

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

I. Giới thiệu về gói thầu

1. Phạm vi công việc của gói thầu.

a. Phạm vi dự án.

- Phạm vi dự án thuộc Xã Tây Khánh Vĩnh, Tỉnh Khánh Hoà
 - + Điểm đầu: Giao đường TL8B (lý trình Km0+00).
 - + Điểm cuối: Km4+579.14.
 - + Chiều dài tuyến khoảng 4.579km.

b. Quy mô xây dựng

- Căn cứ Tiêu chuẩn thiết kế đường ô tô TCVN 4054-2005 và tính chất của tuyến đường, xác định Cấp thiết kế đường như sau:
- Loại đường: Đường giao thông ngoài đô thị.
- Cấp đường (Cấp kỹ thuật phục vụ thiết kế xây dựng xác định theo TCVN 4054-2005): Đường V miền núi.
- Nền đường 7.5m; mặt đường 2 làn xe 5.5m, lề đất mỗi bên 1.0m

c. Giải pháp thiết kế

(1) *Bình đồ, hướng tuyến*

- Dự án Đường từ TL8B đi khu sản xuất liên vùng Khánh Nam - Cầu Bà có chiều dài khoảng 4.579km, thuộc địa phận Xã Tây Khánh Vĩnh. Vị trí dự án như sau:

- Điểm đầu: Giao đường TL8B (lý trình Km0+00).
- Điểm cuối: Giáp đường BTXM
- Tuyến tuân thủ theo trục tuyến đường BT hiện trạng sẵn có bám sát trục

hiện trạng tránh trường hợp chỉnh năm tuyến ảnh hưởng đến phạm vi đất dân, khu vực này không có công tác đền bù, cụ thể như sau:

(2) *Mặt cắt ngang:*

Mặt cắt ngang nền đường rộng 7.5m, cụ thể như sau:

- ☐ Đoạn từ cọc D0 đến cọc TD4
 - + Mặt đường xe chạy : 3.0m
 - + Lề gia cố (tương tự KC mặt đường) : 1.25mx2= 2.5m

+ <u>Lề đất</u>	: $1.0 \times 2 = 2.0\text{m}$
Tổng cộng	: $= 7.5\text{m}$
□ Đoạn từ cọc TD4 đến cọc 112	
+ Mặt đường xe chạy	: 3.5m
+ Lề gia cố (tương tự KC mặt đường)	: $1.0 \times 2 = 2.0\text{m}$
+ <u>Lề đất</u>	: $1.0 \times 2 = 2.0\text{m}$
Tổng cộng	: $= 7.5\text{m}$
□ Đoạn từ cọc 112 đến cọc TD61	
+ Mặt đường xe chạy	: 5.5m
+ <u>Lề đất</u>	: $1.0 \times 2 = 2.0\text{m}$
Tổng cộng	: $= 7.5\text{m}$
□ Đoạn từ cọc TD61 đến cọc DC	
+ Mặt đường xe chạy	: 3.5m
+ Lề gia cố (tương tự KC mặt đường)	: $1.0 \times 2 = 2.0\text{m}$
+ <u>Lề đất</u>	: $1.0 \times 2 = 2.0\text{m}$
Tổng cộng	: $= 7.5\text{m}$

(3) Kết cấu mặt đường.

Căn cứ quy trình thiết kế áo đường mềm TCCS 38:2022, địa chất của nền móng á sét:

- Loại tầng mặt: BTN cấp cao A1.
- Quy luật tăng xe: $q = 6\%$.
- Thời gian thiết kế: $t = 10\text{năm}$.
- Tải trọng trục tiêu chuẩn: $P_{tt} = 100\text{Mpa}$.
- Đường kính vệt bánh xe tính toán: $D = 33\text{cm}$.

Kết cấu mặt đường làm mới và kết cấu lề gia cố tương tự kết cấu mặt đường (KCL1) như sau:

- + Bê tông nhựa chặt, BTNC 12.5 dày 7 cm.
- + Tưới nhựa lỏng dính bám tiêu chuẩn 1 kg/m².
- + Móng cấp phối đá dăm loại I D_{max}25 dày 16cm
- + Móng cấp phối đá dăm loại II D_{max}37.5 dày 15cm
- + Nền đường lu lèn K98 phạm vi ảnh hưởng 30cm

Kết cấu áo đường trên mặt đường hiện trạng (KCL2) như sau:

- + Bê tông nhựa chặt, BTNC 12.5 dày 7 cm.
- + Tưới nhựa lỏng dính bám tiêu chuẩn 1 kg/m².
- + Móng cấp phối đá dăm loại I Dmax25 dày trung bình 15cm tùy vị trí bù phụ theo mặt cắt
- + Tận dụng mặt đường hiện trạng làm móng

Hệ thống thoát nước

- Công ngang được xây dựng tại vị trí cần thoát nước lưu vực và vị trí cắt qua mương nước. Khẩu độ công dựa trên kết quả tính toán lưu lượng cần thoát đối với công lưu vực. Chiều dài công phù hợp với chiều rộng nền đường.
- Đào mới rãnh dọc hình thang trên những đoạn nền đào hoặc nền đắp thấp, kích thước lòng rãnh (40x40x120)cm. Kết cấu bằng đất
- Xây mới mương dọc chữ U khẩu độ BxH=60x60cm tại các vị trí nút giao với đường hiện trạng. Mương có kết cấu bằng bê tông đá 2x4 M150 đổ tại chỗ trên lớp đệm đá dăm 4x6 dày 10cm. Nắp đan mương bằng bê tông cốt thép đúc sẵn đá 1x2 M300 dày 12cm dài 1.0m

An toàn giao thông : Hệ thống sơn đường, biển báo tuân thủ theo Qui chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu đường bộ QCVN 41:2024/BGTVT.

2. Thời hạn hoàn thành: **240 ngày**

II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện: 240 ngày

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

YÊU CẦU VẬT LIỆU

ĐẤT ĐẤP NỀN ĐƯỜNG

Vật liệu để thi công nền đắp có thể là vật liệu khai thác từ mỏ hoặc vật liệu được xác định là thích hợp tận dụng từ công tác đào, là loại đất có cấp phối tốt, đường cong cấp phối trơn mịn, liên tục, được loại bỏ hết các chất độc hại, chất hữu cơ và đảm bảo độ ẩm thích hợp.

Đất đắp nền đường tuân thủ: Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 4447:2012 về Công tác đất - Thi công và nghiệm thu và Quy trình kỹ thuật nền đường ô tô – thi công và nghiệm thu: TCVN 9436-2012.

