

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

SỞ XÂY DỰNG TỈNH ĐIỆN BIÊN

**THẨM ĐỊNH**

Theo Văn bản số 437./SXD-KHTC.

Ngày 26 tháng 01 năm 2026.

Ký tên: Phạm Văn Sỹ



# HỒ SƠ

## LẬP BÁO CÁO KTKT - THIẾT KẾ BVTC

CÔNG TRÌNH: SỬA CHỮA HƯ HỎNG NỀN, MẶT ĐƯỜNG, CÔNG TRÌNH THOÁT NƯỚC VÀ HỆ THỐNG AN TOÀN GIAO THÔNG CÁC ĐOẠN KM23+00-KM26+250; KM29+330-KM37+100; KM39+530-KM40+600, QUỐC LỘ 4H, TỈNH ĐIỆN BIÊN

ĐỊA ĐIỂM: XÃ NA SANG - SI PA PHÌN, TỈNH ĐIỆN BIÊN

Chủ đầu tư: Sở Xây dựng tỉnh Điện Biên

Đơn vị lập dự án: Công ty cổ phần VNG Điện Biên

## TẬP I: THUYẾT MINH BÁO CÁO KTKT - THIẾT KẾ BVTC

(Hoàn thiện theo QĐ 280/QĐ-UBND ngày 09/02/2026 của UBND tỉnh Điện Biên)

CÔNG TY CP ĐTXD STC TỈNH ĐIỆN BIÊN

**THẨM TRA**

Theo Văn bản số 05./TTr. ....

Ngày 22 tháng 01 năm 2026.

Chủ trì bộ môn Ký tên:

Công ty cổ phần VNG Điện Biên

Địa chỉ: Phường Điện Biên Phủ, tỉnh Điện Biên; ĐT: 0911.028.885

Điện Biên, tháng năm 2026

## MỤC LỤC

I. CÁC CĂN CỨ LẬP BÁO CÁO KTKT	2
II. THÔNG TIN CHUNG	4
III. HIỆN TRẠNG HẠ TẦNG KỸ THUẬT VÀ DÂN CƯ	5
1. Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật	5
2. Hiện trạng dân số - xã hội	5
IV. SỰ CẦN THIẾT VÀ MỤC TIÊU ĐẦU TƯ	6
1. Sự cần thiết đầu tư xây dựng	6
2. Mục tiêu của dự án	6
V. QUY MÔ CÔNG TRÌNH	7
VI. HỆ THỐNG QUY CHUẨN, TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG	9
1. Các quy trình, quy phạm và tiêu chuẩn áp dụng và tham khảo	9
2. Nguồn tài liệu sử dụng.	10
VII. ĐẶC ĐIỂM TỰ NHIÊN VÀ TỔNG MẶT BẰNG XÂY DỰNG	10
1. Đặc điểm định hình, địa mạo	10
2. Đặc điểm địa chất	10
3. Điều kiện khí tượng thuỷ văn trong vùng	10
4. Thủy văn	13
VIII. NGUYÊN VẬT LIỆU XÂY DỰNG VÀ ĐẤT ĐÁ ĐỒ THẢI	13
1. Nguyên vật liệu xây dựng	13
2. Đất đá đồ thải:	13
IX. DỰ TOÁN CÔNG TRÌNH	14
X. MỘT SỐ GIẢI PHÁP THI CÔNG CHỦ ĐẠO	15
1. Yêu cầu đối với vật liệu xây dựng	15
2. Giải pháp thi công các hạng mục công trình chính	25
XI. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG	37
1. Phân tích, đánh giá tác động môi trường:	37
2. Các biện pháp bảo vệ môi trường và phòng chống cháy nổ	39
XII. AN TOÀN VỆ SINH LAO ĐỘNG, PHÒNG CHỐNG CHÁY NỔ.	41
1. An toàn giao thông cho người và phương tiện qua lại công trường	41
2. An toàn cho cán bộ công nhân và thiết bị thi công	41
3. An toàn về tài sản và tính mạng:	41
XIII. KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ	42

Điện Biên, tháng 01 năm 2026

## THUYẾT MINH BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT

**Công trình: Sửa chữa hư hỏng nền, mặt đường, công trình thoát nước và hệ thống an toàn giao thông các đoạn: Km23+00-Km26+250; Km29+330-Km37+100; Km39+530-Km40+600, Quốc lộ 4H, tỉnh Điện Biên**  
**Địa điểm: xã Na Sang – xã Si Pa Phìn, tỉnh Điện Biên.**

### I. CÁC CĂN CỨ LẬP BÁO CÁO KTKT

Căn cứ Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014; Căn cứ Luật Xây dựng sửa đổi số 60/2020/QH14 ngày 17/6/2020;

Căn cứ Luật thuế GTGT số 48/2024/QH15 ngày 26/11/2024;

Căn cứ Luật Đấu thầu số 22/2023/QH15 ngày 26/11/2013 của Quốc hội khóa 13 được áp dụng từ ngày 01/01/2024; số 57/2024/QH15 ngày 29/11/2024 của Quốc hội 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, có hiệu lực kể từ ngày 15/01/2025; số 90/2025/QH15 ngày 25/6/2025 sửa đổi Luật Đấu thầu; Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư; Luật Hải quan; Luật Thuế giá trị gia tăng; Luật Thuế xuất khẩu, thuế nhập khẩu; Luật Đầu tư; Luật Đầu tư công; Luật Quản lý, sử dụng tài sản công, có hiệu lực từ ngày 01/7/2025;

Căn cứ Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 01/01/2022 của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam;

Căn cứ Nghị định số 174/2025/NĐ-CP ngày 30/6/2025 của Chính phủ ban hành Nghị định quy định chính sách giảm thuế giá trị gia tăng theo Nghị quyết số 204/2025/QH15 ngày 17 tháng 6 năm 2025 của Quốc hội;

Căn cứ Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về Quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;

Căn cứ Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 9/02/2021 của Chính phủ Về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

Căn cứ Nghị định 35/2023/NĐ-CP (ban hành 20/06/2023): Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 06/2021/NĐ-CP và các Nghị định khác thuộc lĩnh vực xây dựng;

Căn cứ Nghị định 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về QLHĐXD; số 44/2024/NĐ-CP ngày 24/4/2024, quy định việc quản lý, sử dụng và khai thác tài sản kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ; số 165/2024/NĐ-CP ngày 26/12/2024.

quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đường bộ và Điều 77 Luật Trật tự, an toàn giao thông đường bộ;

Căn cứ Nghị định 214/2025/NĐ-CP ngày 4/8/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Đấu thầu về lựa chọn nhà thầu;

Căn cứ Thông tư số 06/2021/TT-BXD ngày 30/6/2021 của Bộ Xây dựng quy định về phân cấp công trình xây dựng và hướng dẫn áp dụng trong quản lý hoạt động đầu tư xây dựng;

Căn cứ Thông tư số 10/2021/TT-BXD ngày 25/8/2021 của Bộ xây dựng về hướng dẫn một số điều và biện pháp thi hành Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ; số 11/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng về việc hướng dẫn xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng; số 12/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng về việc ban hành định mức xây dựng; số 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng về việc hướng dẫn xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình; số 09/2024/TT-BXD ngày 30/8/2024 Sửa đổi bổ sung một số định mức ban hành tại thông tư số 12/2021/TT-BXD; số 08/2025/TT-BXD của Bộ Xây dựng: Sửa đổi, bổ sung một số định mức xây dựng ban hành tại Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng;

Căn cứ Thông tư số 41/2024/TT-BGTVT ngày 15/11/2024 của Bộ Giao thông vận tải, quy định về quản lý, vận hành, khai thác và bảo trì kết cấu hạ tầng đường bộ;

Căn cứ Quyết định số 1279/QĐ-BCT của Bộ Công thương: Quy định về giá bán điện;

Căn cứ Quyết định số 598/QĐ-SXD ngày 31/12/2025 của Sở Xây dựng V/v công bố đơn giá nhân công xây dựng trên địa bàn tỉnh Điện Biên;

Căn cứ Công văn số 5544/UBND-TH ngày 13/10/2025 của UBND tỉnh, về việc chấp thuận nhu cầu bảo trì kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ và danh mục công trình chuẩn bị đầu tư thuộc kế hoạch bảo trì đường bộ các tuyến quốc lộ, đường tỉnh năm 2026;

Căn cứ Quyết định số 3024/QĐ-UBND ngày 31/12/2025 của UBND tỉnh, về việc phê duyệt kế hoạch bảo trì công trình đường bộ hệ thống Quốc lộ do Sở Xây dựng quản lý năm 2026;

Căn cứ Quyết định số 450/QĐ-SXD ngày 17/11/2025 của Sở Xây dựng, về việc phê duyệt nhiệm vụ, dự toán chi phí và kế hoạch lựa chọn nhà thầu khảo sát, lập báo cáo kinh tế kỹ thuật, thẩm tra báo cáo kinh tế kỹ thuật công trình: Sửa chữa hư hỏng nền, mặt đường, công trình thoát nước và hệ thống an toàn giao thông các đoạn: Km23+00-Km26+250; Km29+330- Km37+100; Km39+530-Km40+600, Quốc lộ 4H, tỉnh Điện Biên;

Quyết định số 575/QĐ-SXD ngày 26/12/2025 của Sở Xây dựng, về việc phê duyệt kết quả chỉ định thầu gói thầu Tư vấn thẩm tra báo cáo kinh tế kỹ thuật, công trình Sửa chữa hư hỏng nền, mặt đường, công trình thoát nước và hệ thống an toàn giao thông các đoạn: Km23+00-Km26+250; Km29+330- Km37+100; Km39+530-Km40+600, Quốc lộ 4H, tỉnh Điện Biên;

Quyết định số 13/QĐ-SXD ngày 07/01/2026 của Sở Xây dựng, về việc phê duyệt kết quả lựa chọn nhà thầu gói thầu Tư vấn khảo sát, lập Báo cáo kinh tế kỹ thuật công trình: Sửa chữa hư hỏng nền, mặt đường, công trình thoát nước và hệ thống an toàn giao thông các đoạn: Km23+00-Km26+250; Km29+330- Km37+100; Km39+530-Km40+600, Quốc lộ 4H, tỉnh Điện Biên;

Hợp đồng số HD2600003879\_2601082007 ngày 09/01/2026, giữa Sở Xây dựng và Công ty cổ phần VNG Điện Biên về việc thực hiện gói thầu Tư vấn khảo sát, lập Báo cáo kinh tế kỹ thuật;

Các tài liệu khác có liên quan.

## II. THÔNG TIN CHUNG

+ **Tên công trình:** Sửa chữa hư hỏng nền, mặt đường, công trình thoát nước và hệ thống an toàn giao thông các đoạn: Km23+00-Km26+250; Km29+330-Km37+100; Km39+530-Km40+600, Quốc lộ 4H, tỉnh Điện Biên.

+ **Địa điểm xây dựng:** xã Na Sang – Si Pa Phìn, tỉnh Điện Biên.

+ **Chủ đầu tư:** Sở Xây dựng tỉnh Điện Biên.

+ **Nguồn vốn:** Ngân sách Nhà nước (nguồn kinh phí sự nghiệp chi hoạt động kinh tế đường bộ).

+ Đơn vị thực hiện: Công ty cổ phần VNG Điện Biên

- Chủ nhiệm thiết kế: Lê Đức Tấn

- Chủ trì thiết kế: Nguyễn Văn Thỏa

- Chủ nhiệm khảo sát: Lò Văn Thoại

- Chủ trì dự toán: Nguyễn Văn Dân

### **III. HIỆN TRẠNG HẠ TẦNG KỸ THUẬT VÀ DÂN CƯ**

#### **1. Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật**

Quốc lộ 4H là tuyến đường huyết mạch nối từ Quốc lộ 12 (đi qua xã Na Sang) đi Si Pa Phìn, Nậm Kè, Mường Nhé .... và đi sang địa phận tỉnh Lai Châu... là tuyến giao thông quan trọng phục vụ phát triển kinh tế - xã hội và quốc phòng tại các huyện biên giới phía Tây Bắc của tỉnh Điện Biên. Tuyến đường thường xuyên xảy ra sạt lở nghiêm trọng trong mùa mưa bão (ví dụ: bão Yagi tháng 9/2024), đòi hỏi công tác sửa chữa và khắc phục thường xuyên.

Các đoạn tuyến từ Km23+00-Km26+250; Km29+330- Km37+100; Km39+530-Km40+600 nằm trên địa bàn 2 xã Na Sang và Si Pa Phìn, là trục giao thông chính kết của khu vực. Sau nhiều năm đưa vào khai thác sử dụng, hiện nay trên đoạn tuyến có nhiều hư hỏng, mặt đường bong tróc, xuất hiện sinh lún, cao su. Hệ thống thoát nước và an toàn giao thông xuống cấp.

#### **2. Hiện trạng dân số - xã hội**

Dọc hai bên tuyến đường dân cư tương đối thưa thớt, ngoại trừ một số đoạn đi qua khu vực trung tâm. Dân cư sinh sống chủ yếu dựa vào nông nghiệp (lúa nương, ngô, đậu tương...) trên các sườn núi. Điều kiện sinh hoạt còn khó khăn và lạc hậu, trình độ dân trí không đồng đều.

