

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH QUẢNG NGÃI
SỞ XÂY DỰNG
=====

BÁO CÁO TÓM TẮT
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

DỰ ÁN: ĐẦU TƯ CẢI TẠO, NÂNG CẤP CÁC ĐOẠN
CÒN LẠI TỪ KM32 - KM89+513, QUỐC LỘ 24

Địa điểm: Các xã Ba Tơ, Ba Dinh, Ba Tô, Ba Vì và xã Kon Plong
- tỉnh Quảng Ngãi

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH QUẢNG NGÃI
SỞ XÂY DỰNG
.....

BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

**DỰ ÁN: ĐẦU TƯ CẢI TẠO, NÂNG CẤP CÁC ĐOẠN
CÒN LẠI TỪ KM32 - KM89+513, QUỐC LỘ 24**

Địa điểm: Các xã Ba Tơ, Ba Dinh, Ba Tô, Ba Vì và xã Kon Plong
- tỉnh Quảng Ngãi

CHỦ ĐẦU TƯ
PHÓ GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC
SỞ XÂY DỰNG
TỈNH QUẢNG NGÃI
Phan Mươi

ĐƠN VỊ TƯ VẤN
CÔNG TY
T.N.H.H
MÔI TRƯỜNG
VIỆT
GIÁM ĐỐC
Lữ Công Thành

Quảng Ngãi, năm 2026

NỘI DUNG TÓM TẮT

BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN

1. Thông tin về dự án:

1.1. Thông tin chung: tên dự án, địa điểm thực hiện, chủ dự án đầu tư

1.1.1. Tên dự án

Dự án: Đầu tư cải tạo, nâng cấp các đoạn còn lại từ Km32 - Km89+513, Quốc lộ 24.

Địa điểm xây dựng: Dự án đi qua địa phận các xã Ba Tơ, Ba Dinh, Ba Tô, Ba Vì và xã Kon Plông - tỉnh Quảng Ngãi.

1.1.2. Thông tin về Chủ đầu tư, nguồn vốn và tiến độ thực hiện dự án

- **Chủ đầu tư:** Sở Xây dựng tỉnh Quảng Ngãi.

- **Địa chỉ:** Số 39, đường Hai Bà Trưng, phường Nghĩa Lộ, tỉnh Quảng Ngãi.

- **Người đại diện:** Ông Nguyễn Phúc Nhân. Chức vụ: Giám đốc.

1.1.3. Vị trí địa lý của dự án

Tổng chiều dài tuyến xây dựng khoảng 48,252km.

- **Điểm đầu:** Km32+00 (tiếp giáp điểm cuối dự án thành phần 1 - Cải tạo, nâng cấp các đoạn tuyến chưa đầu tư Km8+00 – Km32+00) thuộc xã Ba Tơ, tỉnh Quảng Ngãi.

- **Điểm cuối:** Km89+513 (tiếp giáp điểm đầu dự án thành phần 2 - Cải tạo, nâng cấp các đoạn tuyến Km89+513 – Km163+00) thuộc xã Kon Plông, tỉnh Quảng Ngãi.

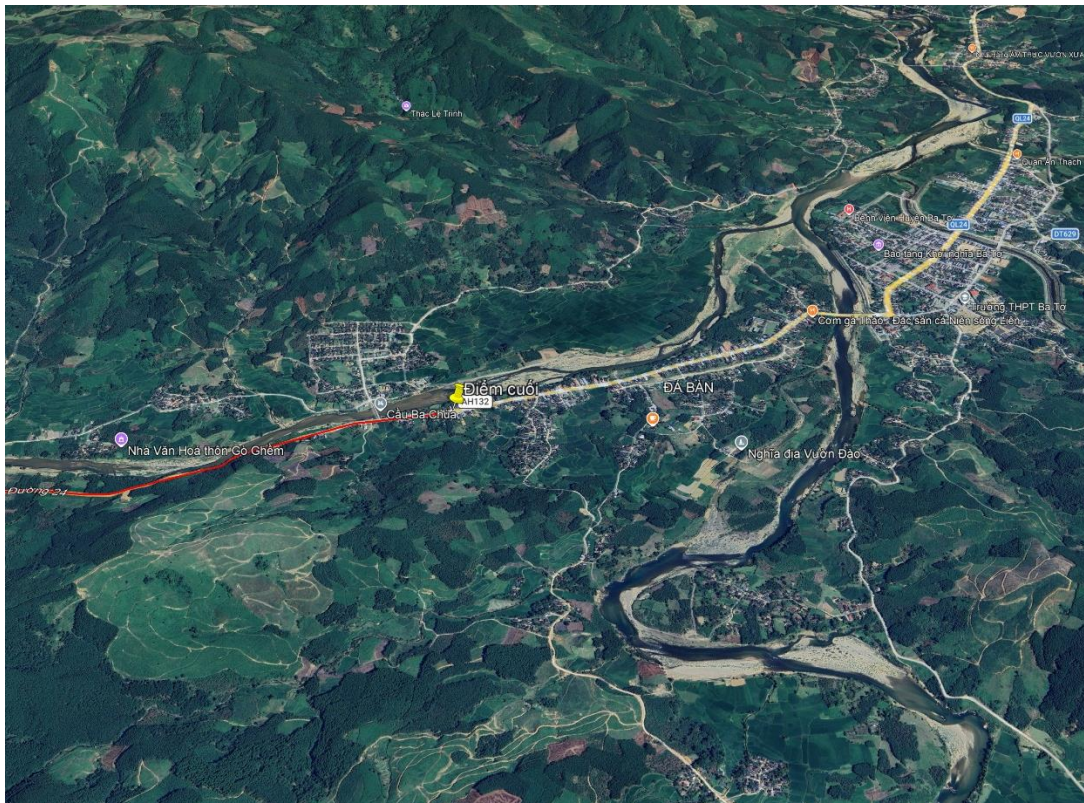
Sơ đồ hướng tuyến:



Vị trí điểm đầu tuyến:



Vị trí điểm cuối tuyến:



1.2. Phạm vi, quy mô, công suất

1.2.1. Mục tiêu dự án

Đầu tư xây dựng hoàn chỉnh đoạn tuyến đạt tiêu chuẩn tối thiểu đường cấp III, cấp IV miền núi theo quy hoạch mạng lưới giao thông quốc gia. Đáp ứng nhu cầu vận tải, đảm bảo giao thông thông suốt, hạn chế tai nạn giao thông, thuận lợi công tác cứu hộ cứu nạn, an ninh quốc phòng, phát huy mạnh mẽ vai trò của Quốc lộ 24 trong việc kết nối phía Tây tỉnh Quảng Ngãi với các tỉnh thuộc vùng kinh tế trọng điểm Vùng Duyên hải Nam Trung bộ và Tây Nguyên với các khu kinh tế, cảng biển lớn như cảng Chu Lai, cảng Dung Quất đồng thời tạo động lực giao lưu văn hóa, phát triển du lịch dịch vụ của các khu du lịch sinh thái Măng Đen, khu kinh tế cửa khẩu Quốc tế Bờ Y,...

1.2.2. Quy mô đầu tư

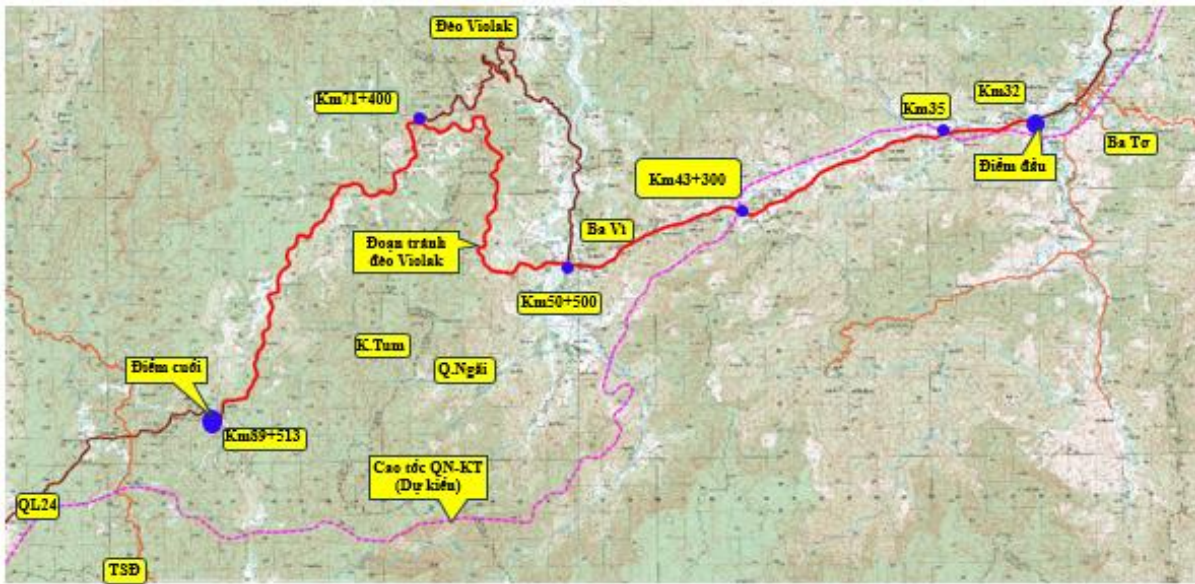
- a) Phạm vi: Tổng chiều dài tuyến xây dựng khoảng 48,252km.
- b) Quy mô thiết kế đường chủ yếu: Tiêu chuẩn thiết kế đường cấp III và cấp IV miền núi. Bề rộng nền đường 9m; bề rộng mặt đường và lề gia cố 8m; lề đất 1m. Kết cấu mặt đường bê tông nhựa A1, bê tông xi măng trên móng cấp phối đá dăm.
- c) Quy mô thiết kế phần cầu: Tải trọng thiết kế HL93, người đi bộ 3kN/m². Bề rộng toàn cầu B_{cầu} = 9,0m; kết cấu phần trên: dầm I, dầm T, dầm bản, ...; móng, trụ bằng bê tông cốt thép; móng: móng nông, cọc đóng hoặc cọc khoan nhồi,
- d) Nút giao: Nút giao được thiết kế đảm bảo điều kiện xe chạy êm thuận, dễ nhận biết, an toàn, đủ năng lực thông qua của lưu lượng xe trên tuyến. Các nút giao trên tuyến được thiết kế dạng nút giao bằng có bố trí đầy đủ các thiết bị an toàn giao thông như biển báo hiệu, vạch sơn, đỉnh phản quang, hộ lan mềm theo quy định.
- đ) Công trình thoát nước và an toàn giao thông: Theo tiêu chuẩn dự án và Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về báo hiệu đường bộ số QCVN 41:2024/BGTVT.
- e) Công trình phòng hộ và đường lánh nạn: bố trí các công trình phòng hộ, tường chắn, gia cố mái taluy và bố trí đường lánh nạn tại các đoạn dốc nguy hiểm nhằm đảm bảo ổn định công trình và an toàn giao thông.

1.2.3. Loại hình dự án

Công trình giao thông Nhóm B.

1.3. Phương án thiết kế

(1). Hướng tuyến công trình.



- Điểm đầu: Km32+00 thuộc xã Ba Tơ, tỉnh Quảng Ngãi.
- Điểm cuối: Km89+513 thuộc xã Kon Plông, tỉnh Quảng Ngãi.
- Chiều dài toàn tuyến khoảng $L=48,252\text{Km}$ (tuyến bám theo đường cũ, chỉnh tuyến cục bộ, nâng cấp mở rộng đạt cấp III miền núi, $L=34,77\text{Km}$. Tuyến làm mới hoàn toàn tránh đèo Violak đạt cấp IV miền núi, $L=13,482\text{Km}$).
- Hướng tuyến nghiên cứu: Cơ bản bám theo tuyến cũ, cải tạo cục bộ một số vị trí để đảm bảo bình diện, bán kính, đoạn vượt nổi siêu cao theo yêu cầu kỹ thuật của cấp đường lựa chọn, riêng đoạn tuyến Km50+518 - Km64+00 tuyến đi qua đèo Violak có địa hình phức tạp, các yếu tố kỹ thuật không đảm bảo nâng cấp, cải tạo thành đường cấp III, cấp IV miền núi, cụ thể như sau:
 - * Đoạn Km32+00 - Km50+518: Tuyến bám theo đường cũ, đi qua khu vực địa hình đồi núi thấp, bên trái tuyến là sườn và chân đồi thấp, phải tuyến chủ yếu là khu ruộng thấp chạy dọc theo bờ sông Tô. Một số đoạn có dân cư sinh sống cách tim tuyến khoảng 10 - 12m. Trắc dọc có độ dốc bình quân không lớn. Thuận lợi khi nâng cấp, cải tạo đảm bảo yêu cầu kỹ thuật đối với đường cấp III miền núi.
 - Riêng vị trí Cầu Nước Lang Km35+450 có $L=153=45\text{m}$, $B=8\text{m}$ còn sử dụng tốt, về yếu tố hình học đường hai đầu cầu không đảm bảo. Để đảm bảo về yếu tố hình học tại vị trí này thiết kế đưa ra 3 phương án thiết kế như sau:
 - + Phương án 1: Tận dụng cầu cũ, phương án này có các nhược điểm sau: Thiết kế mở rộng cầu từ $B=8\text{m}$ lên $B=9\text{m}$ khó thực hiện, hướng tuyến phương án này chi phí bồi thường lớn do đi qua nhiều nhà dân và đi qua khu vực nghĩa địa của đồng bào dân tộc.
 - + Phương án 2: Chỉnh tuyến làm cầu mới có 2 phương án như sau:

Phương án 2A: Tuyến đi xác cầu cũ phía hạ lưu cầu, phương án này có ưu điểm là chi phí bồi thường thấp, nhược điểm là phải đập bỏ cầu cũ trước khi thi công cầu mới, phải làm đường tạm, cơ tuyến chưa phù hợp cho việc sau này nâng cấp lên đường cấp III đồng bằng. Phương án này sau khi hoàn thiện có 1 số hộ dân nằm xác chân taluy nên việc đi lại khó khăn.

Phương án 2B (phương án chọn): Tuyến chỉnh về phía hạ lưu cầu, cách tìm cầu cũ khoảng 12m, phương án này chi phí bồi thường lớn hơn phương án 2A do giải toả các hộ dân sinh sống thấp dưới chân taluy, nhưng ngược lại tận dụng cầu cũ để làm đường công vụ thi công cầu và đảm bảo giao thông trong quá trình thi công.