Các loại đất đắp nền đường có thể sử dụng theo bảng 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

– Không dùng các loại đất lẫn muối và lẫn thạch cao (quá 5%), đất bùn, đất than bùn, đất phù sa (loại đất lấy ở bãi sông không phải cát mịn) và đất mùn (quá 10% thành phần hữu cơ) trong khu vực tác dụng của nền đường;

– Không được dùng đất sét nặng có độ trương nở vượt quá 4% trong khu vực tác dụng;

– Khi sử dụng vật liệu đắp bằng đá, bằng đất lẫn sỏi sạn thì kích cỡ hạt (hòn) lớn nhất cho phép là 10cm đối với phạm vi đắp nằm trong khu vực tác dụng kể từ đáy áo đường; tuy nhiên, kích cỡ hạt lớn nhất này không được vượt quá 2/3 chiều dày đầm nén có hiệu quả lớn nhất (tùy thuộc công cụ đầm nén sẽ sử dụng);

– Không được dùng các loại đá đã phong hoá và đá dễ phong hoá có hệ số k hoá mềm $\geq 0,75$ (đá sét...) và không nên dùng đất bụi để đắp trong phạm vi khu vực tác dụng.

CẤP PHỐI ĐÁ DẪM

– Đối với cấp phối đá dăm mặt đường: Theo tiêu chuẩn quốc gia “lớp móng cấp phối đá dăm trong kết cấu áo đường ô tô – vật liệu, thi công, nghiệm thu” TCVN 8859 – 2023. Các chỉ tiêu yêu cầu đối với CPĐĐ loại I như sau:

1- Thành phần hạt của cấp phối đá dăm

Kích cỡ mắt sàng vuông, mm	Tỷ lệ lọt sàng, % theo khối lượng	
	CPĐĐ có cỡ hạt danh định $D_{\max} = 37,5$ mm	CPĐĐ có cỡ hạt danh định $D_{\max} = 25$ mm
50	100	
37,5	$95 \div 100$	100
25		$79 \div 90$
19	$58 \div 78$	$67 \div 83$
9,5	$39 \div 59$	$49 \div 64$
4,75	$24 \div 39$	$34 \div 54$
2,36	$15 \div 30$	$25 \div 40$
0,425	$7 \div 19$	$12 \div 24$
0,075	$2 \div 12$	$2 \div 12$

2 – Chỉ tiêu cơ lý của vật liệu CPĐĐ

Chỉ tiêu	CPĐĐ Loại I	CPĐĐ Loại II	Phương pháp thử
1. Độ hao mòn Los-Angeles của cốt liệu (LA), %	≤ 35	≤ 40	AASHTO T96
2. Chỉ số sức chịu tải CBR tại độ chặt K98, ngâm nước 96 h, %	≥ 100	-	TCVN 12792
3. Giới hạn chảy (WL) ¹⁾ , %	≤ 25	≤ 35	TCVN 4197
4. Chỉ số dẻo (IP) ¹⁾ , %	≤ 6	≤ 6	TCVN 4197
5. Tích số dẻo PP ²⁾ (PP = Chỉ số dẻo IP x % lượng lọt qua sàng 0,075 mm)	≤ 45	≤ 60	-
6. Hàm lượng hạt thoi dẹt ³⁾ , %	≤ 18	≤ 20	TCVN 7572 - 13
¹⁾ Giới hạn chảy, giới hạn dẻo được xác định bằng thí nghiệm với thành phần hạt lọt qua sàng 0,425 mm. ²⁾ Tích số dẻo PP có nguồn gốc tiếng Anh là Plasticity Product ³⁾ Hạt thoi dẹt là hạt có chiều dày hoặc chiều ngang nhỏ hơn hoặc bằng 1/3 chiều dài; Thí nghiệm được thực hiện với các cỡ hạt có đường kính lớn hơn 4,75 mm và chiếm trên 5 % khối lượng mẫu;			

Hàm lượng hạt thoi dẹt của mẫu lấy bằng bình quân gia quyền của các kết quả đã xác định cho từng cỡ hạt.
--

BÊ TÔNG NHỰA

Thi công lớp bê tông nhựa theo quy trình Lớp mặt đường bằng hỗn hợp nhựa nóng – Thi công và nghiệm thu – Phần 1: BTN chặt sử dụng nhựa đường thông thường TCVN 13567-1:2022

- + Thành phần cấp phối hỗn hợp cốt liệu, chiều dày hợp lý và phạm vi áp dụng phù hợp của các loại BTNC phải thỏa mãn các yêu cầu quy định trong bảng 1 của Quy trình TCVN 13567-1:2022
- + Nhựa đường dùng chế tạo bê tông nhựa là loại nhựa đường đặc 60/70, gốc dầu mỏ thỏa mãn các yêu cầu kỹ thuật quy định tại TCVN 7493-2005.
- + Các chỉ tiêu kỹ thuật yêu cầu với hỗn hợp BTNC phải thỏa mãn các yêu cầu ở bảng 3 của Quy trình TCVN 13567-1:2022
- + Các chỉ tiêu yêu cầu về chất lượng vật liệu chế tạo BTNC phải thỏa mãn Bảng 4, 5 và 8 của Quy trình TCVN 13567-1:2022 về cốt liệu lớn, cốt liệu nhỏ và bột khoáng.

NHỰA THẨM BÁM, NHỰA DÍNH BÁM

Vật liệu các lớp nhựa dính bám và nhựa thẩm bám tuân theo các quy định của quy trình sau:

- + TCVN 8818:2011: Nhựa đường lỏng – yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử
- + TCVN 8817:2011 : Nhũ tương nhựa đường axit – yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử.
- Lớp nhựa thẩm bám có thể dùng loại sau:
 - + Dùng nhũ tương cationic phân tách chậm CSS1-h (TCVN 8817-1:2011), có thể pha thêm nước sạch vào nhũ tương (tỷ lệ ½ nước, ½ nhũ tương) và khuấy đều trước khi tưới.
 - + Dùng nhựa lỏng đông đặc vừa MC70 (TCVN 8818-1:2011)
 - + Trường hợp thi công vào ban đêm hoặc thời tiết ẩm ướt, có thể dùng nhũ tương phân tách nhanh CRS-1 (TCVN 8817-1:2011).
- Lớp nhựa dính bám có thể dùng loại sau:

- + Nhựa lỏng tốc độ đông đặc nhanh RC70 tươi ở nhiệt độ $70^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ (TCVN 8818-1:2011).
- + Nhũ tương axit phân tách chậm CSS1-h hoặc CSS-1 (TCVN 8817-1:2011) tươi ở nhiệt độ môi trường.
- + Trường hợp thi công vào ban đêm hoặc thời tiết ẩm ướt, có thể dùng nhũ tương phân tách nhanh CRS-1 (TCVN 8817-1:2011).
- Lượng tiêu chuẩn sử dụng cho công trình theo hồ sơ thiết kế được duyệt.
- Khi sử dụng nhũ tương làm vật liệu tươi dính bám thì phải có sự chấp thuận của TVGS và chủ đầu tư.