Khu vực dọc hai bên tuyến đường khảo sát, ngành công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp hầu như chưa phát triển; hiện tại có một số hoạt động như: Khai thác đá, cát phục vụ cho nhu cầu xây dựng tại chỗ; rèn đúc các công cụ lao động phục vụ sản xuất nông lâm nghiệp và sử dụng trong gia đình; chưa tạo thành sản phẩm hàng hoá để bán ra thị trường

#### **IV. SỰ CẦN THIẾT VÀ MỤC TIÊU ĐẦU TƯ**

##### **1. Sự cần thiết đầu tư xây dựng**

Tuyến đường này hàng năm vẫn được duy tu bảo dưỡng thường xuyên, tuy nhiên vẫn còn tồn tại nhiều vị trí đường cong có bán kính đường cong nhỏ chưa được cải tạo. Nhiều vị trí nền đường bị trượt lún, mặt đường hư hỏng dạng nứt vỡ, trôi lún. Hệ thống thoát nước và hệ thống an toàn giao thông chưa được đầu tư đồng bộ hoặc bị hư hỏng, không đảm bảo theo tiêu chuẩn. Trước thực trạng đó, việc điều chỉnh cục bộ hướng tuyến, mở rộng nền mặt đường, gia cố lề, sửa chữa hệ thống thoát nước, bổ sung, sửa chữa hoàn thiện hệ thống an toàn giao thông trên tuyến (biển báo, sơn gờ giảm tốc, hộ lan mềm,...) là hết sức cần thiết để đảm bảo an toàn cho người và phương tiện tham gia giao thông, nâng cao năng lực vận hành của tuyến đường.

##### **2. Mục tiêu của dự án**

Sửa chữa hư hỏng cục bộ nền, mặt đường, hệ thống thoát nước và an toàn giao thông, cải thiện tình trạng kỹ thuật của công trình đang khai thác (gia cố lề mở rộng mặt đường, tăng cường kết cấu mặt đường, mở rộng tại các vị trí đường cong) để chống xuống cấp, cải thiện điều kiện khai thác và duy trì tuổi thọ công trình.

## V. QUY MÔ, GIẢI PHÁP THIẾT KẾ CÔNG TRÌNH

a) Quy mô: Sửa chữa hư hỏng cục bộ nền, mặt đường, hệ thống thoát nước và an toàn giao thông, cải thiện tình trạng kỹ thuật của công trình đang khai thác (gia cố lề mở rộng mặt đường, tăng cường kết cấu mặt đường bằng lớp bê tông nhựa).

b) Giải pháp thiết kế:

+ Nền mặt đường:

- Sửa chữa mặt đường hư hỏng, không bảo đảm siêu cao, mui lượn: Bù vênh mặt đường (đối với các vị trí có chiều dày bù vênh  $\leq 2$ cm, tưới dính bám nhũ tương, bù vênh bằng BTN C16 cùng lớp thảm BTN C16 dày 6,0cm; đối với các vị trí có chiều dày bù vênh  $> 2$ cm, bù vênh bằng ĐDN, lán nhũ tương 01 lớp TCN 1,6kg/m<sup>2</sup>, tưới dính bám nhũ tương, thảm BTN C16 dày 6,0cm).

- Gia cố lề đường, mở rộng mặt đường: Đào khuôn, xáo xới đầm chặt  $K > 0,98$ , chiều dày 30cm; lớp đá dăm nước (ĐDN) lớp dưới dày 25cm, lớp ĐDN lớp trên dày 15cm, lán nhũ tương tiêu chuẩn nhựa (TCN) 1,6kg/m<sup>2</sup>; tưới dính bám nhũ tương, thảm BTN C16 dày 6,0cm.

- Vuốt nổi đường ngang, đường cũ đảm bảo êm thuận.

- Gia cố nền đường taluy âm tại một số vị trí cần thiết để bảo đảm ổn định sau khi mở rộng mặt đường bằng kè taluy âm kết cấu BTXM M200, ốp mái kết cấu BTCT M200.

- Phần lề đường còn lại đắp bù phụ độ chặt K95 phù hợp với cao độ mặt đường sau khi sửa chữa, gia cố kết cấu BTXM M200 dày 20cm, lót bạt dứa, móng đệm đá dăm dày 10cm tại các vị trí xung yếu.

+ Sửa chữa, hoàn thiện hệ thống thoát nước:

- Sửa chữa, gia cố rãnh dọc tại các vị trí rãnh cũ hư hỏng, những vị trí có độ dốc lớn, địa chất dễ xói lở và có nước chảy thường xuyên bằng rãnh hình thang BTXM M200 lắp ghép, kích thước 1,2x0,4x0,4(m). Tháo dỡ, di chuyển rãnh cũ đến vị trí mới phù hợp với nền đường sau sửa chữa.

- Đoạn qua khu vực đông dân cư bố trí rãnh hộp kích thước 0,6x0,8 (m), kết cấu rãnh BTCT M250. Tận dụng, di chuyển rãnh hộp cũ phù hợp với bề rộng mặt đường sau sửa chữa.

- Nối dài, nâng cao tường đầu các cống tròn ngang đường để đảm bảo phù hợp và ổn định với nền đường sau khi sửa chữa. Tải trọng thiết kế H30-XB80. Kết cấu ống cống bằng BTCT M250. Móng cống, tường đầu, tường cánh, gia cố cống bằng BTXM M200. Cuối hạ lưu gia cố bằng rọ đá hoặc đá hộc xếp khan. Gia cố mái taluy cống bằng ốp mái BTCT M200, chân khay bằng BTCT M200.

- Nối dài, nâng cao tường đầu các cống bản ngang đường để đảm bảo phù hợp và ổn định với nền đường sau khi sửa chữa. Tải trọng thiết kế H30-XB80. Kết cấu tấm bản, mũ mố bằng BTCT M250. Móng cống, tường đầu, tường cánh, gia cố cống bằng BTXM M200. Cuối hạ lưu gia cố bằng rọ đá hoặc đá hộc xếp khan. Gia cố mái ta luy cống bằng ốp mái BTCT M200, chân khay bằng BTCT M200.

- Nối dài cống hộp cũ khẩu độ 3,5x3,5m bằng cống hộp có kích thước tương đương. Tải trọng thiết kế H30-XB80. Thân cống bằng BTCT M350. Đầu thượng lưu gia cố bằng rọ đá chống xói.

+ Sửa chữa hệ thống an toàn giao thông:

- Hoàn thiện vạch sơn kẻ đường, hộ lan tôn sóng, đỉnh phản quang, biển báo hiệu, cọc tiêu, cột H, cột Km theo quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu đường bộ QCVN 41:2024/BGTVT.

+ Đảm bảo ATGT và môi trường:

Đảm bảo ATGT và môi trường trong suốt quá trình thi công theo quy định hiện hành.

## **VI. HỆ THỐNG QUY CHUẨN, TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG**

### **1. Các quy trình, quy phạm và tiêu chuẩn áp dụng và tham khảo**

- TCCS 31:2020/TCĐBVN Đường ô tô - Tiêu chuẩn khảo sát;
- QCVN 41:2024/BGTVT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu đường bộ;
- TCVN 4054-2005 Đường ô tô - Yêu cầu thiết kế;
- TCCS 38:2022/TCĐBVN Áo đường mềm - các yêu cầu kỹ thuật & chỉ dẫn thiết kế;
- TCVN 9504:2012 Lớp kết cấu áo đường đá dăm nước - Thi công và nghiệm thu;
- TCVN 13567-1:2022 - Lớp mặt đường bằng hỗn hợp nhựa nóng – Thi công và nghiệm thu – Phần 1: Bê tông nhựa chặt sử dụng nhựa đường thông thường;
- TCVN 8820:2011 Hỗn hợp bê tông nhựa nóng – Thiết kế theo phương pháp Marshall;
- TCVN 8817:2011 Nhũ tương nhựa đường a xít;
- TCVN 9436:2012 Nền đường ô tô - thi công và nghiệm thu;
- TCVN 9361:2012 Công tác nền móng – Thi công và nghiệm thu;
- TCVN 4506:2012 Nước trộn bê tông và vữa – Yêu cầu kỹ thuật;
- TCVN 7570:2006 Yêu cầu kỹ thuật cốt liệu cho bê tông và vữa;
- TCVN 5573:2011: Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép lắp ghép;
- TCVN 5574:2018 Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Tiêu chuẩn thiết kế;
- TCVN 8791:2011 Sơn tín hiệu giao thông - Vật liệu kẻ đường phản quang nhiệt dẻo - Yêu cầu kỹ thuật, phương pháp thử, thi công và nghiệm thu;
- TCVN 7887:2018 Màn phản quang dùng cho báo hiệu đường bộ;
- TCVN 11823-1:2017 về Thiết kế cầu đường bộ - Phần 1: Yêu cầu chung;
- TCVN 4055:2012 Tổ chức thi công;
- 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;

## **2. Nguồn tài liệu sử dụng.**

- Các văn bản liên quan đến công trình của các cấp có thẩm quyền.
- Bản đồ địa hình khu vực tuyến.
- Bình đồ quy hoạch khu vực tuyến.
- Số liệu dân sinh - kinh tế khu vực tuyến và vùng hưởng lợi.
- Tài liệu khảo sát địa hình, địa chất tuyến các công trình tương tự trong khu vực tuyến đi qua.

## **VII. ĐẶC ĐIỂM TỰ NHIÊN VÀ TỔNG MẶT BẰNG XÂY DỰNG**

### **1. Đặc điểm định hình, địa mạo**

- Địa mạo: Bề mặt vùng tuyến đi qua chủ yếu là cỏ lau, các cây thân mộc nhỏ dễ bị xói lở, xâm thực bề mặt.
- Địa hình: Tuyến thuộc khu vực vùng cao có địa hình đồi núi dốc ngang lớn, một bên là đồi, một bên là vực có độ dốc ngang lớn.

### **2. Đặc điểm địa chất**

Tuyến nằm trong khu vực địa hình đồi núi bị phân cách bởi hệ thống suối nhánh lưu vực sông Đà, hoạt động kiến tạo khu vực chủ yếu vào thời kỳ trước nằm trong phân vùng uốn nếp Tây Bắc Việt Nam, chịu ảnh hưởng trực tiếp của đứt gãy sông Đà, các thành tạo trầm tích bị biến chất uốn nếp mạnh. Các thành tạo cổ chủ yếu bao gồm:

- Đá vôi Trias thống trung bậc landini hệ tầng bản tang (T2Lbt) đặc điểm khối màu xám xanh, xám trắng cứng chắc phân bố rải rác trong khu vực.
- Đá phiến sét trias thống trung - thượng hệ tầng nậm mu (T2-3 Nm) đã cấu tạo phân phiến mỏng, màu nâu gụ, trong tầng tồn tại những nếp uốn phân rải trong khu vực.
- Bột kết xen kẹp sỏi kết, hệ Jura không phân chia, đặc điểm cấu tạo bột kết màu xám đen, xám gụ, phân bố trong phạm vi hẹp.

Các thành tạo hiện đại chủ yếu là những sản phẩm phong hoá của đá gốc nằm hoặc được vận chuyển bao gồm: tàn tích, sườn tích, bồi tích, lũ tích trong đoạn chủ yếu có các thành tạo hiện đại sau sét, sét pha màu nâu vàng lẫn dăm sạn, cuội sỏi, bề dày lớp thay đổi phụ thuộc vào độ dốc địa hình, mức độ phong hoá gốc.

Có thể tóm tắt địa tầng khu vực các tuyến như sau:

Dạng 1: Đất á sét lẫn dăm sạn nhỏ, kết cấu chặt vừa.

Dạng 2: Đất lẫn dăm sạn dày 0,5 – 3,5m, dưới đá sét kết phong hoá

### **3. Điều kiện khí tượng thủy văn trong vùng**

- Nhiệt độ: Vị trí xây dựng thuộc vùng núi Tây bắc có nhiệt độ trung bình năm khoảng 22°C. Tổng nhiệt độ toàn năm khoảng 8500°C. Những tháng giữa mùa đông tong đối lạnh nhiệt độ trung bình tháng có thể dới 17,2°C. Có 04 tháng (XII-II) nhiệt độ xuống dưới 20°C. Tháng cực tiểu của nhiệt độ vào tháng I, nhiệt độ trung bình có thể dới 13°C. Nhiệt độ tối thiểu thấp trung bình trong tháng này giảm xuống 13,3 - 16,7°C. Giới hạn tối thấp của nhiệt độ xuống đến 3, 4°C và có thể xuống dưới nữa trên các rẻo cao của khu vực. Tháng nóng nhất là tháng VI, tháng VII có nhiệt độ trung bình lên tới 26,6°C. Nhiệt độ không khí cao nhất tuyệt đối nhất tháng và năm 39°C.

*Bảng V.1: Nhiệt độ trung bình tháng năm (°C)*

Nă m	Tháng											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
23,0	17,2	18,8	21,8	24,7	26,4	26,5	26,5	26,6	20,0	23,8	20,5	17,3

- Độ ẩm: Độ ẩm tương đối trung bình hàng năm khoảng 82%. Các tháng mùa ma là thời kỳ ẩm ớt độ ẩm trung bình đạt 85-88%. Các tháng mùa xuân (tháng II, III, IV) là thời kỳ khô độ ẩm trung bình tháng có thể xuống dới 75%. Độ ẩm cao nhất có ngày đạt tới 98% và thấp nhất có thể xuống tới 50%.

*Bảng V.2: Độ ẩm tương đối trung bình tháng năm (%)*

Cả Năm	Thống											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
82	81	77	75	76	80	87	88	87	85	84	84	84

- Mưa: Khu vực có lượng mưa tương đối lớn. Tổng lượng mưa trung bình năm 2066.1mm với số ngày mưa hàng năm khoảng 144,3mm ngày. Lượng ma ngày lớn nhất năm 312,6mm (ngày 6 tháng VI năm 1985), lượng mưa lớn nhất năm ứng với các thời đoạn thường rơi vào các tháng VI, VII và tháng VIII. Tổng lượng mưa trong ba tháng này chiếm khoảng 80% tổng lượng mưa cả năm.