- Đoạn Km42+150 - Km42+700 (Đoạn qua trung tâm xã Ba Tô): Đoạn này thiết kế theo đường cũ ảnh hưởng đến nhà ở của dân sinh sống dọc hai bên đường lớn, về mặt hình học chỉ phù hợp cho giai đoạn này, không phù hợp cho việc nâng cấp lên đường cấp III đồng bằng sau này. Theo tư vấn đề xuất phương án chỉnh tuyến để đảm bảo việc nâng cấp tuyến đường sau này.

- Đoạn Km44+600 – Km45+300: Đoạn này thiết kế theo đường cũ, chỉnh cục bộ để đảm bảo về mặt hình học cho giai đoạn này, không phù hợp cho việc nâng cấp lên đường cấp III đồng bằng sau này. Theo tư vấn đề xuất phương án chỉnh tuyến để đảm bảo việc nâng cấp tuyến đường sau này.

- Đoạn Km49+000 – Km50+525 tuyến bám theo tim quy hoạch phân khu tỷ lệ 1/2000 Khu trung tâm đô thị mới Ba Vì và quy hoạch tỷ lệ 1/500 khu trung tâm đô thị mới Ba Vì.

**** Đoạn qua đèo Violak:** Nghiên cứu hướng tuyến mới từ Km50+518 đi thẳng vượt sông Re, tuyến đi phía hạ lưu cầu treo Mang Đen khoảng 130m, men theo sườn phía Bắc núi Mang Đen, vượt suối Nước Vi và đến giao lại với Quốc lộ 24 hiện trạng tại Km71+400 (lý trình tuyến mới là Km64+00, tại xã Kon Plông); Đây là khu vực qua địa hình tương đối khó khăn nên việc thiết kế theo tiêu chuẩn đường cấp III miền núi bắt buộc nhiều vị trí nền đường phải đào sâu, đắp cao với khối lượng rất lớn để đáp ứng yêu cầu kỹ thuật về bán kính đường cong nằm nhỏ nhất $R_{min}=125m$, độ dốc dọc lớn nhất $I_{max}=8\%$, dẫn đến phạm vi chiếm dụng diện tích đất rừng lớn, trong quá trình khai thác tuyến không ổn định, dễ gây sạt lở, gây ách tắc giao thông, chi phí duy tu sửa chữa cao, đặc biệt là chi phí xây dựng tăng so với thiết kế theo tiêu chuẩn đường cấp IV miền núi, kéo theo làm vượt tổng mức đầu tư so với kế hoạch vốn dự kiến bố trí theo Nghị quyết số 23/NQ-HĐND ngày 22/8/2025 của Hội đồng nhân dân tỉnh Quảng Ngãi.

Vì vậy, để hạn chế chiều cao đào đắp, phù hợp với địa hình, giảm diện tích đất rừng bị chiếm dụng; tránh sạt lở, khai thác ổn định và phù hợp với nguồn vốn dự kiến bố trí cho dự án nên đề xuất thiết kế đoạn tuyến này theo yêu cầu cầu kỹ thuật là đường cấp IV miền núi, trong đó: Giữ nguyên các yếu tố kỹ

thuật về bề rộng nền mặt đường đồng bộ với các đoạn còn lại (nền đường $B_n=9\text{m}$, bề rộng mặt đường và lề gia cố $B=8\text{m}$, bề rộng lề đất $B=2\times 0,5=1\text{m}$, tốc độ thiết kế $V=40\text{Km/h}$; Bán kính đường cong nằm nhỏ nhất $R_{\min}=60\text{m}$, độ dốc dọc lớn nhất $I_{\max}=9\%$). Đối với các vị trí có bán kính đường cong nằm nhỏ nhất $R_{\min}=60\text{m}$ sẽ thiết kế mở rộng nền mặt đường để bảo đảm phương tiện lưu thông an toàn.

*** Đoạn Km64+00 - Km80+252 (trùng với tuyến Quốc lộ 24 hiện trạng) địa hình thoải hơn đoạn đèo Violak nhưng vẫn trong khu vực đồi núi cao điều kiện địa hình khó khăn phức tạp độ dốc dọc thoải hơn đoạn qua đèo Violak có thể nâng cấp mở rộng đảm bảo yêu cầu kỹ thuật đường cấp III miền núi.

(2). Phần đường

- Thiết kế theo tiêu chuẩn Đường ô tô - yêu cầu thiết kế TCVN4054-2005: đường cấp III, cấp IV miền núi, quy mô 02 làn xe, bề rộng nền đường $B_{\text{nền}}=9\text{m}$; bề rộng mặt đường và lề gia cố $B_{\text{m+gc}}=8\text{m}$; bề rộng lề gia cố $B_{\text{l}}=1,0\text{m}$; vận tốc 40-60km/h. Mặt đường cấp cao A1, $E_{\text{yc}} > 140\text{Mpa}$ (tải trọng trục tính toán tiêu chuẩn $P = 100\text{kN}$).

- Tần suất lũ thiết kế nền đường, cầu nhỏ và cống thoát nước $P=4\%$

Ghi chú: Đoạn tránh đèo Violak là đường cấp IV miền núi, theo quy trình mặt cắt ngang đường 2 làn xe, mỗi làn 2,75m, nền đường rộng 7,5m. Để mặt cắt ngang đồng bộ cho toàn tuyến, quy mô mặt cắt đoạn này như đoạn cấp III miền núi.

(3). Công trình cầu

- Thiết kế theo tiêu chuẩn TCVN 11823:2017 với khổ cầu phù hợp với khổ nền đường, bề rộng toàn cầu: $B_{\text{cầu}} = 0,5\text{m} + 8,0\text{m} + 0,5\text{m} = 9,0\text{m}$.

- Tải trọng thiết kế: HL93; các tải trọng khác tuân thủ TCVN 11823-2017.

- Tần suất lũ thiết kế cầu lớn, cầu trung: $P = 1\%$, cầu nhỏ $P=4\%$.

- Cấp động đất: Hệ số gia tốc nền theo TCVN 9386:2012 và QCVN 02: 2009/BXD.

(4). Nút giao

Nút giao được thiết kế đảm bảo điều kiện xe chạy êm thuận, dễ nhận biết, an toàn, đủ năng lực thông qua của lưu lượng xe trên tuyến. Các nút giao trên tuyến được thiết kế dạng nút giao bằng có bố trí đầy đủ các thiết bị an toàn giao thông như biển báo hiệu, vạch sơn, đỉnh phản quang, hộ lan mềm...

(5). Bình đồ tuyến

- Bình đồ tuyến được thiết kế theo vận tốc 60Km/h với đoạn đường cấp III miền núi, 40Km/h với đoạn cấp IV miền núi; bán kính đường cong nằm nhỏ

nhất $R_{\min} = 125\text{m}$ (cấp III miền núi), $R_{\min} = 60\text{m}$ cấp IV miền núi, đóng cong chuyển tiếp đường cấp III miền núi, bố trí siêu cao theo quy trình.

- Kết quả thiết kế:

STT	Bán kính R (m)	Tổng cộng	Tỷ lệ(%)
1	Không cắm cong	4	2,60
2	$60 \leq R < 125$	2	1,30
3	$125 \leq R < 250$	61	39,61
4	$250 \leq R \leq 400$	53	34,42
5	$R > 400$	34	22,08
Tổng cộng		154	100,00

- Qua kết quả trên, về bình đồ tuyến đảm bảo cho phương tiện giao thông đạt được vận tốc VTK = 40-60km/h cho tuyến đường thiết kế.

(6). Cắt dọc tuyến

Đảm bảo cao độ các vị trí không chế như: Điểm đầu điểm cuối tuyến khớp nối với cao độ đường hiện trạng, các cầu tạm dựng, tỉnh không đường dây điện cao thế, khớp nối nút giao lớn, đường ống dẫn nước thủy điện...

- Đảm bảo chiều dày tăng cường kết cấu áo đường đối với các đoạn tạm dựng mặt đường cũ.

- Phù hợp với cao độ quy hoạch các khu vực dân cư hai bên tuyến, quy hoạch các đồ án khớp nối.

- Cao độ thiết kế đảm bảo cao hơn mực nước theo tần suất thiết kế 4% tối thiểu 0,5m; đảm bảo cao độ trên đỉnh cống theo quy trình.

- Tại các vị trí cầu, không chế cao độ thiết kế theo mực nước thiết kế cầu $H=1\%$ đối với cầu trung + cầu lớn, $H=4\%$ đối với cầu nhỏ và chiều cao kết cấu.

- Các đoạn đi trên ruộng trồng lúa nước không chế cao độ thiết kế đảm bảo đáy kết cấu áo đường cao hơn mực nước ruộng (bằng cao độ mặt ruộng cộng thêm 20cm - mực nước thường xuyên) tối thiểu 100cm.

- Đảm bảo êm thuận xe chạy và các yếu tố kỹ thuật của tuyến.

- Thỏa mãn các điều kiện về kết cấu công trình cầu, cống trên tuyến.

- Đảm bảo hạn chế đào sâu, đắp cao.

- Hải hòa, phù hợp với bình diện tuyến.
- Trắc dọc được thiết kế theo phương pháp đường bao đối với các đoạn tận dụng nền mặt đường cũ và phương pháp đường cắt đối với đoạn cải tuyến.
- Đối với đoạn tuyến mới, cắt dọc được tính toán, thiết kế phù hợp với địa hình, đảm bảo một độ dốc dọc đồng đều, đảm bảo kết hợp hài hòa với yếu tố bình diện, đảm bảo khả năng xây dựng các công trình trên tuyến và giảm thiểu khối lượng xây lắp, khối lượng giải phóng mặt bằng.
- Đường đi qua khu dân cư, độ dốc dọc thiết kế không quá 4%.
- Trong đường đào, độ dốc dọc tối thiểu là 0,5% (khi khó khăn là 0,3% và đoạn dốc này không kéo dài quá 50m).
- Khi gặp khó khăn độ dốc dọc có thể tăng thêm 1% so với quy định nhưng độ dốc dọc lớn nhất không vượt quá 11% (mục 5.7.1, TCVN4054-2005).
- Thiết kế đường cong đứng để nối dốc dọc tại các chỗ đổi dốc có hiệu đại số giữa 2 dốc $\Delta i \geq 1\%$, giá trị bán kính đường cong đứng phải đảm bảo giá trị tối thiểu.

STT	Các loại dốc dọc	Tổng cộng	Tỷ lệ (%)
1	$0 \leq i \leq 2\%$	18991,82	39,36
2	$2 < i \leq 4\%$	10111,88	20,96
3	$4 < i \leq 6\%$	4676,34	9,69
4	$6 < i \leq 8\%$	9330,58	19,34
5	$8 < i \leq 9\%$	5141,38	10,66
	Tổng cộng	48.252,00	100,00

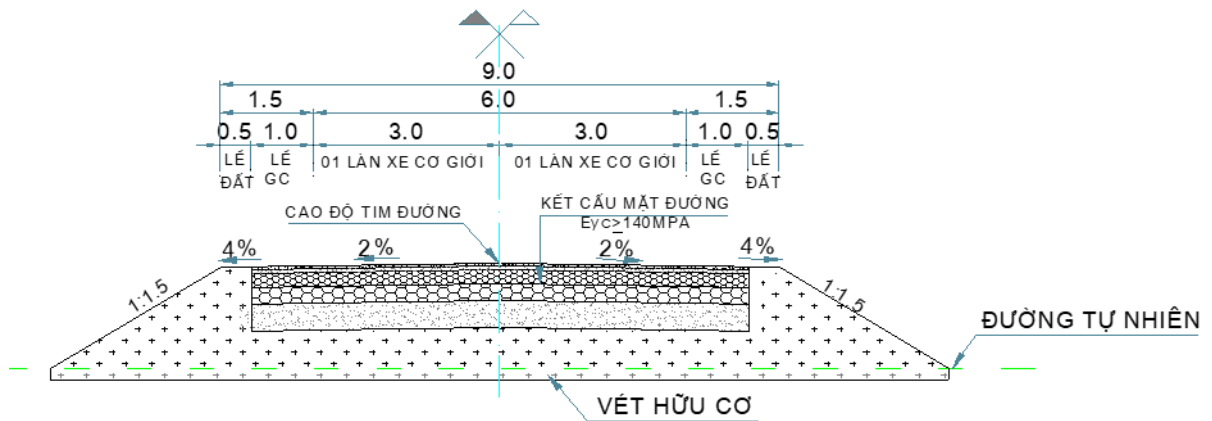
- Theo kết quả thiết kế, độ dốc dọc nhỏ nhất $i_{\min} = 0\%$, độ dốc dọc lớn nhất $i_{\max} = 9,0\%$, thỏa mãn tiêu chuẩn kỹ thuật của tuyến đường, đảm bảo các phương tiện giao thông đạt được tốc độ thiết kế 40-60km/h.

(7). Cắt ngang

Xây dựng tuyến với quy mô 2 làn xe, bề rộng nền đường $B_n = 9,0$ m, trong đó:

- + Bề rộng mặt đường: $B_{\text{mặt}} = 2 \times 3,0\text{m} = 6,0\text{m}$.
- + Bề rộng lề gia cố: $B_{\text{lgc}} = 2 \times 1,0\text{m} = 2,0\text{m}$.
- + Bề rộng lề đất: $B_{\text{ld}} = 2 \times 0,5\text{m} = 1,0\text{m}$.
- + Độ dốc ngang mặt đường và lề gia cố $i_{\text{mặt}} = 2\%$.

+ Độ dốc ngang lề đất $i_{ld} = 4\%$.



(8). Thiết kế mở rộng, siêu cao, gia cố mái taluy và bạt tầm nhìn trong đường cong nằm

* Thiết kế mở rộng và siêu cao

- Trong đường cong thiết kế mặt đường dọc 1 mái với độ dốc siêu cao trong đường cong theo TCVN 4054: 2005 ứng với từng đoạn tuyến thiết kế. Điểm quay siêu cao là tim đường thiết kế.

- Độ mở rộng mặt đường trong đường cong theo TCVN 4054:2005.

* Thiết kế gia cố mái taluy

Đối với các vị trí đi qua vùng ven suối, đường hai đầu cầu, địa chất dễ xói lở... được thiết kế gia cố mái taluy như sau:

- Đối với phạm vi 15m đường hai đầu cầu, mái taluy nền đường đắp được gia cố bề mặt bằng tấm ốp kín BTCT 16Mpa đá 1x2, kích thước (40x40x5)cm lắp ghép. Chân khay mái taluy bằng bê tông 16Mpa, đá 2x4, đổ tại chỗ, kích thước (50x150)cm kết hợp gia cố đá học xếp khan.