YÊU CẦU ĐỐI VỚI BÊ TÔNG XI MĂNG

- Bê tông được quy định ở bảng sau:

Loại	Cường độ f _c (Mpa)	Mác tương đương	Áp dụng cho
C25	25	M300	Mặt đường BTXM, Đan cống bản
C12	12	M150	Bê tông đệm, tạo phẳng đáy móng, bê tông cống bản

- Cường độ nén f_c của bê tông tại thời điểm 28 ngày xác định theo mẫu lăng trụ 150x300mm dùng cho công tác **thi công và nghiệm thu**.
- Cường độ nén mác của bê tông tại thời điểm 28 ngày xác định theo mẫu lập phương 150x150x150mm dùng cho công tác **lập dự toán**.
- Bê tông 25Mpa (M300) trở lên được cung cấp từ trạm trộn cố định (bê tông thương phẩm).
- Các thành phần tham gia cấp phối bê tông cần lưu ý một số chỉ tiêu sau:
 - Cốt liệu mịn là cát tự nhiên vàng sạch không lẫn quá 3% tạp chất khác, 2% sulphate, sulfơ và 1% mica.
 - Cốt liệu thô là đá nghiền có cường độ $R_n \geq 1000 \text{ daN/cm}^2$. Cấp phối đồng đều và đáp ứng được các yêu cầu cấp phối qui định cho loại đá 10-20mm.
 - Nước trộn bê tông là loại nước uống được, không có hàm lượng dầu, acid, muối, chất hữu cơ gây hại cho bê tông. Phải đáp ứng được tiêu chuẩn nước dùng

cho bê tông theo TCVN 4506-2012 – Nước cho bê tông và vữa – Yêu cầu kỹ thuật.

- Xi măng dùng để trộn bê tông phải là loại xi măng Portland phù hợp tiêu chuẩn TCVN 2682-2009, hoặc dùng xi măng Poóclăng hỗn hợp PCB40, PCB50 phù hợp các yêu cầu của TCVN 6260-2009. Khi nhập xi măng phải kèm theo giấy chứng chỉ xuất xưởng của nhà sản xuất, kiểm tra nhãn hiệu, mã hiệu và lô sản xuất. Ngoài ra làm thử nghiệm kiểm tra để chứng minh xi măng đưa đến hiện trường đạt yêu cầu như nhà sản xuất đã cấp.

- Đá dăm đổ bê tông: đá làm cốt liệu cho bê tông phù hợp với TCVN 7570-2006 Cốt liệu cho bê tông – yêu cầu kỹ thuật và TCVN 7572-2006 Cốt liệu cho bê tông – Phương pháp thử.

- Cát dùng cho bê tông: dùng cát núi hoặc sông nước ngọt. Modul kích cỡ hạt không nhỏ hơn 1.6, hàm lượng bụi sét không vượt quá 2%, các yêu cầu chi tiết khác phù hợp với TCVN 7575-2006 – Cát xây dựng – yêu cầu kỹ thuật.

YÊU CẦU VỀ CỐT THÉP THƯỜNG

- Dùng loại sản phẩm trong và ngoài nước của các hãng đã đăng ký sản phẩm tại Việt Nam, phù hợp với yêu cầu của TCVN 1651-1: 2018 với cốt thép trơn và TCVN 1651-2:2018 với cốt thép vằn;

- Bảng các đặc trưng cơ lý của thép

Loại thép	Ký hiệu	Giới hạn chảy	Giới hạn bền	Độ giãn dài tương đối (%)
Thép trơn trơn (d<10)	CB240-T	240 MPa	380 MPa	25
Thép trơn có gờ (d>=10)	CB400-V	400 MPa	570 MPa	14

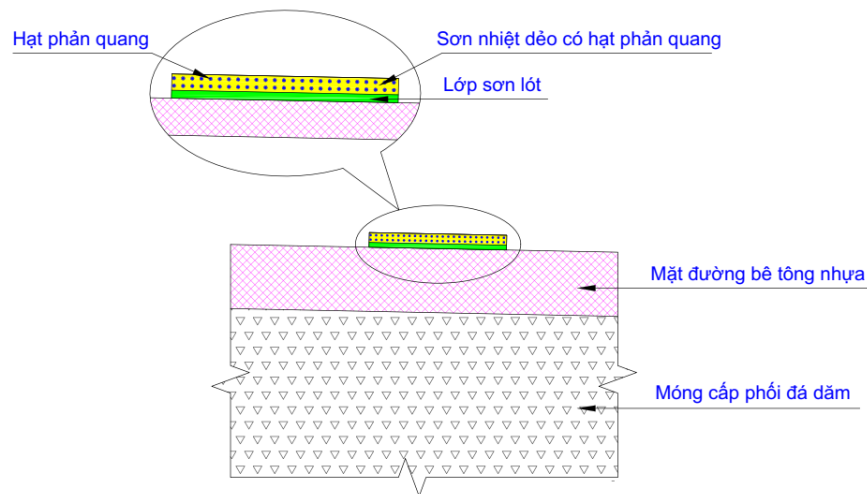
- Mỗi nối cốt thép phải được bố trí so le trừ những chỗ ghi rõ trên bản vẽ, không được nối thép tại các vị trí chịu lực uốn.

- Chiều dài mỗi nối cốt thép tối thiểu tuân thủ Tiêu chuẩn thiết kế cầu TCVN 11832-2017. Trừ khi chỉ rõ trên bản vẽ, trên một mặt cắt ngang không nối quá 50% số thanh cốt thép.

- Móc tiêu chuẩn và đường kính uốn cốt thép nhỏ nhất lấy theo điều 5.10.2 tiêu chuẩn TCVN 11823-2017.

YÊU CẦU ĐỐI VỚI SƠN PHẢN QUANG AN TOÀN GIAO THÔNG

- Vật liệu sơn kẻ đường nhiệt dẻo loại màu trắng hoặc màu vàng phải là tổ hợp đồng đều của các bột màu, chất độn, chất tạo màng, phụ gia và các hạt thủy tinh phản quang hình cầu đảm bảo tuân thủ *Thành phần của vật liệu sơn vạch đường nhiệt dẻo làm vạch kẻ - TCVN 8791:2018*. Trong đó phải duy trì tối thiểu 20% khối lượng hạt thủy tinh được trộn đều trong hỗn hợp sơn để đảm bảo phát huy tính năng phản quang trong suốt vòng đời của vạch sơn. Rải thêm tối thiểu 10% hạt thủy tinh trên bề mặt vạch sơn phản quang để đảm bảo phản quang tức thời (trong thời gian chờ bánh xe sẽ bào mòn lớp tạo màng của hạt phản quang trộn trong hỗn hợp sơn).



