

**NỘI DUNG THAM VẤN TRONG QUÁ TRÌNH THỰC HIỆN
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG**

(Kèm theo văn bản số 105/CV-QLDA ngày 10/05/2024 của Ban Quản lý Dự án Đầu tư Xây dựng thành phố Phủ Lý)

❖ **Thông tin chung về dự án:**

- **Tên dự án:** Đầu tư xây dựng tuyến đường 68m địa bàn xã Liêm Chung kết nối với huyện Thanh Liêm (*Đoạn từ nút giao đường 68m theo quy hoạch vượt đường Đình Tiên Hoàng và đường sắt Bắc – Nam đến hết địa phận thành phố Phủ Lý*).

- **Tên chủ đầu tư dự án:** **Ban QLDA Đầu tư xây dựng thành phố Phủ Lý** (*theo văn bản số 301/QĐ-UBND ngày 31/01/2024 của UBND thành phố Phủ Lý v/v giao nhiệm vụ khảo sát, lập và tổ chức thực hiện dự án*).

+ Địa chỉ liên hệ: Đ. Trương Công Giai, P. Thanh Châu, TP. Phủ Lý, Hà Nam

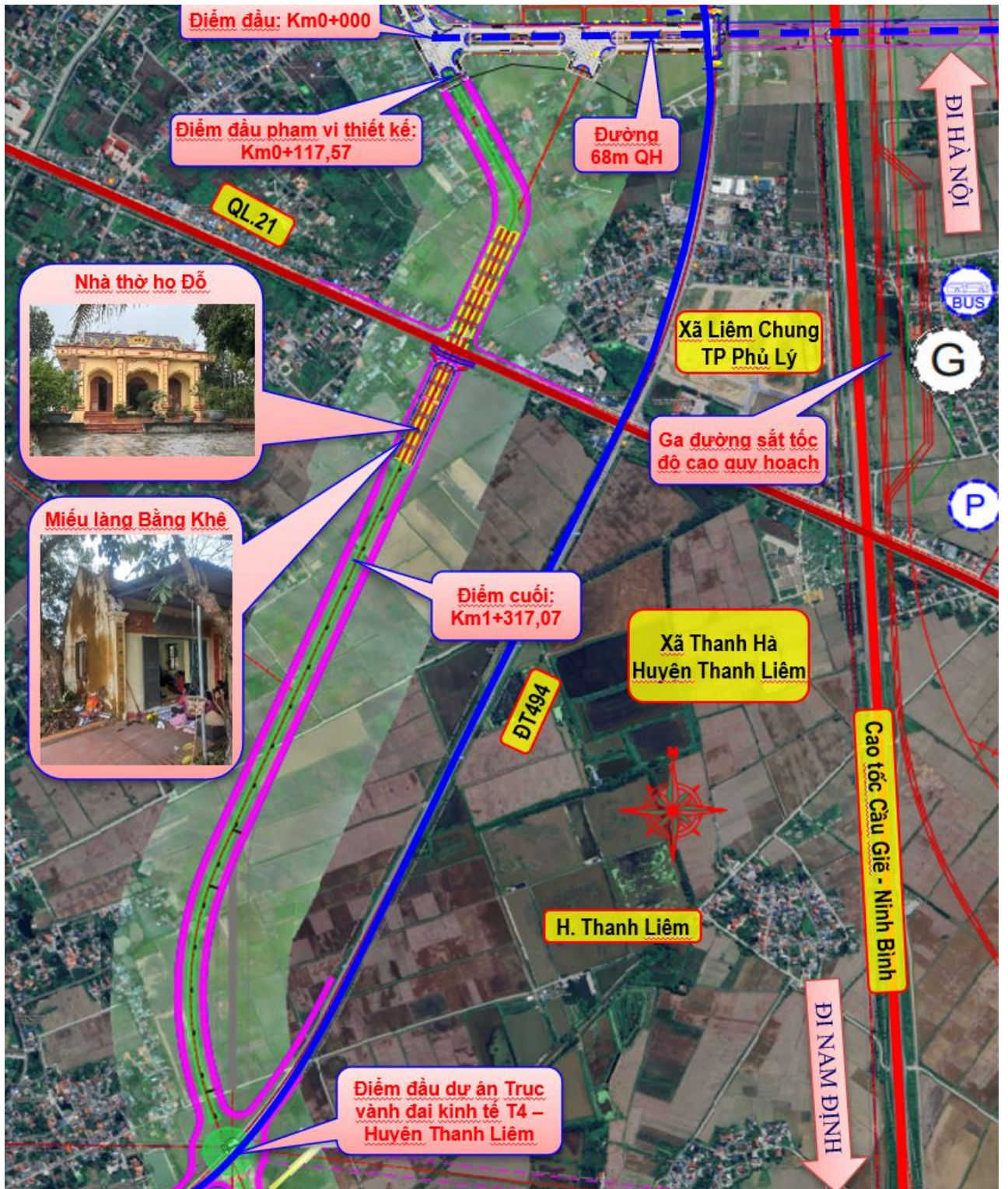
+ Điện thoại:

+ Người đại diện theo pháp luật của dự án: Ông Nguyễn Quang Tùng - Giám đốc

I. Vị trí thực hiện dự án đầu tư

❖ **Vị trí dự án**

Dự án có tổng chiều dài tuyến khoảng 1,2km trên địa bàn xã Liêm Chung, thành phố Phủ Lý, tỉnh Hà Nam.



Điểm đầu: Km0+000

Điểm đầu phạm vi thiết kế:
Km0+117,57

Đường
68m QH

QL.21

Nhà thờ họ Đỗ



Xã Liêm Chung
TP Phủ Lý

Ga đường sắt tốc
độ cao quy hoạch

Miếu làng Bằng Khê



Điểm cuối:
Km1+317,07

Xã Thanh Hà
Huyện Thanh Liêm

ĐT494

H. Thanh Liêm

Điểm đầu dự án Trục
vành đai kinh tế T4 -
Huyện Thanh Liêm

Cao tốc Cầu Giẽ - Ninh Bình

ĐI HÀ NỘI

ĐI HÀ NỘI

BUS

G

P



❖ Phạm vi, quy mô công suất dự án

Căn cứ vào đề xuất chủ trương đầu tư Dự án đầu tư xây dựng tuyến đường 68m địa bàn xã Liêm Chung kết nối với huyện Thanh Liêm (đoạn từ nút giao đường 68m theo quy hoạch vượt đường Đinh Tiên Hoàng và đường sắt Bắc – Nam đến hết địa phận thành phố Phủ Lý) đã được HĐND thành phố Phủ Lý phê duyệt tại nghị quyết số 11/NQ-HĐND ngày 30/01/2024, quy mô dự án như sau:

1.2.1.1. Phần tuyến

a. Hướng tuyến:

Hướng tuyến tuân thủ theo Quy hoạch tỉnh Hà Nam thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 được phê duyệt tại Quyết định số 1686/QĐ-TTg ngày 26/12/2023 của Thủ tướng chính phủ và Quy hoạch chung thành phố Phủ Lý đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 được phê duyệt tại Quyết định số 1296/QĐ-TTg ngày 24/6/2022 của UBND tỉnh Hà Nam.

Tuyến đi qua địa bàn xã Liêm Chung, TP Phủ Lý, tỉnh Hà Nam.

- Điểm đầu dự án: Km0+000, tại ngã ba giao với trục đường 68m, thuộc xã Liêm Chung, TP Phủ Lý.

- Điểm đầu phạm vi thiết kế: Km0+117,57 – Là điểm tiếp nối với nút giao đường 68m đang thi công, thuộc xã Liêm Chung, TP Phủ Lý.

- Điểm cuối dự án: Km1+317,07 – là điểm cuối địa phận xã Liêm Chung, TP Phủ Lý, tiếp giáp với xã Thanh Hà, huyện Thanh Liêm.

- Tổng chiều dài tuyến thiết kế: 1,20 Km.

Hướng tuyến tuân thủ theo quy hoạch chung thành phố Phủ Lý đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050, vị trí tuyến đi qua thuộc Phân Khu 1 (Khu trung tâm hiện hữu) theo quy hoạch phân khu tỷ lệ 1/500, tuyến chủ yếu đi qua cánh đồng xã Liêm Chung, TP Phủ Lý. Điểm đầu dự án tại Km0+000, tại ngã ba giao với trục đường 68m, thuộc xã Liêm Chung, TP Phủ Lý, tuyến đi theo hướng từ Bắc xuống Nam, cắt qua khu dân cư hiện hữu sau đó vượt QL21 bằng cầu vượt ngang tại Km0+784,65. Tuyến tiếp tục đi theo hướng Tây – Nam qua cánh đồng làng Bằng Khê sau đó kết thúc tại ranh giới địa phận thành phố Phủ Lý.

b. Bình đồ tuyến:

- Bình đồ tuyến được thiết kế gồm 2 chiều xe chạy riêng biệt, phân tách nhau bởi dải phân cách giữa. Tại vị trí giao cắt đường Đinh Tiên Hoàng có bố trí cầu vượt qua đường Đinh Tiên Hoàng và đường sắt Bắc – Nam, theo quy hoạch được duyệt, vị trí cầu vượt nằm trong phần xe chạy mỗi bên tuyến đường, 2 đơn nguyên cầu cách nhau 15m. Để đảm bảo giao thông được thông suốt, trong phạm vi cầu vượt và tường chắn đầu cầu, bố trí đường gom 2 bên với Bm=8m mỗi bên để kết nối tuyến đường với đường Đinh Tiên Hoàng ở phía Bắc và kết nối tuyến đường với đường bê tông dân sinh hiện trạng ở phía Nam. Trong phương án thiết kế tuyến đường gom không giao cắt với đường sắt Bắc – Nam.

