được cuốn đơn và cuốn kép phân bố đều trên các cạnh của rọ. Dây buộc được kết thúc ở góc rọ bằng mối cuốn ba cho chắc chắn và cuối cùng đầu dây buộc được bẻ gấp vào trong rọ. Sau khi đã lắp dựng rọ thép xong và đặt vào vị trí của tường thì tiến hành liên kết các rọ với nhau trước khi đổ đá. Nguyên tắc liên kết là cạnh ghép cạnh (cạnh là dây thép viền khung cứng), kỹ thuật buộc giống như buộc ghép rọ đá.

Bước 3: Trước khi xếp đá vào trong rọ, cần lắp dây chằng níu các mặt đối xứng của rọ thép vào để chống biến dạng hình dạng của rọ. Theo chiều cao cứ 1/3m có một hàng níu và mỗi hàng có ít nhất 2 dây níu. Dây níu có thể sử dụng bằng dây buộc rọ thép một sợi hoặc chập đôi xoắn vòng qua hai lưới đối xứng thành hình số 8, ở giữa có chốt để xoắn làm căng dây thép. Cần chú ý ở đầu số 8, dây níu phải được vòng qua hai mắt lưới.

Bước 4: Công tác xếp rọ đá tiến hành theo trình tự xếp một lớp đá kín đáy trước, sau đó xếp đá cao dần lên đến đầy rọ. Lưu ý xếp đá ở phía ngoài tiếp xúc với bề mặt lưới rọ thép trước, sau đó mới xếp đá ở giữa sau. Đá xếp trong rọ phải được nén chặt bằng xà beng sao cho độ rỗng giữa các viên đá nhỏ nhất. Lớp đá trên cùng được đổ cao hơn rọ thép khoảng 3cm để dự trữ lún của đá

trong rọ. Trong quá trình xếp đá vào rọ, việc kéo ép hai bên mặt đối xứng là biện pháp chính để rọ không biến dạng cục bộ.

Bước 5: Sau khi đá được xếp đầy rọ thì đập nắp rọ và buộc nắp. Dây buộc nắp rọ cùng loại với dây buộc rọ thép và nút cuối cùng phải ở góc của rọ với 3 vòng cuốn.

11.4. Công tác nghiệm thu rọ đá: Theo TCCS 13:2016/TCĐBVN Tiêu chuẩn về tường chắn rọ đá yêu cầu thiết kế, thi công và nghiệm thu.

12. Thi công tường chắn.

Tiến hành xác định vị trí tường chắn, chiều rộng, chiều dài của tường chắn và phạm vi thi công các phần phụ của tường chắn. Định vị bằng hệ thống cọc gỗ sơn đỏ. Mốc cao độ thi công được truyền về sát vị trí tường chắn, chuyển hệ tọa độ xác định vị trí tường chắn ra xa phạm vi thi công dưới sự giám sát của tư vấn giám sát.

- Thi công: Căn cứ vào cao độ tự nhiên, cao độ thiết kế và điều kiện địa chất công trình nơi thi công lựa chọn phương án thi công và độ dốc mái taluy hố móng tường. Sau đó lắp đặt ván khuôn tiến hành đổ bê tông móng tường và thân tường. Trong quá trình thi công lưu ý:

- + Thường xuyên kiểm tra cao độ các vị trí để lắp đặt ống thoát nước.
- + Tại các vị trí có thiết kế cống phải thường xuyên kiểm tra cao độ để lắp đặt cống sau đó mới tiếp tục đổ bê tông thân tường.

13. Thi công mái taluy:

- + Công tác chuẩn bị.
- + Tiến hành đào móng đến cao độ thiết kế (kết hợp máy thi công và thủ công).
- + Kiểm tra cao độ đáy móng, thi công lớp đệm theo bản vẽ (nếu có).
- + Lắp đặt ván khuôn.
- + Tiến hành đổ bê tông chân khay.
- + Tiến hành bảo dưỡng bê tông theo quy định.
- + Thi công lớp đệm mái taluy.
- + Thi công lớp thép gia cường mái taluy.
- + Tiến hành đổ bê tông mái taluy.
- + Tiến hành bảo dưỡng bê tông theo quy định.
- + Bê tông đạt cường độ thì tiến hành tháo ván khuôn.
- + Đắp móng và hoàn thiện.

14. Thi công công bản móng

- Tạo mặt bằng thi công.
- Đóng cọc chuẩn không chế cao độ thi công.
- Sau khi đào móng tới cao độ thiết kế lắp ghép ván khuôn và đổ bê tông móng móng, móng tường cánh và thanh chống. Nếu đổ bê tông làm 2 đợt phải đảm bảo mặt nối bê tông theo yêu cầu của quy trình thi công 166 quy định. Mũ móng đổ liền với thân móng.
- Khi đổ bê tông mũ móng cần cắm ngay các thanh thép để liên kết móng với dầm bản thành các chốt hoàn chỉnh.
- Khi bê tông mũ móng đạt 80 daN/cm^2 (Kg/cm^2) có thể tháo ván khuôn mặt thẳng đứng, mặt nghiêng của móng công và tường cánh, phạm vi ngập trong đất phải quét một lớp cách nước bằng sơn bi tum.
- Phải dùng đất cát hay loại đất khác để thoát nước để đắp nền đường phần sau móng trên đoạn dài bằng chiều cao móng cộng với 2m ở mặt trên và trên đoạn đường dài 2m ở dưới chân nền đường.
- Sau khi đổ bê tông cốt thép dầm bản mới được đắp đất nền đường phần sau móng. Chiều cao lớp đất đắp nền đường sau hai móng bên này không được chênh nhau quá 50cm so với bên kia.
- Các lớp mặt công xe chạy thì cũng cùng một lúc với các lớp mặt đường trên móng để đảm bảo cho xe ra vào công được êm thuận. Các tấm bản vượt đặt khi thi công các lớp mặt đường sau móng.
- Đá học gia cố thượng hạ lưu cầu làm ngay sau khi thi công kết cấu công.
- Thanh thải lòng suối.
- Hoàn thiện đường đầu cầu, cắm cọc tiêu, biển báo theo “ Quy chuẩn báo hiệu đường bộ”.