Hình 0-1: Chi tiết sơn kẻ đường

- Tất cả các vật liệu đầu vào của hỗn hợp sơn đều phải kiểm tra các chỉ tiêu kỹ thuật trong phòng thí nghiệm đảm bảo theo yêu cầu tại mục 4.1.2 – Yêu cầu vật liệu của TCVN 8791:2018.
- Vạch tín hiệu phản quang (bao gồm vạch sơn kẻ đường và vạch sơn gờ giảm tốc) trước khi thông xe cần kiểm tra các chỉ tiêu yêu cầu thử nghiệm tại hiện trường (theo quy định tại mục 4.3 – Yêu cầu khi thử nghiệm hiện trường của TCVN 8791:2018) với tần suất 200m kiểm tra 1 điểm.

YÊU CẦU ĐỐI VỚI VẬT LIỆU KHÁC

- Phụ gia: tuân thủ theo đúng chỉ dẫn của nhà sản xuất, không chứa các chất ăn mòn cốt thép và không ảnh hưởng tới tuổi thọ bê tông.
- Biền báo: Lớp phản quang tuân theo tiêu chuẩn TCVN 7887 : 2018 Màng phản quang dùng cho biển báo đường bộ.

Ghi chú:

- Tất cả các vật liệu phải được thí nghiệm trước khi đưa vào công trình.
- Cấp phối bê tông phải được thiết kế thành phần trước khi cho tiến hành thi công thực tế, các loại vật liệu trước khi đưa vào công trường phải có các chứng chỉ chứng nhận chất lượng đạt yêu cầu sử dụng.

BIỆN PHÁP TỔ CHỨC THI CÔNG CHỦ ĐẠO

Công tác thi công và nghiệm thu cần thực hiện theo đúng các quy định hiện hành, phải nghiệm thu xong bước trước rồi mới làm tiếp bước tiếp theo. Trước khi thi công cần tiến hành giải phóng mặt bằng, các công trình kiến trúc và công trình hạ tầng kỹ thuật khác như các đường điện trung hạ thế, thông tin liên lạc, cấp nước và chiếu sáng trên khu vực. Đây là bước quan trọng và rất phức tạp, thường kéo dài làm ảnh hưởng đến tiến độ thi công, đặc biệt là hệ thống công trình kỹ thuật như cấp điện, điện thoại, ..., trong đó các trụ điện ảnh hưởng trực tiếp đến an toàn trong thao tác của thiết bị thi công ... Do đó cần ưu tiên thực hiện các công tác di dời các công trình này dứt điểm trước khi khởi công công trình.

CÔNG TÁC CHUẨN BỊ

- Trước khi thi công cần tiến hành giải phóng mặt bằng, các công trình kiến trúc và cơ sở hạ tầng kỹ thuật khác như cấp điện, thông tin liên lạc... Đây là bước rất quan trọng và rất phức tạp, vì vậy cần có sự phối hợp của chính quyền địa phương và các cơ quan chuyên ngành khác.

- Bố trí mặt bằng công trường và khối lượng phụ trợ thi công xem trong phần Bản vẽ biện pháp thi công chủ đạo. Khối lượng san lấp mặt bằng được xác định căn cứ kết quả đo vẽ kiểm tra của Nhà thầu được Tư vấn giám sát xác nhận.

❖ Các công tác chuẩn bị bao gồm những công việc chính như sau:

- Tổ chức phân luồng, chuẩn bị các bãi tập kết vật liệu, xe máy.
- Xác định chất lượng nước giếng khoan ở vị trí xây dựng. Lắp đặt các trang thiết bị phục vụ thi công;
- Khảo sát đường vận chuyển thiết bị thi công, cầu kiện đúc sẵn đến công trường;
- Khảo sát vật liệu, bao gồm các vật liệu đắp nền, mặt đường, cống thoát nước...tổ chức khai thác và vận chuyển, tập kết vật liệu đến công trường;
- Tổ chức mặt bằng công trường, bãi chứa dầm, cầu kiện đúc sẵn, gia công cầu kiện thép.
- Tổ chức xây dựng các phòng thí nghiệm hiện trường;
- Xác định vị trí bãi thải cho dự án, cự ly vận chuyển đất thải thực tế phải được Tư vấn giám sát xác nhận tại hiện trường.

CÔNG TÁC ĐẢM BẢO AN TOÀN, ĐẢM BẢO GIAO THÔNG

- Công tác đảm bảo an toàn trong quá trình thi công: các thiết bị thi công phải được kiểm tra đúng qui định về kỹ thuật an toàn trong xây dựng trước khi tập kết đến công trường; nền đất tại các vị trí tập kết các thiết bị phải đảm bảo ổn định, chắc chắn; các thao tác của cầu cần thực hiện trên nguyên tắc không ảnh hưởng đến các nhà dân xung quanh cũng như các phương tiện giao thông đi lại trên tuyến.
- Trong quá trình thi công cầu cần có biện pháp tổ chức giao thông phù hợp.

NGUỒN VẬT LIỆU

- Cát mua ở Cam Phước.
- Đất đắp tận dụng đất đào.
- Đá dăm các loại mua mỏ đá Á Châu, Diên Thọ.
- Bê tông nhựa lấy từ trạm trộn Hòn Ngang.
- Xi măng trên địa bàn.
- Các loại vật liệu cơ bản khác: Thép các loại, ống nhựa v.v... mua tại địa bàn.
- Nước dùng cho đổ bê tông và vữa là nước lấy từ giếng khoan tại hiện trường hoặc nước sông, đảm bảo không chứa các khoáng chất ảnh hưởng đến chất lượng của bê tông.

BÃI THẢI VẬT LIỆU

- Bãi thải: Khối lượng công trình đất thừa không có đa số tận dụng lại hết, do đó hồ sơ không có đất thừa đổ đi

THI CÔNG ĐƯỜNG

Công tác định vị

- Đường tim tuyến cần được không chế bởi hệ thống cọc mốc đã có trên thực địa do Tư Vấn Thiết Kế thực hiện và đã bàn giao cho đơn vị Thi công. Đơn vị thi công phải bảo quản hệ thống cọc mốc cẩn thận, tránh hư hỏng do xe cộ, thiết bị thi công. Có thể lập thêm các mốc phụ phục vụ đo đạc thi công. Trong 15 ngày kể từ ngày bàn giao cọc mốc ở hiện trường, đơn vị Thi công bằng thiết bị của mình cần kiểm tra đo đạc lại các mốc tọa độ, cao độ trước khi thi công, nếu có sai khác cần thông báo cho các bên biết để có biện pháp hiệu chỉnh nếu cần thiết và ngược lại, đơn vị thi công tự bỏ chi phí để khôi phục.
- Việc xác định và cắm mốc ranh phạm vi thi công dự án, chủ đầu tư sẽ phối hợp với địa phương và đơn vị bồi thường giải phóng mặt bằng để thống nhất phương án

phục hồi ranh đất, bàn giao mặt bằng để thi công công trình đảm bảo tiến độ và thuận lợi cho việc quản lý ranh đất tại địa phương sau này.