Một số đặc trưng về chế độ mưa của huyện Điện Biên Đông và một số vùng lân cận được mô tả trong bảng sau:

*Bảng V.3: Các đặc trưng chế độ mưa vùng Bắc Tây Bắc*

Đặc trưng	Mường Nhé	Mường Chà	Khu vực Điện Biên, Mường ảng, Tuần Giáo
Lượng mưa năm trung bình	2801	2632	1966
Số ngày mưa	128	164	137
Lượng mưa tháng lớn nhất (mm)	594	544	413

Số ngày mưa tháng lớn nhất	27	22	24
Lượng mưa tháng nhỏ nhất (mm)	25	21	16
Số ngày mưa tháng nhỏ nhất	5	4	3
Số ngày mưa trên 50mm	13	8	7
Số ngày mưa trên 100mm	20	6	2
Lượng mưa ngày cực đại	573	188	254
Lượng mưa tháng cực đại	1426	924	774
Lượng mưa năm cực đại	3212	3122	2604
Lượng mưa năm cực tiểu	2329	2334	1458
Lượng mưa ngày lớn nhất ứng với tần suất $H_p=4\%$	148	148	192

- Bốc hơi: Theo số liệu thống kê nhiều năm, lượng bốc hơi trung bình năm đạt khoảng 895,6mm. Các tháng đầu mùa hạ (tháng III, IV, V) là các tháng có lượng bốc hơi lớn nhất trong năm. Lượng bốc hơi trung bình tháng III đạt trên 119,6 mm. Các tháng mùa đông và đầu mùa xuân thường có mưa phùn độ ẩm tong đối cao (tháng XII) nên có lượng bốc hơi nhỏ nhất.

*Bảng V.4: Lượng bốc hơi trung bình tháng năm (mm).*

Cả Năm	Tháng											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
895,6	72,0	88,9	119,6	111,6	93,3	56,6	52,7	56,4	62,9	65,3	58,0	58,3

- Gió: Hướng gió thịnh hành trong mùa hè là gió nam và gió đông nam. Mùa đông thường có gió bắc và gió đông bắc. Tốc độ gió trung bình đạt 0,8m/s. Từ tháng VI đến tháng VIII là những tháng có nhiều bão nhất. Các cơn bão đổ bộ vào vùng này thường gây ra mưa lớn kéo dài. Tốc độ gió lớn nhất trong cơn bão có thể đạt 40m/s (N) xuất hiện ngày 29 tháng V năm 1968.

*Bảng V.5: Tốc độ gió trung bình tháng năm (m/s)*

Cả Năm	Tháng											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0,8	1,1	1,3	1,0	0,9	0,8	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,7	0,8

- Nắng: Khu vực này tương đối nhiều nắng. Tổng số giờ nắng quan sát được trung bình năm đạt 1833,1 giờ. Thời kỳ nhiều nắng nhất là những tháng đầu mùa hè, từ tháng III đến tháng V, số giờ nắng chỉ vào khoảng 180-200 giờ, tháng ít nắng nhất là tháng XII, có chừng 120-130 giờ nắng.

Bảng V.6: Số giờ nắng trung bình tháng năm(giờ).

Cả Năm	Thông											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1833,1	131,1	141,1	183,0	200,6	187,0	122,0	130,3	151,4	166,9	154,4	136,0	129,3

- Sương: Sương mù và sương muối xuất hiện hàng năm theo số liệu thống kê trung bình số ngày có sương mù 8 ngày/năm, số ngày có sương muối 2 ngày/năm.

- Giông: thường xuất hiện vào tháng 3 đến tháng 9 vào mùa mưa. Tổng số ngày giông trong năm là 90 ngày. Giông thường xuất hiện nhiều nhất vào tháng 5 kèm theo gió đôi khi có cả mưa đá.

#### 4. Thủy văn

Mạng lưới sông, suối của huyện nói chung tương đối dày đặc, các suối nhỏ thường không có nước về mùa khô nhưng mùa mưa nước rất lớn, mùa mưa hàng năm thường xuyên có lũ quét làm sạt lở đất, phá hủy hệ thống giao thông và các công trình xây dựng khác, gây thiệt hại lớn về người cũng như vật chất.

### VIII. NGUYÊN VẬT LIỆU XÂY DỰNG VÀ ĐẤT ĐÁ ĐỒ THẢI

#### 1. Nguyên vật liệu xây dựng

Nhìn chung nguyên vật liệu xây dựng trên địa bàn chỉ có cát xây dựng phải mua ở địa phương khác, còn lại có thể thu mua ngay tại địa phương, cụ thể:

- Xi măng, sắt thép mua tại phường Điện Biên Phủ.
- Đá các loại mua tại mỏ đá Na Sang, Km143/QL.12;
- Cát các loại mua tại Mường Luân, xã Mường Luân;
- Nhựa đường mua tại phường Điện Biên Phủ, nhũ tương mua tại Thượng Lý, Hải Phòng.
- Vật tư an toàn giao thông như hộ lan mềm, biển báo hiệu, đinh phản quang... mua tại Hà Nội.

Cụ ly vận chuyển xem trong tập dự toán công trình.

#### 2. Đất đá đổ thải:

Đất đá đào ra sau khi tận dụng để đắp, phần còn lại vận chuyển đổ về bãi thải.

## **IX. DỰ TOÁN CÔNG TRÌNH**

- Phương pháp lập dự toán:

+ Kết cấu dự toán: theo 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;

+ Về việc áp dụng chế độ chính sách: theo các văn bản hiện hành của Nhà nước và của tỉnh Điện Biên tính đến thời điểm lập dự toán;

+ Giá vật liệu xây dựng: tính đến chân công trình, giá gốc theo thông báo giá tháng gần nhất của sở xây dựng tỉnh Điện Biên, Lai Châu và báo giá của các nhà sản xuất.

+ Về khối lượng: tính đầy đủ trên cơ sở số liệu khảo sát và hồ sơ thiết kế;

*(Có dự toán chi tiết kèm theo)*

## X. MỘT SỐ GIẢI PHÁP THI CÔNG CHỦ ĐẠO

### 1. Yêu cầu đối với vật liệu xây dựng

- Vật liệu đưa vào thi công công trình phải được thí nghiệm đầy đủ, có các chứng chỉ xuất xưởng cũng như nguồn gốc rõ ràng, có giấy phép khai thác tại các mỏ ... Vật liệu phải đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật, khả thi và cung ứng tốt, đảm bảo về chất lượng, số lượng, cự ly vận chuyển, được sự chấp thuận của TVGS.

#### 1.1 Đất đắp nền

- Đất đắp: Sử dụng đất đắp nền có thể là đất tận dụng hoặc đất ở mỏ nhưng phải được sự đồng ý của TVGS.

- Đất thừa đổ đi: toàn bộ phần đất thừa đổ đi phải được đổ đúng nơi quy định theo chỉ dẫn của TVGS.

#### 1.2 Đá dăm dùng cho bê tông:

- Đá dăm dùng cho bê tông phải được xay từ đá thiên nhiên có nguồn gốc thiên nhiên (xay từ đá phún xuất hoặc đá biến chất) có các chỉ tiêu phù hợp với tiêu chuẩn Việt nam TCXDVN 7570-2006. Đá làm cốt liệu lớn cho bê tông phải có cường độ thử trên mẫu đá nguyên khai hoặc mác xác định thông qua giá trị độ nén đập trong xi lanh lớn hơn 2 lần cấp cường độ chịu nén của bê tông khi dùng đá gốc phún xuất, biến chất; lớn hơn 1,5 lần cấp cường độ chịu nén của bê tông khi dùng đá gốc trầm tích.

- Độ bền cơ học của đá dùng cho bê tông được xác định là độ bền nén đập trong xi lanh với các chỉ tiêu theo bảng sau:

Mác đá dăm*	Độ nén đập trong xi lanh ở trạng thái bão hòa nước, % khối lượng		
	Đá trầm tích	Đá phún xuất xâm nhập và đá biến chất	Đá phún xuất phun trào
140	-	Đến 12	Đến 9
120	Đến 11	Lớn hơn 12 đến 16	Lớn hơn 9 đến 11
100	Lớn hơn 11 đến 13	Lớn hơn 16 đến 20	Lớn hơn 11 đến 13
80	Lớn hơn 13 đến 15	Lớn hơn 20 đến 25	Lớn hơn 13 đến 15
60	Lớn hơn 15 đến 20	Lớn hơn 25 đến 34	-
40	Lớn hơn 20 đến 28	-	-
30	Lớn hơn 28 đến 38	-	-
20	Lớn hơn 38 đến 54	-	-

\* Chỉ số mác đá dăm xác định theo cường độ chịu nén, tính bằng MPa tương đương với các giá trị 1 400; 1 200; ...; 200 khi cường độ chịu nén tính bằng kG/cm<sup>2</sup>

- Trường hợp dùng sỏi dăm cần phù hợp với bảng sau:

Cấp bê tông	Độ nén đập ở trạng thái bão hòa nước, % khối lượng, không lớn hơn
-------------	---

	Sỏi	Sỏi dăm
Cao hơn B25	8	10
Từ B15 đến B25	12	14
Thấp hơn B15	16	18

- Hàm lượng bùn, bụi, sét trong cốt liệu lớn tùy theo cấp bê tông không vượt quá giá trị quy định trong Bảng sau

Cấp bê tông	Hàm lượng bùn, bụi, sét, % khối lượng, không lớn hơn
- Cao hơn B30	1
- Từ B15 đến B30	2
- Thấp hơn B15	3

*Ghi chú cấp bê tông: B30 tương đương M300, B25 tương đương M250, B20 tương đương M200, B15 tương đương M150, B10 tương đương M100*

- Thành phần hạt của cốt liệu lớn, biểu thị bằng lượng sót tích lũy trên các sàng, được quy định trong bảng sau:

Kích thước lỗ sàng mm	Lượng sót tích lũy trên sàng, % khối lượng, ứng với kích thước hạt liệu nhỏ nhất và lớn nhất, mm						
	5-10	5-20	5-40	5-70	10-40	10-70	20-70
100	-	-	-	0	-	0	0
70	-	-	0	0-10	0	0-10	0-10
40	-	0	0-10	40-70	0-10	40-70	40-70
20	0	0-10	40-70	...	40-70	...	90-100
10	0-10	40-70	...	...	90-100	90-100	-
5	90-100	90-100	90-100	90-100	-	-	-

### 1.3 Đá dăm làm mặt đường.

#### a. Yêu cầu

- Đá dăm nước dùng làm áo đường gồm các loại đá hoá thành, đá biến chất và đá trầm tích, từ cấp 1 đến cấp 3, như quy định ở bảng dưới.

*Bảng tiêu chuẩn chất lượng đá*

Loại đá	Cấp đá	Yêu cầu về chất lượng	
		Cường độ kháng ép (daN/cm <sup>2</sup> )	Độ bào mòn Deval (%)

Đá hoá thành (granit, syenit, gabboro, basalte, porphyre.vv..)	1	1.200	Không quá 5%
	2	1.000	Không quá 6%
	3	800	Không quá 8%
	4	600	Không quá 10%
Đá biến chất (gneiss, quartzite.v.v..)	1	1.200	Không quá 5%
	2	1.000	Không quá 6%
	3	800	Không quá 8%
	4	600	Không quá 10%
Đá trầm tích (đá vôi, dolomite).	1	1.000	Không quá 5%
	2	800	Không quá 6%
	3	600	Không quá 8%
	4	400	Không quá 10%
Các loại đá trầm tích khác (sa nham, conglo merat, schistes.vv.)	1	1.000	Không quá 5%
	2	800	Không quá 6%
	3	600	Không quá 8%
	4	400	Không quá 10%

*b. Yêu cầu về kích cỡ đá*

- Khi chọn kích cỡ đá phải dựa vào những căn cứ sau này :
- Căn cứ vào chiều dày thiết kế của lớp định rải: Kích cỡ lớn nhất của đá không được quá 0,8h (h= chiều dày thiết kế ).
- Căn cứ vào vị trí trong áo đường của lớp định rải.
- Nếu áo đường chỉ có một lớp: chỉ được phép dùng đá dăm tiêu chuẩn .
- Nếu áo đường gồm 2 lớp trở lên: lớp trên mặt trực tiếp chịu sức phá hoại của bánh xe, chỉ được phép dùng đá dăm tiêu chuẩn .
- Các lớp dưới có thể dùng đá dăm kích cỡ mở rộng .

*c. Quy định về kích cỡ các loại đá dăm như trong bảng.*

Tên gọi	Cỡ hạt theo bộ sàng tiêu chuẩn lỗ tròn (mm)		Ghi chú
	Nằm lại trên sàng	Lọt qua sàng	
1	2	3	4
Đá dăm tiêu chuẩn	40 50 60	60 70 80	Chỉ dùng cho các lớp dưới
Đá dăm kích cỡ mở rộng	25 20	120 40	
Đá 20 - 40	10	20	Dùng làm vật liệu chèn cho mặt đường đá dăm nước
Đá 10 - 20	5	10	
Đá 5 - 10	15	5	
Cát			

- Cỡ đá quy định là ở lỗ sàng có đường kính nhỏ (d) và qua lỗ sàng có đường kính to hơn (D). Thí dụ cỡ đá 40 - 60 nghĩa là những hòn đá nào bỏ lọt qua lỗ sàng 60 và ở trên lỗ sàng 40mm là đạt yêu cầu .

*d. Quy định về dạng hạt*

- Đá dùng làm các lớp áo đường đá dăm nước phải đồng đều, sắc cạnh, để bảo đảm lực ma sát lớn.