15. Thi công công trình thoát nước.

15.1. Chuẩn bị mặt bằng thi công:

Trước khi tiến hành thi công các công trình thoát nước, Nhà thầu phải thực hiện các công tác chuẩn bị hiện trường bao gồm nắn cải và duy trì dòng chảy hiện tại, xây dựng các đường tránh, lắp đặt hàng rào cảnh báo, biển báo cần thiết và duy trì khả năng làm việc của những công trình phụ tạm trong suốt quá trình thi công.

15.2. Yêu cầu về vật liệu

- Tất cả các vật liệu (bê tông, cốt thép, vữa xây...) được sử dụng để sản xuất các cấu kiện bê tông, bê tông cốt thép đúc sẵn, kết cấu đổ tại chỗ, kết cấu

đá xây... phải là loại như được thể hiện trên bản vẽ, thành phần vật liệu cũng như biện pháp thi công phải tuân thủ các quy định, hoặc theo sự hướng dẫn và chấp thuận của Tư vấn giám sát.

15.3. Thi công thân công tròn

Nhà thầu phải đào hố móng để lắp đặt các cấu kiện công tới độ sâu yêu cầu. Hình dạng và kích thước của hố móng phải tuân thủ các chỉ dẫn trên bản vẽ thi công.

Nhà thầu phải tiến hành đào hố móng có chiều rộng và độ dốc như được thể hiện trên bản vẽ thi công được duyệt. Nếu không có sự sai khác về địa chất thực tế, chỉ dẫn trên bản vẽ thi công hoặc hướng dẫn của Tư vấn giám sát, Nhà thầu có thể mở rộng thêm chiều rộng của rãnh nếu thấy thuận tiện cho thi công nhưng sẽ không được thanh toán phần khối lượng phát sinh đó.

Nếu phát hiện thấy điều kiện thi công thực tế có sai khác lớn so với bản vẽ thi công được duyệt, Nhà thầu phải thông báo và thống nhất với Tư vấn thiết kế, Tư vấn giám sát về biện pháp điều chỉnh cần thiết đảm bảo cho công tác thi công được an toàn và thuận lợi. Những điều chỉnh hoặc sửa đổi nếu có sẽ phải được cập nhật bằng biên bản, sơ họa và đưa vào bản vẽ hoàn công. Nếu Nhà thầu tự ý điều chỉnh hoặc sửa đổi bản vẽ, các khối lượng và chi phí phát sinh sẽ không được xác định và đưa vào thanh toán.

Đệm móng công phải được thi công, nghiệm thu trước khi tiến hành đổ bê tông hoặc lắp dựng các cấu kiện móng công. Lớp lót móng phải được đầm chặt nếu là vật liệu hạt, tạo phẳng và đúng cao độ thiết kế.

Toàn bộ các bước thi công như sản xuất và đổ bê tông, cốt thép, chế tạo ván khuôn phải theo đúng các yêu cầu quy định trong Chỉ dẫn kỹ thuật và Quy định thi công - nghiệm thu hiện hành.

Các cấu kiện bê tông đúc sẵn phải được kiểm tra nghiệm thu tại vị trí sản xuất trước khi vận chuyển, tập kết tới vị trí lắp đặt. Nhà thầu không được phép lắp dựng các cấu kiện đã bị loại bỏ và Tư vấn giám sát có quyền từ chối nghiệm thu các hạng mục hoặc một phần hạng mục được thi công không đúng trình tự cũng như yêu cầu kỹ thuật.

Vừa thi công vừa phải đảm bảo giao thông thì thi công công theo ½ một (thi công phía hạ lưu trước, phía thượng lưu sau).

Thi công công thoát nước ngang đường: ống công dùng ống đúc tại chỗ hoặc mua ở nơi khác vận chuyển đến.

- Công tác chuẩn bị gồm có: Định vị tim công sau đó di dời dấu cọc và mốc cao độ, dụng cụ đo đạc: máy quang học. Chuẩn bị vật liệu và thiết bị đúc ống công.

Thi công công lắp ghép:

Ống công, bản công đúc xong dùng cầu cầu lên ô tô vận chuyển đến vị trí xây dựng công.

Đào hố móng bằng máy, hoàn thiện hố móng, thi công móng công tròn, bằng nhân lực theo đúng thiết kế.

Lắp đặt ống công, bản công dùng cần cầu. Đổ bê tông tường đầu, tường cánh, sân công, gia cố thượng hạ lưu bằng thủ công.