- Đối với vị trí mái taluy nền đường đắp qua khu vực chồng lấn dòng chảy, địa chất dễ xói lở thì mái taluy nền đắp được gia cố bằng tấm ốp hờ BTCT 16Mpa đá 1x2, kích thước (40x40x5)cm lắp ghép. Chân khay mái taluy bằng bê tông 16Mpa, đá 2x4, đổ tại chỗ, kích thước (35x70)cm kết hợp gia cố đá học xếp khan.

* Bạt tầm nhìn trong đường cong nằm

- Mặt cắt ngang đường được thiết kế bạt tầm nhìn với $S_1 = 75m$ (tầm nhìn hãm xe) đối với đoạn có vận tốc thiết kế 60Km/h (đường cấp III miền núi); $S_1 = 40m$ đối với đoạn có vận tốc thiết kế 40Km/h (đường cấp IV miền núi).

- Chênh cao của thêm bạt tầm nhìn so với vai đường là 0,7m, độ dốc thêm bạt tầm nhìn -4% về phía rãnh biên.

- Trường hợp khó khăn khi ta luy dương cao, dốc ngang lớn, dùng gương cầu kết hợp biển báo, biển cấm vượt xe.

*** Nền đường đào thông thường ($H \leq 12m$)**

Nền đào đất dính hoặc kém dính nhưng ở trạng thái chặt vừa đến chặt mái taluy đào tối thiểu 1:1. Nền đào đất rời mái taluy đào tối thiểu 1:1,5.

Nền đào đá cứng phong hóa nhẹ mái taluy 1:0,3. Nền đào đá mềm phong hóa nhẹ mái taluy đào tối thiểu 1:0,75. Nền đào đá cứng phong hóa nặng và đá mềm phong hóa nặng mái taluy đào tối thiểu 1:1.

*** Nền đường đào sâu ($H > 12m$)**

Nền đào đất dính hoặc kém dính nhưng ở trạng thái chặt vừa đến chặt (đất C2) mái taluy đào tối thiểu 1:1,25. Nền đào đất rời (đất C1) mái taluy đào tối thiểu 1:1,75.

Nền đào đá cứng phong hóa nhẹ (đá C4) mái taluy 1:0,5. Nền đào đá mềm phong hóa nhẹ (đá C4) mái taluy đào tối thiểu 1:1. Nền đào đá cứng phong hóa nặng (đá C4) và đá mềm phong hóa nặng (đá C3) mái taluy đào tối thiểu 1:1,25.

Chiều cao mái taluy cứ 6m - 12m giạt một bậc cơ rộng 2,0m, độ dốc giạt cấp là 10% hướng vào mái taluy.

Nền đường đào sâu thì tiến hành kiểm toán độ ổn định nền đường thông qua hệ số ổn định tiêu chuẩn $K_{tc} > 1,2$, mái đào được ngả mái thông thường, hoặc tăng độ ngả mái thành 1/1,25; 1/1,5; 1/1,75..., hoặc gia cố mái taluy hoặc bố trí công trình tường chắn chống đỡ kết hợp với gia cố mái taluy dương.

*** Nền đường đắp thông thường**

- Nền đắp đất taluy 1:1,5, đối với những đoạn đắp cao trên 6m mái taluy 1:1,75.

Nền đất tự nhiên có độ dốc ngang $< 20\%$ được đào thay lớp đất không thích hợp (bùn, hữu cơ, cỏ rác, rễ cây...) bề mặt với chiều dày tùy theo chiều dày tầng phủ trước khi đắp nền đường. Với những đoạn tuyến có độ dốc ngang $\geq 20\%$, trước khi đắp phải đánh cấp, bề rộng cấp $\geq 2m$ (đánh cấp $\geq 2m$ để phù hợp với điều kiện thi công cơ giới). Khi độ dốc ngang quá lớn phải thiết kế tường chắn để giữ ổn định nền đường.

- Nền đường được đắp bằng đất chọn lọc và lu lèn độ chặt $K \geq 0,95$, $CBR \geq 4$. Riêng 50cm dưới kết cấu áo đường được lu lèn độ chặt $K \geq 0,98$, $CBR \geq 6$, mô đun đàn hồi yêu cầu tối thiểu của $E_o \geq 42MPa$.

- Đối với nền đường đắp thấp ($H_{nền} < 80cm$): Phần đất nền đất tự nhiên thuộc phạm vi tác dụng của nền đường thì được xáo xới lu lèn đạt độ chặt $K \geq 0,95$ đồng thời phải đảm bảo yêu cầu về sức chịu tải nền đường $CBR \geq 4$.

- Các vị trí thường xuyên bị ngập nước, những đoạn đi qua ruộng lúa và những đoạn qua khu vực bãi bồi dòng sông, tiến hành đào bỏ lớp đất không thích hợp và đắp trả lại bằng vật liệu cát (có bọc vải địa kỹ thuật vì khi đào nước chảy vào hố móng).

Phải đắp từng lớp từ chỗ địa hình thấp nhất lên cao dần, không được đắp lán từ chỗ cao xuống chỗ thấp. Mỗi lớp theo chiều ngang phải đắp bằng cùng loại vật liệu trên toàn bộ bề rộng tương ứng và tổng chiều dày sau khi lu lèn của lớp vật liệu cùng loại không nên nhỏ hơn 30 cm, riêng với lớp nền đường trên cùng chiều dày sau khi lu lèn tối thiểu là 10cm.

*** Nền đường đắp tại vị trí tiếp giáp với cống**

- Phạm vi đoạn tiếp giáp với cống là dải nền đắp rộng được quy định theo quyết định số 3095/QĐ-BGTVT ngày 07/10/2013 của Bộ giao thông vận tải V/v "Ban hành quy định tạm thời về các giải pháp kỹ thuật công nghệ đối với đoạn chuyển tiếp giữa đường và cầu (cống) trên đường ô tô.

- Nền đường đoạn tiếp giáp cống sử dụng loại vật liệu có tính thoát nước tốt, tính nén lún nhỏ như đất lẫn sỏi cuội, cát lẫn đá dăm, cát hạt vừa, cát hạt thô, không được dùng đất có tính thoát nước kém và cát mịn. Căn cứ điều kiện vật liệu địa phương, thiết kế đắp nền đường tiếp giáp cống bằng cát hạt thô, lu lèn đạt độ chặt $K \geq 0,95$.

*** Nền đường đặt biệt**

Đoạn tuyến không có vị trí thiết kế xử lý nền đất yếu.

- Đối với nền đường đào sâu: Tính toán để tăng độ ngả mái taluy phù hợp đảm bảo độ ổn định $K \geq 1,25$.

*** Kè chắn**

Khi độ dốc ngang nền đắp quá lớn thiết kế tường chắn ta luy âm để giữ ổn định nền đường; Khi nền đào có độ dốc ngang sườn lớn thiết kế tường chắn trọng lực ta luy dương để giảm số cơ đào, giảm khối lượng đào đất và đảm bảo ổn định nền đường hoặc đoạn tuyến đi sát mép suối...

*** Mặt đường**

Kết cấu mặt đường được lựa chọn phù hợp với cấp đường thiết kế và lưu lượng xe dự báo đồng thời phải đồng bộ với kết cấu chung các đoạn tuyến đã đầu tư. Theo đó, lựa chọn kết cấu mặt đường cấp cao A1, tầng mặt bằng bê tông nhựa, đảm bảo mô đun đàn hồi yêu cầu Eyc, giá trị Eyc được chọn dựa trên 02 yếu tố theo TCCS 38:2022/TCĐBVN sau đó lựa chọn trị số lớn nhất:

Tra theo bảng 9 mục 9.2.2.1 dựa trên cơ sở tải trọng trục 10T, loại tầng mặt và số trục xe tính toán Ntt (trục/ng.đ/làn). Tính toán Ntt dựa trên lượng xe phân bổ vào dự án (xe/ng.đ) ở mục 4.2 Chương 4, ta được $N_{tt} = 71$ (trục/ng.đ/làn) do

đó nội suy theo Bảng 9 số trục xe tính toán từ 50 - 100 (trục/ng.đ/làn) thì mô đun đàn hồi trong khoảng từ 133 – 147 MPa ta được $E_{yc} = 139\text{Mpa}$.

Tra theo bảng 10 mục 9.2.2.3 dựa trên loại đường, cấp đường và loại tầng mặt đối với đường cấp III đồng bằng, mặt đường cấp cao A1 có $E_{yc} \geq 140\text{Mpa}$.

Mặt khác theo dự án thành phần 1 (Cải tạo, nâng cấp các đoạn tuyến chưa đầu tư Km8+00 – Km32+00 thuộc xã Ba Tơ, tỉnh Quảng Ngãi) và dự án thành phần 2 (Cải tạo, nâng cấp các đoạn tuyến Km89+513 – Km163+00 thuộc xã Kon Plông, tỉnh Quảng Ngãi), mặt đường 2 đoạn này là mặt đường cấp cao A1 bằng bê tông nhựa chặt rải nóng có $E_{yc} \geq 140\text{Mpa}$.

Từ các yếu tố trên, chọn trị số mô đun đàn hồi yêu cầu $E_{yc} \geq 140\text{Mpa}$ (tải trọng trục 100KN) để tính toán kết cấu mặt đường.

*** Kết cấu áo đường làm mới gồm các lớp sau:**

Bê tông nhựa chặt BTNC16, dày 5cm.

Tưới nhựa dính bám tiêu chuẩn 0,5 lít/m².

Bê tông nhựa chặt BTNC19, dày 7cm.

Tưới nhựa thấm bám tiêu chuẩn 1 lít/m².

Cấp phối đá dăm loại 1 $D_{max}=25$ dày 15cm.

Cấp phối đá dăm loại 2 $D_{max}=37,5$ dày 25cm.

Lớp đất nền thượng lưu đạt độ chặt $K \geq 0,98$, mô đun đàn hồi yêu cầu tối thiểu $E_o \geq 42\text{MPa}$.

*** Kết cấu tăng cường trên mặt đường cũ**

Áp dụng cho đoạn Km32+00 - Km50+500, kết quả thiết kế mặt đường tăng cường như sau:

Bê tông nhựa chặt BTNC16, dày 5cm.

Tưới nhựa dính bám tiêu chuẩn 0,5 lít/m².

Bê tông nhựa chặt BTNC19, dày 7cm.

Tưới nhựa thấm bám tiêu chuẩn 1,0 lít/m².

Cấp phối đá dăm loại 1 $D_{max}=25$ dày 15cm.

Bù vênh cấp phối đá dăm loại 1 $D_{max}=25$.

Mặt đường cũ hiện tại, $E_o = (116,7-119,8)\text{Mpa}$ (tạo nhám mặt đường cũ trước khi bù vênh).

*** Sửa chữa hư hỏng mặt đường trước khi tăng cường**

Mặt đường hiện trạng bị hư hỏng dạng nứt thành lưới, các đường nứt liên kết với nhau như da cá sấu - lún tiến hành đào bỏ kết cấu mặt đường cũ dày 30cm, hoàn trả lại bằng kết cấu cấp phối đá dăm loại II dày 30cm.

Nút giao, đường giao

- **Nút giao bằng:** Những vị trí nút giao dân sinh vượt nổi êm thuận. trên tuyến có 02 vị trí nút giao được thiết kế dạng cùng mức. tổ chức giao thông bằng vạch sơn. biển báo.

Bảng thống kê nút giao trên tuyến

STT	Tên nút / Loại nút	Lý trình	Hiện trạng	Giải pháp thiết kế
1	Ba Vì (Nút ngã 4)	Km50+438	Nút ngã 3, giao bằng, vòng xuyên. Kết cấu mặt đường bằng bê tông nhựa, BTXM.	Giao bằng, mật độ giao thông không lớn, các nhánh giao tương đối thẳng, trắc dọc các nhánh giao có độ dốc nhỏ (<4%), đảm bảo tầm nhìn các hướng)
2	Quốc lộ 24 cũ và mới (Nút ngã 3)	Km71+400	Chưa có, hiện trạng mặt đường QL24 cũ bằng BTN.	Vượt nổi êm thuận giữa Quốc lộ 24 cũ và mới.

Thiết kế trắc dọc các nhánh: Đảm bảo tại vị trí giao với nút có độ dốc nhỏ (<4%), đảm bảo tầm nhìn các hướng.

- **Nút giao khác mức:** Trên tuyến dự kiến giao với đường cao tốc Quảng Ngãi-Kon Tum tại 02 vị trí: Vị trí thứ nhất tại Km35+00 và vị trí thứ 2 tại Km43+500 . Các nút giao này công trình đường cao tốc sẽ nghiên cứu trong bước lập dự án.

Kết cấu mặt đường nút giao: Như kết cấu mặt đường theo tuyến chính.

*** Đường giao dân sinh**

- Quan điểm thiết kế vượt nổi:

+ Các đường dân sinh thiết kế vượt nổi đảm bảo với độ dốc tối đa $i_{\max}=15\%$, riêng đoạn tiếp giáp với tuyến chính đảm bảo chiều dài $L_{\min}=5m$ và độ dốc dọc tối đa $i_{\max}=4\%$.

+ Bề rộng mặt đường theo bề rộng mặt đường hiện trạng nhưng không nhỏ hơn 2m.

+ Thiết kế vượt nổi mép mặt đường xe chạy từ đường chính vào đường giao dân sinh bằng các đường cong nằm với bán kính như sau: Đường dân sinh

có bề rộng $B \leq 3\text{m}$, thiết kế $R \geq 3 - 5\text{m}$; đường dân sinh có bề rộng $B > 3\text{m}$, thiết kế $R = 5 - 8\text{m}$.

- + Không thiết kế vuốt nối cho các đường mòn đi bộ vào rừng.

- Giải pháp thiết kế nền đường:

- + Về yêu cầu xử lý bề mặt trước khi đắp được tuân thủ theo tuyến chính.

- + Về độ chặt và cường độ nền đường: Độ chặt sau đầm nén đạt $K \geq 0,95$, đảm bảo sức chịu tải $\text{CBR} \geq 4$.

- Giải pháp thiết kế kết cấu mặt đường:

- + Đối với các đường hiện hữu là nhựa, thâm nhập nhựa: Kết cấu gồm BTNC 16 dày 7cm, lớp móng cấp phối đá dăm loại 1 Dmax25 dày 15cm.

- + Đối với các đường hiện hữu là bê tông xi măng, đường đất: Kết cấu gồm bê tông 20MPa dày 20cm trên lớp cấp phối đá dăm loại Dmax25 dày 15cm, giữa được ngăn cách bằng lớp giấy dầu.

- Giải pháp thiết kế công qua đường dân sinh:

- + Đối với các đường dân sinh đắp cao, ảnh hưởng dòng chảy tự nhiên được thiết kế công ngang lắp ghép D100cm. Giải pháp kết cấu như công thoát nước tuyến chính.