Trình tự thi công tổng thể

- Trình tự thi công tổng thể dự kiến như sau:

- Bước 1: Di dời các công trình hạ tầng kỹ thuật.
- Bước 2: Thi công đường.
 - + Thi công hệ thống thoát nước;
 - + Thi công phân tái lập mặt đường sau khi đào cống;
 - + Thi công nền đường;
 - + Thi công KCAD đến lớp cấp phối đá dăm mặt đường;
 - + Thi công lề gia cố(phân kết cấu tương tự đường)
 - + Thi công lớp Bê tông nhựa;
- Bước 3: Hoàn thiện mặt đường.

Thi công nền đường

- Đào khuôn đường đến cao độ thiết kế; lu lèn từng lớp đạt độ chặt yêu cầu. Nếu phát hiện ở cao độ thiết kế đất nền đường yếu cục bộ, lẫn bùn rác hữu cơ không thể lu lèn đạt độ chặt yêu cầu thì cần thực hiện đào thay đất tiếp, sau đó đầm nén lại theo từng lớp;
- Công tác thi công nền đường phần mở rộng bằng cơ giới kết hợp với thủ công. Riêng đoạn đi qua công trình ngầm như cáp điện, điện thoại, ống cấp nước ..., trước khi đào cần thăm dò chính xác vị trí công trình, công tác đào kết hợp đào cơ giới với thủ công. Đất đào được vận chuyển khỏi công trường và đổ ở nơi qui định;
- Khi thi công trong mùa mưa cần có giải pháp thoát nước cho nền đường – mặt đường, tránh không để nước đọng dễ gây tai nạn giao thông, làm phá hoại kết cấu nền đường, mặt đường.
- Đào đất không thích hợp, đánh cấp theo thiết kế.
- Đào đất nền đường, taluy, vận chuyển san rải đất để đắp và tiến hành lu lèn đất nền đường đạt đến độ chặt yêu cầu.
- Với nền đào trong đất sau khi đã đào đến cao độ thiết kế cần phải lu lèn kỹ kiểm tra đạt K98 mới thi công tiếp lớp móng mặt đường.

- Với nền đắp tùy theo phương tiện đầm nén, chia từng lớp đất đắp để đắp nhưng bề dày mỗi lớp $\leq 50\text{cm}$, đặc biệt chú ý mái ta luy, phải có thiết bị chuyên dùng để đầm vỗ mái ta luy.

- Đảm bảo thoát nước trong quá trình thi công:

- Trước và trong quá trình thi công nền đường phải luôn có các biện pháp thoát nước hiện trường (kể cả đối với nước mặt và nước ngầm) để tạo thuận lợi cho việc bảo đảm tiến độ và chất lượng thi công, đồng thời không để nước ảnh hưởng đến dân cư lân cận.

- + Phải luôn ưu tiên thi công trước các công trình thoát nước và xử lý nước ngầm có trong hồ sơ thiết kế như rãnh đỉnh, công trình dịch chuyển mương thoát nước, hào cắt hoặc thu thoát nước ngầm, công trình rãnh chắn nước không cho thấm vào đáy nền đắp trên sườn dốc...

- + Khi cần thiết phải làm thêm các công trình thoát nước tạm để thoát nước hiện trường thi công, không để nước đọng lại hoặc thấm vào mặt bằng thi công và gây xói lở mái ta luy thi công.

- + Trong quá trình thi công, mặt mỗi lớp đào hoặc lớp đắp đều phải tạo dốc 2% đến 4% (dốc ngang hoặc dốc dọc) về các mương tạm để thoát ra ngoài phạm vi hiện trường thi công. Nhất thiết không để nước mưa đọng thành vũng trên mặt các lớp đào, lớp đắp đang thi công.

Thi công các lớp kết cấu áo đường

- Thi công đào tuân thủ theo TCVN 4447-2012 Công tác đất – Quy phạm thi công và nghiệm thu.

- Thi công lớp cấp phối đá dăm: Cung cấp, rải và lu lèn hỗn hợp cấp phối đá dăm móng đường (bao gồm cả lớp móng trên và lớp móng dưới) theo đúng thiết kế, quy trình kỹ thuật thi công và nghiệm thu lớp cấp phối đá dăm trong kết cấu đường ô tô TCVN 8859:2011.

- Thi công lớp bê tông nhựa: tuân thủ Quy trình mặt đường BTN – Yêu cầu thi công và nghiệm thu TCVN 13567-1 : 2022

- Thi công lớp dính bám và thấm bám : tuân thủ theo Tiêu chuẩn vật liệu nhựa đường nhũ tương gốc axit TCVN 8817:2011.

- Thi công lớp bê tông xi măng: tuân thủ TCCS 40:2022/TCĐBVN – Thi công và nghiệm thu mặt đường BTXM trong xây dựng công trình giao thông.

Giải pháp thi công cống ngang, cống dọc:

- Khi đào hố móng gần vị trí ống cấp nước, trước khi đào cần thăm dò chính xác vị trí công trình, công tác đào kết hợp đào cơ giới với thủ công. Phối hợp với các cơ quan quản lý chuyên ngành trong quá trình xác định chính xác vị trí đường ống và thỏa thuận cụ thể công tác bảo vệ đường ống trong quá trình thi công.
- Khi thi công đào móng sát nhà dân cần lập hàng rào cảnh giới, bố trí người bảo vệ, lắp đặt các tấm đan tạm đảm bảo cho người ra vào nhà dân được an toàn, thuận tiện; thi công phải thực hiện trên từng đoạn ngắn phù hợp với năng lực thi công và sớm lấp đất hai bên móng về cao độ mặt đất hiện hữu;
- Thành hố móng đoạn qua khu nhà dân, gần các cột điện hiện hữu tùy từng đoạn phải được gia cố bằng biện pháp thích hợp nhằm tăng cường đảm bảo ổn định thành hố móng, đảm bảo an toàn cho các công trình lân cận và an toàn lao động.

Một số lưu ý trong quá trình thi công

- Các biện pháp thi công nêu trên chỉ mang tính tham khảo, tùy theo điều kiện thực tế đơn vị thi công có thể thay đổi cho phù hợp. Toàn bộ các hạng mục của công trình trước khi thi công đều phải lập hồ sơ thiết kế tổ chức thi công trình Tư vấn và Chủ đầu tư xem xét, có ý kiến chấp thuận mới được tiến hành thi công.
- Mặt bằng công trường, bãi đúc và chứa đầm phục vụ thi công được bố trí mượn tạm đất của dân. Trước khi triển khai thi công đơn vị thi công cần liên hệ thỏa thuận với dân. Trường hợp có sự thay đổi về vị trí bãi đúc đầm đơn vị thi công cần đệ trình phương án thay đổi, khối lượng thực tế do đơn vị thi công và tư vấn giám sát xác định thực tế tại hiện trường.
- Khối lượng phá dỡ cầu cũ là tạm tính trên cơ sở bản vẽ khảo sát đăng ký cầu cũ, do hồ sơ hoàn công cầu cũ không đầy đủ và không thể khảo sát kết cấu nằm bên dưới đất. Khối lượng thực tế do đơn vị thi công và tư vấn giám sát xác định thực tế tại hiện trường.
- Mùa mưa lũ kéo dài từ tháng 6 đến tháng 12. Do đó đơn vị thi công cần tập trung nhân lực, thiết bị thi công phần dưới nước trong khoảng thời gian từ tháng 1 đến tháng 5.
- Nhà thầu cần lập đề cương thí nghiệm cọc khoan nhồi bằng phương pháp PDA, siêu âm cọc, khoan lấy lõi để trình duyệt trước khi thi công.
- Chiều dài cọc trong hồ sơ chỉ là dự kiến, chiều dài chính thức của cọc sẽ được quyết định sau khi có kết quả khoan địa chất cọc đầu tiên của mỗi mố và so sánh đối chứng với kết quả trong báo cáo khảo sát địa chất tại hiện trường.