- Dạng của các hòn đá phải thoả mãn những yêu cầu sau này :

- Lượng hạt có kích cỡ lớn hơn D cũng như lượng hạt có kích cỡ nhỏ hơn d không được quá 10% (tính theo khối lượng).

- Lượng hạt to quá cỡ D + 30mm không được quá 3%(tính theo khối lượng)

- Lượng hạt nhỏ quá cỡ 0,63d không được quá 3%(tính theo khối lượng)

- Lượng hạt dẹt không được quá 10% (tính theo khối lượng). hạt dẹt là hạt mà chiều dài + chiều rộng vượt quá 6 lần chiều dày.

*e. Yêu cầu về độ sạch của đá*

- Các loại đá dùng làm các lớp áo đá dăm nước phải đảm bảo sạch, không được lẫn cỏ rác, lá cây. Lượng bụi sét (xác định bằng phương pháp rửa) không quá 2% (tính theo khối lượng. Lượng hạt sét dưới dạng vón hòn không được quá 0,25% (tính theo khối lượng.)

*f. Quy định về vật liệu chèn*

- Vật liệu chèn là vật liệu dùng để bịt kín các kẽ hở còn lại giữa các hạt đá dăm khi đã lèn lu đến gia đoạn 2. Vật liệu chèn chỉ dùng cho lớp trên mặt .

- Khi áo đường gồm nhiều lớp thì các lớp dưới không phải dùng vật liệu chèn

- Khối lượng vật liệu chèn phải dự trừ ngoài khối lượng đá dăm rải lớp trên mặt.

Khối lượng này chiếm khoảng 15 - 20% khối lượng đá rã rải lớp trên mặt .

Vật liệu chèn gồm có các loại sau; 20 - 40; 10 - 20; 5 - 10 và cát, theo tỷ lệ như sau:

Đá 20 - 40	15%
Đá 10 - 20	15%
Đá 5 - 10	20%
Cát 0,15 - 5	50%

- Khi dùng các loại đá hoả thành và biến chất để thi công các lớp áo đường đá dăm nước, nên dùng đá vôi làm vật liệu chèn để tạo bột đá có lực kết dính trong quá trình hình thành mặt đường. Trong trường hợp không có đá vôi, có thể thay 15% - 30% lượng cát chèn 0,15 - 5 bằng đất dính.

*g. Yêu cầu đối với nước*

- Nước trong các dai đoạn lu phải là nước sạch, không lẫn bùn, rác, bèo, cây cỏ.

#### *h. Quy tắc nghiệm thu*

Trước khi xuất xưởng, đá dăm phải được bộ phận KCS của cơ sở nghiệm thu về chất lượng theo lô. Số lượng của mỗi lô nghiệm thu là 300 tấn (hoặc 200m<sup>2</sup>) cho đá dăm của một cỡ hạt hoặc hỗn hợp một vài cỡ có cùng cấp chất lượng. Số lượng nhỏ hơn 300 tấn (hoặc 200m<sup>2</sup>) cũng được xem như lô đủ.

Từ mỗi lô nghiệm thu sẽ tiến hành lấy mẫu để kiểm tra các chỉ tiêu theo quy định.

Điều kiện chấp nhận lô là các kết quả kiểm tra phù hợp với mức chất lượng nêu trong chỉ tiêu kiểm tra theo quy định hoặc đảm bảo yêu cầu của hợp đồng với khách hàng. Những lô bị loại phải được tiến hành xử lý và nghiệm thu lại.

#### **1.4 Cát cho bê tông.**

- Là cát thiên nhiên có thành phần hạt có cấp phối phù hợp với TCVN 7570-2006.

Cát thô (có  $M_k > 2$ ) phải có thành phần hạt như bảng sau:

Kích thước lỗ sàng	Lượng sót tích lũy trên sàng, % khối lượng	
	Cát thô	Cát mịn
2,5 mm	Từ 0 đến 20	0
1,25 mm	Từ 15 đến 45	Từ 0 đến 15
630 $\mu$ m	Từ 35 đến 70	Từ 0 đến 35
315 $\mu$ m	Từ 65 đến 90	Từ 5 đến 65
140 $\mu$ m	Từ 90 đến 100	Từ 65 đến 90
Lượng qua sàng 140 $\mu$ m, không lớn hơn	10	35

- Mô đun độ lớn của cát vàng là  $M_k > 2$ .
- Khối lượng thể tích xấp xỉ  $> 1.300 \text{ kg/m}^3$ .
- Lượng hạt nhỏ hơn 0,14mm  $\leq 10\%$  tính theo khối lượng.
- Hàm lượng tạp chất sulfat và sunfit  $\leq 1\%$  theo khối lượng.
- Hàm lượng các bùn sét: không quá 3% theo khối lượng (riêng bê tông mác B30 trở lên không quá 1,5% theo khối lượng), hàm lượng hạt sét vón cục không quá 0,25% theo khối lượng. Đối với vữa xây, các chỉ tiêu này lần lượt là 10% và 0,5% theo khối lượng.
- Hàm lượng hạt lớn, có đường kính trên 5mm, không lớn hơn 5% theo trọng lượng.
- Hàm lượng muối sunphat  $\text{SO}_3 \leq 1\%$ .
- Hàm lượng mi ca  $< 1\%$ .
- Hàm lượng tạp chất hữu cơ thử theo phương pháp so màu không sẫm hơn màu dung dịch trên cát.
- Cát dùng đổ bê tông có cỡ hạt lớn nhất là 4.2 mm.

- Cát không được lẫn đất, rác hoặc các tạp chất khác.
- Đối với mỗi nhóm cát, sau khi sàng bỏ các hạt lớn hơn 5mm thì môđun độ lớn, tỷ diện và phần trăm khối lượng hạt lọt qua sàng 0.18mm phải phù hợp với bảng sau:

Nhóm cát	Môđun độ lớn	Tỷ diện cm <sup>2</sup> /g	Phần lọt lưới sàng 0.25mm (% khối lượng)
Thô	Lớn hơn 2.5	-	Nhỏ hơn 10
Trung bình	Từ 2 - 2.5	-	Nhỏ hơn 10
Nhỏ	Nhỏ hơn 2	Từ 100 - 200	Nhỏ hơn 18

Chú thích: Mô đun độ lớn của cát tính theo công thức:

$$M = \frac{A_{2.5} + A_{1.2} + A_{0.3} + A_{1.5}}{100}$$

Trong đó: A 2.5 ; A1.2... là phần còn lại trên sàng (có mắt lưới 2.5; 1.2; 0.6; 0.3; 0.18mm tính theo phần trăm khối lượng)

### 1.5 Đối với thép các loại

#### a. Quy định chung:

Thép dùng trong bê tông và cụ thể đối với công trình này gồm 3 loại cơ bản sau:

- Thép tròn trơn: chủ yếu sử dụng đối với loại có đường kính dưới 10mm;
- Thép thanh vằn: dùng đối với loại có đường kính từ 10mm trở lên.
- Các thanh cốt thép sử dụng cho bê tông được mua phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật đề ra bởi Tư vấn Giám sát.
- Nhà thầu sẽ cung cấp các chứng chỉ của nhà máy đối với tất cả các thanh cốt thép. Ngoài ra các thông tin và số hiệu cũng như thành phần hoá học của thép cũng sẽ trình Tư vấn Giám sát xem xét.
- Nếu chứng chỉ của nhà máy không có, Nhà thầu sẽ đệ trình mẫu thép đến phòng thí nghiệm độc lập được Tư vấn Giám sát chấp thuận để thí nghiệm các tính chất

của thép. Các thí nghiệm bao gồm việc xác định giới hạn chảy, ứng suất giới hạn và thí nghiệm uốn.

- Tất cả các cốt thép không đáp ứng yêu cầu của tiêu chuẩn sẽ được chuyển khỏi công trường.

- Tất cả các loại thép dùng cho công trình được Nhà thầu mua và có lý lịch rõ ràng, có đầy đủ các chứng chỉ về cường độ và các chỉ tiêu cơ lý khác. Thép đảm bảo tiết diện và được đánh giá đạt cường độ yêu cầu về cường độ.

- Thép chịu lực trước khi sử dụng phải được thí nghiệm lại các mẫu: chịu uốn trong trạng thái nguội, chịu kéo đứt, thí nghiệm về hồ quang điện.

- Thép dùng làm cốt thép và các thanh cốt thép đã gia công phải được bảo quản dưới mái che chống sự xâm thực của môi trường tự nhiên, phải bảo quản và để riêng cốt thép cốt thép các loại, các số hiệu để tránh sự lẫn lộn.

Các chỉ tiêu cơ lý của thép được nhà thầu chúng tôi thử nghiệm trước khi đưa vào sử dụng thỏa mãn các yêu cầu của TCVN 1651-1: 2008 và TCVN 1651-2: 2008.

#### b. Giới hạn chảy:

- Đối với mỗi loại thép, giới hạn chảy phải đạt yêu cầu theo quy định, cụ thể

- Thép tròn trơn: CB240T, giới hạn chảy  $f_y = 240$  MPA

- Thép tròn trơn: CB300T, giới hạn chảy  $f_y = 300$  MPA

- Thép tròn thanh vằn: CB300V, giới hạn chảy  $f_y = 300$  MPA

- Thép tròn thanh vằn: CB400V, giới hạn chảy  $f_y = 400$  MPA

#### c. Dây buộc cốt thép

Dây buộc cốt thép phải là loại dây thép màu đen mềm và có chất lượng cao, đường kính khoảng 1,6mm.

- Đảm bảo chiều dài và chiều cao đường hàn theo yêu cầu thiết kế.

#### d. Bảo quản vật liệu

- Cốt thép phải được xếp trên bệ đỡ cách đất hoặc trên các giá đỡ và phải được bảo quản cẩn thận tránh hư hại về mặt cơ học và han gỉ. Phải đánh số và xếp kho sao cho tiện khi cần kiểm tra.

- Khi đem ra sử dụng, cốt thép không bị nứt, không bị đập mỏng bẹt đi hoặc bám bẩn, hoen rỉ, rỉ, dính sơn, dầu, mỡ, hay các tạp chất ngoại lai khác bám vào.

- Nhà thầu sẽ cất giữ cốt thép riêng biệt theo chủng loại về đường kính, chiều dài trên các giá thẳng hoặc trên nền cứng để không bị thấm nước và bẩn. Cốt thép sẽ được cất giữ trong kho có mái che.

- Nhà thầu sẽ bảo quản cốt thép nếu cất giữ trong thời gian dài tránh bị ảnh hưởng bởi rỉ và ăn mòn Nhà thầu sẽ làm sạch rỉ trước khi sử dụng.

### **1.6 Nước cho bê tông**

+ Nước trộn bê tông.

Trước khi dùng nước lấy bất kỳ từ nguồn nước nào để trộn bê tông đều phải thử nghiệm, phân tích về mặt hóa học.

Có thể dùng loại nước biết chắc là uống được không cần phải thử nghiệm.

Nước trộn bê tông phải trong suốt sạch, không có các hàm lượng dầu acid, nhôm kali, muối, chất hữu cơ có gây hại cho bê tông.

### **1.7 Xi măng.**

Xi măng dùng để trộn bê tông phải là xi măng porland phù hợp với tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6260-1997.

Với mác bê tông  $\geq 200$  không được dùng xi măng được sản xuất ở lò quay.

+ Thử nghiệm.

Khi nhập xi măng về công trường phải có kèm theo giấy chứng chỉ của nhà sản xuất và phải kiểm tra mã hiệu, nhãn hiệu và lô sản xuất làm thử nghiệm kiểm tra để chứng minh xi măng đưa đến hiện trường đạt yêu cầu như nhà sản xuất đã cấp.

Nếu để xi măng quá 3 tháng, trước khi dùng Công ty sẽ thử nghiệm và được Tư vấn giám sát nghiệm thu mới dùng.

Tất cả xi măng phải có cường độ nén của mẫu vữa xi măng tiêu chuẩn để trong 28 ngày không nhỏ hơn mác bê tông được chấp thuận.

Khi được thử nghiệm ở nhà máy hay ở hiện trường cho thấy xi măng không đạt quy cách tất cả các đợt xi măng đã nhập kho mà từ đó lấy các mẫu không đạt yêu cầu thì ngay lập tức Nhà thầu sẽ mang lô vật liệu không được chấp thuận đó ra khỏi công trường và thay vào đó bằng loại xi măng đáp ứng được mọi quy cách yêu cầu.

Nhà thầu tiến hành thiết kế thành phần cấp phối cho các mác bê tông theo thiết kế quy định. Cường độ mẫu trong phòng thí nghiệm phải lớn hơn so với mác thiết kế. Độ sụt của bê tông theo quy định, đối với bê tông đổ bình thường là 50-120mm. Dùng phương pháp tính toán cường độ mục tiêu (R+1,2S) để xác định cường độ của mẫu trong phòng thí nghiệm.

Nếu không có các quy định và hướng dẫn khác thì hàm lượng xi măng tối thiểu trong bất kỳ hỗn hợp bê tông nào cũng không được nhỏ hơn  $250\text{kg/m}^3$  và hàm lượng xi măng tối đa không được vượt quá  $500\text{kg/m}^3$ .

Lượng nước dùng phải được xác định bằng thí nghiệm để có được một loại bê tông có độ dẻo vừa đủ để đổ và đầm trong các vị trí đặc biệt của cấu trúc theo yêu cầu.

Trừ khi được Tư vấn giám sát chấp thuận theo kiểu khác, hỗn hợp phải được thiết kế trên cơ sở các cốt liệu theo cấp phối liên tục và tất cả các thiết kế thành phần hỗn hợp bê tông phải trình Tư vấn giám sát duyệt.