- Thi công công thoát nước cần chú ý không làm ảnh hưởng đến công tác tiêu thoát nước, cũng như các dòng chảy hiện tại.

15.4. Cửa công và hạng mục gia cố

Trừ khi có quy định khác trên bản vẽ hoặc theo sự hướng dẫn của Tư vấn giám sát, Nhà thầu phải xây dựng tất cả tường đầu, tường cánh, sân công và các hạng mục gia cố bằng bê tông, bê tông cốt thép, đá học lát khan hoặc kết hợp vữa xây theo đúng bản vẽ thi công được duyệt.

Toàn bộ các bước thi công như sản xuất và đổ bê tông, cốt thép, chế tạo và lắp dựng ván khuôn, dỡ ván khuôn và hoàn thiện bề mặt bê tông phải theo đúng các yêu cầu quy định.

16. Thi công rãnh

Trước khi thi công, đáy rãnh phải được đầm chặt, tạo dốc theo đúng quy định và phải được Tư vấn giám sát nghiệm thu.

Nắp rãnh phải được chế tạo theo đúng các dung sai quy định. Khi lắp đặt không được tạo các khe hở lớn. Trong trường hợp cần thiết, khi lắp đặt phải kiểm tra, mài bỏ hoặc tạo phẳng để tránh hiện tượng cập kênh có thể làm vỡ nắp công khi có xung lực.

Toàn bộ các bước thi công như sản xuất và đổ bê tông, cốt thép, chế tạo ván khuôn và sản xuất các cấu kiện lắp ghép phải theo đúng các yêu cầu quy định trong Quy trình thi công - nghiệm thu hiện hành.

* Rãnh hình thang BTXM lắp ghép:

- + Định vị tim rãnh.
- + Tiến hành đào móng đến cao độ thiết kế (kết hợp máy thi công và thủ công).
- + Kiểm tra cao độ đáy móng.

- + Lắp đặt tấm thành bên đồng thời cùng lớp vữa lót vào vị trí theo thiết kế.
- + Láng lớp vữa lót đáy rãnh.
- + Đổ bê tông tại chỗ đáy rãnh.
- + Chiết mạch nối giữa các tấm thành bên.

*** Rãnh chữ nhật BTXM đổ trực tiếp:**

- + Định vị tim rãnh.
- + Tiến hành đào móng đến cao độ thiết kế (kết hợp máy thi công và thủ công).
- + Kiểm tra cao độ đáy móng, thi công lớp đệm theo bản vẽ.
- + Lắp đặt ván khuôn.
- + Tiến hành đổ bê tông đáy rãnh, rồi đến thành rãnh.
- + Tiến hành bảo dưỡng bê tông theo quy định.
- + Bê tông đạt cường độ thì tiến hành tháo ván khuôn.
- + Lắp đặt thanh chống.
- + Đắp móng và hoàn thiện.

*** Công rãnh dọc**

- + Định vị tim công.
- + Tiến hành đào móng đến cao độ thiết kế (kết hợp máy thi công và thủ công).
- + Kiểm tra cao độ đáy móng, thi công lớp đệm theo bản vẽ (nếu có).
- + Lắp đặt ván khuôn.
- + Tiến hành đổ bê tông đáy rãnh, rồi đến thành rãnh.
- + Tiến hành bảo dưỡng bê tông theo quy định.
- + Bê tông đạt cường độ thì tiến hành tháo ván khuôn.
- + Lắp đặt tấm bản nắp công đã đúc sẵn khi đạt cường độ.
- + Đắp móng và hoàn thiện.

17. Thi công hệ thống an toàn giao thông

17.1. Biển báo, hộ lan TLS

- + Biển báo, hộ lan TLS sản xuất tại xưởng đúng với yêu cầu kỹ thuật vận chuyển đến các vị trí công trình.
- + Xác định vị trí đào móng.
- + Tiến hành đào móng đến cao độ thiết kế.
- + Kiểm tra cao độ đáy móng, kích thước hố móng.

- + Lắp đặt biển báo, hộ lan TLS .
- + Tiến hành đắp móng.

17.2. Thi công Cọc tiêu làm mới

- + Cọc tiêu đúc tại bãi đúc đúng với yêu cầu kỹ thuật vận chuyển đến vị trí công trình.
- + Xác định vị trí đào móng.
- + Tiến hành đào móng đến cao độ thiết kế.
- + Kiểm tra cao độ đáy móng, kích thước hố móng.
- + Lắp đặt Cọc tiêu.
- + Tiến hành đắp móng.
- + Tiến hành sơn trắng, sơn đỏ và dán miếng phản quang.

18. Dọn dẹp và làm vệ sinh

Trong suốt thời gian thực hiện Hợp đồng, Nhà thầu phải định kỳ dọn dẹp vệ sinh các hệ thống thoát nước đã hoàn thiện hoặc đang thi công, làm sạch các vật liệu rơi vãi, rác, đất bùn lắng đọng do dòng chảy tự nhiên và các hoạt động thi công gây ra. Nhà thầu chỉ được phép dỡ bỏ các công trình phụ tạm và đưa các hạng mục thi công vào sử dụng sau khi chúng đã được Tư vấn giám sát kiểm tra, nghiệm thu và chấp thuận. Sự chấp thuận này cũng sẽ không làm giảm trách nhiệm của của Nhà thầu trong công tác bảo vệ, sửa chữa các hư hại và hoàn thiện trước khi bàn giao.