- Khu vực công trình có nhiều nhà dân, quá trình thi công các hạng mục rung hạ ống vách, cọc ván thép, di chuyển thiết bị thi công... cần có các biện pháp giảm chấn động, đảm bảo an toàn cho nhà dân, vật kiến trúc, công trình xây dựng... Cần tổ chức theo dõi chấn động, rung lắc và khảo sát hiện trạng nhà dân trong khu vực trước khi thi công làm cơ sở giải quyết khiếu nại sau này (nếu có).
- Các trụ điện trung, hạ thế trên dọc tuyến trong phạm vi công trình cần phải được di dời hoặc di dời tạm trước khi thi công. Nếu trường hợp chưa di dời kịp thì các thiết bị thi công có chiều cao lớn như cần cẩu, máy đào, thiết bị khoan cọc nhồi... chỉ được hoạt động ngoài hành lang an toàn của ngành điện lực, hệ thống cây xanh hiện hữu trong phạm vi công trình cần phải được xử lý trước khi thi công.
- Thi công lan can: Cần lưu ý cân chỉnh cao độ gờ lan can và lan can theo đúng trắc dọc mặt cầu. Khi thi công gờ bê tông lan can cần đặt sẵn các hộc chờ tại các vị trí chôn cột để neo bulong, sau khi cân chỉnh lan can mới đổ bê tông trả và hoàn thiện.
- Công tác lắp đặt lan can cần được thực hiện theo 01 hướng để thuận tiện tháo lắp, cân chỉnh. Các thanh lan can phải được bảo quản trong quá trình vận chuyển, lắp dựng, tránh trầy xước bề mặt làm phá hỏng lớp mạ kẽm và mất mỹ quan công trình.
- Để đảm bảo tính thẩm mỹ cho công trình, yêu cầu sử dụng ván khuôn thép tấm lớn, bề mặt bê tông mố, lan can cầu, phần mố và kết cấu nhịp nhô lên mặt đất, chỗ tiếp giáp ván khuôn... phải được mài nhẵn, phẳng, không được cong vênh, để lộ các vị trí ghép nối ván khuôn.
- Trong quá trình thi công cần tuân thủ các quy trình về an toàn lao động, vệ sinh môi trường, công tác bảo vệ và phòng chống bão lũ khi thi công trong mùa mưa.
- Trên tuyến có xe cộ lưu giao thông khá cao, do đó công tác đảm bảo an toàn, đảm bảo giao thông trong quá trình thi công phải được đặc biệt quan tâm. Một số yêu cầu về tổ chức thi công, đảm bảo an toàn giao thông như sau:

+ Lập sơ đồ bố trí thi công, tổ chức đảm bảo giao thông, đặc biệt là trong thi công hạng mục công dọc, công ngang đường, trên nguyên tắc trên từng đoạn thi công dứt điểm từng bên một rồi mới chuyển sang bên còn lại.

+ Các công tác đảm bảo an toàn, đảm bảo giao thông trong quá trình thi công như sau:

+ Rào chắn toàn bộ khu vực thi công cầu bằng tôn cao $H=2m$ dọc suốt tất cả các đoạn tuyến đang triển khai thi công. Hàng rào phải chắc chắn, phản quang vào ban đêm và đặt cách mép đào từ 0,5-1m, khu vực thi công phải đủ ánh sáng vào ban đêm;

+ Bố trí các biển báo hiệu như biển báo hạn chế tốc độ, biển báo công trường, biển báo nguy hiểm ... và các biển báo hiệu cần thiết khác ở cả 2 đầu của từng đoạn tuyến đang triển khai thi công;

+ Khi thi công đào móng cống sát nhà dân cần lập hàng rào cảnh giới, bố trí người bảo vệ, lắp đặt các tấm đan tạm đảm bảo cho người ra vào nhà dân được an toàn, thuận tiện; thi công phải thực hiện trên từng đoạn ngắn phù hợp với năng lực thi công và sớm lấp đất hai bên cống về cao độ mặt đất hiện hữu; Thành hố móng đoạn qua khu dân cư đông đúc, gần các cột điện tùy từng đoạn được gia cố bằng biện pháp thích hợp (dùng cừ ván thép)

PHỐI HỢP VỚI CÔNG TRÌNH HẠ TẦNG KỸ THUẬT

Các yêu cầu chung:

+ Khi thi công cần tiến hành đào thăm dò và phối hợp với các đơn vị quản lý định vị chính xác các công trình ngầm trên thực địa, đối chiếu các sơ đồ do các cơ quan quản lý chuyên ngành cung cấp để có giải pháp di dời, phương án thi công phù hợp;

+ Công tác thi công khu vực công trình ngầm (điện, điện thoại, ...) bắt buộc thi công bằng thủ công để đảm bảo an toàn cho các công trình này. Ngoài ra tại các vị trí như các hầm van cấp nước, các miệng van cứu hỏa, khi tiến hành thi công cần mời đại diện của đơn vị quản lý phối hợp, theo dõi, giám sát;

+ Các trụ điện trung, hạ thế trên dọc tuyến trong phạm vi công trình cần phải được di dời trước khi thi công. Nếu trường hợp chưa di dời kịp thì các thiết bị thi công có chiều cao lớn như cần cẩu, máy đào... chỉ được hoạt động ngoài hành lang an toàn của ngành điện lực, đảm bảo an toàn cho quá trình thi công;

+ Khu vực đoạn tuyến thi công có hệ thống điện trung, hạ thế, trong quá trình thi công cần tuân thủ công tác an toàn điện theo Nghị định 106/2005/NĐ-CP ngày 17/8/2005 của Chính phủ về Quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của luật điện lực về an toàn lưới điện cao áp. Ngoài ra, cần phối hợp với cơ quan chủ quản hệ thống điện cao thế để được hướng dẫn chi tiết công tác an toàn điện và phối hợp giữa đơn vị thi công với đơn vị quản lý ngành điện;

Công tác di dời các công trình kỹ thuật khác

- + Cần phối hợp với cơ quan quản lý chuyên ngành đối với các công trình kỹ thuật trong phạm vi chiếm dụng công trình như trụ điện trung – hạ thế, cáp điện thoại ngầm và nổi trước khi tiến hành thi công công trình (nếu có);
- + Đối với ống cấp nước nhà dân hiện hữu trước khi triển khai thi công cần phối hợp với đơn vị quản lý xác định chính xác vị trí ống trên thực tế, xác định cụ thể đoạn ống cần phải di dời để có kế hoạch di dời phù hợp tiến độ thi công công trình;
- Đối với các vị trí cống ngang đường cắt qua ống cấp nước nhà dân hiện hữu, cáp điện, điện thoại, cần nâng cao các công trình này lên trên cao độ lưng cống. Quá trình thi công cần phối hợp với đơn vị quản lý để cắt chuyển, nâng cao độ công trình kỹ thuật phù hợp (nếu có).