Các cốt liệu nhỏ hạt từ các nguồn cung cấp khác nhau không được trộn hay để chứa trong cùng một đồng hay dùng thay thế cho công việc thi công tương tự hoặc đem trộn mà không được Tư vấn giám sát đồng ý.

Xi măng phải bảo quản xi măng sao cho không bị ẩm trong khi vận chuyển lưu kho.

Phải chuẩn bị lưu kho đủ số lượng xi măng để đảm bảo không một lúc nào công việc phải ngừng hay bị gián đoạn. Mỗi lần nhập kho phải để riêng và xa nhau theo nhãn hiệu, mác, ngày sản xuất.

Xi măng đóng bao phải để trên khung, giá phù hợp để tránh bị thời tiết làm ảnh hưởng và càng kín gió càng tốt. Sàn phải làm bằng gỗ để tránh mặt đất ẩm ướt thấm vào xi măng. Các bao phải khâu kín để giảm độ lưu thông không khí trong bao. Phải xếp các bao trong kho sao cho dễ qua lại và dễ để kiểm tra và phân biệt từng đợt nhập kho.

Lúc sử dụng xi măng tất cả xi măng phải toi không vón cục, xi măng để kho lâu ngày tới mức chất lượng xi măng bị nghi là giảm sút thì phải thử lại theo tiêu chuẩn vừa thử nghiệm để xác định xi măng đó còn dùng được hay không và nếu không được chấp thuận thì không được dùng.

### **1.8 Nhựa đường**

- Chọn loại nhựa có độ kim lún 60/70 đảm bảo các yêu cầu tiêu chuẩn kỹ thuật 22 TCN 279 - 01.

+ Nhiệt độ hóa mềm 46 – 55°C.

+ Nhiệt độ bắt lửa min 230°C.

+ Lượng tổn thất sau khi đun 163°C sau 5 giờ là max = 0,8%.

+ Tỷ lệ độ kim lún của nhựa đường sau khi đun nóng ở 163°C trong 5 giờ so độ kim lún ở 25°C min. 75%.

+ Lượng hòa tan trong Trihloethylene Solubility in Trichloroethylene C<sub>2</sub>CL<sub>4</sub> min 99%.

+ Khối lượng riêng ở 25°C = 1,00- 1,05.

+ Độ dính bám với đá min. cấp độ 3.

+ Hàm lượng Paraphin max

Nhựa đường phải đảm bảo yêu cầu theo bảng sau :

Tiêu chuẩn nhựa đặc dùng cho đường bộ
---------------------------------------

TT	Các chỉ tiêu thí nghiệm kiểm tra	Đơn vị	Trị số tiêu chuẩn theo độ kim lún		Phương pháp thí nghiệm
			40/60	60/70	
1	Độ kim lún ở 25 <sup>0</sup> C	0.1mm	40-60	60-70	22 TCN 279-01
2	Độ kđo dài ở 25 <sup>0</sup> C, 5cm/phút	Cm	≥100	≥100	22 TCN 279-01
3	Nhiệt độ hóa mềm	<sup>0</sup> C	49-58	46-55	22 TCN 279-01
4	Nhiệt độ bắt lửa	<sup>0</sup> C	≥230	≥230	22 TCN 279-01
5	Tỷ lệ độ kim lún của nhựa sau khi đun ở 163 <sup>0</sup> C trong 5 h so với độ kim lún ở 25 <sup>0</sup> C	%	≥80	≥75	22 TCN 279-01
6	Lượng tổn thất sau khi đun ở 163 <sup>0</sup> C trong 5 h	%	≥0.5	≥0.5	22 TCN 279-01
7	Lượng hòa tan trong C <sub>2</sub> Cl <sub>4</sub>	%	≥99	≥99	22 TCN 279-01
8	Khối lượng riêng ở 25 <sup>0</sup> C	g/cm <sup>3</sup>	1-1.05	1-1.05	22 TCN 279-01

### 1.9 An toàn lao động

- Trong quá trình thi công cần đặc biệt chú ý đến vấn đề an toàn lao động nhằm tránh những rủi ro đáng tiếc có thể xảy ra. Muốn vậy cần thực hiện đầy đủ quy chế an toàn trong lao động theo các quy định hiện hành. Khi thi công cần đặc biệt chú ý các vấn đề sau:

- + Tuyệt đối không tiến hành đào hố móng công trình trong những ngày mưa.
- + Việc đào hố móng công trình phải tiến hành theo thứ tự từ cao xuống thấp, nếu thấy có hiện tượng sạt vách phải tiến hành chống vách an toàn trước khi xây lắp các khối cấu kiện.
- + Các khối kết cấu phải được thi công theo thứ tự từ thấp lên cao, trường hợp khối trước có liên quan với khối sau phải chờ sau khi khối thi công trước đạt cường độ yêu cầu mới tiến hành thi công khối tiếp theo nhằm đảm bảo chất lượng công trình và an toàn trong lao động.
- + Đối với các cấu kiện thi công trên cao phải có biện pháp thi công hợp lý và phù hợp với công nghệ thi công hiện tại.

+ Đặt biển báo trước và sau công trường đang thi công, đặt barie dẫn hướng và cảnh báo giao thông nhằm đảm bảo an toàn giao thông.

+ Nhà thầu xây lắp có thể đề xuất giải pháp thi công hợp lý hơn phù hợp với địa hình tại nơi đặt công trình nếu thấy bản vẽ thiết kế không phù hợp với địa hình hiện trạng và việc thi công theo hồ sơ thiết kế không đảm bảo an toàn lao động, có thể gây nguy hiểm đến tính mạng và thiệt hại về tài sản.

## **2. Giải pháp thi công các hạng mục công trình chính**

### **1.1 Thi công nền đường**

#### **a. Nền đào thông thường**

- Khôi phục tuyến bằng máy toàn đạc, thước thép và các thiết bị khác.
- Xác định phân đoạn thi công phù hợp với mặt bằng thi công, năng lực máy móc thiết bị và nhân lực của nhà thầu.
- Lên ga, cắm cọc xác định phạm vi thi công bằng máy toàn đạc, thước thép và các thiết bị khác.
- Bố trí đội quản lý và đảm bảo giao thông tại từng vị trí và khu vực thi công.
- Thi công nền đào theo mặt cắt ngang và nguyên tắc từ trên xuống dưới (Khi thi công đến cao độ mặt đường tiến hành đào rãnh dọc để đảm bảo khả năng thoát nước cho nền đường). Đào nền đất bằng máy đào và máy ủi, đào nền đá bằng máy đào công suất lớn, vận chuyển đất đá thừa hoặc đất đào sang đắp hoặc đi đổ bằng ô tô tự đổ.
- Thi công nền đắp: Vận chuyển đất về đắp bằng ô tô, lu lèn bằng các loại máy đầm 6-18T. Phần này phải tiến hành thi công thử nghiệm để kiểm tra độ chặt yêu cầu và các tính chất cơ lý khác của nền đắp trước khi thi công hàng loạt.
- Hoàn thiện mặt nền đường và kiểm tra cao độ mặt đường, cơ tuyến cho từng phân đoạn thi công bằng máy kết hợp thủ công.

*\* Chú thích: Vật liệu đất đắp phải có các tính chất phù hợp với quy định như sau:*

Loại đất	Tỷ lệ hạt cát (2-0,05mm) theo % khối lượng	Chỉ số dẻo	Khả năng sử dụng
á cát nhẹ, hạt to	> 50%	1 - 7	Rất thích hợp
á cát nhẹ	> 50%	1 - 7	Thích hợp
á sét nhẹ	> 40%	7 - 12	Thích hợp
á sét nặng	> 40%	12 - 17	ít thích hợp
Sét nhẹ	> 40%	17 - 27	ít thích hợp

### **1.2 Thi công hệ thống thoát nước dọc**

- Xác định khối lượng thi công cho từng đoạn và thời gian thi công.
- Sản xuất ván khuôn, cốt thép và các cấu kiện bê tông đúc sẵn bằng thủ công.
- Xác định vị trí thi công cho từng đoạn bằng máy toàn đạc.
- Kiểm tra lại cao độ và cơ tuyến tại từng vị trí thi công.
- Bố trí đội quản lý và đảm bảo giao thông tại từng vị trí thi công.
- Đào móng công trình bằng máy đào kết hợp nhân công, kiểm tra và hoàn thiện đáy móng.
- Lắp dựng ván khuôn, cốt thép và đổ bê tông.
- Sau khi bê tông rãnh đạt cường độ yêu cầu tiến hành đắp đất 2 bên thành rãnh, lu lèn đến độ chặt yêu cầu bằng đầm cóc.
- Lắp dựng tấm đập bằng máy kết hợp thủ công.
- Kiểm tra và hoàn thiện.

### **1.3 Thi công lớp móng đá dăm nước**

#### **a. Công tác chuẩn bị:**

- Chuẩn bị hiện trường thi công: Lớp móng đá dăm chỉ được rải khi toàn bộ hiện trường lớp móng dưới đã được nghiệm thu (về kích thước hình học, cao độ, độ chặt, độ bằng phẳng...) bao gồm:

+ Vệ sinh nền mặt

+ Đóng cọc căng dây không chế cao độ cần rải.

- Chuẩn bị máy móc thiết bị: Máy ủi, xúc, lu các loại, máy rải, ô tô tự đổ...

- Vận chuyển cấp phối gia cố lè để thi công đồng thời với lớp móng đá dăm

- Bố trí người cầm cờ, đèn hiệu, barie đảm bảo giao thông thông suốt

#### **b. Vận chuyển vật liệu:**

- Vật liệu đá dăm phải tập kết thành đồng ở bãi chứa vật liệu sau đó thí nghiệm các chỉ tiêu kỹ thuật nêu trên, nếu đạt các yêu cầu kỹ thuật thì mới được phép vận chuyển đến hiện trường.

- Trước khi rải đá cần kiểm tra hiện trường thi công cụ thể là: lớp móng cấp phối phải hoàn thành và được nghiệm thu đảm bảo độ chặt, kích thước hình học, độ mui lượn, cao độ... theo yêu cầu của thiết kế.

- Khối lượng đá dăm phải được tính toán đủ theo quy định hiện hành để rải lớp móng đúng chiều dày thiết kế.

- Dùng ô tô tự đổ vận chuyển đá dăm từ bãi tập kết (đã kiểm tra các chỉ tiêu kỹ thuật đạt yêu cầu) ra hiện trường.

c. Rải vật liệu:

- Rải cốt liệu thô: Cốt liệu thô phải được rải đều, bằng phẳng trên bề mặt lớp móng cấp phối đã được nghiệm thu. Cốt liệu thô được rải 1 lần đến độ dày quy định theo các cỡ đặt sẵn cách nhau 6m.

- Khi ra đá, phải chừa lại 5-10% lượng đá dăm để bù phụ trong quá trình thi công, nếu kiểm tra bằng máy cao đạc hoặc bằng bộ ba cây phát hiện thấy chỗ thiếu đá.

- Sau khi rải thô xong sẽ tiến hành rải cấp phối lẻ gia cố trước khi lu lèn.

d. Lu lèn

Giai đoạn 1: lèn xếp

- Sau khi rải vật liệu, việc lu lèn được tiến hành trên toàn bộ chiều ngang, giai đoạn đầu là lèn xếp tạm ổn định, giảm bớt độ rỗng của đá, đá ở trước bánh lu ít xô dịch, gọn sóng. Giai đoạn này dùng lu nhẹ 5-6T, tốc độ lu tối đa không quá 1,5km/h để tránh vỡ đá, lượng nước sử dụng trong giai đoạn này là 2-3 lít/m<sup>2</sup>, 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 đạt căn bản về mui luyến theo yêu cầu.

- Việc lu lèn được bắt đầu từ mép đường, lu di chuyển tiến và lùi tại mép đường cho đến mép đường được đầm chặt. Sau đó lu di chuyển dần từ mép đường vào tim đường và chạy 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 lu đi qua không để lại vết hằn rọt trên mặt lớp đá dăm thì kết thúc giai đoạn này.

Giai đoạn 2: 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 các viên đá. Giai đoạn này phải dùng lu bánh sắt 10-12T để lu lèn, tốc độ lu dưới 2km/h trong 3, 4 lượt đầu sau tăng lên nhưng không quá 3km/h và không được để xảy ra vỡ đá. Nước tiếp tục được tưới với lượng 3-4 lít/m<sup>2</sup> để mặt đá ẩm nhưng không được tưới nhiều làm sũng nước lòng đường. Việc lu lèn được tiếp tục cho đến khi lu đi qua không còn vệt bánh xe, đá không di động và không có hiện tượng lượn sóng ở bề mặt lớp đá trước bánh lu: để 1 hòn đá trên đường cho lu đi qua đá bị vỡ vụn và không bị ấn xuống, nếu chưa

đủ độ chặt hòn đá sẽ bị ấn xuống lớp đá dăm.

- Yêu cầu khi lu lèn giai đoạn này:

+ Nếu bề mặt không bằng phẳng và có khe hở lớn hơn 15mm phải bổ sung hoặc bớt cốt liệu trước khi lu lại cho đến khi bằng phẳng.

+ Mặt đường luôn kiểm tra mui luyên và được điều chỉnh kịp thời theo nguyên tắc trên.

+ Không được dùng vật liệu chèn để bù phụ cho chỗ lồi lõm.

Giai đoạn 3: rải và lu lèn vật liệu chèn (chỉ dùng cho lớp móng trên).