- Theo quy hoạch chung TP Phủ Lý đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050, vị trí đầu tuyến đường có đầu nối với dự án đường 68m địa bàn xã Liêm Chung, TP Phủ Lý, tại vị trí này có định hướng là nút giao ngã ba. Để đảm bảo yếu tố kỹ thuật và an toàn giao thông trong giai đoạn 1 cũng như trong giai đoạn hoàn thiện sau khi đầu tư xây dựng hoàn thiện nút giao và tuyến đường theo quy hoạch, kiến nghị thiết kế đoạn từ vị trí đầu tuyến đến cầu vượt đường Đinh Tiên Hoàng và đường sắt Bắc – Nam với tốc độ thiết kế $V_{tk}=40\text{km/h}$. Trong giai đoạn hoàn thiện vị trí này được định hướng nút giao dạng đảo tròn tự điều khiển giao thông.

- Tại vị trí tuyến đi qua làng Bằng Khê, qua khảo sát có tồn tại miếu thờ của làng tại khoảng Km1+000, vị trí miếu này nằm vào phạm vi mặt đường gom theo quy hoạch được duyệt. Theo điều tra, nhân dân trong làng khẳng định miếu thờ này rất linh thiêng đã tồn tại lâu đời và có nguyện vọng giữ nguyên hiện trạng miếu, đề nghị điều chỉnh hướng tuyến để không ảnh hưởng đến vị trí miếu thờ theo biên bản làm việc giữa Ban QLDA đầu tư xây dựng TP Phủ Lý, UBND xã Liêm Chung, Đại diện thôn, Tư vấn thiết kế và nhân dân thôn 3 ngày 10/4/2024 về việc thống nhất nội dung liên quan đến Miếu Thổ Thần nằm trong phạm vi thực hiện của Dự án. Sau khi nghiên cứu, TVTK đề xuất giải pháp kỹ thuật nhằm giữ nguyên hiện trạng miếu thờ như sau:

+ Giữ nguyên đơn cầu bên trái

+ Dịch song song đơn nguyên cầu bên phải sát đơn nguyên cầu bên trái, 2 đơn nguyên cách nhau 2m

+ Dịch đường gom phải theo đơn nguyên cầu bên phải, tránh miếu thổ thần, mở rộng hè đường bên phải, vị trí miếu thờ nằm trong phần hè đường bên phải tuyến.

+ Tim tuyến theo phương án tránh miếu (tim tuyến Giai đoạn 1) sẽ cách tim tuyến theo quy hoạch 6m về phía bên trái. Phạm vi thiết kế tuyến giữ nguyên theo chỉ giới 68m đã được quy hoạch.

Kết quả thiết kế bình đồ:

TT	Bán kính cong (m)	Số đường cong	Tỷ lệ (%)
1	$200 \leq R < 650$	1	100%
2	$650 \leq R < 2500$	0	0%
3	$2500 \leq R$	0	0%
Tổng		1	100%

Với kết quả thiết kế bình diện tuyến như trên, tiêu chuẩn kỹ thuật bình diện của dự án hoàn toàn đáp ứng yêu cầu của dự án tuân thủ TCVN 13592: 2022.

c. Cắt dọc:

Theo kết quả thiết kế các độ dốc dọc lớn nhất $i_{\max} = 4,00\%$, đảm bảo các phương tiện giao thông đạt được tốc độ thiết kế $\geq 80\text{km/h}$.

d. Cắt ngang:

* Quy mô đầu tư phân kỳ cắt ngang đoạn tuyến:

Để phù hợp với các quy hoạch đã phê duyệt, phù hợp với nguồn vốn đầu tư, quy

mô bề rộng mặt cắt ngang giai đoạn phân kỳ của dự án có $B_n=68m$ như sau:

- + Bề rộng làn cơ giới: $2 \times (3,75 \times 2)m = 15,0m$;
- + Bề rộng lề đường: $2 \times 2,5m = 5,0m$;
- + Bề rộng dải an toàn: $2 \times 0,5m = 1,0m$;
- + Bề rộng dải phân cách: $= 23,0m$;
- + Bề rộng vỉa hè: $2 \times 4,0m = 8,0m$;
- + Bề rộng lề đất: $2 \times 8,0m = 16,0m$;
- + Tổng cộng: $= 68m$.

* Quy mô đoạn cầu vượt đường Đinh Tiên Hoàng và đường sắt Bắc – Nam:

Để đảm bảo bề rộng mặt đường đủ cho lưu lượng trong giai đoạn hiện tại và không gây lãng phí khi đầu tư giai đoạn hoàn thiện sau này, kiến nghị quy mô cầu vượt đường Đinh Tiên Hoàng và đường sắt Bắc - Nam được thiết kế theo giai đoạn hoàn thiện với 2 đơn nguyên cầu, mỗi đơn nguyên có $B_m=15m$. Cầu được thiết kế với sơ đồ: $39,15+5 \times 40+39,15m$, phạm vi hai đầu cầu có bố trí tường chắn với chiều dài mỗi bên là 150m. Do miếu làng Bằng Khê nằm ở vị trí mặt đường bên phải theo quy hoạch, kiến nghị điều chỉnh 2 đơn nguyên cầu sát vào nhau đảm bảo không ảnh hưởng tới công trình tâm linh của Làng Bằng Khê.

Để đảm bảo thông suốt cho các phương tiện giao thông đi lại, phía dưới cầu và bên cạnh đoạn thiết kế tường chắn đầu cầu bố trí đường gom mỗi bên, quy mô đường gom mỗi bên có $B_m=8m$.

Quy mô bề rộng mặt cắt ngang đoạn cầu vượt Đinh Tiên Hoàng và đường sắt Bắc - Nam giai đoạn phân kỳ của dự án có $B_n=68m$ như sau:

- + Tổng bề rộng phạm vi cầu vượt: $= 32,0m$;
- + Bề rộng gờ chắn đường gom: $2 \times 0,5=1,0m$;
- + Bề rộng đường gom: $2 \times 8,0m = 16,0m$;
- + Bề rộng vỉa hè trái: $= 3,5m$;
- + Bề rộng vỉa hè phải: $= 4,0m$;
- + Bề rộng lề đất phải: $= 11,5m$;
- + Tổng cộng: $= 68m$.

e. Nền đường:

Giải pháp thiết kế khu vực tác dụng của các tuyến đường cụ thể như sau:

- Đối với tuyến chính, các nhánh nút giao:

+ Nền đắp 50 cm trên cùng phải đảm bảo độ chặt K98 (đảm nén tiêu chuẩn theo TCVN 12790: 2020) và sức chịu tải CBR tối thiểu bằng 8. Đối với nền đào 30cm trên cùng phải đảm bảo độ chặt K98 (đảm nén tiêu chuẩn theo TCVN 12790: 2020).

+ 30 cm tiếp theo phải đảm bảo độ chặt K95 (đảm nén tiêu chuẩn theo TCVN 12790:2020) và sức chịu tải CBR tối thiểu bằng 5.

- Đối với đường giao thông thường theo quy mô đường GTNT (TCVN 10380: 2014), loại B:

+ Nền đắp 30 cm trên cùng phải đảm bảo độ chặt K95 (đảm nén tiêu chuẩn theo

TCVN 12790:2020).

+ Nền đường đắp dưới 30cm nêu trên phải đảm bảo độ chặt K90 đầm nén tiêu chuẩn theo TCVN 12790: 2020).

Nền đường đắp thông thường

Phạm vi mặt đường xe chạy (bao gồm cả phần mặt đường dự trữ theo quy hoạch) và phạm vi vỉa hè giai đoạn 1 đắp bằng đá lẫn đất đầm chặt $K \geq 95$; 30cm dưới đáy kết cấu áo đường phần mặt đường cho giai đoạn 1 (không bao gồm phần mặt đường dự trữ theo quy hoạch) đắp bằng đá lẫn đất đầm chặt $K \geq 98$. Phạm vi lề đường đào không thích hợp (theo lớp địa chất) và đắp hoàn trả bằng đá lẫn đất đầm chặt $K \geq 90$; phạm vi dải phân cách giữa đắp tận dụng bằng đất đào không thích hợp tạo dốc 6% và rãnh đất tại tim để thoát nước.

Xử lý nền đất tự nhiên trước khi đắp: Đối với các đoạn tuyến đi qua khu dân cư, bãi đất trống trước khi đắp, đào đất không thích hợp dày 30cm; đối với đoạn tuyến đi qua cánh đồng đào đất không thích hợp dày trung bình 50cm; đối với các đoạn tuyến qua ao, hồ, mương máng chiều sâu đào bỏ lớp bùn tối thiểu 1m và rải 01 lớp vải địa ngăn cách cường độ 12kN/m giữa đường đáy vết hữu cơ với nền đắp K95.

Đánh cấp với bề rộng $B=2,0m$ đối với các vị trí có độ dốc ngang tự nhiên $> 20\%$, trong trường hợp khó khăn có thể đánh cấp với bề rộng tối thiểu $B=1,0m$ (để tiết kiệm khối lượng).

Lưu ý: Các đoạn nền đường thông thường trước khi đắp đào bỏ lớp đất hữu cơ trên bề mặt với bề dày trung bình 30cm (phần đất này sẽ được tận dụng đắp vào các vị trí vị trí dải phân cách giữa).

Nền đường đắp trên đất yếu

- Căn cứ vào kết quả kiểm toán ổn định và tính lún, Tư vấn đề xuất các giải pháp xử lý như sau:

+ Đào thay đất kết hợp đóng cọc tre: Áp dụng cho các đoạn nền đường trong phạm vi sử dụng tường chắn chữ L.

+ Các đoạn còn lại có độ lún cố kết còn lại đạt yêu cầu theo TCCS41:2022/TCĐBVN, tuy nhiên có lớp 2: Sét ít dẻo, bụi ít dẻo, dẻo chảy – chảy dày khoảng 5m trên bề mặt. Căn cứ theo tiêu chuẩn TCVN 9436-2012, Nền đường ô tô – thi công và nghiệm thu: Đối với tuyến chính có nền đường thông thường, sau khi vét lớp đất hữu cơ trên bề mặt cần lu lên lớp nền tự nhiên trên cùng đạt độ chặt $K=0,90$ (đối với đường cao tốc, cấp I, cấp II) hoặc $K=0,85$ (đối với cấp đường khác) trước khi rải vật liệu đắp các lớp thuộc thân nền đường phía trên. Trên cơ sở đó, TVTK kiến nghị sau khi vét lớp hữu cơ trên bề mặt thì tiếp tục đào thêm 0,5m thay bằng lớp cát hạt nhỏ độ chặt $K=0,90$.