ĐẢM BẢO AN TOÀN GIAO THÔNG

- Tổ chức vận chuyển vật tư ngoài giờ cao điểm đối với đường bộ để tránh gây ùn tắc giao thông gây tai nạn cho người và phương tiện.
- Vật liệu chuyển đến công trường được tập kết đúng nơi qui định, gọn gàng không rơi vãi ngoài khu vực.
- Xe máy phục vụ thi công công trình khi hết ca làm việc phải được tập trung đúng nơi qui định.
- Đối với đoạn đường thi công trên nền đường cũ thì tiến hành thi công một bên và đặt biển chỉ dẫn và biển báo tốc độ cho người và phương tiện lưu thông bên còn lại.
- Trong phạm vi thi công ngoài hiện trường, cách ranh giới thi công 50m ở đầu và cuối đoạn thi công, lắp đặt các biển báo phản quang yêu cầu giảm tốc độ 5km/h.
- Dọc theo chiều dài phui đào đoạn đang thi công, lắp đặt rào chắn và biển cấm lưu thông và thực hiện biển hướng dẫn lưu thông dành riêng cho các loại xe trong khu vực này.
- Tổ chức điều khiển bộ phận thi công cả ngày lẫn đêm bằng cờ hiệu, đèn báo hiệu ở hai đầu và từng vị trí thi công.
- Bộ phận điều khiển giao thông là những người có tinh thần trách nhiệm cao, hiểu biết về chuyên môn và kinh nghiệm thực tế về công tác này.
- Người điều khiển được trang bị quần áo phản quang, băng, còi, nếu cần thiết phải sử dụng loa phóng thanh, máy bộ đàm...

- Quá trình địa điểm đang thi công có chướng ngại vật cản trở mặt đường sẽ được giải phóng không để ảnh hưởng đến sự an toàn và thông suốt của các phương tiện qua lại trên đường ...
- Nếu thi công vào ban đêm phải có đèn điện thấp sáng đúng mức.
- Liên hệ các cơ quan có chức năng cùng phối hợp để giải quyết kịp thời các vấn đề về giao thông trên đường.

ĐẢM BẢO AN TOÀN LAO ĐỘNG

- An toàn lao động cho con người, thiết bị và công trình là yếu tố quan trọng trong việc thi công công trình. Vì vậy cần lên phương án cụ thể trước và trong quá trình thi công.
- Soạn thảo qui tắc về an toàn lao động áp dụng cụ thể cho công trình. Cán bộ, công nhân tham gia công trình cần phải được qua lớp tập huấn về an toàn lao động. Trong quá trình thi công nghiêm cấm người không có nhiệm vụ đi vào khu vực đang thi công.
- Khi sử dụng máy thi công cần tuân thủ các qui tắc về an toàn vận hành máy móc thiết bị. Trong quá trình tham gia vận chuyển, nâng cầu hàng công nhân tham gia phải được đào tạo nghề, được cấp chứng nhận nghề nghiệp phù hợp.
- Có biện pháp tuyên truyền giáo dục nội qui an toàn lao động, nội qui phải được niêm yết tại công trường nơi cán bộ công nhân sinh hoạt tập thể và tham gia sản xuất.
- Phải có biện pháp kiểm tra kỷ luật thích đáng các trường hợp cố tình vi phạm và tuyên dương các cá nhân, tập thể thực hiện tốt để kịp thời động viên thực hiện nghiêm túc nội qui đề ra.
- Ban đêm phải có công nhân ở lại công trường trực để không có sự cố đáng tiếc nào xảy ra trong suốt quá trình thi công.
- Sử dụng các phương tiện sẵn có như bao cát, bao tải ướt, bình CO₂, ... để dập tắt khi xảy ra cháy.

ĐẢM BẢO CHÁY NỔ

- Các thiết bị cơ giới phải được kiểm tra thường xuyên tránh chập điện cháy nổ. Trang bị đầy đủ các phương tiện phòng chống cháy nổ. Đảm bảo các tiêu chuẩn sau:
 - + TCVN 3254-1989: An toàn cháy nổ – Yêu cầu chung.
 - + TCVN 3255-1986: An toàn cháy nổ – Yêu cầu chung.

Những yêu cầu về phòng ngừa cháy nổ:

Để đảm bảo an toàn về cháy nổ cần phòng ngừa các hiện tượng sau:

- Sự hình thành môi trường nguy hiểm nổ.
- Hỗn hợp các chất(hơi, khí bụi) với không khí và các chất oxy hoá khác như (O₂, Clo và các oxyt nitơ....).
- Các chất có khuynh hướng dẫn đến nổ.
- Ngọn lửa trần và các thiết bị nung nóng.
- Các hiện tượng phóng điện.

Những yêu cầu về bảo vệ cháy nổ:

- Hạn chế đến mức thấp nhất các vật liệu gây nổ sử dụng trong mỗi quá trình sản xuất.
- Sử dụng các thiết bị nổ đã được tính toán tới áp suất nổ.
- Sử dụng các cơ cấu an toàn xả áp lực các sự cố nổ nhằm bảo vệ thiết bị khỏi bị phá hoại.
- Sử dụng các van đóng mở nhanh và van 1 chiều.
- Sử dụng hệ thống dập tắt nổ.
- Thường xuyên tưới nước khi chưa thi công và trong quá trình thi công để tránh bụi và còn bổ sung được lượng nước trong khi đầm lèn.
- Đất đào phải được vận chuyển bằng xe có thiết bị che chắn, tránh vương vãi dọc đường.
- Cố gắng giảm khả năng gây bụi, ồn, ô nhiễm của các thiết bị, xe máy thi công đến mức tối thiểu.
- Bố trí nhân lực cào quét, khi thi công đất đá tràn ra đường để tránh bụi trong khu vực.
- Trước khi thi công cần phối hợp với Ban Quản Lý xác định các công trình ngầm trong khu vực xây dựng (nếu có) để có biện pháp xử lý tránh gây thất thoát thiệt hại đến tài sản của nhân dân trong vùng.