19. Các vấn đề khác

- Các hạng mục thi công khác (chưa nêu trong phần chỉ dẫn kỹ thuật này) tuân thủ theo hồ sơ thiết kế duyệt và các Quy trình, quy phạm thi công nghiệm thu hiện hành.
- Phần đất thừa đào bỏ yêu cầu vận chuyển đổ đi tại khu vực bãi thải (đã có biên bản thống nhất vị trí bãi thải), trong quá trình thi công chủ đầu tư, tư vấn giám sát và đơn vị thi công căn cứ khối lượng thực tế thanh toán.
- Trong quá trình thi công, cần hạn chế mức tối thiểu ảnh hưởng đến cảnh quan môi trường, đặc biệt là khu vực khu dân cư và rừng phòng hộ.
- Trong quá trình thi công có gì vướng mắc hoặc sai khác thực tế cần báo ngay cho Chủ đầu tư và Tư vấn thiết kế biết để kịp thời xử lý.

VIII. AN TOÀN LAO ĐỘNG VÀ VỆ SINH MÔI TRƯỜNG

Đồng thời với việc tăng cường quản lý chất lượng, tuân thủ và duy trì nghiêm ngặt các quy định kỹ thuật theo hồ sơ mời thầu cũng như các quy trình, quy phạm thi công hiện hành nhằm đảm bảo chất lượng, tiến độ công trình. Nhà thầu sẽ thực sự coi trọng đến công tác đảm bảo an toàn giao thông, an toàn lao động, giữ gìn và bảo vệ cảnh quan môi trường.

8.1. BIỆN PHÁP ĐẢM BẢO AN TOÀN GIAO THÔNG:

Trong suốt quá trình thi công. Nhà thầu tuân thủ chặt chẽ các quy định sau để đảm bảo giao thông trên tuyến đường hiện tại và đảm bảo an toàn lao động.

Nhà thầu áp dụng các biện pháp thi công hợp lý nhất để luôn đảm bảo giao thông liên tục trên tuyến như:

Ngoài ra Nhà thầu sẽ áp dụng tốt các giải pháp cụ thể sau đây:

- Tại các vị trí thi công ở 2 đầu cử người hướng dẫn, điều khiển mọi hoạt động trên công trường 24/24h để giảm tối đa việc cản trở và bất tiện cho tất cả các phương tiện tham gia giao thông.

- Giữ gìn và bảo vệ các tín hiệu giao thông đang hiện hành trên đoạn tuyến trong suốt quá trình thi công.

- Bố trí lắp đặt hệ thống biển báo hiệu, chỉ dẫn trên công trường cũng như các thiết bị kiểm soát giao thông khác khi cần thiết, phù hợp với luật lệ hiện hành. Đặc biệt chú trọng tới việc bố trí đủ tầm nhìn và các đèn thấp sáng cho khu vực và vào ban đêm. Nhà thầu đều bố trí biển báo hiệu nhằm hạn chế tới mức thấp nhất các tai nạn có thể xảy ra.

- Tổ chức lực lượng hướng dẫn giao thông lực lượng này được trang bị đủ dụng cụ như: quần áo phản quang, mũ bảo hiểm, bộ đàm, đèn pin, băng đeo tay, cờ chỉ huy... và được tập huấn về chức năng, nhiệm vụ, xử lý các tình huống xảy ra.

Nhà thầu sẽ duy trì việc hoạt động của bộ phận này tại mọi thời điểm, đặc biệt là trong điều kiện thời tiết xấu.

- Nhà thầu sẽ tổ chức thi công các hạng mục công trình một cách hợp lý theo phương án.

+ Thi công xen kẽ trên từng nửa chiều rộng mặt đường phù hợp với lớp móng.

+ Các hạng mục được triển khai với chiều dài hợp lý, tương ứng với khả năng hoàn thành từng phân đoạn trước khi bắt đầu làm phân đoạn tiếp theo.

+ Bố trí rào chắn phân luồng giao thông và Nhà thầu sẽ cố gắng giảm tối đa những vị trí thay đổi đột ngột về cao độ của đường nhất là các vị trí đã thi công và chưa thi công.

- Những điểm mấp mô này gây cản trở giao thông trong những khoảng thời gian không làm việc sẽ được xử lý phòng tránh bằng hệ thống rào chắn phân luồng; đèn báo hiệu cùng với biển báo hiệu trong suốt thời gian thi công cho từng đoạn.

- Tại các vị trí công trình cắt ngang đường nhánh, đường rẽ nhà thầu sẽ tổ chức tập trung thi công dứt điểm với thời gian ngắn nhất, vào thời điểm thích hợp kể cả thời gian thi công ban đêm.

- Việc tập kết vật liệu sử dụng cho thi công cũng như vị trí điểm đỗ của thiết bị thi công sẽ được bố trí hợp lý không ảnh hưởng đến tình hình giao thông trên tuyến. Luôn đảm bảo cho công trường sạch sẽ, thu dọn vật liệu rơi vãi để tránh hiện tượng gây trơn lầy khi mưa.

- Tạo điều kiện thuận lợi, an toàn cho các phương tiện tham gia giao thông mỗi khi đi qua khu vực đường đang thi công.