TVTK tính toán, tổng hợp bảng kết quả xử lý nền đất yếu:

Đoạn	Lý trình (Km - Km)	Cự ly	Lỗ khoan	Mặt cắt kiểm toán	Kết quả xử lý					Ghi chú
					Đào thay đất	Đóng cọc tre L (m)	Vải ĐKT ngăn cách	Độ lún cố kết còn lại	Hệ số ổn định Fs	
					m	m	lớp	cm	Fs	
I	Tuyến chính									
1	KM0+117.57 - KM0+340.00	222.43	DY2	KM0+320.00	1		1	9.48	>1.87	Đào thay đất 1m
2	KM0+340.00 - KM0+492.25	152.25	DY2	KM0+482.74	1		1	24.39	>1.69	Đào thay đất 1m
3	KM0+492.25 - KM0+542.25	50.00	DY3 LK-M1 và	KM0+542.25	2	3	1	17.05	>1.4	Đào thay đất 2m, đóng cọc tre 3m
4	KM1+027.05 - KM1+077.05	50.00	DY4 LK-M2 và	KM1+027.05	2	3	1	34.39	>1.4	Đào thay đất 2m, đóng cọc tre 3m
5	KM1+077.05 - KM1+317.07	240.02	DY5	KM1+083.28	1		1	18.86	>1.78	Đào thay đất 1m
6	Đường gom trái									
GT1	KM0+008.30 - KM0+293.05	284.75	DY3 LK-M1 và	KM0+045.00	1		1	14.67	1.41	Đào thay đất 1m

Đoạn	Lý trình (Km - Km)	Cự ly	Lỗ khoan	Mặt cắt kiểm toán	Kết quả xử lý					Ghi chú
					Đào thay đất	Đóng cọc tre L (m)	Vải ĐKT ngăn cách	Độ lún cố kết còn lại	Hệ số ổn định Fs	
					m	m	lớp	cm	Fs	
GT2	KM0+000.00 - KM0+281.68	281.68	DY3 LK-M1 và		1	1	14.67	1.41	Đào thay đất 1m	
7	Đường gom phải									
GP1	KM0+006.89 - KM0+279.93	273.04	DY3 LK-M1 và	KM0+077.96	1	1	12.80	>1.46	Đào thay đất 1m	
GP2	KM0+000.00 - KM0+283.70	283.70	DY3 LK-M1 và		1	1	12.80	>1.46	Đào thay đất 1m	

f. Mặt đường:

Kết cấu mặt đường được lựa chọn phù hợp với cấp đường thiết kế và lưu lượng xe dự báo. Theo đó, lựa chọn kết cấu mặt đường cấp cao A1, tầng mặt bằng bê tông nhựa, đảm bảo môđun đàn hồi yêu cầu E_{yc} , giá trị E_{yc} được chọn dựa trên cơ sở tải trọng trục 10T, số trục xe và giá trị tối thiểu tương ứng với cấp đường thiết kế được quy định theo tiêu chuẩn TCCS 38: 2022/TCĐBVN.

* *Kết cấu I (KC I): Áp dụng cho tuyến chính và đường gom*

Thiết kế mặt đường mềm theo TCCS 38:2022/TCĐBVN “Áo đường mềm – Các yêu cầu và chỉ dẫn thiết kế” đảm bảo $E_{yc} \geq 155\text{Mpa}$. Tổng chiều dày kết cấu 65(cm). Kết cấu từ trên xuống dưới như sau:

- + Bê tông nhựa chặt 12,5 dày 5cm;
- + Tưới nhũ tương dính bám, tiêu chuẩn 0,50kg/m²;
- + Bê tông nhựa chặt 19 dày 7cm;
- + Tưới nhũ tương thấm bám, tiêu chuẩn 1,00kg/m²;
- + Cấp phối đá dăm loại 1 dày 18cm;
- + Cấp phối đá dăm loại 2 dày 35cm.

* *Kết cấu II (KC II) : Áp dụng cho kết cấu tăng cường trên MĐ cũ*

- *Kết cấu KC II-A: Chiều dày bù vênh lớp BTN C12,50 từ 0-3cm*

- + Bê tông nhựa chặt 12,50 dày 5cm;
- + Bù vênh bê tông nhựa chặt 12,50;
- + Tưới nhũ tương dính bám, tiêu chuẩn 0,5kg/m²;

- *Kết cấu KC II-B: Chiều dày bù vênh lớp BTN C19 từ 3-7cm*

- + Bê tông nhựa chặt 12,50 dày 5cm;
- + Tưới nhũ tương dính bám, tiêu chuẩn 0,5kg/m²;
- + Bù vênh bê tông nhựa chặt 19;
- + Tưới nhũ tương dính bám, tiêu chuẩn 0,5kg/m²;

- *Kết cấu KC II-C: Chiều dày bù vênh lớp BTN C19 từ 0-8cm*

- + Bê tông nhựa chặt 12,5 dày 5cm;
- + Tưới nhũ tương dính bám, tiêu chuẩn 0,5kg/m²;
- + Bê tông nhựa chặt 19 dày 7cm;
- + Tưới nhũ tương dính bám, tiêu chuẩn 0,5kg/m²;

+ Bù vênh bê tông nhựa chặt 19;

+ Tưới nhũ tương dính bám, tiêu chuẩn 0,5kg/m²;

- *Kết cấu KC II-D: Chiều dày bù vênh lớp CPĐD L1 từ 8-15cm*

- + Bê tông nhựa chặt 12,5 dày 5cm;
- + Tưới nhũ tương dính bám, tiêu chuẩn 0,5kg/m²;
- + Bê tông nhựa chặt 19 dày 7cm;
- + Tưới nhũ tương thấm bám, tiêu chuẩn 1,0kg/m²;

+ Bù vênh CPĐD Loại 1

- *Kết cấu KC II-E: Bù vênh lớp CPĐD L2*

- + Bê tông nhựa chặt 12,5 dày 5cm;
- + Tưới nhũ tương dính bám, tiêu chuẩn 0,5kg/m²;
- + Bê tông nhựa chặt 19 dày 7cm;
- + Tưới nhũ tương thấm bám, tiêu chuẩn nhựa 1,0kg/m²;
- + CPDD loại 1.
- + Bù vênh CPDD loại 2.

* **Kết cấu KCDS I: Áp dụng cho vượt nối đường giao dân sinh và đường láng nhựa (BTN)**

- + 5cm bê tông nhựa chặt 19;
- + Tưới nhũ tương thấm bám, tiêu chuẩn 1,0kg/m²;
- + 15cm cấp phối đá dăm loại 1;
- + Bù vênh cấp phối đá dăm loại 1.

* **Kết cấu KCDS II: Áp dụng cho vượt nối đường giao dân sinh là BTXM (đá, cấp phối và đất)**

- + 20cm bê tông XM C20;
- + Giấy dầu tạo phẳng 01 lớp.
- + 15cm cấp phối đá dăm loại 1;
- + Được bố trí trên dải phân cách tại các vị trí nút giao, lối đi bộ qua đường lát gạch Terrazzo kích thước 40x40x3,5cm trên lớp VXM M100# dày 2cm, dưới đệm lớp bê tông lót đá 2x4M150#.

g. Nút giao:

Toàn tuyến có 05 nút giao cùng mức với đường quốc lộ, đường tỉnh, đường huyện: Đường Đinh Tiên Hoàng, Đường 68m, Đường liên xã. Chi tiết vị trí các điểm giao cắt như sau:

Bảng 1. 1. Tổng hợp các nút giao trên tuyến

TT	Lý trình	Hướng rẽ	Dạng giao cắt	Tên nút	Ghi chú
1.	Km0+400,00	-	V. Xuyên	Nút giao đường QH 68m	Nút giao được đầu tư trong giai đoạn hoàn thiện khi trục đường QH68m được xây dựng. Giai đoạn này chỉ thiết kế phần mặt đường như các đoạn thông thường
2.	Km0+536,00	P	Ngã ba	Nút giao đường QH 30m	Trong giai đoạn này đầu tư xây dựng mặt đường chờ đầu nối nút giao trong chỉ giới 68m
3.	Km0+770,00	T/P	Ngã ba	Nút giao đường Đinh Tiên Hoàng	Nút giao được vượt nối từ đường gom vào hiện trạng đường Đinh Tiên Hoàng, không mở rộng làn tăng, giảm tốc, mặt đường trên đường Đinh Tiên Hoàng. Phạm vi mở rộng sẽ được thực hiện ở dự án cải tạo, mở rộng đường Đinh Tiên

TT	Lý trình	Hướng rẽ	Dạng giao cắt	Tên nút	Ghi chú
					Hoàng
4.	Km0+791,00	T/P	Ngã	Đường bê tông liên xã	Nút giao được vượt nối từ đường gom vào hiện trạng đường bê tông liên xã, không mở rộng làn tăng, giảm tốc, mặt đường trên đường bê tông liên xã.
5.	Km1+100,00	T/P	Ngã tư	Nút giao đường QH 15,5m	Trong giai đoạn này đầu tư xây dựng mặt đường chờ đấu nối nút giao trong chỉ giới 68m

Các nút giao thiết kế dạng giao bằng đơn giản, thiết kế dạng giao bằng cùng mức, điều khiển giao thông bằng hệ thống vạch sơn, biển báo kết hợp với các đảo phân luồng giao thông.

h. Đường dân sinh:

Đường giao dân sinh được thiết kế vượt nối vào tuyến chính, bán kính vượt nối tối thiểu $R = 5m$, độ dốc dọc vượt nối vào các đường giao dân sinh theo cao độ tuyến chính. Phạm vi vượt nối kết cấu mặt đường từ tim tuyến chính ra 20 - 50m tùy từng đường giao.