- + Đối với các đường ngang đầu nối với tuyến chính ở nền đường đường đào thì thiết kế công qua đường ngang để đảm bảo thoát nước rãnh biên tuyến chính được liên tục. Thân công dạng mương hở được làm bằng bê tông đổ tại chỗ 12MPa kích thước ngang $80 \times 40\text{cm}$ trên lớp cấp phối đá dăm đệm dày 10cm, nắp mương được đặt bằng tấm đan BTCT 20Mpa lắp ghép kích thước $(118 \times 100 \times 16)\text{cm}$. Hai đầu công đầu nối với rãnh biên thông qua 02 hố thu làm bằng bê tông đổ tại chỗ 16MPa trên lớp cấp phối đá dăm đệm dày 10cm.

(9). Công trình cầu

- Quy mô: Công trình vĩnh cửu

- Tải trọng thiết kế: HL-93, người đi bộ 3 KN/m².

- Tần suất lũ thiết kế cầu lớn, cầu trung: $P = 1\%$, cầu nhỏ $P = 4\%$.

- Động đất cấp VII, thang MSK-64.

- Bề rộng toàn cầu: $B_{\text{cầu}} = 0,5\text{m} + 8,0\text{m} + 0,5\text{m} = 9,0\text{m}$.

a. Tổng thể:

- Theo hướng tuyến và các yếu tố tuyến (bán kính, độ dốc dọc...)

b. Kết cấu phần trên

Trên cơ sở nguyên tắc chung, trong dự án này kiến nghị sử dụng các loại nhịp dầm I, T có chiều dài từ 24 đến 33m để tiết kiệm chi phí. Một số trường

hợp cần giảm chiều cao kiến trúc thì sử dụng các loại dầm bản BTCT DUL lắp ghép có chiều dài từ 12-24m.

- Đối với dầm chữ I: Mặt cắt ngang gồm 04 dầm chủ dạng chữ I bằng BTCT dự ứng lực, chiều dài nhịp 24-33m. Khoảng cách giữa hai dầm chủ 2,3 m; chiều cao dầm 1,65m (nhịp 24 chiều cao dầm 1,45m). Bê tông dầm chủ 40Mpa, đá 1x2; dầm ngang 30Mpa, đá 1x2.

- Đối với dầm bản: Mặt cắt ngang gồm 09 dầm bản dạng chữ nhật bằng BTCT dự ứng lực, chiều dài nhịp 15m (cao 0,55m); nhịp 18m (cao 0,65m). Bê tông dầm chủ 40Mpa, đá 1x2; dầm ngang 30Mpa, đá 1x2.

- Các lớp mặt cầu:

- + Lớp bê tông nhựa nóng C16 dày 7cm.

- + Tưới nhựa dính bám, TCN: 0,5 lít/m².

- + Lớp phòng nước dạng phun.

- + Lớp bê tông cốt thép 30Mpa đá 1x2, dày tối thiểu 20cm.

- Bản mặt cầu có cấu tạo dạng liên tục nhiệt trên các đỉnh trụ.

- Bản kê mặt cầu bằng BTCT 20Mpa, đá 1x2.

- Gối cầu dùng gối cao su cốt bản thép.

- Khe co giãn bằng thép dạng răng lược.

- Gờ lan can bằng BTCT 25Mpa, đá 1x2; tay vịn bằng thép và ống thép mạ kẽm tráng nóng. Mặt trong gờ lan can sơn hai lớp đen trắng xen kẽ, bề rộng vạch sơn 20cm, nghiêng 45°.

- Ống thoát nước bằng gang kết hợp ống nhựa PVC, D =150cm.

c. Kết cấu phần dưới

- Hai mô dạng chữ U bằng BTCT 30Mpa, đá 1x2.

- Đá kê gối, ụ neo dầm ngang, tường tai bằng BTCT 30Mpa, đá 1x2.

- Bản quá độ bằng BTCT 25Mpa, đá 1x2, trên lớp CPĐD D_{max}=37,5mm, thi công đổ tại chỗ trong phạm vi hai tường cánh; từ móng móng đến đáy lớp đệm bản dẫn đắp bằng vật liệu chọn lọc dạng hạt (cát hạt thô).

- Trụ dạng trụ thân hẹp chữ T bằng BTCT 30Mpa, đá 1x2. Bố trí bản liên tục nhiệt tại vị trí trụ.

- Móng: Căn cứ điều kiện địa chất để lựa chọn loại móng phù hợp. Đối với móng cọc: Do điều kiện địa hình khó khăn kiến nghị sử dụng móng cọc khoan nhồi đường kính D1,0m.

d. Gia cố tứ nón mố

- Gia cố mái taluy 1/4 nón mố bằng bê tông 16Mpa, đá 1x2, dày 15cm, đổ tại chỗ có gia cường 1 lưới thép D6 @200 mm trên lớp giấy dầu.

- Chân khay mái taluy tứ nón mố bằng bê tông 12Mpa, đá 2x4, KT: (50x150)cm trên lớp đệm đá dăm dày 10cm.

- Bậc tam cấp lên xuống bằng bê tông 16Mpa, đá 2x4.

e. Đường hai đầu cầu:

- 10m sau đuôi mố nền đường rộng 10m, mặt đường rộng 8m; 15m tiếp theo vuốt về nền đường cơ bản rộng 9m, mặt rộng 8m.

- Bản dẫn bằng bê tông 25 Mpa đá 1x2 đổ tại chỗ, trên lớp đệm cấp phối đá dăm.

- Gia cố mái taluy đường 2 đầu cầu bê tông 16Mpa, đá 1x2, dày 15cm, đổ tại chỗ có gia cường 1 lưới thép D6 @200 mm trên lớp giấy dầu. Chân khay mái taluy bằng bê tông 12Mpa, đá 2x4, KT: (50x150)cm.

- Phân lè đất giữa mặt đường và mái taluy gia cố đầu cầu đổ bê tông 12Mpa, đá 1x2 dày 12cm.

- Kết cấu mặt đường hai đầu cầu theo kết cấu chung tuyến.

Kết quả thiết kế:

- Với hai cầu Nước Lang tại Km35+450, Ln=3x15m và Cầu La Khơ Lếch tại Km74+859, Ln=1x21m) nhận thấy các cầu trên tuyến khổ hẹp, đoạn tuyến này có đường cong bán kính nhỏ, thiết kế chỉnh tuyến để đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật do đó cần thiết kế thay cầu mới.

- Đồng thời, kết hợp kết quả tính toán thủy văn cầu, kết quả thiết kế cầu được tổng hợp theo bảng sau.

TT	Tên cầu	Lý trình	Khẩu độ hiện trạng (m)	Cầu thiết kế mới				Ghi chú
				Loại dầm	Sơ đồ nhịp (m)	Chiều dài cầu (tính tới đuôi mố -m)	Kết cấu móng	
1	Cầu nước Lang	Km35+474.9	Ln=3x15	Dầm I BTCT DUỖ	2x24	0	Móng CKN D1m	
2	Cầu 41+950	Km41+902.93	Ln=2x6	Dầm bản BTCT DUỖ	1x18	0	Móng CKN D1m	
3	Cầu nước Xi	Km46+281.15	Ln=21	Dầm I BTCT DUỖ	1x24	0	Móng CKN D1m	
4	Cầu Klua	Km46+281.15	Ln=3x6	Dầm I BTCT DUỖ	1x24	0	Móng CKN D1m	
5	Cầu sông Re	Km50+876	Ln=6x21	Dầm I BTCT DUỖ	5x33	182,4	Móng CKN	Cầu vượt

TT	Tên cầu	Lý trình	Khẩu độ hiện trạng (m)	Cầu thiết kế mới				Ghi chú
				Loại dầm	Sơ đồ nhịp (m)	Chiều dài cầu (tính tới đầu mố -m)	Kết cấu móng	
	1						D1m	sông
6		Km54+725		Dầm I BTCT DUỖ	5x33	177,4	Móng CKN D1m	Cầu vượt suối
7		Km58+152		Dầm I BTCT DUỖ	3x33	112,593	Móng CKN D1m	Cầu vượt suối và địa hình
8		Km60+810		Dầm I BTCT DUỖ	1x33	50,10	Móng CKN D1m	Cầu cạn (vị trí ống dẫn nước Thủy điện)
9		Km61+793.15		Dầm I BTCT DUỖ	1x33	50,10	Móng CKN D1m	Cầu vượt suối
10	Cầu la Khơ Lếch	Km74+702	Ln=1x21	Dầm I BTCT DUỖ	2x33	81,25	Móng CKN D1m	Cầu vượt suối

(10). Công thoát nước ngang

- Các công thoát nước lưu vực được thiết kế với tần suất lũ 4%.

- Đối với các công hiện trạng đảm bảo khẩu độ và còn tốt thì tận dụng nối công, các công hư hỏng nặng và không đảm bảo khẩu độ thì xây dựng mới. Đối với các cầu bản, cầu nhỏ hiện trạng bị hư hỏng, xuống cấp hoặc khẩu độ không đảm bảo tiến hành thay thế bằng các công hộp có khẩu độ tương đương.

- Công ngang đặt tại các vị trí tuyến đi cắt qua các kênh, mương thủy lợi và các khe thoát nước lưu vực. Khẩu độ công hoàn trả công trình thủy lợi được xác định theo các biên bản làm việc với các cơ quan quản lý và khai thác. Khẩu độ các công thoát nước lưu vực được xác định thông qua khảo sát, tính toán thủy văn. Các công tròn có khẩu độ tối thiểu là 1,5m; công hộp có khẩu độ tối thiểu (0,75x0,75)m để tạo điều kiện dễ dàng duy tu, bảo dưỡng trong quá trình sử dụng.

- Kết cấu công:

+ Công tròn: Thân công lắp ghép bằng các đốt công BTCT 20Mpa, đá 1x2, móng công bằng bê tông 16Mpa đá 2x4. Tường đầu, tường cánh, sân công bằng

bê tông 16Mpa đá 2x4 đổ tại chỗ, gia cố thượng hạ lưu bằng bê tông 16Mpa đá 2x4 dày 30cm trên lớp đệm đá dăm dày 10cm.

+ Công vuông lắp ghép: Thân cống bằng BTCT 20Mpa đá 1x2 lắp ghép, đặt trên lớp bê tông đệm 16Mpa, tường đầu, tường cánh, sân cống bằng bê tông 16Mpa đá 2x4 đổ tại chỗ, Sân cống, gia cố thượng hạ lưu bằng bê tông 16Mpa đá 2x4 dày 30cm trên lớp đệm đá dăm dày 10cm.

+ Công hộp: Thân cống bằng BTCT 25Mpa đá 1x2 đổ tại chỗ, đặt trên lớp bê tông đệm 8Mpa đá 2x4 dày 10cm. Tường đầu, tường cánh bằng bê tông 16Mpa đá 2x4 đổ tại chỗ, Sân cống, gia cố thượng hạ lưu bằng bê tông 16Mpa đá 2x4 dày 30cm trên lớp đệm đá dăm dày 10cm.

Dự án có 192 cống các loại.

(11). Hệ thống thoát nước dọc

a. Rãnh biên

- Được thiết kế trên những đoạn nền đào hoặc nền đắp thấp, tiết diện rãnh dạng hình thang, kích thước lòng rãnh (40+120)x40cm. Thành rãnh biên được gia cố bằng tấm đan lát BTXM 16Mpa đá 1x2, lắp ghép (57x50x7)cm, đáy rãnh dày 10cm đổ tại chỗ BTXM 16Mpa, đá 1x2 trên lớp giấy dầu. Đoạn qua nền đường đã thiết kế rãnh tam giác kích thước (40x120)cm, hoàn thiện bề mặt lớp BTXM 16Mpa, đá 1x2, dày trung bình 10cm.

- Tại các vị trí đường ngang có rãnh, lắp đặt tấm đan chịu lực bằng BTCT 20Mpa đá 1x2, kích thước (118x100x16)cm, mỗi tấm đan bố trí 6 lỗ $d=5\text{cm}$ để thoát nước, hai bên thân rãnh bố trí xà mũ bằng BTCT 20Mpa đá 1x2, thân rãnh bằng bê tông 16Mpa, đá 2x4, móng rãnh đặt trên lớp đệm đá dăm dày 10cm.

- Đối với các đoạn qua khu dân cư đông đúc: Xây dựng mương dọc chịu lực dạng chữ U có kích thước BxH =(80x60)cm; thân mương bằng BTCT 16Mpa, đá 1x2 đổ tại chỗ dày 15cm bố trí một lưới thép; móng mương bằng BTCT 16Mpa, đá 1x2 đổ tại chỗ trên lớp đá dăm đệm dày 10cm; mương được vây đan bằng BTCT 20Mpa, đá 1x2 lắp ghép, kích thước (110x100x16)cm; đan mương bố trí 2 khe dọc hai bên rộng 1,5cm. Dẫn nước từ cuối rãnh về suối bằng rãnh hình thang kích thước (40x40x120)cm, gia cố bê tông 16Mpa, đá 1x2 đổ tại chỗ dày 10cm; chân khay cuối rãnh bê tông 16Mpa, đá 2x4, kích thước (120x100x50)cm.

- Tại mỗi vị trí đường ra vào nhà dân (đoạn dân cư sinh sống thưa thớt) lắp đặt 03 tấm đan BTCT 20Mpa đá 1x2, kích thước (150x100x10)cm để phục vụ sinh hoạt của nhân dân.

b. Rãnh cơ, dốc nước, rãnh đỉnh

- Rãnh cơ: Đối với vị trí đào sâu, nhằm ổn định mái taluy tăng cường thu thoát nước mặt taluy bằng hệ thống rãnh cơ và dốc nước, rãnh cơ tiết diện tam

giác rộng trung bình 2m, dốc ngang 10%, rãnh được gia cố bằng tấm BTXM 16Mpa kích thước (50x50x6)cm trên lớp vữa XM 8Mpa dày 2cm, cuối rãnh bố trí dốc nước dẫn xuống rãnh biên.

- Dốc nước rộng 1m dạng bậc cấp bằng bê tông 16Mpa đá 2x4, hồ thu bằng BTXM 16Mpa, đá 1x2.

