

ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ KIM ANH  
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG XÃ KIM ANH

CÔNG TY CP TƯ VẤN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG  
VÀ THƯƠNG MẠI QUỐC TẾ APEX

**THIẾT KẾ ĐÃ THẨM TRA**

Theo văn bản thẩm tra số: M-17/APEX-BCTT  
Ngày: 17 tháng 11 năm 2025

DỰ ÁN: NÂNG CẤP, MỞ RỘNG TUYẾN ĐƯỜNG NỘI SÂN BAY  
NỘI BÀI QUA ĐÔ THỊ VỆ TINH SÓC SƠN ĐẾN ĐƯỜNG NỘI  
KHU DU LỊCH ĐẠI LÀI ( TỈNH VĨNH PHÚC ), HUYỆN SÓC SƠN

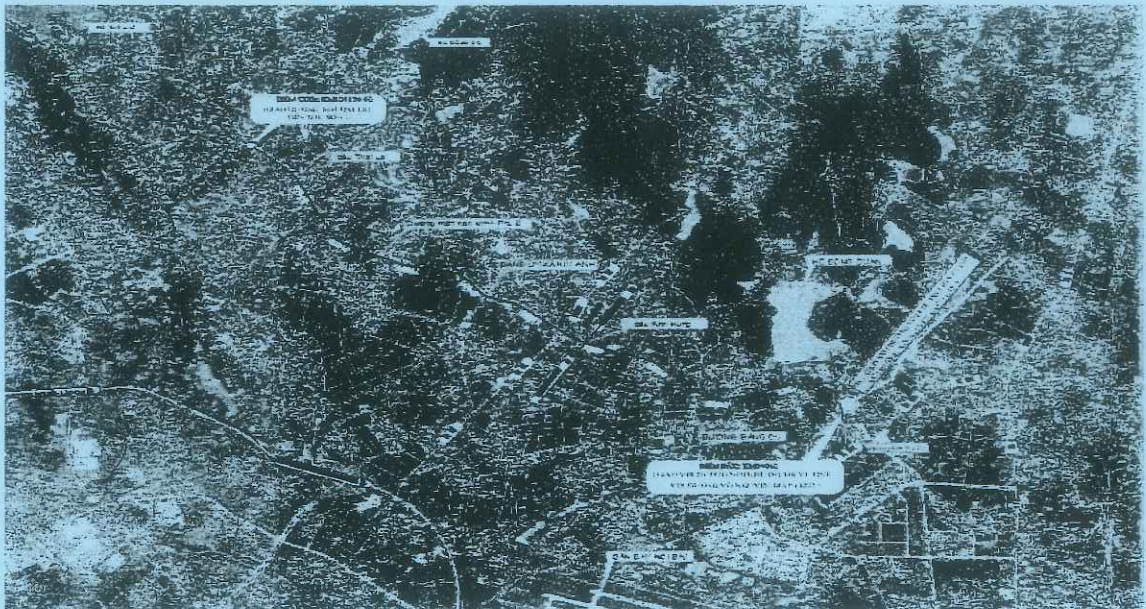
HỒ SƠ BÁO CÁO NGHIÊN CỨU KHẢ THI  
BƯỚC: THIẾT KẾ CƠ SỞ



HỒ SƠ THIẾT KẾ

TẬP I-1 : THUYẾT MINH CHUNG

(Hoàn thiện theo văn bản số 16550/SXD-TCĐT ngày 27/11/2025 của sở Xây Dựng Hà Nội về thẩm định báo cáo nghiên cứu khả thi dự án nâng cấp, mở rộng tuyến đường nội sân bay Nội Bài qua đô thị vệ tinh Sóc Sơn đến đường nối khu du lịch Đại Lải ( tỉnh Vĩnh Phúc ), huyện Sóc Sơn ).



CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG VÀ ĐẦU TƯ NHẤT THỊNH PHÁT

Địa chỉ: Thôn My Thượng, Xã Thanh Mai, Huyện Thanh Oai, Thành phố Hà Nội

Điện thoại: 0984.955.475



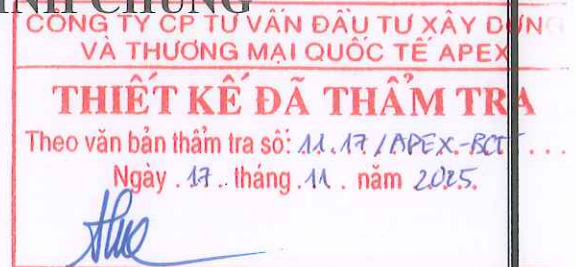
**DỰ ÁN: NÂNG CẤP, MỞ RỘNG TUYẾN ĐƯỜNG NỐI SÂN BAY  
NỘI BÀI QUA ĐÔ THỊ VỆ TINH SÓC SƠN ĐẾN ĐƯỜNG NỐI  
KHU DU LỊCH ĐẠI LÃI ( TỈNH VĨNH PHÚC ), HUYỆN SÓC SƠN**