- Đối với đường hiện trạng là đường bê tông nhựa, đường láng nhựa, vượt nối bằng kết cấu KCDS - 1 gồm các lớp như sau:

- + Bê tông nhựa chặt 19 (BTNC19) dày 5cm;
- + Tưới nhựa thấm bảm 1,0kg/m²
- + Cấp phối đá dăm loại I ($D_{max} = 25$) dày 15cm
- + Bù vênh cấp phối đá dăm loại I ($D_{max} = 25$)
- + Mặt đường hiện trạng.

- Đối với đường hiện trạng là đường BTXM, đường cấp phối đá dăm, đường đất vượt nối bằng kết cấu KCDS - 2 gồm các lớp như sau:

- + Bê tông xi măng C20 dày 20cm
- + 01 lớp giấy dầu tạo phẳng
- + Cấp phối đá dăm loại I ($D_{max} = 25$) dày 15cm
- + Nền đắp K90.

i. Công trình thoát nước :

Căn cứ theo Biên bản làm việc ngày 16/4/2024 với công ty KTCTTL tỉnh Hà Nam về vị trí, thông số kỹ thuật một số hạng mục công trình tưới tiêu bị ảnh hưởng của dự án: ĐTXD tuyến đường 68m địa bàn xã Liêm Chung kết nối với huyện Thanh Liêm (đoạn từ nút giao đường 68m theo quy hoạch vượt đường Đinh Tiên Hoàng và đường sắt Bắc - Nam đến hết địa phận thành phố Phủ Lý);

Biên bản làm việc với địa phương về yêu cầu các công trình thủy lợi liên quan đến dự án ngày 10/04/2024 giữa UBND xã Liêm Chung, HTX dịch vụ nông nghiệp xã

và đơn vị tư vấn thiết kế.

** Thoát nước ngang :*

- Các công ngang được xây dựng tại các vị trí cần thoát nước lưu vực và tại các vị trí cắt qua kênh, mương thủy lợi. Khẩu độ công được xác định dựa trên kết quả tính toán lưu lượng cần thoát đối với các công lưu vực và kết quả làm việc, thống nhất thỏa thuận với các cơ quan quản lý, khai thác thủy lợi của địa phương trên cơ sở hiện trạng các công trình thủy lợi, nhu cầu sử dụng, khai thác của địa phương và quy hoạch hệ thống thủy lợi khu vực trong tương lai.

- Công tròn lắp ghép: Ống công bằng BTCT đúc sẵn, thiết kế theo tiêu chuẩn thiết kế TCVN 9113-2012. Sử dụng công tròn cốt thép thường chịu được tải trọng HL93. Móng công, ống công dùng bê tông C20 đúc sẵn trên lớp đệm đá dăm đầm chặt dày 10cm. Kết cấu đầu công là BTXM C16 (với các kết cấu móng, sân công thượng hạ lưu ...) và đá hộc xây vữa xi măng M100 để gia cố mái ta tuy đường trên đỉnh công.

- Công hộp khẩu độ nhỏ lắp ghép ($\leq 2m$) : Ống công bằng BTCT đúc sẵn, thiết kế theo tiêu chuẩn thiết kế TCVN 9113-2012. Sử dụng công hộp cốt thép thường chịu được tải trọng HL93. Móng công, ống công dùng bê tông C20 đúc sẵn trên lớp đệm đá dăm đầm chặt dày 10cm. Kết cấu đầu công là BTXM C16 (với các kết cấu móng, sân công thượng hạ lưu ...) và đá hộc xây vữa xi măng M100 để gia cố mái ta tuy đường trên đỉnh công.

- Công thoát nước khẩu độ lớn ($>2m$) bằng BTCT 30MPa được tính toán kết hợp khả năng tiêu thoát nước của khu vực. Bề rộng nền đường trên công theo tiêu chuẩn chung của tuyến.

Tải trọng thiết kế HL93, người 3kN/m².

Tần suất thiết kế: P=4%.

Thân công, tường cánh sân công bằng BTCT 30Mpa.

Móng công gồm lớp bê tông đệm 10Mpa dày 10cm và đá dăm đệm dày 20cm. Toàn bộ móng công đặt trên nền thiên nhiên có gia cố cọc tre L=3m, mật độ 25 cọc/m².

Phạm vi hai đầu cửa công thượng hạ lưu được gia cố bằng bằng đá hộc xây vữa M100 dày 30cm trên lớp đá dăm đệm dày 10cm.

Trước khi thi công công, nền đường phạm vi công phải được XLĐY đảm bảo độ lún yêu cầu theo quy định. Chi tiết XLĐY xem trong tập hồ sơ XLĐY phân tuyến.

Các vị trí công tròn có chiều dày đất đắp trên đỉnh công nhỏ hơn 1,00m, cần thiết thiết kế đoạn chuyển tiếp giữa đường và công vật liệu dạng hạt phù hợp TCVN 9436:2012 và Quyết định 3095/QĐ-BGTVT ngày 07/10/2013 của Bộ GTVT.

Bảng 1. 2. Bảng thống kê công ngang

STT	Lý trình	Khẩu độ	Ghi chú
1.	Km0+357,82	BxH=2,0x2,0	
2.	Km0+475,00	D1,25	
3.	Km0+522,00	BxH=3,0x2,5	Công QH thoát nước mưa

STT	Lý trình	Khẩu độ	Ghi chú
4.	Km0+718,69	BxH=5,0x3,0	Kênh BH10 Cao độ đáy cống (-0,5m) hệ cao độ quốc gia VN2000
5.	Km0+798,56	BxH=4,0x2,0	Kênh tưới Chính Tây Cao độ đáy cống (+1,5m) bằng cao độ đáy kênh KCH hiện trạng, vuốt nối TH lưu cống với kênh L=15m
6.	Km0+900,00	D1,25	
7.	Km1+128,56	D1,25	
8.	Km1+315,10	D1,25	

** Thoát nước siêu cao*

Trong dự án có bố trí 01 đường cong có siêu cao, do giai đoạn 1 dải phân cách giữa được thiết kế là lề đất, không bố trí bó vỉa dải phân cách giữa nên nước mặt đường chảy trực tiếp vào rãnh giữa dải phân cách, sau đó thoát ra cống ngang tại vị trí hố ga dải phân cách giữa.

** Thoát nước dọc*

Cống dọc được bố trí 2 bên dọc theo tuyến, có khẩu độ từ 0,60 - 1,80m với cống tròn và BxH=3,0x2,5m với cống hộp. Khẩu độ được tính toán theo từng đoạn và phù hợp với quy hoạch 1/5000 Phân Khu 1 (Khu trung tâm hiện hữu), để thu gom toàn bộ nước mặt chảy về cửa xả thoát về kênh mương hiện trạng.

Hố thu nước trực tiếp: Các hố thu nước trực tiếp được bố trí kết hợp với ga thăm với khoảng cách trung bình 25m/ga; cấu tạo hố thu bằng BTCT 20Mpa, có găng song chắn rác bằng gang kích thước kích thước 1000x300.

Cống dọc dưới đường:

- Đối với các cống có chiều cao đắp trên đỉnh cống < 4,0m: Sử dụng ống sản xuất trong nhà máy bằng phương pháp quay ly tâm, ly tâm kết hợp với rung ép, rung ép hoặc rung lõi; mỗi nối âm dương dạng miệng bát.

- Đối với các cống có chiều cao đắp trên đỉnh cống \geq 4,0m hoặc cống độ dốc >5% (cống dốc). Sử dụng ống có bề dày gia cường được sản xuất tại xưởng của công trường, mỗi nối dạng âm dương.

** Cải mương*

Các đoạn tuyến đi lấn mương thủy lợi, đơn vị TVTK đã cùng phối hợp với địa phương tiến hành đi kiểm tra thực địa và nghiên cứu trên sơ đồ quy hoạch thủy lợi và đưa ra vị trí cải mương hợp lý, đảm bảo sau khi xây dựng công trình thì hệ thống mương thủy lợi vẫn phục vụ tưới tiêu bình thường. Đoạn hoàn trả mương thủy lợi được thiết kế trên nguyên tắc:

- Đảm bảo dòng chảy được thuận lợi.
- Bề rộng đáy mương tối thiểu bằng bề rộng đáy mương cũ.
- Một số đoạn mương được gia cố kết hợp với gia cố mái taluy bằng đá hộc xây vữa xi măng M100.

Do thiết kế phân kỳ đầu tư là giai đoạn 1, giải phóng mặt bằng theo chỉ giới mỗi bên là 34m. Để phù hợp với giai đoạn hoàn chỉnh, đô thị hai bên tuyến được hình thành nên toàn bộ cải mương nằm trong ranh giới $B_n=68m$.

Bảng 1. 3. Thống kê hệ thống cải mương dọc tuyến

TT	Lý trình đầu	Lý trình cuối	Trái	Phải	Chiều dài (m)	Quy mô (m)	Loại mương
1	Km0+475	Km0+510	x		35	0,8x0,8	Mương xây
2	Km0+900	Km0+945	x		45	0,8x0,8	nt
3	Km1+138	Km1+333	x		195	0,8x0,8	nt
4	Km0+434	Km0+585		x	151	0,8x1,0	Mương đất
5	Km1+045	Km1+115		x	70	0,5x0,5	Mương xây
6	Km1+115	Km1+264		x	149	0,8x0,8	nt
		Tổng cộng			645		

j. Gia cố mái taluy nền đường:

Đối với đoạn nền đường đắp thông thường, mái taluy để cỏ mọc tự nhiên.

k. Vĩa hè, dải phân cách, bó vỉa, đảo giao thông:

Vĩa hè trên tuyến được lát bằng gạch Terrazzo dày 3,5cm trên lớp vữa xi măng M100 dày 2cm, đệm móng bằng bê tông lót C12 đổ tại chỗ dày 10cm trên 01 lớp nilong lót. Bó gáy hè bằng gạch không nung xây vữa xi măng M75 với bề rộng 22cm.