- Rãnh đỉnh được bố trí tại các vị trí có chiều cao đào lớn hơn 12m, tiết diện rãnh đỉnh là hình thang, kích thước đáy lòng rãnh 50cm, chiều cao rãnh tối thiểu 50cm, độ dốc mái rãnh 1:1, các đoạn rãnh có độ dốc rãnh trên 4% được gia cố bằng tấm BTXM 16Mpa đá 1x2 lắp ghép, kích thước tấm đan (50x50x6)cm và (50x70,7x6)cm, tất cả trên lớp vữa XM 8Mpa dày 2cm.

c. Gờ chắn nước và bậc thang

Để bảo vệ mái dốc taluy đắp (phía bụng đường cong nằm có bố trí siêu cao) không bị xói lở do nước mặt đổ về từ những đoạn có độ dốc dọc $i \geq 4\%$, thiết kế gờ chắn nước và bậc thang tiêu năng để dẫn nước ra các vị trí trũng thấp; gờ chắn bằng bê tông 16Mpa đá 1x2, kích thước (20x20)cm đặt ở mép ngoài lề đất để ngăn dòng nước chảy phá vào mái taluy đắp nền đường, đồng thời hướng dòng chảy về các bậc thang; bậc thang được thiết kế dạng bậc cấp bằng bê tông 16Mpa đá 1x2 dày 20cm, tổng bề rộng 100cm, bậc thang bố trí cách khoảng theo phương dọc tuyến từ (20- 40)m và đặt tại các vị trí có chiều mái taluy ngắn nhất; chân bậc thang bố trí sân gia cố có bề rộng 150cm, dài 150cm, có kết cấu như bậc thang, bậc thang và sân gia cố đặt trên lớp đá dăm đệm 10cm.

d. Các đoạn có nước ngầm

Tại các vị trí có nước ngầm, dưới rãnh biên bố trí rãnh thấm kích thước (120x160x73)cm, 50cm dưới cùng bằng đá dăm 4x6 bên trong bố trí ống nhựa PVC D=20mm (đục lỗ), phần trên bằng đá hộc xếp khàng, toàn bộ rãnh thấm được bọc lớp vải địa kỹ thuật, Nước từ rãnh thấm được đưa về hồ thu công gần nhất hoặc thoát ra ngoài nền đất tự nhiên.

1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Tổng diện tích thực hiện đầu tư xây dựng dự án Đầu tư cải tạo, nâng cấp các đoạn còn lại từ Km32-Km89+513, Quốc lộ 24 là: 222,937 ha. Nằm trên địa bàn các xã như sau:

- Xã Kon Plông: 84,603 ha.
- Xã Ba Vì: 103,805 ha.
- Xã Ba Tô: 20,053 ha.
- Xã Ba Dinh: 13,298 ha.
- Xã Ba Tơ: 1,178 ha.

Diện tích đất thuộc quy hoạch chức năng ba loại rừng và nằm ngoài chức năng rừng cụ thể như sau:

Trạng thái	Tổng cộng	Trong chức năng ba loại rừng				Ngoài ba loại rừng
		Cộng	Đặc dụng	Phòng hộ	Sản xuất	
I. Rừng tự nhiên	46,030	45,409	-	40,221	5,188	0,621
- Rừng gỗ núi đất lá rộng thường xanh và nửa rụng lá trung bình (TXB)	24,437	24,422	-	22,530	1,892	0,015
- Rừng gỗ núi đất lá rộng thường xanh và nửa rụng lá nghèo (TXN)	20,665	20,489	-	17,605	2,884	0,176
- Rừng gỗ núi đất lá rộng thường xanh và nửa rụng lá nghèo kiệt (TXK)	0,928	0,498	-	0,086	0,412	0,430
II. Rừng trồng	24,439	17,813	-	0,290	17,523	6,626
- Rừng gỗ trồng núi đất (TG)	24,439	17,813	-	0,290	17,523	6,626
II. Đất chưa có rừng	152,468	80,444	-	18,654	61,790	72,024
- Diện tích đã trồng cây rừng nhưng chưa đạt các tiêu chí thành rừng (DTR)	39,398	21,278	-	0,416	20,862	18,120
- Diện tích có cây tái sinh (DTTS)	8,537	7,252	-	3,246	4,006	1,285
- Diện tích khác (DTK)	104,533	51,914	-	14,992	36,922	52,619
TỔNG	222,937	143,666	-	59,165	84,501	79,271

a. Diện tích, hiện trạng rừng phân theo trạng thái:

Tổng diện tích thực hiện đầu tư xây dựng dự án Đầu tư cải tạo, nâng cấp các đoạn còn lại từ Km32-Km89+513, Quốc lộ 24 là: 222,937 ha. Bao gồm các trạng thái như sau:

- Diện tích có rừng tự nhiên: 46,030 ha. Trong đó:
 - + Rừng gỗ tự nhiên núi đất lá rộng thường xanh và nửa rụng lá trung bình (TXB): 24,437 ha.
 - + Rừng gỗ tự nhiên núi đất lá rộng thường xanh và nửa rụng lá nghèo (TXN): 20,665 ha.
 - + Rừng gỗ tự nhiên núi đất lá rộng thường xanh và nửa rụng lá nghèo kiệt (TXK): 0,928 ha.
- Diện tích có rừng trồng: 24,439 ha. Trong đó:
 - + Rừng gỗ trồng núi đất (TG): 24,439 ha.
- Diện tích đất không có rừng: 152,468 ha. Trong đó:
 - + Diện tích đã trồng cây rừng nhưng chưa đạt các tiêu chí thành rừng (DTR): 39,398 ha.
 - + Diện tích có cây tái sinh (DTTS): 8,537 ha.
 - + Diện tích khác (DTK): 104,533 ha.

b. Diện tích phân theo chức năng ba loại rừng:

Tổng diện tích thực hiện đầu tư xây dựng dự án là: 222,937 ha. Trong đó:

- Diện tích thuộc chức năng phòng hộ: 59,165 ha.
- Diện tích thuộc chức năng sản xuất: 84,501 ha.
- Diện tích ngoài chức năng ba loại rừng: 79,271 ha.

c. Diện tích chiếm dụng khác

- Diện tích nền đường cũ: 22,35 ha;
- Diện tích cây hàng năm: 17,80 ha;
- Diện tích cây lâu năm: 15,79 ha;
- Diện tích đất trồng lúa: 5,55 ha;
- Diện tích đất ở nông thôn: 2,32 ha. Trong đó diện tích nhà bị ảnh hưởng khoảng 1,63 ha chủ yếu từ đoạn Đoạn Km32 - Km50+500 (1,4 ha).

Công tác thống kê, đo đạc dải thừa và xác định số hộ bị ảnh hưởng, diện tích bị ảnh hưởng của từng hộ sẽ được triển khai trong giai đoạn sau của dự án.

2. Các nội dung tham vấn

2.1. Vị trí thực hiện dự án đầu tư:

Dự án đi qua địa phận các xã Ba Tơ, Ba Dinh, Ba Tô, Ba Vì và xã Kon Plông - tỉnh Quảng Ngãi. Trong đó:

Điểm đầu dự án: Km32+00, Quốc lộ 24 (tiếp giáp điểm cuối dự án thành phần 1 - Cải tạo, nâng cấp các đoạn tuyến chưa đầu tư Km8+00 – Km32+00) thuộc xã Ba Tơ, tỉnh Quảng Ngãi.

Điểm cuối dự án: Km89+513, Quốc lộ 24 (tiếp giáp điểm đầu dự án thành phần 2 - Cải tạo, nâng cấp các đoạn tuyến Km89+513 – Km163+00) thuộc xã Kon Plông, tỉnh Quảng Ngãi.

Địa điểm dự án: Tuyến đi qua địa bàn các xã Ba Tơ, Ba Dinh, Ba Tô, Ba Vì và xã Kon Plông, tỉnh Quảng Ngãi.

Tổng chiều dài nghiên cứu: Khoảng 48,252 Km.

TT	Địa danh	Lý trình	Chiều dài (km)
1	Xã Ba Tơ	Km32+00 - Km32+650	0,65
2	Xã Ba Dinh	Km32+650 – Km39+00	6,4
3	Xã Ba Tô	Km39+00 - Km49+400	10,4
4	Xã Ba Vì	Km49+400 - Km61+900	12,5
5	Xã Kon Plông	Km61+900 - Km80+400	18,5
	Tổng cộng		48,252

2.2. Tác động môi trường của dự án đầu tư:

2.2.1. Quy mô, tính chất của nước thải

a. Quy mô, tính chất của nước thải trong giai đoạn thi công

- Hoạt động của công nhân thi công phát sinh nước thải sinh hoạt. Thành phần chủ yếu là các chất cặn bã, các chất lơ lửng, các hợp chất hữu cơ, các chất dinh dưỡng, vi sinh,...

- Hoạt động vệ sinh dụng cụ thi công, hoạt động vệ sinh phương tiện trước khi ra khỏi công trường và hoạt động của trạm trộn bê tông phát sinh nước thải thi công. Thành phần chủ yếu là các chất rắn lơ lửng, dầu mỡ, đất, cát,...

- Nước mưa chảy tràn phát sinh tại các công trường thi công, thành phần chủ yếu là chất rắn lơ lửng, đất, cát,...

b. Quy mô, tính chất của nước thải trong giai đoạn vận hành

Giai đoạn vận hành Dự án hầu như không phát sinh chất thải.

2.2.2. Quy mô, tính chất của bụi, khí thải

a. Quy mô, tính chất của bụi, khí thải phát sinh trong giai đoạn thi công

Hoạt động thi công các hạng mục công trình của Dự án, hoạt động vận chuyển, tập kết nguyên vật liệu xây dựng, vận chuyển đổ thải, hoạt động của trạm trộn bê tông và hoạt động của các máy móc, thiết bị thi công phát sinh bụi, khí thải với thành phần chủ yếu là SO_2 , NO_x , CO ,...

b. Quy mô, tính chất của bụi, khí thải phát sinh trong giai đoạn vận hành

Hoạt động vận hành, bảo trì, duy tu, sửa chữa nhỏ các công trình trên tuyến phát sinh bụi, khí thải với thành phần chủ yếu là SO_2 , NO_x , CO ,...

2.2.3. Quy mô, tính chất của chất thải rắn thông thường và chất thải sinh hoạt

a. Quy mô, tính chất của chất thải rắn thông thường, chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn thi công

- Hoạt động thi công các hạng mục công trình của Dự án phát sinh chất thải rắn thông thường với thành phần chủ yếu gồm thực bì phát quang, gạch ngói vỡ, bê tông, vỏ bao xi măng, cốt pha, vữa xi măng, đá, các mẫu sắt, thép,...

- Hoạt động sinh hoạt của công nhân phát sinh chất thải sinh hoạt. Thành phần chủ yếu gồm: bao bì giấy, vỏ chai lọ, hộp đựng thức ăn, thức ăn thừa,...

- Đất thải: Nhằm tận dụng hiệu quả nguồn vật liệu tại chỗ, dự án định hướng sử dụng khối lượng đá cấp IV phát sinh từ công tác đào để điều phối phục vụ đắp nền đường $K \geq 0,95$ và đường công vụ phục vụ thi công, với tỷ lệ dự kiến khoảng 30–40%. Giải pháp này góp phần tiết kiệm chi phí đầu tư xây dựng, đồng thời giảm thiểu khối lượng vật liệu phải đổ thải, qua đó hạn chế tác động tiêu cực đến môi trường khu vực dự án. Tuy nhiên, trong các bước triển khai tiếp theo, trên cơ sở số liệu khảo sát địa chất, địa hình được bổ sung đầy đủ, cần tiếp tục rà soát, kiểm tra và đánh giá chi tiết về trữ lượng, thành phần và chất lượng đá đào nhằm xác định mức độ đáp ứng yêu cầu kỹ thuật đối với vật liệu đắp nền đường (độ chặt $K \geq 0,95$). Trường hợp vật liệu không đảm bảo yêu cầu, cần nghiên cứu các giải pháp xử lý hoặc bổ sung nguồn vật liệu khác để đảm bảo chất lượng và tính ổn định của công trình.

Khối lượng đào, đắp, đắp đất tận dụng, đổ thải và nhu cầu vật liệu sử dụng cho dự án được thể hiện trong bảng dưới đây:

TT	Hạng mục	Đơn vị	Tổng cộng
1	Đào đất các loại	m^3	3.754.713
2	Đào đá các loại	m^3	655.317
3	Đất đắp $K \geq 0,95$; $K \geq 0,98$	m^3	1.068.518
4	Bê tông nhựa chặt rải nóng C16	m^2	387.555

5	Bê tông nhựa chặt rải nóng C19	m ²	387.176
	Đá dăm các loại dùng cho sản xuất bê tông nhựa	m ³	53.041
	Cát dùng cho sản xuất bê tông nhựa	m ³	7.810
6	Cấp phối đá dăm loại I. Dmax=25	m ³	79.243
7	Cấp phối đá dăm loại II. Dmax=37.5	m ³	85.852
8	Đá dăm các loại dùng cho các công tác còn lại	m ³	51.640
9	Cát dùng cho đắp vật liệu dạng hạt và các công tác bê tông	m ³	62.555
10	Đất thừa phải vận chuyển đến vị trí bãi đổ vật liệu thừa	m ³	2.974.358

Bảng tổng hợp vị trí các bãi thải dự kiến:

STT	Lý trình	Diện tích (m ²)	Chiều cao đổ (m)	Dự kiến đổ thải (m ³)	Ghi chú
1	Km33+437	3.626	2	7.252	Trái tuyến
2	Km37+149	32.500	1,5	21.300	Phải tuyến
3	Km42+840	824	3	2.473	Trái tuyến
4	Km50+260	770	3	2.309	Bên trái cách tuyến 200m
5	Km50+260	958	1	769	Bên trái cách tuyến 200m
6	Km50+440	4.334	3	13.000	Bên phải cách tuyến 2km
7	KM53+479	38.000	8	302.492	Phải tuyến
8	Km54+490	43.000	6	254.364	Phải tuyến
9	Km54+750	31.000	4,3	133.008	Phải tuyến
10	Km55+400	31.000	5,3	162.166	Phải tuyến
11	Km57+530	40.000	7	280.000	Phải tuyến
12	Km62+350	30.000	6,5	200.000	Phải tuyến
13	Km63+650	38.000	7	189.000	Trái tuyến
14	Km68+100	42.633	8	248.000	Trái tuyến
15	Km70+100	39.436	17	612.000	Phải tuyến
16	Km72+100	43.712	8	282.400	Trái tuyến
17	Km76+800	15.000	4	58.751	Phải tuyến
18	Km79+970	27.900	7,5	205.075	Trái tuyến
Tổng cộng		462.693		2.974.358	

b. Quy mô, tính chất của chất thải rắn thông thường, chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn vận hành

- Hoạt động vận hành, bảo trì, duy tu, sửa chữa nhỏ các công trình trên tuyến phát sinh chất thải rắn thông thường với khối lượng khoảng 2 - 3 m³/đợt bảo dưỡng. Thành phần chủ yếu: Bê tông, nhựa đường bám dính, cọc tiêu hỏng,...