- Thường xuyên nhắc nhở lái xe, lái máy chấp hành luật lệ giao thông đường bộ kể cả trên phạm vi công trường cũng như ngoài công trường khi vận chuyển, tập kết vật liệu từ các vị trí mỏ.

8.2. AN TOÀN XÂY DỰNG:

Do tính chất đặc trưng công trình nên trong quá trình thi công trên công trường dù sử dụng công cụ thô sơ hay thiết bị thi công cơ giới hiện đại, dù thi công các hạng mục có công nghệ đơn giản hay phức tạp đều có những yếu tố nguy hiểm. Do đó thiết bị bộ phận làm công tác an toàn để theo dõi và chỉ đạo đối với mọi hoạt động trên công trường.

1. Đảm bảo các điều kiện vệ sinh lao động

Áp dụng các biện pháp cần thiết để cải thiện các điều kiện về khí hậu tiện nghi ở nơi làm việc cũng như nơi nghỉ cho công nhân:

- Bảo đảm sự trao đổi không khí bằng thông gió tự nhiên cho khu vực nhà ở, lán trại trên công trường bằng cách chọn hướng để xây dựng hợp lý (cố gắng theo hướng Bắc Nam) bố trí đủ diện tích cửa sổ, cửa ra vào tạo điều kiện thông thoáng tốt.

- Cải tiến kỹ thuật cơ giới hoá các thao tác nặng nhọc để giảm nhẹ sức lao động cho người lao động.

- Trang thiết bị đủ các dụng cụ phòng hộ cá nhân: quần áo bảo hộ, găng tay, kính bảo vệ mắt....

- Sử dụng các biện pháp chống bụi trên đường như: Lợi dụng hướng gió, cơ giới hoá việc bóc dỡ vật liệu rời, phun nước tưới ẩm vật liệu trong quá trình thi công phát sinh nhiều bụi, trang bị khẩu trang...

- Có giải pháp phòng chống nhiễm bẩn trong thi công: Chọn các vị trí nấu nhựa sao cho tránh được khói tạt vào công nhân đang lao động trên công trường, công nhân nấu và tưới nhựa được trang bị khẩu trang, găng tay, ủng theo quy định. Cấp phát nhiên liệu cho xe máy thi công bằng các dụng cụ bơm hút tuyệt đối không sử dụng ống để hút bằng miệng...

- Giảm hết mức tối thiểu của tiếng ồn và rung động bằng các dụng cụ phòng hộ cá nhân: dùng bông băng đặt vào lỗ tai hoặc bao ốp tai, sử dụng giày có đế bằng cao su, găng tay có lớp lót ở trong lòng bàn tay bằng cao su xốp để hạn chế ảnh hưởng của sự rung động khi sử dụng các thiết bị rung.

- Khi tổ chức thi công ban đêm sẽ bố trí đảm bảo hệ thống chiếu sáng bằng đèn pha hoặc bằng đèn dây tóc có công suất 300 – 500 W với chiều cao treo đèn hợp lý. Các thiết bị thi công đêm phải có hệ thống chiếu sáng đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

2. Biện pháp bảo đảm an toàn trong thi công xây lắp:

- Lái xe, lái máy và người lao động được huấn luyện nhắc nhở về nội dung công tác an toàn trước khi thi công, đặc biệt trong điều kiện thi công hỗn hợp giữa xe máy và nhân lực

- Bố trí hợp lý máy móc thiết bị đảm bảo sử dụng vận hành máy an toàn, thường xuyên theo dõi tình hình hoạt động, sửa chữa kịp thời những hư hỏng, có kế hoạch tu sửa và bảo dưỡng theo định kỳ.

- Tổ chức đường vận chuyển đi lại trong nội bộ công trường hợp lý, tránh giao cắt nhiều trên đường vận chuyển để hạn chế tai nạn xảy ra. Tuyệt đối không dừng xe tự do để chở công nhân.

2.1. Trong thi công công tác đất:

- Khi đào hố móng sẽ tạo mái dốc, không đào thẳng đứng để tránh sạt lở do độ rung động do xe máy qua lại gây ra. Chiều dài hố đào không quá dài và có phương án thoát nước tốt.

- Đất đào từ hố đào và vật liệu tập kết để thi công và bố trí đủ cự li an toàn cách mép hố đào tối thiểu 0,8 m, dùng rào cứng để chắn trên miệng hố đào và có đèn báo hiệu nguy hiểm ban đêm.

- Các thiết bị nâng để vận chuyển đất, đầm đất... không được phép dừng hay vận chuyển trong cự ly nhỏ 1,5 m tính từ mép hố đào

- An toàn viên và cán bộ chỉ huy thi công thường xuyên kiểm tra phát hiện vết nứt trên mép hố đào để kịp thời xử lý.

2.2. Trong thi công lắp đặt và sử dụng hệ thống điện công trường:

Nhà thầu bố trí lưới điện ở công trường đảm bảo lưới động lực và chiếu sáng làm việc riêng rẽ, có khả năng cắt điện toàn bộ phụ tải điện trong phạm vi

từng hạng mục, các công việc nối, tháo dỡ dây dẫn, sửa chữa, hiệu chỉnh thử nghiệm thiết bị điện được thực hiện bởi cán bộ kỹ thuật chuyên ngành và công nhân bậc 4 trở lên, công nhân thi công được trang bị đầy đủ các điều kiện đảm bảo an toàn điện, các thiết bị điện khi đấu nối vào lưới điện được kiểm tra thỏa mãn các yêu cầu về kỹ thuật an toàn điện. Trong quá trình thi công cán bộ kỹ thuật giám sát đảm bảo thi công đúng trình tự kỹ thuật đảm bảo an toàn lưới điện, con người, máy móc thiết bị.