ĐẢM BẢO VỆ SINH MÔI TRƯỜNG:

Đánh giá tác động của dự án đối với môi trường:

Xác định các tác động tiềm ẩn của dự án:

Tác động trong giai đoạn xây dựng:

- Ách tắc tạm thời hoạt động giao thông trên lộ trình này do việc tập kết vật liệu xây dựng và do hoạt động của các thiết bị máy móc phục vụ công trình.
- Ảnh hưởng đến việc đi lại, vận chuyển hàng hóa của nhân dân.

- Ô nhiễm không khí từ công trường xây dựng, hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, hậu quả là ảnh hưởng đến sức khỏe con người.
- Tăng ô nhiễm tiếng ồn và độ rung do do thiết bị công trình, ảnh hưởng đến sức khỏe con người.
- Lây lan các bệnh truyền nhiễm (khi có dịch bệnh) từ nhân dân địa phương đến công nhân xây dựng và ngược lại.

Tác động môi trường trong giai đoạn vận hành đường:

- Do tăng mật độ xe cơ giới nên ô nhiễm không khí và ồn, rung sẽ gia tăng, từ đó ảnh hưởng xấu đến sức khỏe nhân dân ven đường.
- Ô nhiễm nguồn nước và đất do nhiên liệu phát tán từ xe cơ giới.

Đánh giá tác động môi trường trong giai đoạn chuẩn bị thi công:

- Trong giai đoạn tiền thi công, hoạt động chính là giải tỏa, di dời nhà dân và các công trình kỹ thuật công chánh khác. Hoạt động này gây tác động nhất định trong quá trình thực hiện dự án, vì chúng sẽ ảnh hưởng đến hoạt động kinh doanh, sản xuất của một số hộ dân trong khu vực dự trù mở rộng đường, xâm phạm đến đất canh tác của nhân dân.

Xâm phạm đất canh tác và đất xây dựng:

- Công trình sẽ phải giải tỏa một phần nhà, đất, sân, hiên, tường rào của nhà dân dọc 2 bên tuyến.

Các tác động kinh tế - xã hội gián tiếp do vị trí của dự án:

- Các tác động tổng hợp: một trong những tác động gián tiếp của dự án là tăng giá đất khu vực dọc hai bên đường mới xây dựng.
- Thúc đẩy cải tạo mạng lưới giao thông khu vực.
- Thay đổi phân bố lại dân số và thay đổi việc làm của dân cư dọc tuyến.
- Tránh được tình trạng ngập úng vào mùa mưa tạo điều kiện hết sức thuận lợi cho việc đi lại của bà con trong vùng.
- Như vậy có thể kết luận là các tác động tích cực mà dự án mang lại cho khu vực tuyến đi qua sẽ là lớn hơn rất nhiều so với những mất mát mà dự án gây ra đối với kinh tế, xã hội, môi trường.

Tác động của giao thông và đô thị hóa tới môi trường:

- Có thể dễ dàng thấy các dạng ô nhiễm do giao thông gây ra như sau:
- Ô nhiễm môi trường không khí do khí thải của ô tô và tiếng động xe chạy...
- Ô nhiễm môi trường do phá vỡ địa hình tự nhiên...

Tác động đến chất lượng không khí:

- Trong giai đoạn xây dựng, ô nhiễm không khí phát sinh do các nguồn sau: bụi, khí độc (SO₂, NO_x, hợp chất bay hơi, chì...) từ máy móc thiết bị xây dựng. Vì vậy, ô nhiễm không khí là đáng kể. Tuy nhiên, theo các số liệu quan trắc nhiều công trình xây dựng tại Thành phố trong điều kiện khí hậu bình thường thì tác động ô nhiễm không khí này chỉ có phạm vi cục bộ (chỉ giới hạn trong phạm vi công trường và vùng gần công trường) và mang tính tạm thời (chỉ xảy ra trong thời gian xây dựng)
- Các công trình lịch sử, tôn giáo, văn hóa (nhà thờ, chùa chiền...) nằm gần vị trí công trường có thể bị ảnh hưởng do các loại khí SO₂, gây rỉ sét, ăn mòn vật liệu. Ở nồng độ cao, các loại khí này có thể tác hại đến sức khỏe con người. Do đó, ngăn ngừa ô nhiễm không khí trong giai đoạn xây dựng là rất cần thiết.

Tác động của tiếng ồn và rung trong giai đoạn xây dựng:

*** Tác động của tiếng ồn: Trong giai đoạn xây dựng, ô nhiễm ồn có thể phát sinh do:**

- Thiết bị xây dựng.
- Trạm trộn bê tông.
- Vận chuyển đất đá, vật liệu xây dựng.
- Máy phát điện.
- Tại khu vực công trường, các thiết bị gây ồn lớn sẽ ảnh hưởng xấu đến sức khỏe công nhân xây dựng. Tác động này được đánh giá là tiêu cực nhưng cục bộ và tạm thời do tiếng ồn có cường độ cao sẽ giảm nhanh khi truyền qua khoảng cách từ công trường đến khu lán trại công nhân.

*** Tác động do rung do xe máy thi công:**

- Tác động do rung sẽ ảnh hưởng trực tiếp và rõ nhất đến sự ổn định của các loại kết cấu xây dựng dọc 2 bên đường.

Tác động môi trường do tập trung công nhân:

- Trong giai đoạn thi công, tại công trường sẽ tập trung từ vài chục đến hàng trăm công nhân xây dựng. Hoạt động lao động và sinh hoạt của công nhân có thể gây tác động đến môi trường:
- Ô nhiễm môi trường: chủ yếu do chất thải sinh hoạt ở các lán trại xây dựng.
- Khả năng lây lan bệnh truyền nhiễm từ các khu dân cư đến công nhân và ngược lại.
- Mâu thuẫn với dân địa phương.

Công tác đảm bảo vệ sinh môi trường:

- Đảm bảo vệ sinh môi trường là công tác cần được thực hiện nghiêm túc và xuyên suốt quá trình thi công, cần thực hiện các công tác sau:
 - Lán trại công nhân và nhà Ban điều hành công trường cần được bố trí hợp lý, đảm bảo vệ sinh, khu vực nhà vệ sinh được bố trí cuối hướng gió đảm bảo yêu cầu phục vụ cho cán bộ công nhân thi công tại công trường.
 - Thường xuyên dọn dẹp khu vực thi công, không để vật tư vương vãi ra ngoài, thường xuyên thu gom lại gọn gàng đúng nơi qui định.
 - Không xả rác, vật liệu phế thải xuống sông, hạn chế máy móc thiết bị chảy xăng dầu, chất thải ra khu vực xung quanh.
 - Trong suốt quá trình thi công xe chở vật liệu phải có bạt che phủ, tránh rơi vãi trong quá trình vận chuyển, đổ đất thừa đúng nơi qui định.
- Do công trình thi công trong khu vực dân cư nên bắt buộc phải tưới nước chống bụi vào mùa khô.