- Hoạt động của cán bộ công nhân viên bảo trì, duy tu công trình phát sinh chất thải rắn sinh hoạt. Thành phần chủ yếu: Bao bì giấy, vỏ chai lọ, hộp đựng thức ăn, thức ăn thừa,...

2.2.4. Quy mô, tính chất của chất thải nguy hại

a. Quy mô, tính chất của chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn thi công

- Hoạt động thi công các hạng mục công trình của Dự án, hoạt động bảo dưỡng, vệ sinh máy móc, thiết bị thi công và hoạt động tại các lán trại phát sinh chất thải nguy hại. Thành phần chủ yếu là dầu mỡ thải, giẻ lau có dính dầu, ắc quy thải, pin thải, bóng đèn huỳnh quang thải, mực in thải,...

b. Quy mô, tính chất của chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn vận hành

Hoạt động bảo dưỡng hệ thống an toàn giao thông trên tuyến và thay thế các loại bóng đèn chiếu sáng trên tuyến phát sinh chất thải nguy hại. Thành phần chủ yếu: Bóng đèn huỳnh quang hỏng, sơn thải, thùng chứa sơn,...

2.2.5. Đánh giá các rủi ro, sự cố trong quá trình thi công

a. Rủi ro sạt lở, xói mòn

Sạt lở đất là sự dịch chuyển của đất đá xuống bên dưới sườn dốc. Với một sườn dốc khô thì các yếu tố kháng trượt (độ dính kết của đất đá) là rất lớn nên rất hiếm khi xảy ra sạt trượt. Nhưng khi mưa lớn kéo dài thì độ dính kết của đất đá ở sườn dốc bị yếu đi, đến thời điểm cả sườn dốc đã bị sũng nước thì xảy ra sạt trượt.

Yêu cầu đặt ra là cần phải thực hiện tốt công tác thi công vào mùa khô để đảm bảo tiến độ trước khi mùa mưa đến. Thực hiện che chắn, bảo quản công trình trong các ngày mưa lớn, gia cố các vị trí xung yếu để gây sạt lở xói mòn.

b. Rủi ro lũ lụt

Tác hại chính của lũ lụt là gây mất mát về người và tài sản như nhà cửa, mùa màng, cơ sở hạ tầng; gây ô nhiễm nguồn nước và lan truyền dịch bệnh; làm gián đoạn kinh tế, sản xuất và dẫn đến khủng hoảng nhân đạo. Lũ lụt còn phá hủy môi trường, đa dạng sinh học và có thể dẫn đến tình trạng di dời dân cư, gây ra những tổn thương tâm lý lâu dài cho người dân.

c. Rủi ro tai nạn lao động, tai nạn giao thông

Sự cố tai nạn lao động có thể xảy ra bất kì trong quá trình thi công. Các trường hợp có thể xảy ra tai nạn bao gồm:

- Tai nạn giao thông có thể xảy ra trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu, đất đắp,... gây thiệt hại về tài sản, tính mạng. Sự cố có thể gây ảnh hưởng xấu đến hoạt động đi lại của người dân, xe cộ lưu thông trên tuyến đường vận chuyển. Đặc điểm dự án nâng cấp, cải tạo trên nền đường hiện trạng, do vậy sẽ có các phương tiện tham gia giao thông của người dân trên tuyến, nếu không có các giải pháp phòng ngừa triệt để thì nguy cơ tai nạn giao thông là rất cao.

- Mất độ lưu lượng phương tiện trong quá trình thi công tăng lên, hơn nữa các phương tiện vận tải đều có tải trọng lớn và chở theo đất, đá cùng các loại nguyên vật liệu. Nguy cơ tai nạn giao thông ảnh hưởng đến người dân tham gia lưu thông trên tuyến là rất lớn. Tai nạn giao thông xảy ra không những tác động trực tiếp đến tính mạng và tài sản của người dân, mà còn gây ra các xung đột giữa người địa phương và nhà thầu, ảnh hưởng đến tâm lý người dân và tiến độ triển khai công trình.

- Tai nạn do công nhân bất cẩn trong lao động, thiếu ý thức chấp hành an toàn lao động, an toàn giao thông, không được trang bị các thiết bị bảo hộ lao động đầy đủ.

- Thiếu sự phối hợp nhịp nhàng giữa các bộ phận trong quá trình thi công.

- Khu vực nhạy cảm gây tai nạn giao thông là tại các khu vực đi qua khu dân cư, khu vực trung tâm UBND các xã, khu vực các trường học trên tuyến,...

Các giải pháp an toàn lao động, an toàn giao thông trong quá trình xây dựng sẽ được đề xuất cụ thể cho dự án.

d. Rủi ro tắt nghẽn giao thông

Trong quá trình thi công trên nền đường hiện trạng bao gồm các công tác đào, đắp đất, thi công mặt đường,... sẽ có các loại phương tiện máy móc hoạt động, đất đá vật liệu phục vụ thi công gây tắt nghẽn giao thông cục bộ.

Tắt nghẽn giao thông gây nguy cơ tai nạn giao thông, ảnh hưởng đến đi lại và cuộc sống của người dân, người tham gia giao thông chịu tác động bởi bụi và khí thải gây ảnh hưởng đến sức khỏe.

Rủi ro ách tắc giao thông phụ thuộc rất lớn vào khả năng phân luồng giao thông của nhà thầu xây dựng. Chủ đầu tư sẽ phối hợp rà soát các phương án tổ chức giao thông theo tiến độ xây dựng. Theo đó, sau mỗi giai đoạn thi công, cần tiến hành thu gọn máy móc, thiết bị, vật liệu xây dựng, dỡ bỏ những hàng rào, mở rộng thêm phần đường, nhằm cải thiện, bảo đảm thuận lợi cho người và phương tiện tham gia giao thông.

e. Sự cố cháy nổ, điện giật

- Quá trình cháy nổ thường xảy ra vào mùa khô nên cần có các biện pháp đề phòng cháy nổ. Nguyên nhân của việc cháy nổ là do sự bất cẩn của công nhân trong quá trình làm việc và các kho chứa nhiên liệu tạm không được đảm bảo, ngoài ra sự cố chập điện cũng gây cháy nổ.

- Ngoài ra, quá trình truyền tải điện, vận hành các thiết bị điện gây nguy cơ cháy nổ, điện giật cho công nhân vận hành, hư hỏng thiết bị, thiệt hại về người và của.

- Việc bảo quản, vận hành thiết bị và dây điện vào mùa mưa không đảm bảo; Không có biện pháp bảo vệ đường dây gây đứt, hở dẫn đến sự cố điện giật.

Nhìn chung, sự cố cháy nổ thường ít khi xảy ra trong quá trình thi công. Tuy nhiên nếu không có các biện pháp phòng chống để các sự cố này xảy ra sẽ gây ra những ảnh hưởng rất lớn đến con người, tài sản và môi trường khu vực.

f. Nguy cơ về mất an ninh trật tự trên địa bàn

Việc tập trung lượng tương đối lớn công nhân về công trường cùng với công nhân tại các công trình khác đang thi công sẽ gây ra các nguy cơ về tệ nạn xã hội (như rượu chè, cờ bạc, ma túy,..), nguy cơ về xung đột giữa công nhân với công nhân và công nhân với người dân.

Khu vực dự án tương đối nhạy cảm vì gần các khu dân cư là người dân tộc thiểu số. Mâu thuẫn xảy ra sẽ rất khó khắc phục, gây ra nhiều hệ lụy trong xã hội, dẫn đến nguy cơ khiếu nại, khiếu kiện ảnh hưởng đến tiến độ công trình.

Do vậy, các biện pháp về quản lý công nhân, ban hành quy chế tại công trường của đơn vị nhà thầu và Chủ đầu tư sẽ được đề xuất cụ thể tại phần sau và yêu cầu các đơn vị phải thực hiện.

2.3. Biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường:

2.3.1. Các giải pháp chiếm dụng đất

- Nguyên tắc hỗ trợ khi Nhà nước thu hồi đất:

+ Người sử dụng đất khi Nhà nước thu hồi đất ngoài việc được bồi thường theo quy định của Luật này còn được Nhà nước xem xét hỗ trợ;

+ Việc hỗ trợ phải bảo đảm khách quan, công bằng, kịp thời, công khai và đúng quy định của pháp luật;

- Việc bồi thường khi Nhà nước thu hồi đất phải bảo đảm dân chủ, khách quan, công bằng, công khai, kịp thời và đúng quy định của pháp luật;

- Khi Nhà nước thu hồi đất mà chủ sở hữu tài sản hợp pháp gắn liền với đất bị thiệt hại về tài sản thì được bồi thường;

- Xác định diện tích đất thu hồi theo yêu cầu của dự án (căn cứ theo lộ tuyến của dự án).

- Áp dụng chính sách bồi thường, hỗ trợ và tái định cư một cách hiệu quả trong khi thực hiện đền bù dựa theo nguyên tắc tránh tối đa các thiệt hại cũng như tránh các tổn hại cho người di dời.

- Tổ chức tốt công tác tái định cư cho những hộ phải di dời đảm bảo an toàn, gọn gàng, nhanh chóng và sớm tiến hành dự án trên diện tích đất được thu hồi.

- Đối với đất trồng lúa: Thu hồi và dự kiến hỗ trợ theo đơn giá được duyệt.

- Đối với đất trồng hoa màu: Vận động người dân tận thu trước khi giải phóng mặt bằng, hỗ trợ bằng tiền mặt theo đơn giá được duyệt.

- Hỗ trợ chuyển đổi nghề nghiệp theo đơn giá được duyệt.

- Các hộ di dời được hỗ trợ về tiền mặt, hỗ trợ tái định cư tại chỗ khi di dời nhà ở lùi vào trong so với trục đường.

2.3.2. Các giải pháp giải phóng mặt bằng

Trong khu vực dự án, có thể còn tồn lưu bom mìn từ thời kỳ chiến tranh. Do đó, chủ đầu tư sẽ thuê các đơn vị chức năng của Bộ Quốc phòng tiến hành rà phá bom mìn nhằm đảm bảo an toàn cho quá trình thi công xây dựng của dự án.

+ Hạn chế phát thải sinh khối thực vật phát quang: Dự án tạo điều kiện cho các hộ gia đình chủ động tận thu thảm thực vật, cây trồng khi thực hiện phát quang, dọn dẹp mặt bằng. Công tác phát quang dọn dẹp mặt bằng được thực hiện sau khi các hộ gia đình có đất thuộc diện đền bù khai thác tận thu các sản phẩm nông nghiệp.

+ Đối với sinh khối phát sinh từ cây trồng lâu năm, như thân, cành chủ đầu tư sẽ nhượng lại cho người dân sử dụng với mục đích xây trường trại, làm củi...

+ Thu gom, vận chuyển xử lý triệt để sinh khối thực vật phát quang.

- Các phương tiện thực hiện GPMB cần được kiểm định chất lượng, đảm bảo các yêu cầu về an toàn, không dùng các phương tiện cũ kỹ, phát sinh nhiều khí thải và dễ gây nguy cơ tai nạn lao động.

2.3.3. Giải pháp vận chuyển nguyên vật liệu, đất đắp, đất thải và máy móc

(1). Giải pháp trong công tác vận chuyển đất

Khối lượng đất đá trên tuyến là rất lớn, lượng bụi bốc nền đường trong quá trình vận chuyển là nguồn ô nhiễm chính từ hoạt động này, các giải pháp hạn chế bụi được ưu tiên thực hiện nhằm hạn chế tác động đến môi trường không khí và dân cư trên tuyến, cụ thể:

- Tưới nước trên các cung đường vận chuyển đất từ khu vực đào đến khu vực đổ thải và các khu vực tận dụng làm đất đắp tại chỗ.

- Sử dụng bạt che phủ phía trên cho các phương tiện vận chuyển thiết bị, nguyên vật liệu xây dựng.

- Bố trí thời gian làm việc hợp lý tránh làm việc vào giờ nghỉ của dân cư, hạn chế vận chuyển vật liệu trên các tuyến giao thông vào giờ cao điểm. Quy định tốc độ hợp lý cho các loại xe (<40 km/h) để giảm tối đa tiếng ồn và bụi phát sinh, đặc biệt khi đi qua khu dân cư hoặc vào các giờ nghỉ.

- Không sử dụng xe, máy thi công quá cũ không được các trạm Đăng kiểm cấp phép do lượng khí thải sẽ vượt quá tiêu chuẩn cho phép.

- Không chuyên chở vượt trọng tải quy định. Sử dụng xe vận chuyển đúng trọng tải quy định đối với các tuyến đường vận chuyển.

(2). Giải pháp trong công tác vận chuyển vật liệu thi công

Vật liệu thi công được vận chuyển từ các điểm cung cấp như đã nêu tại Chương 1. Công tác vận chuyển vật liệu vừa phải đảm bảo hạn chế bụi và khí thải phát sinh, vừa đảm bảo an toàn giao thông cho người dân tham gia giao thông trên tuyến, cụ thể:

- Xe chở xi măng, cát, đá,... cần được phủ bạt kín, chở đúng tại trọng cho phép.

- Trong quá trình thi công, tuyến đường vẫn duy trì hoạt động giao thông của người dân. Do vậy, Chủ đầu tư sẽ phối hợp với các đơn vị nhà thầu thực hiện nghiêm các giải pháp sau:

+ Phân luồng giao thông trên tuyến, đảm bảo lưu thông, tuyệt đối không để xảy ra ách tắc giao thông, tai nạn giao thông giữa phương tiện vận chuyển và người dân tham gia giao thông.

+ Bố trí biển báo an toàn theo quy định, bố trí cán bộ hướng dẫn trên tuyến.

+ Tưới nước giảm bụi trên các tuyến đường vận chuyển, tiêu chuẩn tưới nước không dưới 1 lít/m^2 , tần suất tưới tăng lên trên 6 lần/ngày trong mùa khô.

- Thường xuyên kiểm tra chất lượng đường giao thông khu vực Dự án để có kế hoạch sửa chữa kịp thời các sự cố, đảm bảo giao thông thuận tiện, tránh ùn tắc làm tăng nguy cơ phát thải bụi trên đường.

- Tuyến đường vận chuyển và tốc độ lưu thông phải đảm bảo theo đúng quy định, giảm tốc khi qua khu đông dân cư và khu vực đường đất xấu. Ngoài ra, trong khu vực dự án, để đảm bảo an toàn giao thông và không cuốn bụi, tốc độ lưu thông trên đường nội bộ từ $5 \div 10$ km/h.