2.3. Yêu cầu an toàn vận hành máy nén khí

Công trường sử dụng máy nén khí phải tuân theo “Quy phạm kỹ thuật an toàn bình chịu áp lực QPVN 2 – 1975”

Máy nén khí cố định phải đặt trên bệ chắc chắn, máy nén khí di động phải đặt trên nền bằng phẳng và kê chèn chắc chắn. Không để máy nén khí gần các chỗ dễ nổ, dễ cháy.

Người điều khiển máy phải thường xuyên theo dõi nhiệt độ, áp suất, tiếng kêu của máy. Phải cho máy ngừng hoạt động khi:

áp suất khi tăng quá áp suất cho phép

Van an toàn hỏng

2.5. Ngoài nội dung đã nêu trên, nhà thầu sẽ:

- Bố trí nhân viên y tế có đủ phương tiện sơ cứu ban đầu, đăng ký trước với cơ quan sở y tế gần nhất để kịp thời cầu cứu khi có tai nạn xảy ra.

- Tổ chức lực lượng cứu trợ khi xảy ra mất an toàn.

- Không sử dụng người lao động vị thành niên hoặc người không chuyên môn vào các công việc nguy hiểm.

- Chỉ huy công trường trực tiếp duyệt thiết kế về công tác an toàn cho từng hạng mục xây lắp trước khi triển khai thi công.

Mua bảo hiểm cho vật tư, thiết bị, nhà xưởng phục vụ thi công, bảo hiểm tai nạn con người, bảo hiểm trách nhiệm đối với người thứ ba theo quy định điều lệ quản lý đầu tư xây dựng và quy tắc bảo hiểm do bộ tài chính ban hành. Đồng thời cùng chủ công trình mua bảo hiểm công trình theo quy định hiện hành.

2.6. An toàn cháy nổ:

- Nhà thầu sẽ thực hiện triệt để các quy định an toàn về phòng cháy chữa cháy trong các hoạt động trên công trường, hạn chế tới mức tối đa các nguyên nhân gây ra cháy nổ.

- Tuyên truyền giáo dục lực lượng tham gia thi công trên công trường chấp hành nghiêm chỉnh pháp lệnh phòng cháy chữa cháy của nhà nước, điều lệ nội quy an toàn phòng cháy chữa cháy.

- Áp dụng đúng đắn các tiêu chuẩn kỹ thuật, quy phạm phòng cháy trong các lĩnh vực: sinh hoạt vận hành thiết bị, sử dụng bảo quản nhà cửa kho tàng đặc biệt khu vực chứa nhiều nhiên liệu dễ cháy nổ (xăng dầu, vật liệu nhựa, vật liệu nổ...)

Chuẩn bị chu đáo phương án phòng và chữa cháy có hiệu quả.

+ Bảo đảm hệ thống thông tin liên lạc báo động nhanh và kịp thời khi có hoả hoạn.

+ Tổ chức và huấn luyện lực lượng phòng cháy và chữa cháy thành thạo nghiệp vụ và luôn sẵn sàng ứng phó kịp thời.

+ Trang bị đầy đủ phương tiện và dụng cụ chữa cháy (cát khô, bao tải ướt, bình bọt, các nguồn nước...)

+ Bảo đảm hệ thống đường đủ rộng để xe chữa cháy ra vào thuận tiện.

3. Đảm bảo an toàn cho công trình:

- Nhà thầu có trách nhiệm và phương án giữ gìn bảo quản tất cả các công trình công cộng trong phạm vi công trường, trong quá trình thi công, hết sức lưu ý đến công tác điều tra khảo sát các công trình ngầm trong khu vực có biện pháp sử dụng thiết bị thi công hợp lý, tránh gây tổn thất cho các công trình đó. Liên hệ chặt chẽ với chủ đầu tư và các cơ quan chủ quản để thống nhất phương án bảo vệ.

Đối với các hạng mục cũng như toàn bộ công trình do nhà thầu thi công sẽ được đảm bảo an toàn tuyệt đối về sự ổn định của kết cấu bằng các biện pháp tôn trọng công tác quản lý chất lượng trong thi công cũng như việc bảo dưỡng, điều hành giao thông hợp lý trên bề mặt mới thi công của từng lớp kết cấu áo đường (lớp móng, và lớp mặt đường...)

IX. PHƯƠNG ÁN GPMB VÀ BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

1. Công tác giải phóng mặt bằng

- Ranh giới quỹ đất trên đường hiện tại và hành lang đường bộ có một vị trí chiếm đất nương của dân trong phạm vi tuyến đi qua.

- Công tác GPMB thường là công tác gây trở ngại nhiều nhất cho thi công, do vậy cần ưu tiên giải quyết dứt điểm công tác GPMB trước khi triển khai thi công. Biện pháp hữu hiệu nhất là thành lập Ban GPMB ở địa phương gồm Ban quản lý dự án và các bộ phận quản lý của địa phương và do địa phương phụ trách. Bố trí kinh phí hợp lý cho sự hoạt động của Ban này.