- Sau khi cốt liệu thô được lu lèn, vật liệu chèn (đá 20-40, 10-20 và 5-10) được rải và lu lèn để làm kín các khe hở trên mặt đường. Việc lu lèn khô được thực hiện khi rải vật liệu chèn, cấm tưới nước trong giai đoạn này. Đây là giai đoạn hình thành lớp vỏ cứng của mặt đường, hiệu ứng lu lèn khi lu sẽ đẩy vật liệu chèn bịt kín khe hở giữa các hạt cốt liệu thô. Vật liệu chèn được rải thành từng lớp mỏng thủ công bằng ky ra đá hoặc xe cải tiến.

- Vật liệu chèn được rải thành từng lượng nhỏ trong 3-4 lần, lượng chèn khoảng 5 lít/m<sup>2</sup>. Việc rải phải đồng bộ với việc lu lèn khô và quét lửa vật liệu chèn vào các khe hở. Quá trình rải, lu lèn khô và quét lửa vật liệu chèn được tiếp tục cho đến khi không thể lèn thêm vật liệu chèn vào khe hở giữa các hạt cốt liệu lớn. Việc rải vật liệu chèn được thực hiện thành từng lớp mỏng, được làm gọn trong từng giai đoạn và hoàn thành trong ngày, không sử dụng vật liệu chèn bị ẩm ướt.

e. Công tác bảo dưỡng:

Trước khi làm lớp láng nhựa phía trên mặt đường phải được bảo dưỡng bằng cách:

- Hàng ngày phải vun cát bị bay ra ngoài vào trong mặt đường để duy trì lớp phủ mặt (nếu tiến hành thông xe).

- Nếu trời nắng phải tưới nước ngày một lần, lượng nước tưới 2-3L/m<sup>2</sup>, mưa hoặc mặt đường đủ ẩm rồi thì không tưới nước.

#### **1.4 Thi công láng nhũ tương 1 lớp**

a. Yêu cầu đối với công tác thi công

- Trước khi thi công phải chuẩn bị bề mặt hiện trường có sẵn (đã thi công xong lớp móng đá dăm). Thi công lớp mặt láng nhựa chỉ được tiến hành khi đã được Chủ đầu tư và TVGS nghiệm thu các lớp móng và chấp thuận chuyển giai đoạn tiếp theo.

- Tiến hành thi công thử nghiệm cho một đoạn tối thiểu dài 100m trên toàn bộ chiều rộng mặt đường nhằm xác định quy trình lu lèn và số công lu tốt nhất, từ đó áp dụng đại trà cho toàn gói thầu.

- Trong suốt thời gian thi công lớp mặt phải liên tục theo dõi tình hình và điều kiện thời tiết để hạn chế tối đa ảnh hưởng xấu tới chất lượng.

- Chỉ được thi công khi thời tiết nắng ráo, nhiệt độ không khí lớn hơn 15°C. Nếu không đảm bảo được các điều kiện này, phải nghiên cứu và đề nghị Chủ đầu tư cho phép sử dụng phương pháp láng nhựa bằng nhũ tương nhựa đường gốc axit.

\* Yêu cầu kỹ thuật trong quá trình tưới nhựa:

- Nhựa đặc đun nóng đến nhiệt độ yêu cầu được phun tưới theo định mức 1,8kg/m<sup>2</sup>.

- Lớp nhựa phun ra mặt đường phải đều, kín mặt. Khi thi công bằng cơ giới, 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 1m<sup>2</sup> 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.

- Lượng nhựa trong thùng chứa (si-téc) của xe tưới nhựa phải tính toán để khi phun xong một đoạn có chiều dài đã dự định vẫn còn lại trong thùng chứa ít nhất là 10% dung tích thùng, nhằm để bọt khí không lọt vào phía trong hệ thống phân phối nhựa, làm sai lệch chế độ phun nhựa thích hợp đã tiến hành trước đó.

- 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 nhiều lớp (2 hay 3 lớp) cần phải tưới nhựa so le các mối nối ngang và dọc của lớp trên và lớp dưới.

- Khi tưới nhựa bằng thủ công phải tưới dải này chồng lên dải kia khoảng 2cm đến 5cm. Người tưới phải không chế bước chân để lượng nhựa tưới đều. Chiều dài

mỗi dải phải được tính toán sao cho lượng nhựa chứa trong bình đủ để tưới cho cả lượt đi và lượt về theo định mức đã quy định. Vòi tưới phải được rửa sạch bằng dầu hoả và rây khô dầu mỗi khi bị tắc.

\* Yêu cầu kỹ thuật khi rải đá

- Vật liệu đá nhỏ các cỡ phải được chuẩn bị đầy đủ, sẵn sàng trước khi tưới nhựa. Định mức đá nhỏ cho mỗi lượt rải như sau:

+ Chỉ một lần: 15-17 lít/m<sup>2</sup> (đá kích cỡ 9,5/12,5mm)

- Rải đá nhỏ bằng xe rải đá chuyên dụng hoặc bằng thiết bị rải đá nhỏ móc sau thùng xe ô tô. Việc rải đá nhỏ phải tiến hành ngay sau khi tưới nhựa nóng, chậm nhất là sau 3 phút.

- Xe rải đá nhỏ phải bảo đảm để bánh xe luôn luôn đi trên lớp đá nhỏ vừa được rải, không để nhựa dính vào lốp xe (nếu rải bằng thiết bị móc sau thùng xe ô tô thì xe phải đi lùi).

- Tốc độ xe và khe hở của thiết bị được điều chỉnh thích hợp tùy theo lượng đá nhỏ cần rải trên 1m<sup>2</sup>

- 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 trong lúc xe rải đá nhỏ hoạt động và kết thúc trong các lượt lu lèn đầu tiên.

- Nếu mặt đường chỉ được tưới nhựa một nửa hoặc một phần thì khi rải đá cần chừa lại một dải giáp nối khoảng 20cm dọc theo diện tích đã được tưới nhựa vì khi thi công phần bên kia xe còn phun nhựa chồng lên dải giáp nối ấy.

- Khi thi công bằng thủ công thì 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 1m<sup>2</sup> theo quy định. Rải đá nhỏ đến đâu, dùng chổi quét đều đá cho kín mặt đến đấy.

\* Yêu cầu kỹ thuật khi lu lèn đá nhỏ

- Dùng lu bánh hơi có tải trọng mỗi bánh từ 1,5T đến 2,5T, bề rộng lu ít nhất là 1,5m, lu lèn ngay sau mỗi lượt rải đá. Tốc độ lu trong 2 lượt đầu là 3km/h, trong các lượt sau tăng dần lên 10km/h. Tổng số lượt lu là 6 lần qua một điểm. Nếu không có lu bánh hơi có thể dùng lu bánh sắt từ 6 T đến 8 T; 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 một điểm. Khi có hiện tượng vỡ đá thì phải dừng lu.

Tổng số lượt lu và sơ đồ lu lèn sẽ được nhà thầu chính xác hoá 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 .

- Việc lu lèn các lớp đá nhỏ còn được tiếp tục nhờ bánh xe ô tô khi thông xe.

#### *b. Công tác bảo dưỡng*

- Mặt đường láng nhựa nóng sau khi thi công xong có thể cho thông xe ngay. Khi thông xe, trong 2 ngày 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 đặt các barie trên mặt đường để điều chỉnh xe ô tô chạy đều khắp trên mặt đường đồng thời để hạn chế tốc độ xe.

- Sau khi thi công phải 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.

### **1.5 Thi công mặt đường bê tông nhựa**

#### *a. Phối hợp giữa các công đoạn trong quá trình thi công:*

Trong quá trình thi công phải bảo đảm sự phối hợp nhịp nhàng giữa trạm trộn, phương tiện vận chuyển, máy rải và lu lèn.

- Bảo đảm năng suất của trạm trộn tương đương với năng suất của máy rải.

- Chỉ được tiến hành thi công mặt đường bê tông nhựa trong những ngày nắng ráo, không mưa, nhiệt độ không khí  $>5^{\circ}\text{C}$ .

- Trong những ngày đầu thi công hoặc khi sử dụng một loại bê tông nhựa mới phải tiến hành thi công thử một đoạn để kiểm tra và xác định công nghệ của quá trình rải, lu lèn áp dụng cho đại trà. Đoạn thi công thử phải dùng ít nhất 80 tấn hỗn hợp bê tông nhựa. Nếu đoạn thử chưa đạt được chất lượng yêu cầu, nhất là về độ chặt, độ bằng phẳng, thì phải làm một đoạn thử khác với sự điều chỉnh lại công nghệ rải và lu lèn cho đến khi đạt được chất lượng yêu cầu.

#### *b. Chuẩn bị bề mặt:*

Chỉ cho phép rải bê tông nhựa khi cao độ mặt lớp móng, độ bằng phẳng, độ dốc ngang, độ dốc dọc có sai số nằm trong phạm vi cho phép.

Lớp móng phải được làm sạch, khô bằng máy nén khí hoặc chổi.

Phải định vị trí và cao độ rải ở hai mép mặt đường đúng với thiết kế, kiểm tra cao độ bằng máy cao đạc.

Khi dùng máy rải có bộ phận tự động điều chỉnh cao độ lúc rải, cần chuẩn bị các đường chuẩn bằng cách đặt thanh dầm làm đường chuẩn, sau khi đã cao đạc chính xác dọc theo mép của mặt đường và mép của dải sẽ rải.

*c. Vận chuyển hỗn hợp bê tông nhựa:*

Dùng ô tô tự đổ vận chuyển hỗn hợp bê tông nhựa. Chọn trọng tải và số lượng của ô tô phù hợp với công suất của trạm trộn của máy rải và cự ly vận chuyển, bảo đảm sự liên tục, nhịp nhàng ở các khâu và tuân thủ đúng quy định về tải trọng phương tiện và kích thước thùng hàng khi vận chuyển vật liệu cho dự án theo Văn bản số 7275/BGTVT-VT ngày 19/6/2014 của Bộ GTVT và Văn bản số 3065/TCĐBVN-CQLXĐDB ngày 26/6/2014 của Tổng cục ĐBVN.

- Theo kinh nghiệm và tính toán của nhà thầu, cự ly vận chuyển từ trạm trộn đến hiện trường rải sẽ đảm bảo được yêu cầu nhiệt độ của hỗn hợp đến nơi rải không thấp hơn 120°C.

- Thùng xe kín, sạch, được quét lớp mỏng dung dịch xà phòng hoặc dầu chống dính bám vào đáy và thành thùng (Tuyệt đối không dùng dầu mazut hay các dung môi hòa tan được nhựa bitum). Xe vận chuyển hỗn hợp bê tông nhựa phải có bạt che phủ.

- Mỗi chuyến xe ô tô vận chuyển hỗn hợp khi rời trạm phải có phiếu xuất xưởng ghi rõ nhiệt độ hỗn hợp, khối lượng, chất lượng (đánh giá bằng mắt), thời điểm xe rời trạm trộn, nơi xe sẽ đến, tên người lái xe.

- Trước khi đổ hỗn hợp bê tông nhựa vào phễu máy rải, phải kiểm tra nhiệt độ hỗn hợp bằng nhiệt kế, nếu nhiệt độ hỗn hợp dưới 120°C thì phải loại bỏ.

*d. Rải hỗn hợp bê tông nhựa:*

Chiều dày rải, tốc độ di chuyển của máy rải sẽ được xác định sau quá trình thi công thí điểm.

- Khi bắt đầu ca làm việc, cho máy rải hoạt động không tải 10-15 phút để kiểm tra máy, sự hoạt động của guồng xoắn, băng chuyền, đốt nóng tấm là. Đặt dưới tấm là 2 con xúc xúc hoặc thanh gỗ có chiều cao bằng 1,2-1,3 bề dày thiết kế của lớp bê tông nhựa. Trị số chính xác được xác định thông qua đoạn thi công thử.

- Ô tô chở hỗn hợp đi lùi tới phễu máy rải, bánh xe tiếp xúc đều và nhẹ nhàng với 2 trục lăn của máy rải. Sau đó điều khiển cho thùng ben đổ từ hỗn hợp xuống giữa phễu máy rải. Xe để số 0, máy rải sẽ đẩy ô tô từ từ về phía trước cùng máy rải.

- Khi hỗn hợp đã phân đều dọc theo guồng xoắn của máy rải và ngập tới 2/3 chiều cao guồng xoắn thì máy rải bắt đầu tiến về phía trước theo vệt quy định. Trong quá trình rải luôn giữ cho hỗn hợp thường xuyên ngập 2/3 chiều cao guồng xoắn.

- Trong suốt thời gian rải hỗn hợp bê tông nhựa nóng, bắt buộc phải để thanh đầm của máy rải luôn hoạt động.

- Tùy bề dày của lớp, tùy năng suất của máy trộn mà chọn tốc độ của máy rải cho thích hợp. Khi năng suất của các trạm trộn thấp hơn năng suất máy rải, thì chọn tốc độ của máy rải nhỏ để giảm tối thiểu số lần đứng đợi hỗn hợp của máy rải. Giữ tốc độ máy rải thật đều trong cả quá trình rải.

- Phải thường xuyên dùng que sắt đã đánh dấu để kiểm tra bề dày rải. Khi cần điều chỉnh thì bấm nút điều khiển nâng hạ tấm là từ từ để lớp bê tông nhựa khỏi bị khác.

- Cuối ngày làm việc, máy rải phải chạy không tải ra quá cuối vệt rải khoảng 5-7m mới được ngừng hoạt động. Dùng bàn trang nóng, cào sắt nóng vun vén cho mép cuối vệt rải đủ chiều dày và thành một đường thẳng, thẳng góc với trục đường. Chấn bả một phần hỗn hợp để mép chỗ nối tiếp được ngay thẳng phải tiến hành ngay sau khi lu lèn xong, lúc hỗn hợp còn nóng, nhưng không lớn hơn +70°C.