Mép ngoài vĩa hè bố trí bó vỉa bê tông đúc sẵn 20MPa kích thước 26x23x100cm cho đoạn đường thẳng và 26x23x50cm cho đoạn đường cong, bo tròn góc 30x30mm. Đan rãnh bằng BTXM 20MPa kích thước 50x30x6cm trên đường thẳng và 25x30x6cm trên đường cong. Bó vỉa và tấm đan rãnh được đặt trên nền vữa xi măng M100 dày 2cm, móng BTXM 12,5MPa dày 10cm, đá dăm đệm dày 5cm.

Đan rãnh được bố trí sát với bó vỉa, độ dốc ngang 10% thu nước về phía bó vỉa, dẫn về các cửa thu. Độ dốc ngang vĩa hè 2,0% về phía lòng đường, dốc dọc vĩa hè phụ thuộc vào độ dốc dọc của đường.

Dải phân cách giữa trên tuyến chính được đắp đất trồng cây. Đất đắp được tận dụng từ đất đào hữu cơ trên tuyến. Tại vị trí cầu vượt và đường dẫn lên cầu vượt có bố trí bó vỉa ngăn cách giữa đường gom và tuyến chính. Bó vỉa bằng Bê tông 20MPa kích thước 47x20x100cm cho đoạn đường thẳng và 47x20x50cm cho đoạn đường cong.

l. Cây xanh:

Cây xanh được trồng trên vĩa hè và dải phân cách trên tuyến.

Bố trí cây xanh: Hai bên đường và trên dải phân cách giữa được trồng cây Bằng Đài Loan, chiều cao $\geq 3m$, đường kính gốc từ 13 - 15cm, cự ly trung bình 10m/cây. Hố trồng cây bằng gạch chỉ xây vữa xi măng M75, kích thước 1,2x1,2m, cố định và bảo vệ bằng hệ thống cọc chống bằng gỗ.

m. Hào kỹ thuật :

Để tránh việc đào mặt đường sau này, các công trình hạ tầng kỹ thuật đô thị (đường ống cáp điện, cáp quang...) được dự kiến lắp đặt bên trong các hạ tầng kỹ thuật ngang tuyến.

Hào kỹ thuật dọc sẽ được đầu tư trong giai đoạn sau khi hình thành khu đô thị hai bên tuyến.

Bảng 1. 4. Thống kê các vị trí hào ngang tuyến

STT	Lý trình	Số lượng	Bố ống HDPE TFP 195/150 (m)
➤	Km0+200,00	1	640,80
➤	Km1+120,00	1	640,80

Kết cấu hào ngang tuyến: Hào kỹ thuật ngang bố trí tại các vị trí giao cắt với đường quy hoạch, gần khu dân cư. Hào kỹ thuật ngang được dùng dạng bố ống HDPE kết hợp hố ga BTCT. Cụ thể:

Kết cấu thân hào, thân ga: Sử dụng kết cấu BTCT đổ tại chỗ 20Mpa.

Kết cấu bố ống HDPE TFP 195/150: Gồm 12 ống HDPE TFP 195/150, kích thước BxH = 1,72 x 0,55m.

Bố ống HDPE TFP 195/150 được thi công sau khi nền đường đất yếu đã được xử lý, các vị trí đặt trên nền đường thông thường được thi công đồng thời với nền đường.

n. Tường chắn rọ đá:

Tại các vị trí vỉa hè theo giai đoạn hoàn thiện còn lại nhỏ (B=3,5m), để đảm bảo phạm vi thiết kế hoàn toàn nằm trong chỉ giới 68m, sau khi bố trí cải mương (nếu có) trong phạm vi 68m thì mái taluy còn lại tính từ đỉnh bó vỉa vỉa hè không được 1/1,50 và không có lề an toàn sát bó vỉa vỉa hè gây tiềm ẩn nguy cơ mất ổn định khi xe chạy sát với mép bó vỉa.

Để đảm bảo ổn định trong quá trình thi công và khai thác sau này, kiến nghị mái taluy đạt tối thiểu 1/1,50, bố trí lề đất tối thiểu B=0,50m sát bó vỉa vỉa hè. Chân taluy được gia cố bằng rọ đá, rọ đá này sẽ được gỡ bỏ và tận dụng lại khi tuyến đường được thi công theo giai đoạn hoàn thiện và đô thị hai bên tuyến hình thành.

Rọ đá được xếp xen kẽ với kích thước rọ đá 1,5x1,0x1,0m, có bố trí cọc thép I180x100 đóng xuống đất giữ cho rọ đá ổn định. Chiều sâu đóng cọc xuống đất trung bình 4,0m.

o. Chiếu sáng và đèn tín hiệu giao thông:

o.1. Hệ thống chiếu sáng giao thông:

* Giải pháp thiết kế chiếu sáng:

Tư vấn thiết kế đề xuất lựa chọn phương án sử dụng chóa đèn LED có công suất phù hợp, có thể tiết giảm công suất ở chế độ đêm khuya, đảm bảo đúng tiêu chuẩn chiếu sáng. Phương án chiếu sáng như sau:

- Đường tuyến chính (Bề rộng làn cơ giới: 2 x (3,75x2)m = 15,0m): bố trí đôi xứng đèn rời cần đơn ở hai bên lề đường, chiều cao h=12m, mạ kẽm nhúng nóng theo

TCVN, đèn Led công suất 150W, quang thông tối thiểu 19500Lm, nhiệt độ màu 4000K, hệ số hoàn màu CRI>70%, khoảng cách trung bình 35m/cột;

- Đoạn cầu vượt (Bề rộng cầu: $2,25 \times (3,75 \times 3) = 13,5\text{m}$): bố trí đối xứng đèn rời cần đơn ở hai bên thành cầu, chiều cao $h=12\text{m}$, mạ kẽm nhúng nóng theo TCVN, đèn Led công suất 150W, quang thông tối thiểu 19500Lm, nhiệt độ màu 4000K, hệ số hoàn màu CRI>70%, khoảng cách trung bình 35m/cột;

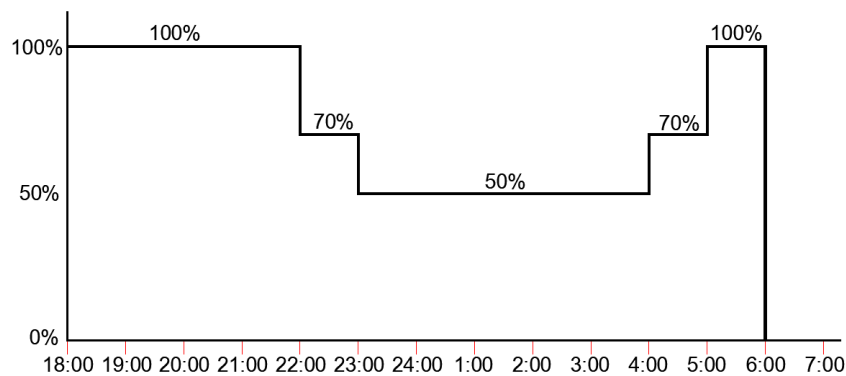
- Đoạn cầu vượt (Bề rộng đường gom: $2 \times 8,0\text{m} = 16,0\text{m}$): bố trí đối xứng đèn rời cần đơn ở hai bên lề đường, chiều cao $h=8\text{m}$, mạ kẽm nhúng nóng theo TCVN, đèn Led công suất 120W, quang thông tối thiểu 15600Lm, nhiệt độ màu 4000K, hệ số hoàn màu CRI>70%, khoảng cách trung bình 35m/cột;

- Tại nút giao: bố trí cột đèn pha tại trung tâm đảo tròn, chiều cao $h=17\text{m}$, mạ kẽm nhúng nóng theo TCVN, 8 đèn Led công suất 300W, quang thông tối thiểu 36000Lm, nhiệt độ màu 4000K, hệ số hoàn màu CRI>70%.

* Giải pháp điều khiển

- Hệ thống chiếu sáng được cấp nguồn và điều khiển từ các tủ điện chuyên dùng cho chiếu sáng.

- Tuyến chiếu sáng cho giao thông được điều khiển tại chỗ thông qua rơ le thời gian đặt trong tủ điều khiển với nhiều chế độ tự động điều chỉnh ánh sáng tại đèn như sau:



* Cấp nguồn

- Hệ thống chiếu sáng được cấp nguồn từ cột điện hạ thế hiện có trên tuyến.

- Tổng công suất chiếu sáng: **20,76 kW**

- Cấp trực cấp điện cho hệ thống chiếu sáng trên tuyến: từ cột đầu nối đến tủ điều khiển chiếu sáng sử dụng cáp đồng Cu/ XLPE/PVC/DSTA/PVC 4x50mm²; từ tủ điều khiển chiếu sáng đến các cột đèn sử dụng sử dụng cáp Cu/ XLPE/PVC/DSTA/PVC 4x25mm². Cáp được luồn trong ống nhựa xoắn chịu lực HDPE D65/50mm.

- Toàn bộ cấp cấp nguồn chiếu sáng là loại cáp 3 pha 4 dây trung tính nối đất. Cáp đồng chống thấm dọc phù hợp với tiêu chuẩn Việt Nam.

- Màu dây theo tiêu chuẩn hiện hành.

- Dây lên đèn dùng dây Cu/PVC/PVC 3x1,5mm².