- Không vận chuyển nguyên vật liệu thi công vào các giờ tan ca, tan tầm và các thời điểm có lưu lượng các phương tiện tham gia giao thông với mật độ lớn.

- Điều tiết số lượng xe phù hợp với thời gian và tiến độ công việc trên công trường.

- Chủ đầu tư cam kết sửa chữa đường bị hư hỏng trong quá trình vận chuyển, bồi thường thiệt hại cho người dân bị ảnh hưởng (ngoài phạm vi đã bồi thường giải phóng mặt bằng tại khu vực) do hoạt động xây dựng dự án gây ra.

(3). Giải pháp với tiếng ồn vận chuyển

- Chủ đầu tư cam kết sử dụng các loại phương tiện vận chuyển đạt yêu cầu kỹ thuật, thường xuyên bảo trì bảo dưỡng, đăng kiểm đúng quy định của pháp luật.

- Chủ đầu tư sẽ yêu cầu nhà thầu quản lý tốt công nhân vận hành, phải thực hiện nghiêm việc hạn chế sử dụng còi trong khu dân cư, đặc biệt là trong các khu vực trung tâm xã, trung tâm thị trấn. Bất cứ trường hợp nào nếu vi phạm sẽ có quy chế xử lý nghiêm.

- Ngoài ra, việc nâng cao ý thức của người lao động trong việc đề cao trách nhiệm đối với cộng đồng sẽ được ưu tiên hàng đầu. Chính ý thức con người là chìa khoá quan trọng nhất trong việc bảo vệ môi trường, hạn chế ô nhiễm.

2.3.4. Giải pháp hạn chế nguồn ô nhiễm trong giai đoạn thi công

(1). Giải pháp giảm thiểu bụi

a. Giải pháp trong thi công đào, đắp

Nguồn phát sinh bụi, khí thải chính trong thi công là giai đoạn đào, đắp nền móng công trình đến cao độ thiết kế, trong đó lượng đất đào của dự án là tương đối lớn. Giải pháp ưu tiên đó là hạn chế thấy nhất lượng bụi lan truyền trong không khí ảnh hưởng đến khu vực xung quanh. Trong đó:

- Tại mỗi đoạn tuyến thi công, nhà thầu lập kế hoạch thi công xây dựng và nhân lực chính xác, cụ thể để tránh chồng chéo giữa các quy trình thực hiện, áp dụng phương pháp xây dựng hiện đại, các hoạt động cơ giới hóa và tối ưu hóa quy trình xây dựng.

- Nguyên tắc thi công và vận chuyển theo hình thức cuốn chiếu, thực hiện trọn gói, từng đoạn, từng phần. Xây dựng xong đến đâu tiến hành vệ sinh và thu dọn hiện trường ngay đến đó.

- Phun nước tưới ẩm với tần suất tối thiểu 03 lần/ngày tại công trường thi công vào những ngày không mưa.

- Ưu tiên chọn nguồn cung cấp vật liệu gần khu vực dự án để giảm quãng đường vận chuyển và giảm công tác bảo quản nguyên vật liệu nhằm giảm thiểu tối đa bụi và các chất thải phát sinh cũng như giảm nguy cơ xảy ra các sự cố.

- Không sử dụng các phương tiện chuyên chở, thi công quá cũ và không chở nguyên vật liệu quá đầy, quá tải.

- Tất cả các xe vận tải và các thiết bị thi công cơ giới đưa vào sử dụng đạt tiêu chuẩn quy định của Cục Đăng kiểm về mức độ an toàn kỹ thuật và an toàn môi trường.

- Các phương tiện vận chuyển được phủ bạt, che kín để tránh phát tán bụi ra môi trường xung quanh. Biện pháp này có thể giảm được khoảng 90- 95% lượng bụi phát tán vào môi trường.

- Ưu tiên thực hiện tốt công tác tưới nước giảm bụi, tận dụng nguồn nước từ sông suối lân cận để tưới cho từng lớp đất đào đắp, tưới nước tại các vị trí tập kết đất trước khi vận chuyển.

- Cần lu lèn, đầm chặt theo đúng thiết kế khi đất đắp nền đường được vận chuyển đến đoạn cần sang nền đường để tránh tình trạng bụi đất phát tán khi gặp gió.

- Đối với đất đắp: vận chuyển đất từ mỏ, tưới nước hoặc phơi nếu độ ẩm của đất chưa phù hợp, tiến hành đắp đất từng lớp và đầm lèn đạt độ chặt thiết kế.

- Mỗi lớp đất đắp cần được tưới ẩm trước khi tiến hành lu lèn và đắp lớp tiếp theo để hạn chế bụi phát sinh.

- Thi công đúng tiến độ và lu lèn, đầm chặt dứt điểm từng đoạn cần sang nền đường.

- Chủ đầu tư thực hiện các biện pháp phòng ngừa ô nhiễm như vệ sinh mặt bằng, cách ly nguồn ô nhiễm hoặc tạo độ ẩm cho nguyên liệu.

- Chủ đầu tư yêu cầu nhà thầu định kỳ 3 tháng/lần bảo dưỡng các loại xe và thiết bị để giảm tối đa lượng khí thải ra.

- Trên công trường xây dựng, trang bị và yêu cầu người lao động phải có đầy đủ bảo hộ lao động, để hạn chế các ảnh hưởng của bụi, khí thải và tiếng ồn đến sức khỏe.

- Không đốt các loại chất thải trong khu vực công trường thi công.

- Thường xuyên thu gom, vận chuyển đưa đi xử lý kịp thời đối với CTR sinh hoạt, tránh phân hủy CTR hữu cơ sinh mùi, ô nhiễm không khí.

(2). Giải pháp với nước thải

a. Nước thải sinh hoạt

- Bố trí tại mỗi công trường thi công 01 nhà vệ sinh di động với bể tự hoại có thể tích khoảng 2,8 m³ để thu gom toàn bộ nước thải sinh hoạt; hợp đồng với đơn vị có chức năng định kỳ vận chuyển, xử lý khi đầy bể, không xả thải ra môi trường.

+ Quy trình: Nước thải sinh hoạt → nhà vệ sinh lưu động → đơn vị chức năng hút, vận chuyển, xử lý khi đầy bể.

b. Nước thải xây dựng:

Đối với quá trình trộn bê tông tại chỗ: Bố trí máy trộn tại vị trí rộng rãi, bằng phẳng; bố trí lớp lót phía dưới khu vực trộn để thu gom vữa xi măng rơi rớt; dọn sạch công trường vào cuối ca để không bị mưa cuốn trôi, thấm vào đất.

c. Nước mưa chảy tràn

- Mặt bằng công trường phải được thiết kế để đảm bảo dòng chảy của nước mưa, đưa về các tuyến thoát nước ngang và hợp thủy trên tuyến. Thiết kế không cho nước mưa chảy qua khu vực lán trại, nhà kho, khu chứa vật liệu.

- Thiết kế ưu tiên hệ thống thoát nước ngang và hệ thống thoát nước dọc. Đảm bảo toàn bộ tuyến cống thoát nước trên toàn tuyến hoạt động hiệu quả, tuyệt đối không để xảy ra tình trạng ngập úng cục bộ tại công trường.

- Ưu tiên thi công hệ thống thoát nước dọc của tuyến đường để tăng khả năng thoát nước cho toàn khu vực. Đối với những đoạn có độ dốc dọc $Id < 6\%$ kết cấu bằng đất; các đoạn có độ dốc dọc lớn $Id \geq 6\%$ và những đoạn có địa chất không ổn định được gia cố bằng tấm BTXM; Những đoạn qua khu đông dân cư, có lưu lượng nước lớn... thiết kế rãnh dọc mặt cắt hình chữ nhật, kết cấu bê tông.

- Hoàn thành lu lèn hoặc đắp các lớp đất trước mỗi ngày, trước mỗi trận mưa, không để đất đắp đất đào tồn đọng trên mặt bằng khu vực.

- Bảo quản, che chắn cẩn thận các nguyên vật liệu (cát, đá, xi măng,...) không để rơi vãi tránh tình trạng cuốn trôi theo nước mưa.

- Thường xuyên dọn dẹp mặt bằng tại khu vực thi công, để tránh tình trạng khi mưa xuống làm cuốn trôi các loại bao bì, rác, gây ảnh hưởng nguồn nước.

- Thực hiện an toàn về máy móc thiết bị thi công, không để rò rỉ dầu máy trong quá trình thi công, nên thay dầu mỡ của máy móc thi công tại các cơ sở sửa chữa.

- Khu chứa nguyên vật liệu tạm thời phải được bố trí gọn gàng, vận chuyển vật liệu theo tiến độ của dự án, tránh tồn đọng vật liệu gây thất thoát.

- Dọn dẹp bề mặt công trường sau mỗi ngày làm việc, dọn sạch các loại vật liệu dư thừa.

(4). Giải pháp đối với chất thải rắn

- Bố trí tại công trường thi công 03 thùng chứa chất thải rắn sinh hoạt chuyên dụng, có nắp đậy, dung tích khoảng 120 lít/thùng và 01 kho chứa chất thải diện tích 5 m² kết cấu đơn giản, mái che bằng tôn, tường chắn xung quanh, không thấm nước và để thu gom toàn bộ chất thải rắn sinh hoạt phát sinh; định kỳ chuyển giao cho đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo quy định.

- Chủ dự án phối hợp với nhà thầu thi công đề ra nội dung sinh hoạt trên công trường, trong đó yêu cầu công nhân không được vứt rác bừa bãi, thực hiện thu gom và phân loại rác tại chỗ, sinh hoạt hợp vệ sinh môi trường.

- Hạn chế tối đa phế thải phát sinh trong thi công bằng việc tính toán hợp lý vật liệu, nhắc nhở công nhân ý thức tiết kiệm và thắt chặt quản lý, giám sát công trình.

- Các phế liệu là các chất trơ, không gây độc như gạch vỡ, đất cát dư thừa được tận dụng cho việc san lấp công trình.

- Các phế liệu có thể tái chế hoặc tái sử dụng được như bao bì xi măng, sắt thép dư thừa... được thu gom, tái sử dụng.

- Xử lý tốt lượng chất thải từ quá trình phá dỡ công trình cũ trên tuyến.

- Vận chuyển vật liệu theo tiến độ thực hiện của dự án.

- Tập kết vật liệu gọn gàng, che chắn xung quanh.

- Sau mỗi ca làm việc cần phải thu dọn mặt bằng công trường, thu gom và tận dụng các loại vật liệu rơi vãi.

d. Chất thải nguy hại

- Bố trí tại công trường thi công 01 nhà kho diện tích khoảng 05 m² xây dựng theo đúng quy định; trong kho bố trí khoảng 03 thùng chứa chuyên dụng có nắp đậy kín dung tích 100 lít và 01 téc chứa dầu thải dung tích khoảng 01 m³ để thu gom, lưu chứa toàn bộ chất thải nguy hại phát sinh, bảo đảm lưu chứa an toàn, không tràn đổ, có gắn biển hiệu cảnh báo theo quy định; định kỳ chuyển giao toàn bộ chất thải nguy hại phát sinh cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

- Trong quá trình thu gom, chứa và vận chuyển cần đảm bảo không phát tán ra ngoài môi trường, vận chuyển ngay khi hoàn thành bảo dưỡng thiết bị, không lưu trữ lâu dài trong kho để hạn chế nguy cơ xả thải và cháy nổ.

(5). Các giải pháp đối với tiếng ồn, rung động trong thi công

Trong quá trình thi công, tiếng ồn và rung động chủ yếu được phát sinh khi sử dụng các thiết bị thi công cơ giới,... Hoạt động của xe lu, máy đầm, phương tiện vận chuyển tải trọng từ 10 đến 12 tấn là không thể tránh khỏi để phục vụ dự án. Hiện nay các giải pháp chỉ có thể giảm thiểu một phần tác động, không thể ngăn chặn hoàn toàn tiếng ồn và rung chấn động gây ra bởi động cơ, các giải pháp cụ thể:

- Không tập trung các phương tiện và thiết bị thi công cơ giới hoạt động cùng một lúc, tại một vị trí để hạn chế khả năng gây cộng hưởng về tiếng ồn.

- Tiến hành thi công theo từng phân đoạn để thu hẹp phạm vi ảnh hưởng của tiếng ồn do các hoạt động thi công gây ra, tránh gây ảnh hưởng và tác động trên phạm vi rộng.

- Hạn chế thi công vào các thời gian yên tĩnh (buổi trưa: từ 11h đến 13h; ban đêm từ 17h30 đến 6h sáng) để không gây ảnh hưởng đến sức khỏe và cuộc sống của người dân.

- Các tài xế lái xe phải tuân thủ về tốc độ cho phép, hạn chế thấp nhất việc sử dụng còi trong khu dân cư, xử lý các trường hợp lạm dụng còi xe.

- Kiểm tra, bảo dưỡng các loại máy móc thiết bị và phương tiện vận chuyển thường xuyên.

- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân trực tiếp vận hành các máy móc phát sinh tiếng ồn lớn.

- Tại các khu vực có dân cư: Chủ đầu tư sẽ phối hợp với các nhà thầu thực hiện tốt các giải pháp hạn chế rung động (chỉ bố trí 01 xe lu thi công tại các khu vực này để hạn chế cộng hưởng rung động; điều phối các loại phương tiện để tránh chồng chéo trong thi công, gây gia tăng rung động;...).

- Công tác nổ mìn, phá đá tuân thủ các yêu cầu về khoảng cách an toàn và rung chấn động theo quy định tại QCVN 01:2019/BCT; Đảm bảo không có người dân và người không có nhiệm vụ đi vào khu vực nổ mìn; Tổ thực hiện nổ mìn được trang bị các trang bị bảo hộ lao động cần thiết như mũ bảo hiểm, nút bịt tai,...

(6). Giảm thiểu tác động từ hoạt động tập trung công nhân

Trong quá trình thi công xây dựng dự án, Chủ đầu tư và các đơn vị thi công sẽ phối hợp với chính quyền địa phương để kiểm soát tình hình an ninh trong khu vực, tránh mâu thuẫn giữa công nhân với người dân địa phương, đề ra các biện pháp và nội quy làm việc như:

- Thực hiện tốt công tác quản lý công nhân.

- Sử dụng tối đa công nhân lao động địa phương trong quá trình thực hiện những công việc phù hợp với từng giai đoạn của Dự án.

- Khai báo tạm trú tạm vắng với chính quyền địa phương để thực hiện quản lý tốt nhân khẩu.