**HỒ SƠ BÁO CÁO NGHIÊN CỨU KHẢ THI**

**BƯỚC: THIẾT KẾ CƠ SỞ**

**HỒ SƠ THIẾT KẾ**

**TẬP I-1 : THUYẾT MINH CHUNG**



**BAN QLDA ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG  
XÃ KIM ANH**



**NHÀ THẦU TƯ VẤN**

**Công ty CPXD và Đầu Tư Nhất Thịnh Phát**  
**P. Tổng Giám đốc**



**Nguyễn Tuấn Vũ**

**HÀ NỘI, THÁNG      NĂM 2025**



## MỤC LỤC

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU CHUNG .....	1
1.1. TỔNG QUAN .....	1
1.2. CÁC CĂN CỨ LẬP BÁO CÁO NGHIÊN CỨU KHẢ THI .....	3
1.3. PHẠM VI NGHIÊN CỨU, ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG .....	8
1.4. KHUNG TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG .....	8
1.5. TỔ CHỨC THỰC HIỆN .....	14
CHƯƠNG 2. SỰ CẦN THIẾT VÀ MỤC TIÊU ĐẦU TƯ .....	16
2.1. HIỆN TRẠNG VÀ KẾ HOẠCH PHÁT TRIỂN KINH TẾ - XÃ HỘI KHU VỰC NGHIÊN CỨU .....	16
2.2. HIỆN TRẠNG HẠ TẦNG GIAO THÔNG KHU VỰC .....	25
2.3. SỰ CẦN THIẾT ĐẦU TƯ .....	33
2.4. MỤC TIÊU ĐẦU TƯ .....	34
2.5. SỰ PHÙ HỢP VỚI QUY HOẠCH .....	34
CHƯƠNG 3. QUY MÔ TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT .....	35
3.1. ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG VÀ DIỆN TÍCH SỬ DỤNG ĐẤT .....	35
3.2. QUY MÔ TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT .....	35
CHƯƠNG 4. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN KHU VỰC XÂY DỰNG DỰ ÁN .....	40
4.1. ĐẶC ĐIỂM VỀ ĐỊA HÌNH, ĐỊA MẠO .....	40
4.2. ĐẶC ĐIỂM KHÍ HẬU THỦY VĂN .....	40
4.3. ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT .....	43
4.4. MỎ VẬT LIỆU .....	50
4.5. VẬT LIỆU THỪA .....	51
CHƯƠNG 5. GIẢI PHÁP THIẾT KẾ .....	52
5.1. PHƯƠNG ÁN TUYẾN .....	52
5.2. THIẾT KẾ BÌNH ĐỒ .....	52
5.3. THIẾT KẾ CẮT DỌC .....	54
5.4. MẶT CẮT NGANG .....	55
5.5. THIẾT KẾ NỀN ĐƯỜNG .....	56
5.6. THIẾT KẾ MẶT ĐƯỜNG .....	59



5.7.	THIẾT KẾ HÈ ĐƯỜNG, BÓ VỈA, DẢI PHÂN CÁCH GIỮA, ĐAN RÃNH, CÂY XANH, GIA CỔ RÃNH, LAN CAN DÂY XÍCH .	61
5.8.	THIẾT KẾ NÚT GIAO	63
5.9.	THIẾT KẾ ĐƯỜNG GIAO	68
5.10.	THIẾT KẾ HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC	71
5.11.	MƯƠNG GIA CỔ DỌC TUYẾN KÊNH N2 :	77
5.12.	CÔNG TRÌNH PHÒNG HỘ	79
5.13.	HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC MƯA DỌC TUYẾN	79
5.14.	HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC THẢI DỌC TUYẾN	82
5.15.	THIẾT KẾ TƯỜNG CHẮN :	84
5.16.	THIẾT KẾ HÀO KỸ THUẬT:	85
5.17.	NGẮT DẢI PHÂN CÁCH :	87
5.18.	HỆ THỐNG AN TOÀN GIAO THÔNG	87
5.19.	THIẾT KẾ ĐIỂM DỪNG XE BUS, ĐIỂM ĐÓN TRẢ KHÁCH	88
5.20.	ĐIỂM SẠC PIN XE ĐIỆN	89
5.21.	ĐƯỜNG CÔNG VỤ NỘI TUYẾN	89
5.22.	CHIẾU SÁNG VÀ ĐÈN TÍN HIỆU GIAO THÔNG:	90
5.23.	CẦU ANH HÙNG :	100
5.24.	Hiện trạng công trình cầu Anh Hùng	100
5.25.	phương án thiết kế cầu Anh Hùng mới	100
	CHƯƠNG 6. PHƯƠNG ÁN TỔ CHỨC THI CÔNG	103
6.1.	NGUYÊN TẮC CHUNG	103
6.2.	BÃI CHỨA VẬT LIỆU VÀ ĐÚC CẦU KIẾN	103
6.3.	NGUỒN VẬT LIỆU, VỊ TRÍ BÃI THẢI	103
6.4.	TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN	104
6.5.	TỔ CHỨC THI CÔNG CHỦ ĐẠO PHẦN ĐƯỜNG	104
	CHƯƠNG 7. GIẢI PHÓNG MẶT BẰNG, TÁI ĐỊNH CƯ	119
7.1	PHƯƠNG ÁN TỔNG THỂ GIẢI PHÓNG MẶT BẰNG	119
7.2	PHƯƠNG ÁN TÁI ĐỊNH CƯ	119
7.3	PHƯƠNG ÁN BÓC TÁCH, THU GOM, QUẢN LÝ, SỬ DỤNG TẦNG ĐẤT HỮU CƠ KHI CHUYỂN MỤC ĐÍCH SỬ DỤNG ĐẤT NÔNG NGHIỆP TRỒNG LÚA, TRỒNG HOA MÀU SANG ĐẤT XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH	