2. Biện pháp bảo vệ môi trường

Không chế ô nhiễm bụi, để hạn chế mức độ bụi tại công trường phải dùng xe phun nước thường xuyên vào đất, mặt đường, vật liệu, đặc biệt trong thời kỳ thời tiết nắng, khô. Định kỳ tưới nước lên các đoạn đường tạm hoặc vừa thi

công xong từng phần. Không sử dụng xe, máy móc đã quá cũ để vận chuyển nguyên vật liệu và thi công công trình. 2 bên đường tạo hàng rào cản bụi và khí thải.

a. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm nước.

Quá trình thi công và hoạt động của tuyến đường sẽ ảnh hưởng đến nguồn nước, cụ thể là nước mặt, nước ngầm của từng vùng. Để giảm khả năng chảy dầu mỡ từ các thiết bị thi công xuống dòng nước, đề nghị Ban quản lý dự án phải có người kiểm soát công trường nhằm duy trì tiêu chuẩn an toàn môi trường và có kế hoạch đối phó chảy dầu do các bên thi công thải ra. Khi thi công không được đổ đất xuống suối mà phải đổ đúng nơi quy định.

b. Giảm thiểu do xói mòn mất đất, tưới tiêu, thoát nước.

Việc đào đất nền đường là hoạt động chủ yếu của dự án, khả năng xói mòn sau khi dự án hoàn thành là rất quan trọng. Các biện pháp kỹ thuật giảm nhẹ xói mòn tập trung vào giảm thiểu lượng đất bị mất. Biện pháp giảm nhẹ quan trọng nhất là phủ thảm cỏ xanh lên trên đất trọc càng nhanh càng tốt.

c. Biện pháp giảm thiểu ảnh hưởng bất lợi đến hệ sinh thái.

Cần chú ý tới việc giảm thiểu bất lợi của hệ sinh thái trong đoạn ven đường. Vị trí đùn nấu nhựa đường, kho tàng và máy móc không được đặt ở nơi gần khu dân cư.

d. Chương trình quan trắc môi trường.

Việc tiến hành chương trình quan trắc môi trường là một trong các biện pháp giúp cho quản lý môi trường trong quá trình xây dựng và hoạt động của dự án.

Quan trắc hiện tượng ngập lụt, lũ quét trong vùng dự án.

Hiện tượng ngập lụt được quan trắc mỗi năm một lần vào mùa mưa.

Quan trắc các yếu tố môi trường không khí, tiếng ồn rung động trong quá trình thi công và khai thác đường.

X. KHỐI LƯỢNG CƠ BẢN-DỰ TOÁN XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH

1 - Khối lượng chủ yếu: Chi tiết xem bảng tổng hợp khối lượng.

2- Dự toán xây dựng công trình:

2.1. Các căn cứ để xác định dự toán xây dựng công trình:

Căn cứ Thông tư 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng; Thông tư số 14/2023/TT-BXD ngày 29/12/2023 sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

Căn cứ Quyết định số 3553/QĐ-UBND ngày 24/02/2026 của Chủ tịch UBND tỉnh Sơn La về việc phê duyệt dự án Khắc phục hậu quả thiên tai đường giao thông Huổi Một - Nặm Mần, xã Huổi Một, tỉnh Sơn La.

Căn cứ Hợp đồng số 36/2026/HĐTV ngày 20/3/2026 giữa Ban quản lý dự án đầu tư xây dựng các công trình Nông nghiệp và Phát triển nông thôn và Công ty cổ phần tư vấn đầu tư giao thông Sơn La về việc thực hiện gói thầu số 01: Tư vấn khảo sát, thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở dự án Khắc phục hậu quả thiên tai đường giao thông Huổi Một - Nặm Mần, xã Huổi Một, tỉnh Sơn La;

2.2. Căn cứ để lập dự toán xây dựng công trình:

Dự toán xây dựng công trình được lập dựa trên các căn cứ sau:

- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Thông tư 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng.
- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ xây dựng ban hành định mức xây dựng. Thông tư số 09/2024/BXD ngày 30/8/2024 của Bộ trưởng Bộ xây dựng sửa đổi bổ sung thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ trưởng Bộ xây dựng; Thông tư số 08/2025/TT-BXD ngày 30/5/2025 của Bộ Xây dựng về việc sửa đổi, bổ sung một số định mức xây dựng ban hành Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng; Thông tư Số 60/2025/TT-BXD ngày 30/12/2025 Sửa đổi, bổ sung một số nội dung các Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng; Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng ban hành định mức xây dựng; Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình và Thông tư số 14/2021/TT-BXD ngày 08 tháng 9 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng hướng dẫn xác định chi phí bảo trì công trình xây dựng; số 41/2024/TT-BGTVT ngày 15/11/2024 quy định về quản lý, vận hành, khai thác và bảo trì kết cấu hạ tầng đường bộ;
- Thông tư 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ xây dựng hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình.

- Thông tư số 14/2023/TT-BXD ngày 29/12/2023 sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng

- Thông tư số 27/2023/TT-BTC ngày 12/5/2023 của Bộ Tài chính về việc quy định mức thu, chế độ thu, nộp, quản lý và sử dụng phí thẩm định thiết kế kỹ thuật, phí thẩm định dự toán xây dựng.