- Trước khi rải tiếp phải sửa sang lại mép chỗ nối tiếp dọc và ngang, quét một lớp mỏng nhựa lỏng đông đặc vừa hay nhũ tương nhựa đường phân tách nhanh (hoặc sấy nóng chỗ nối tiếp bằng thiết bị chuyên dùng) để đảm bảo sự dính kết tốt giữa 2 vệt rải cũ và mới.

- Khi máy rải làm việc, bố trí công nhân cầm dụng cụ theo máy để làm các việc như sau:

+ Tέ phủ hỗn hợp hạt nhỏ lấy từ trong phễu máy rải, thành lớp mỏng dọc theo mỗi nối, san đều các chỗ lồi lõm, rỗ của mỗi nối trước khi lu lèn.

+ Xúc, đào bỏ chỗ mới rải bị quá thiếu nhựa hoặc quá thừa nhựa và bù vào chỗ đó.

+ Gọt bỏ, bù phụ những chỗ lồi lõm cục bộ trên lớp bê tông nhựa mới rải.

- Trường hợp máy rải đang làm việc bị hỏng (thời gian phải sửa chữa kéo dài hàng giờ) thì phải báo ngay về trạm trộn tạm ngừng cung cấp hỗn hợp và nếu được Kỹ sư tư vấn cho phép nhà thầu sẽ dùng máy san tự hành san rải nốt số hỗn hợp còn lại, hoặc rải nốt bằng thủ công khi khối lượng hỗn hợp còn lại ít.

- Trường hợp máy đang rải gặp mưa đột ngột thì:

+ Báo ngay về trạm trộn tạm ngừng cung cấp hỗn hợp

+ Khi lớp bê tông nhựa đã được lu lèn đến khoảng 2/3 độ chặt yêu cầu thì cho phép tiếp tục lu trong mưa cho hết số lượt lu lèn yêu cầu.

+ Khi lớp bê tông nhựa mới được lu lèn < 2/3 độ chặt yêu cầu thì ngừng lu, san bỏ hỗn hợp ra khỏi phạm vi mặt đường. Chỉ khi nào mặt đường khô ráo lại thì mới được rải hỗn hợp tiếp.

+ Sau khi mưa xong, khi cần thiết thi công gấp, cho xe chở cát đã được rang nóng ở trạm trộn ( $170^{\circ}\text{C} - 180^{\circ}\text{C}$ ) đến rải một lớp dày khoảng 2 cm lên mặt để chóng khô ráo. Sau đó đem cát ra khỏi mặt đường, quét sạch, tưới nhựa dính bám, rồi tiếp tục rải hỗn hợp bê tông nhựa. Có thể dùng máy hơi ép và đèn khò làm khô mặt đường trước khi rải tiếp.

- Khi rải bằng thủ công (ở các chỗ hẹp) phải tuân theo quy định sau:

+ Dùng xẻng xúc hỗn hợp đổ thấp tay, không được hất từ xa để hỗn hợp không bị phân tầng.

+ Dùng cào và bàn trang trải đều thành một lớp bằng phẳng đạt dốc ngang yêu cầu, có bề dày bằng 1,35-1,45 bề dày thiết kế.

+ Rải thủ công đồng thời với máy rải để có thể lu lèn chung vệt rải bằng máy với chỗ rải bằng thủ công, đảm bảo mặt đường không có vết nổi.

- Khi rải vệt lớn hơn vệt rải của máy 40-50cm liên tục theo chiều dài thì mở má thép bàn óp một bên đầu guồng xoắn phía cần rải thêm bằng thủ công và dùng cào, xẻng phân phối hỗn hợp ra đều. Lúc này cần đặt thanh chắn bằng gỗ hoặc thanh ray (có chiều cao bằng bề dày rải) dọc theo mép mặt đường và đóng cọc sắt giữ chặt. Sau khi lu lèn vài lượt thì di chuyển các thanh chắn này lên phía trước theo máy rải.

#### *e. Lu lèn bê tông nhựa:*

- Sơ đồ lu lèn, tốc độ lu lèn, sự phối hợp các loại lu, số lần lu lèn qua một điểm của từng loại lu để đạt được độ chặt yêu cầu được xác định sau quá trình thi công thí điểm.

- Máy rải hỗn hợp bê tông nhựa xong đến đâu là máy lu phải tiến hành theo sát để lu ngay đến đó. Cần tranh thủ lu lèn khi hỗn hợp còn giữ nhiệt độ lu lèn có hiệu quả. Nhiệt độ hiệu quả nhất khi lu lèn hỗn hợp bê tông nhựa nóng là  $130^{\circ}\text{C} - 140^{\circ}\text{C}$ . Khi nhiệt độ của lớp bê tông nhựa hạ xuống dưới  $70^{\circ}\text{C}$  thì lu lèn không có hiệu quả nữa.

- Trong quá trình lu:

+ Đối với lu bánh sắt phải thường xuyên làm ẩm bánh sắt bằng nước. Khi hỗn hợp dính bám bánh xe lu phải dùng xẻng cào ngay và bôi ướt mặt bánh. Mặt khác dùng hỗn hợp hạt nhỏ lấp ngay chỗ bị bóc ra.

+ Đối với lu bánh hơi, dùng dầu chống dính bám bôi bánh lốp vài lượt đầu, về sau khi lốp đã có nhiệt độ cao xấp xỉ với hỗn hợp thì hỗn hợp sẽ không dính bám vào lốp nữa.

+ Không được dùng dầu mazút bôi vào bánh xe lu để chống dính bám.

+ Không được dùng nước để bôi vào bánh lốp của lu bánh hơi.

- Lu sơ cấp và lu hoàn thiện được tiến hành bằng lu bánh sắt, lu thứ cấp dùng lu bánh lốp. Lu sơ cấp đi gần sau máy rải, lu thứ cấp đi sau lu sơ cấp và phải được thực hiện trong khi hỗn hợp còn ở nhiệt độ lu lèn tốt nhất. Lu hoàn thiện được tiến hành

trong điều kiện vật liệu còn đang trong trạng thái có thể lu lèn tốt và xoa được tất cả mọi vết lu trên mặt lớp hỗn hợp.

- Xe lu bắt đầu từ mép ngoài, chạy song song với tim đường, vệt bánh lu sau phải chồng lên vệt bánh lu trước ít nhất 20cm, sao cho tạo thành độ dốc mũi lượn của mặt đường. Khi lu đến phần tiếp giáp với băng rải trước, mỗi nối dọc được lu trước. Tại những đoạn siêu cao trong đường cong tiến hành lu dần từ phía thấp lên phía cao, chờm dần lên khe nối dọc, song song với tim đường.

- Sau một lượt lu đầu tiên tiến hành kiểm tra độ bằng phẳng bằng thước 3m, bỏ khuyết ngay những chỗ lồi lõm.

- Trong quá trình lu nếu thấy lớp bê tông nhựa bị nứt nẻ phải tìm nguyên nhân để bỏ khuyết.

- Công tác lu lèn được tiến hành cho đến khi không còn vết lu và độ chặt tối thiểu đạt 90% độ chặt lý thuyết tối đa, được xác định từ tỷ lệ hỗn hợp bê tông nhựa đã sử dụng để rải.

- Lu lèn các lớp mặt đường bê tông nhựa rải nóng bằng các cách sau: (Kiểm tra lại công tác lu BTN, trong thi công BTN không dùng lu rung)

\* Khi dùng lu bánh thép nhẹ và nặng:

+ Đầu tiên lu nhẹ 5-8tấn đi 2-4lần/điểm, tốc độ lu 1,5-2,0km/h.

+ Tiếp theo lu nặng 10-12tấn đi 15-20lần/điểm, tốc độ lu 2km/h với 6-8 lượt đầu, sau tăng dần lên 3-5km/h.

+ Vào mùa đông, dùng ngay lu nặng lu 16-22lần/điểm.

\* Khi dùng lu bánh hơi phối hợp lu bánh thép:

+ Khi nhiệt độ hỗn hợp cao và trời nắng nóng thì đầu tiên cho lu bánh thép 5-8tấn đi 2lần/điểm.

+ Tiếp theo lu bánh hơi (tải trọng trên mỗi bánh tối thiểu 2 tấn) đi 8-10lần/điểm.

+ Sau cùng lu nặng bánh thép từ 10-12tấn đi 2-4lần/điểm, tốc độ lu 2km/h.

+ Vào mùa đông hoặc khi nhiệt độ hỗn hợp ở mức tối thiểu thì dùng ngay lu bánh hơi đi từ 10-12lần/điểm.

+ Tiếp theo lu nặng bánh thép từ 10-12 tấn đi 2-4lần/điểm.

\* Dùng lu bánh trước là bánh thép có chấn động, các bánh sau là bánh hơi kết hợp với lu bánh thép.

+ Đầu tiên cho lu bánh thép và bánh hơi đi 6-8lần/điểm.

+ Sau đó cho lu nặng bánh thép 10-12 tấn lu 6-8lần/điểm.

- Trong quá trình lu, bánh xe lu được giữ ẩm bằng nước hoặc hỗn hợp nước với một lượng vừa đủ để ngăn không cho hỗn hợp dính vào bánh xe lu.

- Bề mặt của hỗn hợp sau khi lu lèn sẽ phải bằng phẳng và có độ mui lượn và độ dốc với các dung sai cho phép. Bất kỳ vị trí nào mà hỗn hợp bê tông nhựa bị rời rạc hay gãy vỡ, lẫn bụi đất hoặc hư hỏng đều phải được đào bỏ và thay thế bằng hỗn hợp mới, lu lèn lại khớp với phần mặt đường xung quanh.

- Các thiết bị nặng hoặc sẽ không được phép đỗ trên bề mặt đã hoàn thành cho đến khi lớp bê tông nhựa đã hoàn toàn nguội và đông cứng.

- Phần diện tích mặt đường bị xăng, dầu, dầu nhớt từ các thiết bị thi công xuống sẽ phải được dỡ bỏ và thay thế bằng hỗn hợp mới và lu lèn lại.

- Các mép nhựa sẽ được xén thẳng hàng và gọn ghẽ. Vật liệu thừa do xén cắt được sẽ phải vận chuyển ra khỏi phạm vi công trường.

- Mỗi nối dọc và mỗi nối ngang trên của các lớp kế tiếp nhau phải được đặt so le để các mối nối không chồng lên nhau. Phải bố trí sao cho mỗi nối dọc của lớp trên cùng nằm đúng ở vị trí của vạch phân chia làn xe. Các mối nối ngang phải đặt thẳng hàng và lệch nhau ít nhất 25cm.

- Không được rải lớp bê tông nhựa mới tiếp giáp với phần đã rải trước đó, trừ khi đã xử lý phần đã rải bằng cách xén thẳng bề mặt tiếp xúc và quét lên đó một lớp nhựa dính bám.

*f. Kiểm tra chất lượng và nghiệm thu:*

- Kiểm tra chất lượng vật liệu đầu vào tuân thủ các tiêu chuẩn hiện hành như TCVN 8819:2011, TCVN 8864:2011, TCVN 8865:2011, TCVN 8866:2011, các tiêu chuẩn liên quan và yêu cầu của tư vấn giám sát.

*g. Bảo dưỡng mặt đường :*

Trong vòng 48h kể từ khi thi công xong, xe phải chạy hạn chế tốc độ không quá 20 km/h.

Sau khi làm xong, mặt đường phải được chăm sóc bảo dưỡng như quy định về công tác duy tu bảo dưỡng thường xuyên.

## XI. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

### 1. Phân tích, đánh giá tác động môi trường:

Khi thực hiện dự án, các yếu tố tác động đến môi trường bao gồm:

#### a. Giai đoạn khảo sát:

Bao gồm các hoạt động phục vụ quá trình khảo sát:

- Phế thải sinh hoạt của cán bộ khảo sát.

Như vậy, tác động môi trường trong quá trình khảo sát là không đáng kể, tuy nhiên vẫn phải có các biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường.

#### b. Giai đoạn thi công:

Giai đoạn thi công bao gồm các hoạt động sau:

b.1 Vận chuyển tập kết nguyên vật liệu, thi công xây dựng và đổ thải đều có thể tạo ra các nguồn gây ô nhiễm môi trường: bụi, khí thải, tiếng ồn, chất thải rắn... Chúng tôi tiến hành đánh giá cụ thể như sau:

##### *b.1.1 Tác động đến môi trường không khí:*

Trong quá trình xây dựng, việc san lấp mặt bằng, vận chuyển vật liệu ... sẽ gây nên một số tác động đến môi trường không khí do phát sinh các yếu tố ô nhiễm sau:

- Bụi: Do các hoạt động san ủi, lu đầm mặt bằng, đào đất, đắp nền, nổ mìn, vận chuyển vật liệu.... Bụi bị cuốn lên từ đường giao thông do phương tiện, gió thổi qua bãi chứa vật liệu xây dựng như xi măng, đất cát...

- Khí thải của các phương tiện vận tải, máy móc thi công, vật liệu nổ, đốt nhựa đường... chứa bụi, các khí: SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, THC, hợp chất chì từ khói xăng dầu.

- Tiếng ồn và sự rung của phương tiện thi công cơ giới: Trong quá trình thi công xây dựng công trình sẽ làm phát sinh bụi, tiếng ồn, khí thải ảnh hưởng đến môi trường không khí, cuộc sống người dân xung quanh và công nhân trực tiếp thi công.