- Chủ đầu tư yêu cầu đơn vị thi công quản lý chặt chẽ nhân sự, ngăn chặn và xử lý kịp thời các mâu thuẫn xảy ra giữa công nhân và cộng đồng, đặc biệt là mâu thuẫn với người dân tộc thiểu số.

- Phối hợp với chính quyền địa phương cùng thực thi các quy định pháp luật và tuyên truyền nhận thức của người lao động về các tệ nạn xã hội.

(7). Giải pháp hoàn trả mặt bằng sau khi công trình hoàn thành xây dựng

Các công trình phụ trợ được bố trí gần với công trường xây dựng, do vậy sau khi hoàn thành thi công, Chủ đầu tư sẽ yêu cầu nhà thầu thực hiện:

- Phá dỡ toàn bộ các công trình tạm phục vụ dự án bao gồm: Các lán trại tạm, các nhà kho tạm, nhà vệ sinh và nhà tắm. Toàn bộ là kết cấu đơn giản bằng tôn, cột kèo, ván ép.

- Hút hầm cầu, rải vôi, san lấp đầm nén toàn bộ các công trình vệ sinh phục vụ thi công, hoàn trả toàn bộ mặt bằng trong các khu vực công trình.

- Thực hiện công tác thu dọn vệ sinh trên toàn bộ mặt bằng dự án và công trình phụ trợ, không được để tồn đọng rác thải và kết cấu cũ trên khu vực đã hoàn thành xây dựng.

- Thực hiện tôn tạo, lu lèn toàn bộ diện tích khu vực bãi thải chứa đất hữu cơ của dự án. Gia cố toàn bộ diện tích bãi thải, tạo rãnh thoát nước đảm bảo không bị ngập úng, sạt lở trên phần diện tích đổ thải.

- Thu dọn toàn bộ chất thải rắn còn lại trên mặt bằng công trường.

- Phá dỡ các đường mương thu nước, hố thu nước tắm giặt, hoàn trả mặt bằng.

2.3.6. Các giải pháp phòng chống rủi ro, sự cố

(1). Giảm thiểu rủi ro do sự cố cháy nổ

- Các vị trí có nguy cơ cháy nổ trên công trường cần bố trí các phương tiện và dụng cụ chữa cháy phổ thông như bình chữa cháy, thùng cát, bể nước.

- Khu vực chứa nguyên liệu, xăng, dầu được cách ly, có biển báo và được bảo quản kỹ. Bố trí bình cứu hỏa trong khu vực chứa.

- Có các nội quy, các biển báo như nghiêm cấm dùng lửa ở những nơi cấm lửa, hoặc gần chất dễ cháy.

- Sắp xếp, bố trí máy móc, thiết bị đảm bảo trật tự an toàn, gọn gàng và có khoảng cách an toàn cho công nhân thoát hiểm khi có sự cố cháy nổ.

- Thường xuyên kiểm tra các hệ thống điện, hệ thống phòng cháy chữa cháy.

- Máy móc thiết bị phải kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ nhằm hạn chế rủi ro trong quá trình vận hành.

- Tuyên truyền, vận động mọi người nghiêm chỉnh chấp hành các nội quy an toàn phòng cháy chữa cháy, các pháp lệnh phòng cháy, chữa cháy của Nhà nước.

- Khi xảy ra cháy phải khắc phục hậu quả ngay, đánh giá mức độ thiệt hại, tìm nguyên nhân gây cháy để có biện pháp ứng phó về sau.

(2). Giảm thiểu rủi ro do sự cố giao thông

Trên tuyến đường thi công và trên tất cả các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu của dự án, Chủ đầu tư sẽ yêu cầu nhà thầu thực hiện tốt các giải pháp sau:

- Cấm biển báo thông tin công trình. Cấm biển báo nguy hiểm, biển báo khu vực thi công, biển báo hạn chế tốc độ và một số biển báo cần thiết khác.

- Bố trí cán bộ ra hiệu khi có các phương tiện ra vào khu vực thi công dự án, hạn chế tai nạn có thể xảy ra.

- Hạn chế tần suất, mật độ phương tiện vận tải trong giờ cao điểm .

- Quy định tốc độ xe ra vào phù hợp với tốc độ quy định của dự án.

- Để giảm thiểu các tai nạn giao thông có thể xảy ra các phương tiện vận chuyển như ô tô tải, xe lu, máy trộn vữa,... khi ra vào công trường cần có cán bộ điều hành hoạt động di chuyển, có biển báo chỉ dẫn và cảnh báo người tham gia giao thông và công nhân lao động.

- Người lái và điều khiển ô tô, máy thi công phải qua đào tạo có giấy phép lái xe và chứng chỉ quy định.

- Thường xuyên kiểm tra bảo dưỡng các xe vận chuyển.

- Lắp đèn, biển báo, thanh chắn và các thiết bị điều khiển khác để điều hành chỉ dẫn giảm ách tắc giao thông.

- Nhà thầu phải bố trí cán bộ an toàn lao động, giám sát công tác đảm bảo an toàn lao động, an toàn giao thông trên toàn bộ công trình, báo cáo đến Chủ đầu tư khi có yêu cầu.

- Đơn vị thi công lắp đặt đèn tín hiệu vào ban đêm tránh các va chạm khi lưu thông trên tuyến đường thi công.

- Trách nhiệm quản lý xe chở quá tải, quá khổ trong quá trình thi công công trình và sửa chữa các tuyến đường bị hư hỏng, xuống cấp do xe chở quá tải thuộc về đơn vị nhà thầu thi công. Trách nhiệm giám sát thuộc về đơn vị tư vấn giám sát thi công công trình. Chủ đầu tư sẽ ràng buộc trách nhiệm thực hiện và quản lý giám sát trong hợp đồng xây dựng.

- Chủ đầu tư cam kết và bổ sung kinh phí cho việc duy tu bảo dưỡng hàng năm đoạn đường vận chuyển nếu bị hư hỏng và xuống cấp.

- Tiến hành phân luồng giao thông và bố trí các biển hiệu an toàn giao thông; có người cảnh giới và phân bổ các phương tiện làm việc trên công trường.

- Có sự phối hợp nhịp nhàng giữa các nhóm thi công, tránh va chạm, tai nạn giao thông trên công trường.

- Lắp đặt các biển báo, biển cấm để thông báo cho người dân biết, tránh đi vào khu vực thi công gây nguy hiểm.

- Chủ đầu tư sẽ tăng cường công tác kiểm tra, đôn đốc các nhà thầu đẩy nhanh tiến độ thi công tại các vị trí nút giao và các khu vực đi qua khu dân cư.

- Chủ đầu tư giám sát chặt chẽ công tác phân luồng giao thông tại công trường thông qua nhà thầu tư vấn giám sát. Đảm bảo việc lưu thông trên các tuyến, tuyệt đối không để xảy ra tình trạng tắc nghẽn giao thông cục bộ, ảnh hưởng đến dân sinh.

- Ưu tiên trọng tâm quét dọn vệ sinh trên mặt đường, mặt cầu, xử lý hằn lún vệt bánh xe; chỉ đạo các đơn vị thi công xây dựng trên các tuyến đường đang khai thác có phương án tổ chức giao thông, hoàn trả mặt đường, đảm bảo phương tiện lưu thông an toàn, không để ùn tắc giao thông do việc thi công các công trình.

(3). Giải pháp an toàn điện

Về tổ chức:

- Phải bố trí cán bộ kỹ thuật hoặc người có chuyên môn chuyên trách về an toàn điện trên công trường. Có phân công cụ thể người chịu trách nhiệm quản lý máy, dụng cụ điện.

- Có đủ nội quy, quy định về an toàn điện chung và cho tất cả các loại máy điện trên công trường. Có đủ biển báo về an toàn điện ở mọi vị trí cần thiết.

- Có phương tiện kỹ thuật định kỳ kiểm tra, đo các thông số máy điện.

- Có lực lượng sơ cấp cứu tai nạn điện.

- Trang bị cho người lao động làm việc có tiếp xúc với điện các loại phương tiện bảo vệ cá nhân thích hợp.

Về mặt kỹ thuật:

- Thực hiện đúng các quy định của các tiêu chuẩn, quy phạm kỹ thuật về an toàn điện. Lưới điện phải được câu mắc đúng kỹ thuật, có biện pháp bảo vệ chống dập cáp, có biện pháp ngăn ngừa người không có chuyên môn tự ý câu mắc điện, mỗi thiết bị dùng điện, mỗi mạch điện đều có cơ chế bảo vệ đề phòng điện rò, đề phòng ngắn mạch, quá tải.

- Bảo đảm đúng các quy định làm việc gần hệ thống điện cao thế: quy định rõ ràng vùng nguy hiểm, có cơ chế rào chắn, biển báo, giám sát, tuân thủ đầy đủ các thủ tục đăng ký cắt điện với cơ quan quản lý đường dây, thử điện, nối đất, cô lập hai đầu đoạn dây thi công, bàn giao khu vực công tác tại hiện trường,...

Về quản lý:

- Thường xuyên tự kiểm tra ATLĐ và việc sử dụng điện trên công trường. Thực hiện ghi chép đầy đủ nội dung, kết quả kiểm tra vào sổ theo dõi hoặc nhật ký an toàn công trường.

- Có biện pháp xử lý ngay, nghiêm mọi biểu hiện vi phạm về an toàn điện.

- Thực hiện tốt, thường xuyên hoạt động thông tin, tuyên truyền về an toàn trên công trường. Định kỳ tập huấn thực hành phương án sơ cấp cứu tai nạn điện.

(4. Giảm thiểu rủi ro do sự cố ngập úng, xói mòn

Sự cố ngập úng xảy ra chủ yếu do mưa lớn kéo dài trong quá trình thi công. Vì vậy, các biện pháp đề ra chỉ hạn chế sự ứ đọng của nước mưa trên công trường thi công là:

- Thường xuyên vệ sinh các rãnh, cống thoát nước trên bề mặt công trường thi công, đặc biệt trước những ngày mưa.

- Hình thức thi công cuốn chiếu, dọn dẹp mặt bằng sau khi hoàn thành mỗi đoạn đường.

- Tạo các rãnh thoát nước trên các tuyến đường và toàn bộ công trường dẫn về các hố lắng tạm thời tránh tình trạng ngập cục bộ trong mùa mưa.

- Lắp đặt các biển báo, rào chắn tại các hố thu nước nhằm đảm bảo an toàn trong mùa mưa.

- Hạn chế thi công vào các ngày mưa lớn.

2.4. Chương trình quản lý và giám sát môi trường; phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường:

2.4.1. Giám sát trong giai đoạn xây dựng

a. Giám sát chất thải rắn thông thường, chất thải rắn sinh hoạt và chất thải nguy hại

- Vị trí giám sát: Tất cả các vị trí có phát sinh chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại, thùng chứa chất thải rắn, chất thải nguy hại.

- Tần suất giám sát: Thường xuyên và liên tục trong suốt giai đoạn thi công.

- Thông số giám sát: Khối lượng, chủng loại chất thải; biện pháp thu gom, vận chuyển đất, đá, vật liệu thải, phế thải; phương án vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công; hóa đơn, chứng từ giao nhận chất thải.

- Quy định áp dụng: Luật Bảo vệ môi trường và các văn bản pháp luật có liên quan.

b. Giám sát vận chuyển, đổ thải

- Vị trí: Tại tất cả những vị trí có phát sinh đất, đá, phế thải; giám sát việc vận chuyển đồ thải.

- Tần suất giám sát: Thường xuyên và liên tục trong suốt giai đoạn thi công.

- Thông số giám sát: Khối lượng; tuyến đường vận chuyển; biện pháp đảm bảo môi trường trong quá trình vận chuyển đồ thải.

c. Giám sát khác

- Thực hiện giám sát sụt lún, sạt lở tại các vị trí có nguy cơ sạt lở tại vị trí thi công các công trình cầu, các bãi đồ thải và tại những vị trí đào sâu, đắp cao dọc tuyến đường thi công.

- Tần suất giám sát: Thường xuyên trong suốt giai đoạn thi công.

2.4.2. Giám sát trong giai đoạn vận hành

- Vị trí giám sát: Dọc tuyến và các công trình trên tuyến của Dự án.

- Thông số giám sát: độ biến dạng nghiêng, lún, nứt, võng.

- Tần suất giám sát: 01 tháng/lần trong vòng 24 tháng sau khi Dự án đi vào vận hành chính thức.

2.4.3. Trách nhiệm của Chủ đầu tư về bảo vệ môi trường trong thi công

- Bố trí nhân sự phụ trách về môi trường theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường để kiểm tra, giám sát nhà thầu thực hiện kế hoạch quản lý và bảo vệ môi trường và các quy định về bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng.

- Trên cơ sở các biện pháp bảo vệ môi trường đã được phê duyệt trong báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được cấp có thẩm quyền xác nhận, Chủ đầu tư sẽ bố trí đầy đủ kinh phí để thực hiện kế hoạch quản lý và bảo vệ môi trường trong quá trình thi công xây dựng.

- Tổ chức kiểm tra, giám sát các nhà thầu tuân thủ các quy định về bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình.

- Đình chỉ thi công và yêu cầu nhà thầu khắc phục để đảm bảo yêu cầu về bảo vệ môi trường khi phát hiện nhà thầu vi phạm nghiêm trọng các quy định về bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình hoặc có nguy cơ xảy ra sự cố môi trường nghiêm trọng.

- Phối hợp với nhà thầu thi công xây dựng công trình xử lý, khắc phục khi xảy ra ô nhiễm, sự cố môi trường; kịp thời báo cáo, phối hợp với cơ quan có thẩm quyền để giải quyết ô nhiễm, sự cố môi trường nghiêm trọng và các vấn đề phát sinh.

2.4.4. Trách nhiệm của nhà thầu với chế độ báo cáo công tác bảo vệ môi trường

- Báo cáo kịp thời cho Chủ đầu tư và các nhà thầu có liên quan về những nguy cơ, vấn đề phát sinh có thể ảnh hưởng đến công tác bảo vệ môi trường trong quá trình thi công xây dựng công trình để có các giải pháp ngăn ngừa, xử lý phù hợp.

- Báo cáo định kỳ hoặc đột xuất với Chủ đầu tư về công tác bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình của các nhà thầu trên công trường theo quy định của hợp đồng tư vấn xây dựng.

3. Cam kết của Chủ dự án

- Các cam kết về thực hiện các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường.

- Cam kết về tuân thủ quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường.

- Cam kết thực hiện nghĩa vụ bảo đảm kinh tế - xã hội, hỗ trợ hạ tầng, sinh kế người dân tại địa phương (nếu có).