- Thông tư số 28/2023/TT-BTC ngày 12/5/2023 của Bộ Tài chính Quy định mức thu, chế độ thu, nộp, quản lý và sử dụng phí thẩm định dự án đầu tư xây dựng.

- Các Quyết định của UBND tỉnh Sơn La: số 2524/QĐ-UBND ngày 26/11/2024 về việc công bố đơn giá nhân công xây dựng trên địa bàn tỉnh Sơn La; số 2724/QĐ-UBND ngày 20/12/2024 công bố giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng trên địa bàn tỉnh Sơn La;

- Công bố giá vật liệu xây dựng số 1654/CBGVLXD-SXD ngày 06/4/2026 của Sở Xây dựng Sơn La; số 775/CBGVL-SXD ngày 12/02/2026 của Sở Xây dựng tỉnh Sơn La ;

- Thuế giá trị gia tăng theo thông tư số 219/2013/HD-LN ngày 31/12/2013; thông tư số 26/2015/TT-BTC ngày 27/02/2015 của Bộ Tài chính về việc hướng dẫn thuế giá trị gia tăng và quản lý thuế tại Nghị định số 12/2015/NĐ-CP ngày 12/02/2015 của Chính Phủ quy định chi tiết thi hành luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật về thuế; sửa đổi bổ sung một số điều của Thông tư số 39/2014/TT-BTC ngày 31/3/2014 của Bộ Tài Chính về hóa đơn và hàng hóa cung ứng dịch vụ;

- Phân loại đường theo công văn số 5787/TCĐBVN-QLBTĐB ngày 22/9/2022 của Tổng cục đường bộ Việt Nam; và QĐ số 2663/QĐ-UBND ngày 01/11/2021 của UBND tỉnh Sơn La.

2.3. Phương pháp lập dự toán xây dựng công trình:

Dự toán xây dựng công trình được tính theo công thức sau:

$$\text{Dự toán}_{Pa.i} = G_{XLi} + G_{QLDAi} + G_{TVi} + G_{Ki} + G_{DPI} = (\text{VNđ})$$

Trong đó:

- Dự toán_{Pa.i} : Là dự toán của công trình & quy mô đã trình bày.
- G_{XLi} : Giá trị xây lắp của công trình, được xác định: $G_{XLi} = K_{Li} * G_{ci}$; trong đó :
 - K_{Li} : Khối lượng các hạng mục của công trình (Kè rọ thép, tường chắn, mặt đường, và các công trình phụ trợ ...)

Gci : Giá dự toán chi tiết bao gồm chi phí trực tiếp, chi phí gián tiếp, chi phí chung, thu nhập chịu thuế tính trước; thuế VAT. Giá dự toán được tính trên cơ sở bản vẽ thiết kế cơ sở. Bao gồm: Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ xây dựng ban hành định mức xây dựng. Thông tư số 09/2024/BXD ngày 30/8/2024 của Bộ trưởng Bộ xây dựng sửa đổi bổ sung thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ trưởng Bộ xây dựng. Thông tư số 08/2025/TT-BXD ngày 30/5/2025 của Bộ Xây dựng về việc sửa đổi, bổ sung một số định mức xây dựng ban hành Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng. Thông tư Số 60/2025/TT-BXD ngày 30/12/2025 Sửa đổi, bổ sung một số nội dung các Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng; Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng ban hành định mức xây dựng; Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình và Thông tư số 14/2021/TT-BXD ngày 08 tháng 9 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng hướng dẫn xác định chi phí bảo trì công trình xây dựng; số 41/2024/TT-BGTVT ngày 15/11/2024 quy định về quản lý, vận hành, khai thác và bảo trì kết cấu hạ tầng đường bộ. Giá nhân công theo quyết định số 2524/QĐ-UBND ngày 26/11/2024 của UBND tỉnh Sơn La; Giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng theo quyết định số 2724/QĐ-UBND ngày 20/12/2024 của UBND tỉnh Sơn La;

- G_{QLDAi} : Chi phí quản lý dự án cho toàn bộ dự án.
- G_{TVi} : Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng: Bao gồm chi phí lập dự án, TKBVTC-KT, khảo sát, thiết kế, giám sát, thẩm tra...
- G_{Ki} : Chi phí khác: Bao gồm chi phí thẩm định, kiểm toán....cho các giai đoạn chuẩn bị, thực hiện & kết thúc đầu tư.
- G_{DPI} : Chi phí tạm tính trên các chi phí.

2.4. Giá trị dự toán xây dựng công trình: Có dự toán chi tiết kèm theo

XI. NHỮNG THAY ĐỔI SO VỚI THIẾT KẾ CƠ SỞ

Dự án Khắc phục hậu quả thiên tai đường giao thông Huồi Một - Nậm Mần, xã Huồi Một, tỉnh Sơn La – Bước thiết kế bản vẽ thi công do Công ty cổ phần tư vấn đầu tư giao thông Sơn La lập cơ bản tuân thủ theo quyết định phê duyệt số 553/QĐ-UBND ngày 24/02/2025 của Chủ tịch UBND tỉnh Sơn La và hồ sơ Báo cáo nghiên cứu khả thi, có một số nội dung cập nhật để nâng cao khả năng khai thác của tuyến đường (có bảng tổng hợp kèm theo).