##### *Phạm vi và đối tượng bị ảnh hưởng:*

- Phạm vi: bao gồm khu vực xây dựng và khu vực có tuyến đường mà xe cơ giới vận chuyển vật liệu phải đi qua.

- Đối tượng: bao gồm dân cư trong vùng và các khu vực có xe cơ giới vận chuyển vật liệu xây dựng đi qua.

*Mức độ ảnh hưởng:* Làm giảm chất lượng môi trường, xáo trộn cuộc sống, đường giao thông xuống cấp...

Tuy nhiên, các nguồn gây ô nhiễm trên mang tính tạm thời, không liên tục, phân tán và tùy thuộc vào cường độ thi công, khối lượng xe cơ giới. Do đó mức độ

ảnh hưởng đến môi trường không lớn. Đồng thời, trong quá trình thực hiện Chủ đầu tư sẽ yêu cầu đơn vị thi công thực hiện các biện pháp giảm thiểu.

#### *b.1.2 Tác động đến môi trường đất do chất thải rắn:*

Trong giai đoạn xây dựng, một lượng lớn chất thải rắn được sinh ra, bao gồm:

- Vật liệu xây dựng bị thải bỏ: gạch ngói, đất cát, phế liệu sắt thép...
- Rác thải sinh hoạt của công nhân làm việc tại công trường.

Những nguồn này nếu không được thu gom, xử lý mà thải bừa bãi ra xung quanh sẽ là nguồn gây ô nhiễm môi trường, làm mất cảnh quan khu vực. Ngoài ra nước thải sinh hoạt, nước mưa chảy tràn chứa đất cát, bùn thải, dầu mỡ nếu chảy trực tiếp xuống đất làm suy giảm chất lượng đất, năng suất cây trồng.

Biến đổi môi trường đất có thể theo các hướng sau: biến đổi địa hình và nền rắn, thay đổi tính chất lý hoá. Lớp thảm thực vật bị thay đổi do lượng xe cơ giới, máy móc thiết bị hoạt động san ủi làm nền, đường. Nhiều hạng mục công trình hạ tầng được thi công sẽ tạo ra những khe rãnh trên mặt đất, tạo ra sự xói mòn nếu như các giải pháp về thoát nước không được tính toán kỹ.

Các chấn động do khoan đóng cọc, nổ mìn phá đá, đổ móng công trình cũng sẽ ít nhiều ảnh hưởng đến cấu tạo đất theo hướng biến đổi địa hình và nền rắn nhưng chỉ xảy ra tạm thời trước khi đất đạt được độ ổn định địa chất.

#### *b.1.3 Các tác động đến môi trường nước:*

Có 2 nguồn nước có thể gây ra những tác động xấu đến môi trường là nước thải sinh hoạt của công nhân và nước mưa chảy tràn.

- Nước thải sinh hoạt: Do tập trung nhiều công nhân nên lượng nước thải sinh hoạt (bình quân 40 - 80l/người/ngày) khá lớn, chứa chất hữu cơ, cặn lơ lửng và vi sinh vật.

- Nước mưa chảy tràn qua mặt bằng công trường cuốn theo đất cát, rác thải, dầu mỡ, chất hữu cơ... vào hệ thống ao hồ, sông ngòi khu vực làm gia tăng sự lắng đọng bùn đất, làm giảm chất lượng nước mặt và nước ngầm. Vì vậy, đơn vị thi công phải có biện pháp quản lý việc sử dụng nguyên nhiên liệu, vật liệu xây dựng và có biện pháp thu gom, tiêu thoát nước hợp lý.

#### *b.1.4 Một số tác động khác:*

+ Tai nạn lao động: Điều kiện làm việc trên công trường: thủ công hoặc cơ giới, tiếp xúc với nhiều loại thiết bị công suất lớn, cộng với thời tiết khắc nghiệt, môi trường làm việc có nhiều nồng độ bụi, khí thải và tiếng ồn khá cao có thể gây ảnh hưởng đến sức khoẻ, năng suất làm việc của công nhân, thậm chí xảy ra tai nạn lao động.

+ Nguy cơ xảy ra tai nạn giao thông cũng tăng do hình thành ngã rẽ trên tuyến đường, có nhiều phương tiện cơ giới, môi trường sống bị tác động theo hướng tiêu cực: gia tăng bụi khí thải và tiếng ồn.

+ Nguy cơ xảy ra cháy nổ: Kho chứa nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu nổ, hệ thống điện tạm thời là những nguồn có khả năng xảy ra sự cố cháy nổ gây thiệt hại về tài sản và con người. Các hoạt động đun nấu của công nhân, việc sử dụng, bảo quản nguyên, nhiên vật liệu, vật liệu nổ, bố trí các nguồn điện không hợp lý, các hoạt động hàn xì .... đều là các nguyên nhân rất dễ gây ra cháy nổ.

+ Tác động đến cộng đồng: Các nguồn thải gây ô nhiễm môi trường đều có những ảnh hưởng nhất định đến sức khỏe dân cư khu vực, làm xáo trộn cuộc sống, gây phiền nhiễu đến các hoạt động xã hội khác.

+ Ngoài ra có thể phát sinh các tệ nạn xã hội; tình hình an ninh trật tự, vệ sinh môi trường không đảm bảo do tập trung một lượng lớn công nhân.

### **c. Giai đoạn khai thác:**

Các tác động đến môi trường khi đưa công trình vào sử dụng là không đáng kể, chủ yếu là bụi và tiếng ồn của các phương tiện giao thông gây ra. Tuy nhiên phần lớn bụi được giảm do mặt đường được thiết kế là loại mặt đường cấp cao A1 và quá trình hấp thụ bụi và khí độc nhờ diện tích cây xanh. Tiếng ồn chỉ phát sinh tạm thời khi có phương tiện giao thông đi qua.

## **2. Các biện pháp bảo vệ môi trường và phòng chống cháy nổ**

Trên cơ sở đánh giá sự tác động của môi trường, khuyến cáo các biện pháp tương ứng để bảo vệ như sau :

### **a. Giai đoạn xây dựng**

- Hạn chế việc gây tiếng ồn, rung bằng cách: Bảo hiểm tốt cho công nhân, sử dụng máy móc hiện đại, đảm bảo các tính năng kỹ thuật.

- Khoanh vùng khu thi công để tránh bụi, lầy lội và khí độc do việc xây dựng nền đường, mặt đường, công trình...

- Có chế độ bảo hộ lao động tốt để tránh những tai nạn, rủi ro.

- Tổ chức đời sống sinh hoạt cho công nhân, bố trí chỗ ăn, ở hợp lý để không gây ảnh hưởng nhiều đến dân cư xung quanh .

- Quy hoạch tốt công tác xây dựng, bố trí hợp lý chỗ để máy móc, thiết bị, vật tư vật liệu sao cho hợp lý và khoa học nhất.

- Sau mỗi hạng mục, mỗi ca thi công cần thu gom và xử lý các chất thải, đảm bảo tuân thủ các tiêu chuẩn kỹ thuật về xử lý chất độc hại, không thải ra môi trường xung quanh các chất thải độc hại vượt quá tiêu chuẩn môi trường cho phép.

- Không sử dụng các vật liệu có chứa chất độc hại (cao su, chất dẻo...) làm nhiên liệu đốt tự nhiên tại khu vực xây dựng, bảo dưỡng, sửa chữa công trình giao thông.

- Không sử dụng các phương tiện, thiết bị máy móc cũ kỹ, lạc hậu, không đảm bảo an toàn cho sử dụng, tiếng ồn và khí thải vượt quá tiêu chuẩn cho phép.

- Các chất thải (dầu, mỡ, hoá chất...) được thải ra trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa máy móc, thiết bị phải được thu gom và xử lý đúng quy định. Cấm thải trực tiếp các chất nói trên ra môi trường.

- Không được đổ đất cát tại các sườn đồi có độ dốc địa hình lớn hoặc bên dưới là nhà cửa, ruộng nương, ao đầm và hoa màu của dân.

- Tuân thủ các quy định hiện hành về phòng chống cháy nổ và bảo vệ môi trường.

#### **b. Giai đoạn khai thác:**

- Thực hiện tốt công tác duy tu bảo dưỡng thường xuyên và định kỳ, góp phần kéo dài tuổi thọ công trình và hạn chế tiếng ồn, bụi, khí thải.

\* Tóm lại: Trong quá trình thi công và hoạt động của dự án sẽ gây ra các tác động tiêu cực tới môi trường tự nhiên và môi trường xã hội song không đáng kể, có thể hạn chế được đó là dùng các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực của dự án đến môi trường :

Kiểm tra chặt chẽ công tác tổ chức thi công các hạng mục công trình. Thực hiện tốt công tác vệ sinh công nghiệp, tránh làm ảnh hưởng đến dòng và nguồn nước tự nhiên, các loại rác thải công nghiệp và sinh hoạt phải được thu gom đúng nơi quy định, kiểm tra chặt chẽ và xử lý triệt để.

## **XII. AN TOÀN VỆ SINH LAO ĐỘNG, PHÒNG CHỐNG CHÁY NỔ.**

### **1. An toàn giao thông cho người và phương tiện qua lại công trường**

Do là tuyến đường nâng cấp trên cơ sở bám sát nền đường cũ vì vậy luôn phải đảm bảo giao thông thông suốt, không ùn tắc trong quá trình thi công. Để giải quyết vấn đề này, đơn vị thi công cần thực hiện các biện pháp sau:

- Thông báo trên các phương tiện thông tin đại chúng như đài báo, qua hệ thống thông tin sở tại để hạn chế giao thông và về nội dung công việc, tiến độ công trình cũng như những mức độ ảnh hưởng của việc thi công công trình đến sự sinh hoạt bình thường của nhân dân trong từng ngày.

- Mặt khác đơn vị thi công thường xuyên phối hợp với Cảnh sát giao thông, Sở giao thông, để điều tiết giao thông hợp lý.

- Vật liệu thi công được tập kết gọn gàng, thi công tới đâu bố trí vật liệu tới đó, không đổ vật liệu bừa bãi gây ảnh hưởng giao thông.

- Các loại phương tiện, máy móc thi công, công nhân được di chuyển trong phạm vi thi công theo hướng dẫn của cán bộ kỹ thuật và tổ chuyên trách an toàn giao thông. Máy móc hết giờ làm việc phải tập kết gọn gàng tránh gây ùn tắc giao thông.

- Tổ chức thi công tận dụng thời gian buổi tối bắc đèn điện để đảm bảo lúc lưu lượng xe là thấp nhất.

### **2. An toàn cho cán bộ công nhân và thiết bị thi công**

- Đặc biệt chú trọng công tác an toàn trong khi thi công để đảm bảo tuyệt đối an toàn lao động và an toàn chung cho toàn bộ công trình.

- Toàn bộ cán bộ, công nhân viên trên công trường đều phải có đủ sức khỏe để làm việc, được học tập nội qui về an toàn lao động, an toàn cháy nổ và an toàn thi công trong khu vực dân cư. Được phổ biến, nghiên cứu các biện pháp thi công cho từng hạng mục công trình. Được trang bị đầy đủ các phương tiện bảo hộ lao động: mũ cứng, găng tay, ủng, giày, kính, khẩu trang...

- Các loại phương tiện, máy móc thi công được dán hoặc sơn phản quang ở mép phân định chiều rộng của máy để đảm bảo khi thi công, đỗ hoặc dừng vào ban đêm.

- Trong trường hợp công trường tạm dừng thi công, nhà thầu trang bị, bố trí biện pháp và nhân lực để che đậy, ngăn quây vật tư, vật liệu, máy móc còn tồn lại tại mặt bằng công trường.

### **3. An toàn về tài sản và tính mạng:**

- Trong quá trình thi công đào, cầu,... phải đặc biệt chú ý đến an toàn cho tài sản và tính mạng của nhân dân trong khu vực cũng như các phương tiện tham gia giao thông trên tuyến. Đặc biệt chú ý các vị trí tường rào của nhà dân, khi đào móng công trình sát với tường rào cần có biện pháp chống đỡ (bằng cọc cừ, cọc gỗ, cọc thép hình...) đảm bảo an toàn cho người lao động.

### XIII. KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ

Hồ sơ Lập báo cáo KTKT- thiết kế Bản vẽ thi công công trình: Sửa chữa hư hỏng nền, mặt đường, công trình thoát nước và hệ thống an toàn giao thông các đoạn: Km23+00-Km26+250; Km29+330- Km37+100; Km39+530-Km40+600, Quốc lộ 4H, tỉnh Điện Biên được lập trên cơ sở tuân thủ theo các quy trình, quy phạm hiện hành, phù hợp với điều kiện địa hình và hiện trạng xây dựng hiện tại, phù hợp với đặc điểm địa chất, thủy văn khu vực xây dựng công trình và nhu cầu của xã hội, đảm bảo chất lượng và yêu cầu của Chủ đầu tư.

Các đoạn tuyến sau xử lý sẽ nâng cao vận tốc xe chạy, đảm bảo an toàn giao thông, nâng cao năng lực vận hành, giảm chi phí vận chuyển, rút ngắn thời gian vận chuyển lưu thông hàng hóa giữa các vùng góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế xã hội của huyện Điện Biên Đông nói riêng và toàn tỉnh nói chung.

Công ty cổ phần VNG Điện Biên kính mong Chủ đầu tư và các ban ngành có liên quan khác sớm xem xét và phê duyệt hồ sơ để công trình được triển khai thực hiện trong thời gian sớm nhất./.

**CÔNG TY CỔ PHẦN VNG ĐIỆN BIÊN**

**Người viết**



**Nguyễn Văn Dân**

**GIÁM ĐỐC**



**Lê Đức Tấn**