* An toàn hệ thống chiếu sáng bao gồm: bảo vệ chống ngắt mạch quá tải; bảo vệ tiếp xúc an toàn; bảo vệ mất trung tính; bảo vệ chống sét lan truyền.

o.2. Hệ thống chiếu sáng mỹ thuật:

* *Giải pháp thiết kế chiếu sáng trang trí:*

Chiếu sáng vòm cầu:

Mỗi trụ vòm bố trí 2 đèn L4- LED đôi màu RGBW công suất 48W có góc chiếu 10°, màu sắc thay đổi theo cấu hình trình chiếu. Chuẩn giao tiếp điều khiển DMX

Trên vòm cầu bố trí đèn L1- LED Neon công suất 15W/m góc chiếu 110°, màu sắc thay đổi theo cấu hình trình chiếu. Chuẩn giao tiếp điều khiển DMX

Chiếu sáng dây văng:

Bố trí đèn L3 - LED point đôi màu RGBW công suất 16W/m có góc chiếu 120° lắp 1 phía của cáp dây văng, màu sắc thay đổi theo cấu hình trình chiếu. Chuẩn giao tiếp điều khiển DMX

Chiếu sáng thành cầu

Thành cầu : bố trí đèn LED point đôi màu RGBW công suất 25W góc chiếu 120°, màu sắc thay đổi theo cấu hình trình chiếu. Chuẩn giao tiếp điều khiển DMX

Chiếu sáng trụ cầu

Bố trí đèn LED thanh công suất 36W góc chiếu 16*35°, màu sắc thay đổi theo cấu hình trình chiếu. Chuẩn giao tiếp điều khiển DMX

* *Giải pháp điều khiển:*

Hệ thống đèn chiếu sáng trang trí được điều khiển bởi tủ điện điều khiển lập trình riêng, chạy theo các chế độ ánh sáng theo nhu cầu sử dụng thực tế.

Bộ điều khiển chiếu sáng trang trí có các thông số kỹ thuật chính như sau: Cổng ra : **8 kênh DMX512**; nhiệt độ làm việc: từ - 15°C đến 60°C; chế độ kết nối: song song; có bộ cài đặt địa chỉ cho đèn, kết nối với máy tính để cài đặt địa chỉ; tủ điều khiển có khe cắm thẻ nhớ, có thể kết nối máy tính, kết nối mạng internet.

* *Tủ điều khiển phụ*

Kích thước tủ: 1200x800x300mm.

Vỏ tủ làm từ tôn và được sơn tĩnh điện. Tủ được bắt trực tiếp lên kết cấu bê tông cầu

Vật tư trong tủ: Bộ khuếch đại tín hiệu DMX, Bộ chuyển đổi tín hiệu quang đơn mode, Bộ điều khiển phụ, Cầu đấu, Áp to mat bảo vệ, kẹp xiết cáp, đinh vít,...

* *Cấp nguồn*

Hệ thống chiếu sáng được cấp nguồn từ 01 trạm biến áp.

Cấp trực cấp điện cho chiếu sáng trên tuyến và cầu dẫn: từ trạm biến áp đến tủ điều khiển chiếu sáng sử dụng cáp đồng Cu/XLPE/PVC 4x25mm². Cáp được luồn trong ống nhựa xoắn chịu lực HDPE D65/50.

Cấp trực từ tủ điều khiển tổng đến tủ điều khiển phụ 2,3,4 sử dụng cáp đồng Cu/XLPE/PVC 4x25mm². Cáp được luồn trong ống nhựa xoắn chịu lực HDPE D65/50.

Cáp trục từ tủ điều khiển phụ 4 đến tủ điều khiển phụ 5,6,7,8 sử dụng cáp đồng Cu/XLPE/PVC 4x16mm². Cáp được luồn trong ống nhựa xoắn chịu lực HDPE D65/50.

Toàn bộ cáp cấp nguồn chiếu sáng là loại cáp 3 pha 4 dây trung tính nối đất. Cáp đồng chống thấm dọc phù hợp tiêu chuẩn Việt nam.

Màu dây cáp theo tiêu chuẩn hiện hành

Dây từ điều khiển phụ đến đèn LED point dùng dây Cu/PVC/PVC 3x4mm²

Dây từ điều khiển phụ đến đèn còn lại dùng dây Cu/PVC/PVC 3x4mm²

** An toàn hệ thống chiếu sáng*

Bảo vệ chống ngắn mạch và quá tải: Các cáp trục được bảo vệ chống quá tải và ngắn mạch 2 cấp tại tủ điện bằng Aptomat. mỗi đèn được bảo vệ bằng 1 Aptomat đặt tại bảng điện hoặc hộp đấu nối.

Tại vị trí tiếp địa lặp lại bảo đảm điện trở $R_z \leq 10\Omega$. Tiếp địa của toàn hệ thống sau khi được nối liên hoàn bằng dây đồng Cu 1x10mm² (ký hiệu Cu-10mm² hoặc M10 hoặc E10) bảo đảm điện trở $R_z \leq 4\Omega$. Sau khi đo không đạt giá trị trên thì phải đóng bổ sung thêm cọc.

Cọc tiếp địa sử dụng là loại cọc thép mạ kẽm nhúng nóng L63x63x6mm dài 2,5m.

Tất cả các cột thuộc cùng 1 tủ, tủ điện và trung tính làm việc của trạm được nối liên hoàn bằng dây đồng trần Cu 1x10mm² (ký hiệu Cu-10mm² hoặc E10).

p. Thiết kế an toàn giao thông:

p.1. Vạch sơn, biển báo:

Hệ thống vạch sơn, biển báo được thiết kế theo Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về báo hiệu đường bộ QCVN 41: 2019/BGTVT. Biển báo dùng loại dán màng phản quang.

p.2. Cọc tiêu:

Tại các đoạn tuyến phía lưng đường cong, nền đắp cao từ 2,0 - 4,0m đều bố trí hệ thống cọc tiêu bằng bê tông cốt thép. Cọc tiêu chôn sát vai đường, cách mép đường xe chạy tối thiểu 50cm, phần phía trên mặt đường cao 70cm trên đường thẳng và từ 40 cm đến 70 cm trong các đường cong. Kích thước cọc tiêu dùng loại 15cm x 15cm.

p.3. Tôn lợp sóng:

Tôn lợp sóng cột tròn có $D = 141,3\text{mm}$ (đường kính ngoài); cự ly giữa các cột là 3m khi chiều cao nền đắp >4m; cự ly giữa các cột là 3m. Chiều cao cột là 2,49m, cột được ép vào trong nền đắp là 1,4m. Tấm giảm chấn sử dụng loại hình M, mép trên của tôn sóng cao hơn đầu cột 5cm; tấm sóng lợp xuôi theo chiều xe chạy (cuối tấm trước phủ lên đầu tấm sau). Cột của tôn lợp sóng được chôn sát mép ngoài lề đường, tim cột cách vai đường khoảng 31cm; mép trong của TLS cách mép nhựa tối thiểu 50cm. Tấm cuối hộ lan được thiết kế cuộn tròn, ở các đoạn dài thì đầu và cuối được cắm xiên xuống đất (đầu tấm chìm trong đất). Mặt phản quang được gắn dọc theo tôn sóng, mặt theo chiều đi màu vàng, mặt ngược lại gắn màu đỏ. Dán thêm giấy phản

quang (màu vàng) kích thước 40x65mm. Khoảng cách tiêu phản quang trên đường thẳng 12m/01 tiêu, trên đường cong 6m/01 tiêu.

p.4. Cột Km, cọc H

Cột Km là các cọc lý trình 1000m cho đoạn tuyến mới, là các cọc Km (cao) trên đường mới.

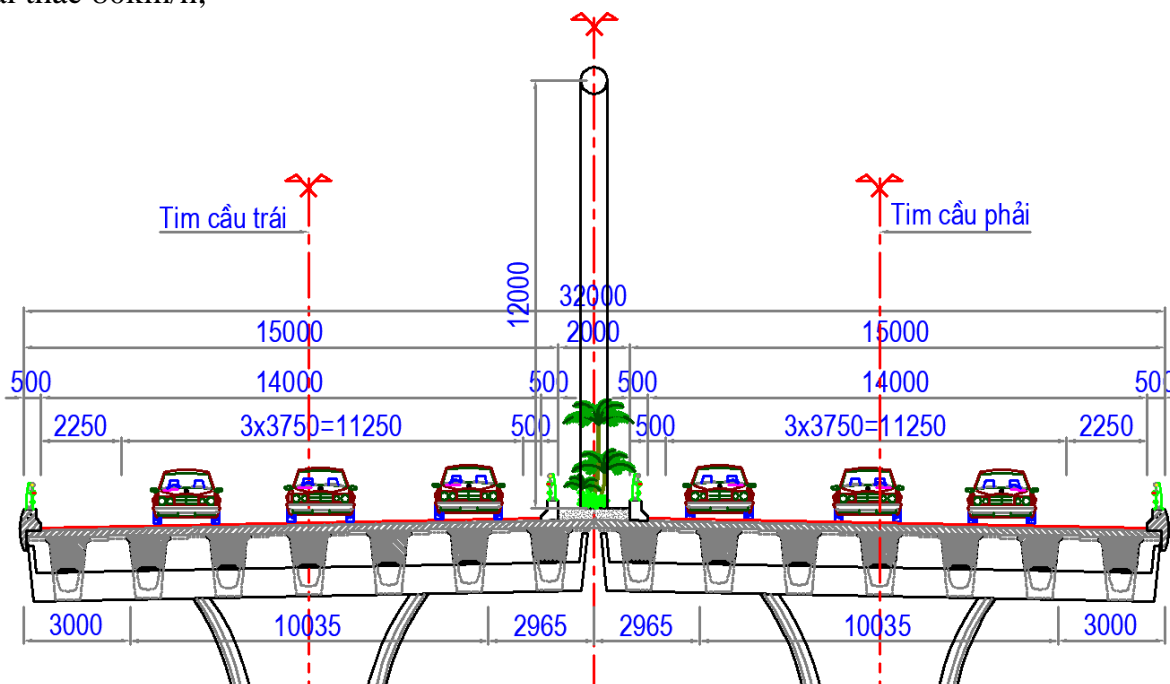
Cột Km được chôn tại bên phải tuyến, ... Cọc Km bằng bê tông C16 đúc sẵn, chiều cao đáy cột so với cao độ đỉnh dải phân cách là 1,2m; được đặt trên 02 ống thép D60 dày 3mm, móng cột đổ tại chỗ C12 kích thước 40x60x90cm. Phần đầu cột Km được dán màng phản quang màu đỏ.

Cọc H được đặt trên tôn lượn sóng hoặc chôn dưới đất ở phía bên phải tuyến. Với các đoạn có bố trí tôn lượn sóng, cọc H được cấu tạo bằng tôn có kích thước 15x30cm, được sơn phản quang. Tại các vị trí không bố trí tôn lượn sóng, cọc H được cấu tạo bằng BTCT kích thước 20x20cm, chôn sâu trong đất 40cm, phần cọc phía trên mặt đất dài 60cm, đầu cọc H được sơn màu đỏ.

1.2.1.2. Phần cầu vượt đường Đinh Tiên Hoàng và đường sắt Bắc Nam

a. Quy mô mặt cắt ngang:

- Quy mô cầu: Xây dựng cầu có bề rộng $B_c=32,0m$ chia làm 2 đơn nguyên, mỗi đơn nguyên có bề rộng 15m được nối liền với nhau đảm bảo 6 làn xe cơ giới tốc độ khai thác 80km/h;



Thông số	Ký hiệu	Quy mô
Bề rộng cầu	$B_{cầu}$	32,0m
+ Bề rộng làn xe cơ giới	$B_{mặtcg}$	6 x 3,75m = 22,5m
+ Bề rộng làn xe thô sơ	$B_{mặtctg}$	2 x 2,25m = 4,5m
+ Bề rộng dải phân cách	B_{gpc}	1 x 3,0m = 3,0m

Thông số	Ký hiệu	Quy mô
+ Bề rộng dải an toàn	B _{at}	2 x 0,5m = 1,0m
+ Bề rộng gờ lan can	B _{gpc}	2 x 0,5m = 1,0m

b. Bình diện cầu:

- Căn cứ quy mô lựa chọn của tuyến đường, điều kiện mặt bằng khu vực dự án, đảm bảo không cắt qua các khu dân cư lớn và các khu công nghiệp, nhà máy đã được quy hoạch; tránh vi phạm chỉ giới bảo vệ an toàn của các công trình khác (thuỷ lợi, khu du lịch, di tích lịch sử, khu công nghiệp, khu vực quân sự v.v...), đồng thời phải bảo đúng theo quy hoạch như sau:

- Cầu nằm trên tuyến đường 68m theo quy hoạch của thành phố Phủ Lý, vượt Quốc lộ 21A - đường Đinh Tiên Hoàng tại lý trình Km122+992 – (lý trình QL21A) và đường sắt Bắc – Nam tại lý trình Km59+761 (Lý trình đường sắt) đảm bảo kết cấu tuân thủ hành lang an toàn đường sắt, đường bộ.

- Cầu nằm trên đường thẳng và giao vượt đường QL21A (Đinh Tiên Hoàng) và đường sắt Bắc – Nam với góc 88 °.

c. Thiết kế cầu:

- Sơ đồ cầu: (39,15+5x40+39,15)m, tổng chiều dài cầu L_{tc}= 284,8m;
- Khổ cầu: Xây dựng cầu vượt gồm 2 đơn nguyên, mỗi đơn nguyên rộng 15m được nối liền để bố trí dải sóng và cây xanh, tổng bề rộng là 32,0m;
- Cầu vượt qua đường QL21A (Đinh Tiên Hoàng) và đường sắt Bắc – Nam;
- Cầu dùng kết cấu dầm Super “T” BTCT DƯL đúc sẵn 45Mpa, chiều dài dầm L=38,3m, khoảng cách giữa các dầm là 2,25m;
- Bản mặt cầu BTCT 35Mpa dày (20~24cm) đổ tại chỗ, trên đỉnh trụ được nối liền tục nhiệt để tạo êm thuận;
- Kết cấu móng trụ: Mố, trụ bằng BTCT 30Mpa đặt trên móng cọc khoan nhồi đường kính D1,2m;
- Tường chắn mỗi đầu cầu được thiết kế dài 150m bao gồm: 60m tường chắn hộp, 40m tường chắn “U” và 50m tường chắn “I” và gờ chắn.
- Lớp phủ mặt cầu bằng bê tông nhựa C16 dày 7cm trên lớp nhựa dính bám và lớp phòng nước dạng phun;
- Bố trí ống thoát nước PVC D150 với khoảng cách 8m đảm bảo khả năng thoát nước mặt cầu. Tại các vị trí nhịp qua sông, đồng ruộng thông thoáng nước được xả thẳng trực tiếp và các vị trí nhịp cầu vượt đường đê, đường giao thông sẽ được thu về xả xuống chân trụ;
- Kết cấu khác: Khe co giãn răng lược; gối cầu dùng gối chậu thép;
- Đường hai đầu cầu: Theo tiêu chuẩn chung của tuyến. Phạm vi đường đầu cầu được xử lý đất yếu đảm bảo độ lún và độ bằng phẳng tuân thủ theo TCCS 41/2022/TCĐBVN.

II. Tác động môi trường của dự án đầu tư

2.1. Các tác động môi trường chính của dự án

a. Tác động đến môi trường không khí

Do đặc thù của dự án là xây dựng đường giao thông nên các tác động đến môi trường không khí trong quá trình thực hiện dự án chủ yếu là từ hoạt động giải phóng mặt bằng; từ quá trình xây dựng các hạng mục phần tuyến, hạ tầng kỹ thuật trên tuyến và phần cầu vượt.

b. Tác động đến môi trường nước, đất

Quá trình sinh hoạt của công nhân thi công xây dựng. Lượng nước thải này nếu không được thu gom xử lý sẽ là nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường đất, không khí và nguồn nước tiếp nhận (kênh, mương, ao hồ, mạng lưới thu gom nước mặt khu vực dự án).

Các loại chất thải khác từ quá trình xây dựng dự án cũng như khi dự án đi vào hoạt động như chất thải rắn, chất thải nguy hại nếu không được thu gom sẽ là nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường đất, nước khu vực dự án và lân cận.

c. Tác động đến môi trường sinh thái và sức khỏe người dân

Quá trình xây dựng dự án sẽ phát sinh các loại chất thải như nước thải, chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại,...

Các loại chất thải này nếu không được thu gom và xử lý triệt để sẽ là nguồn gây ô nhiễm đất, nước, không khí, là nơi phát sinh các mầm bệnh, ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe người dân khu vực dự án và lân cận.

2.2. Quy mô, tính chất của các loại chất thải phát sinh từ dự án

a. Quy mô, tính chất của nước thải và vùng có thể bị tác động do nước thải

- Giai đoạn xây dựng cơ bản: Khối lượng phát sinh nước thải sinh hoạt của công nhân hoạt động tại công trường khoảng 2,7 m³/ngày.

- Tính chất: Là loại nước chứa đựng rất nhiều thành phần gây ô nhiễm: cặn bản, dầu mỡ, các chất hữu cơ khó phân huỷ sinh học, các loại vi sinh vật gây bệnh. Thành phần cần xử lý trong nước thải sinh hoạt là thành phần hữu cơ, cặn lơ lửng và vi sinh vật.

- Vùng bị ảnh hưởng: Các kênh, mương tiếp nhận nước thải trong khu vực dự án và lân cận.

b. Quy mô, tính chất của bụi, khí thải và vùng có thể bị tác động do bụi, khí thải

- Giai đoạn xây dựng

Nguồn phát sinh bụi, khí thải trong quá trình xây dựng dự án như sau

+ Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động đào, đắp nền đường;

+ Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình vận chuyển đất đá thải đi đổ thải;

+ Bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu;

+ Bụi phát sinh từ hoạt động xúc bốc nguyên vật liệu thi công phần tuyến và phần cầu vượt;

+ Khí thải phát sinh từ hoạt động đốt cháy nhiên liệu của phương tiện thi công;

+ Khí thải phát sinh từ hoạt động trải bê tông asphalt.

- Giai đoạn dự án đi vào hoạt động

+ Bụi, khí thải, tiếng ồn phát sinh từ quá trình tham gia giao thông của các phương tiện giao thông trên đường.

+ Các loại bụi phát sinh từ hoạt động của dự án chủ yếu là bụi đường (nặng, tro, khó phát tán đi xa). Bụi và khí thải do đốt cháy nhiên liệu (bụi, SO₂, CO, NO_x) là loại phát tán trong không gian và thời gian rộng, không liên tục.

- Đối tượng chịu tác động chính là công nhân xây dựng dự án và người dân khu vực và hai bên tuyến đường vận chuyển.

c. Quy mô, tính chất của chất thải rắn

❖ Chất thải rắn sinh hoạt

- Giai đoạn xây dựng cơ bản:

Giai đoạn này, chất thải rắn bao gồm:

+ Chất thải từ quá trình bóc đất không thích hợp khoảng 60.000m³.

+ Chất thải rắn sinh hoạt: Khối lượng phát sinh khoảng 30 kg/ngày.

+ Chất thải rắn xây dựng: Là các chất thải của vật liệu thừa, đất đá do quá trình vận chuyển nguyên vật liệu rơi vãi, phế thải, vỏ bao bì, thùng gỗ. Tuy nhiên loại chất thải này có thể tận dụng, thu gom trong quá trình thi công tùy theo từng chủng loại. Khối lượng chất thải rắn xây dựng dự báo chiếm 0,1% tổng khối lượng thi công.

Lượng đất đá thải sẽ được đổ thải đúng vị trí quy định.

- Giai đoạn dự án đi vào hoạt động: Chất thải rắn phát sinh từ hoạt động vệ sinh đường, nạo vét hệ thống cống rãnh; hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng hệ thống biển báo tín hiệu.

- Vùng bị ảnh hưởng: Môi trường không khí, cảnh quan khu vực dự án và lân cận.

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

- Giai đoạn xây dựng cơ bản: Khối lượng phát sinh khoảng 35 kg/tháng.

- Tính chất: Là loại chất thải chứa nhiều thành phần khó phân hủy như giẻ lau dính dầu mỡ, dầu nhớt thải, que hàn....gây nguy hại cho môi trường và sức khỏe con người.

2.3. Các tác động môi trường khác

- Tiếng ồn, độ rung trong quá trình thi công xây dựng

- Tác động đến hệ thống tưới tiêu, thoát nước khu vực.

- Tác động đến giao thông của khu vực.

III. Biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường

3.1. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án

a. Giảm thiểu tác động của bụi

❖ Giai đoạn xây dựng cơ bản

+ Phun nước làm ẩm để tránh phát tán bụi với tần suất 4 lần/ngày vào thời điểm nắng nóng hanh khô.

+ Phun nước giảm thiểu bụi tại các tuyến đường vận chuyển

+ Ngăn ngừa bụi phát tán tại các bãi chứa tạm: tập kết nguyên vật liệu tạo chiều cao bãi chứa không quá 1.5m để dễ dàng che chắn.

+ Thi công dứt điểm các hạng mục, dọn dẹp mặt bằng thi công vào cuối ngày

+ Sử dụng xe vận chuyển còn niên hạn, định kỳ kiểm tra bảo dưỡng.

+ Sử dụng máy móc, thiết bị thi công còn mới, thường xuyên được bảo dưỡng và sửa chữa tại các gara chuyên dụng.

❖ *Giai đoạn dự án đi vào hoạt động*

Phun nước vào ngày nắng nóng, hanh khô. Vòi phun của xe được thiết kế bảo đảm phun đều trên mặt đường và đủ lực để bùn đất vào các rãnh bên đường, không gây lầy bùn trên mặt đường. Dự kiến đơn vị thực hiện là đơn vị quản lý tuyến đường. Quét dọn mặt đường 1 lần/ngày; xây dựng gờ giảm tốc, biển báo tốc độ và kiểm soát các phương tiện vận chuyển đảm bảo đúng tốc độ.

b. Hệ thống thu gom và xử lý nước thải, nước mưa

❖ *Giai đoạn xây dựng cơ bản*

- Nước thải sinh hoạt:

+ Sử dụng 02 nhà vệ sinh di động dạng composite nguyên khối 2 ngăn để quản lý và thu gom lượng nước thải sinh hoạt phát sinh.

+ Định kỳ 2 lần/tuần hoặc khi đầy sẽ thuê đơn vị chuyên trách đến thu gom và mang các loại chất thải của nhà vệ sinh di động đi xử lý theo quy định.

- Nước thải thi công:

+ Không tập trung các loại nguyên vật liệu gần các tuyến thoát nước để ngăn ngừa chất thải rò rỉ qua đường thoát nước thải.

+ Nước thải thi công: được bố trí lắng cặn tại bể lắng có kích thước rộng x dài x cao = 2,89 x 0,72 x 2,0 (m)

- Nước mưa chảy tràn: khu vực tập kết nguyên vật liệu và phế thải xây dựng được che chắn bằng bạt, chống rửa trôi làm tắc hệ thống thoát nước. Thường xuyên dọn dẹp vệ sinh mặt bằng thi công sạch sẽ hàng ngày tránh đất đá và chất bẩn rơi vãi.

❖ *Giai đoạn dự án đi vào hoạt động*

c. Biện pháp giảm thiểu tác động của nước mưa

- Nước mưa từ mặt đường được chảy tràn chảy vào hệ thống kênh mương của khu vực.

- Thường xuyên quét dọn tuyến đường và nạo vét hệ thống thoát nước mưa để không làm ảnh hưởng đến khả năng thoát nước của tuyến đường

Đơn vị quản lý tuyến đường chịu trách nhiệm tu sửa, vệ sinh đường xá thường xuyên nhằm khi có mưa lớn có thể thoát nước nhanh nhất

d. Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý chất thải rắn

❖ *Giai đoạn xây dựng cơ bản*

- Thu gom, xử lý chất thải rắn xây dựng:

Chất thải rắn xây dựng của dự án được phân loại, thu gom, tái sử dụng, tái chế và xử lý CTRXD theo Quyết định số 44/2017/QĐ-UBND ngày 20/11/2017 của UBND

tỉnh Hà Nam về ban hành quy định quản lý chất thải rắn xây dựng trên địa bàn tỉnh Hà Nam.

Chất thải rắn có thể được tái chế sử dụng ngay trên công trường hoặc tái sử dụng ở các công trường xây dựng khác: đất vét hữu cơ, gạch vỡ, vữa, bê tông thừa sử dụng làm vật liệu san nền ngay tại công trường.

Chất thải rắn không tái chế, tái sử dụng được phải đem chôn lấp theo quy trình quy định.

Phế liệu xây dựng sẽ được tập trung riêng biệt tại các bãi chứa quy định trên công trường trước khi được công ty cổ phần môi trường và công trình đô thị Hà Nam mang đi xử lý.

- Thu gom, xử lý rác thải sinh hoạt của cán bộ, công nhân tham gia xây dựng dự án:

Các loại chất thải rắn sinh hoạt của công nhân xây dựng trên công trường được thu gom chứa vào các thùng chứa rác. Đơn vị thi công bố trí 02 thùng đựng rác dung tích 120 lít/thùng chứa rác thải sinh hoạt. Nhà thầu thi công sẽ hợp đồng với đơn vị chức năng đến thu gom và mang đi xử lý (vào cuối giờ chiều hàng ngày).

❖ *Giai đoạn dự án đi vào hoạt động*

Thường xuyên quét dọn tuyến đường và nạo vét hệ thống thoát nước.

Khối lượng mùn, bùn thải và chất thải rắn trong quá trình dọn dẹp tuyến đường được mang đi xử lý đúng quy định.

e. Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý chất thải nguy hại

❖ *Giai đoạn xây dựng cơ bản*

Chất thải nguy hại từ quá trình thi công xây dựng bao gồm dầu mỡ thải, vỏ hộp sơn, cặn sơn, vỏ can, thùng dính dầu mỡ, giẻ lau nhiễm dầu mỡ, đầu mẫu que hàn,... sẽ được phân loại, thu gom vào 08 thùng chứa chuyên dụng, dung tích 50 lít/thùng có nắp đậy, CTNH sau đó được chứa vào nhà container (container 10feet) được bố trí trên công trường. Chất thải nguy hại này sẽ được chủ đầu tư hợp đồng với đơn vị có tư cách pháp nhân đưa đi xử lý. Chất thải nguy hại được quản lý và xử lý theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường; Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

f. Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung và ô nhiễm khác

❖ *Giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung trong giai đoạn xây dựng*

- Không hoạt động vào các giờ cao điểm về mật độ giao thông.

- Ô tô chuyên chở nguyên vật liệu phải có bạt che phủ, không chở quá tải, không làm rơi vãi đất đá, nguyên vật liệu để hạn chế tối đa sự phát thải bụi ra môi trường.

- Không sử dụng máy móc thiết bị quá cũ trong thi công. Các thiết bị đều lắp ống giảm thanh.

- Quy định tốc độ xe ra vào công trình, vận hành máy móc đúng thông số kỹ thuật đã quy định.

- Sử dụng các loại xe được đăng kiểm theo quy định.

3.2. Danh mục công trình bảo vệ môi trường chính của dự án

Các công trình bảo vệ môi trường chính của dự án như sau:

Bảng: Danh mục công trình bảo vệ môi trường giai đoạn xây dựng của dự án

TT	Công trình bảo vệ môi trường
1	Khu tập kết rác sinh hoạt
2	Thùng chứa rác thải
3	Kho lưu giữ tạm thời chất thải nguy hại

IV. Chương trình quản lý và giám sát môi trường; Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường

4.1. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của dự án

❖ Giai đoạn xây dựng cơ bản

a. Nội dung và yêu cầu chương trình giám sát môi trường

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

- Các vấn đề cần giám sát:

+ Số lượng phát sinh (kg/tháng), chủng loại, thành phần chất thải phát sinh.

+ Cách thức thu gom, phân loại và lưu trữ chất thải.

+ Cách thức xử lý chất thải (thuê đơn vị có chức năng đem đi xử lý).

- Tần suất giám sát: Thường xuyên

- Hoạt động giám sát chất thải rắn và chất thải nguy hại đảm bảo theo Nghị định

08/2022/NĐ-CP và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/1/2022.

b. Giám sát khác

- Vị trí giám sát: Khu vực Dự án

- Vấn đề cần giám sát:

+ Công tác dọn dẹp mặt bằng thi công hàng ngày, công tác tưới nước dọn bụi.

+ Công tác vận chuyển nguyên vật liệu và đổ thải.

+ Việc thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt, nước thải rửa xe.

- Tần suất thực hiện: Hằng ngày.

❖ Giai đoạn dự án đi vào hoạt động

Giám sát, phòng ngừa sự cố sụt lún công trình

- Tần suất giám sát: Thường xuyên

4.2. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố

a. Sự cố ùn tắc giao thông

Phối hợp với các cơ quan chức năng, tổ chức phân luồng giao thông hợp lý, đặc biệt vào các giờ cao điểm 6-8h và 16-19h hàng ngày, giảm thiểu ùn tắc giao thông trên tuyến đường dự án.

Đặt biển báo giảm tốc độ trên tuyến đường

Bố trí cán bộ hướng dẫn phân luồng giao thông, phương tiện dừng đỗ đúng nơi quy định tránh ắc tắc, tai nạn

b. Giảm thiểu tai nạn giao thông, tổ chức giao thông tại các nút giao

Bố trí hệ thống an toàn giao thông theo quy định hiện hành, nhằm hướng dẫn giao thông trên dọc tuyến, đề tài xế tiếp nhận các thông tin một cách đầy đủ, tiện lợi nhằm nâng cao điều kiện an toàn giao thông. Hình dáng, quy cách, vị trí, kích thước, màu sắc....của hệ thống này tuân theo quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu đường bộ QCVN 41:2019/BGTVT.

V. Các nội dung khác có liên quan đến dự án đầu tư

5.1. Tiến độ thực hiện dự án: Năm 2024-2027

5.2. Tổng mức đầu tư dự án dự kiến

- Tổng mức đầu tư dự án dự kiến: 858.000 triệu đồng.

- Nguồn vốn đầu tư:

Ngân sách thành phố và huy động các nguồn vốn hợp pháp khác.