THEO CHỈ THỊ 08/CT-UBND NGÀY 19/5/2017 CỦA UBND THÀNH PHỐ HÀ  
NỘI. 120

CHƯƠNG 8. TỔNG MỨC ĐẦU TƯ.....	123
8.1. CÁC CĂN CỨ LẬP: .....	123
8.2. Tổng mức đầu tư của Dự án (xem trong bảng Tổng mức đầu tư ) .....	125
8.3. Nguồn vốn đầu tư: .....	125
8.4. Khả năng cấp vốn theo tiến độ: .....	125
8.5. GIÁ TRỊ TỔNG MỨC ĐẦU TƯ: Chi tiết xem tập Tổng mức đầu tư dự án..	126
CHƯƠNG 9. HIỆU QUẢ KINH TẾ - XÃ HỘI CỦA DỰ ÁN.....	127
9.1. GIỚI THIỆU CHUNG.....	127
9.2. ĐÁNH GIÁ LỢI ÍCH VÀ CÁC TÁC ĐỘNG CỦA TUYẾN ĐƯỜNG.....	127
9.3. ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ KINH TẾ XÃ HỘI KHÓ ĐỊNH LƯỢNG.....	128
CHƯƠNG 10.ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG.....	129
CHƯƠNG 11.KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ .....	133
11.1. KẾT LUẬN.....	133
11.2. KIẾN NGHỊ.....	135



CÔNG TY CPXD VÀ ĐT  
NHẤT THỊNH PHÁT

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

Hà Nội, ngày tháng năm 2025

## NÂNG CẤP, MỞ RỘNG TUYẾN ĐƯỜNG NÓI SÂN BAY NỘI BÀI QUA KHU ĐÔ THỊ VỆ TỈNH SÓC SƠN ĐẾN ĐƯỜNG NÓI KHU DU LỊCH ĐẠI LÃI (TỈNH VĨNH PHÚC), HUYỆN SÓC SƠN.

BƯỚC: LẬP BÁO CÁO NGHIÊN CỨU KHẢ THI

### CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU CHUNG

#### 1.1. TỔNG QUAN

Vào ngày 5/11/2024, trên Cổng thông tin Chính phủ, Tổng Bí thư Tô Lâm đã đăng bài kêu gọi một mô hình quản lý hành chính “Tinh – Gọn – Mạnh – Hiệu năng – Hiệu lực – Hiệu quả”. Bài viết này được truyền thông xem như dấu mốc khởi đầu cho các quyết sách sắp xếp, tinh gọn bộ máy hành chính cấp tỉnh và xã trong giai đoạn 2024–2025.

Ý nghĩa của việc sáp nhập tỉnh ở Việt Nam không chỉ dừng lại ở việc thay đổi đơn vị hành chính, mà còn mang nhiều giá trị lớn về chính trị, kinh tế, xã hội và quản lý nhà nước. Có thể khái quát thành các điểm sau:

- ❖ Tinh gọn bộ máy, giảm tầng lớp trung gian, tránh chồng chéo, nâng cao hiệu lực quản lý.
- ❖ Tập trung nguồn lực lãnh đạo và quản lý, dễ hoạch định và triển khai chính sách thống nhất.
- ❖ Thể hiện quyết tâm cải cách hành chính theo hướng hiện đại, hiệu quả.
- ❖ Giảm đầu mối đơn vị hành chính, từ đó giảm áp lực ngân sách cho bộ máy.

Thực hiện Nghị quyết 35/2023/QH15 và Đề án sắp xếp đơn vị hành chính cấp xã giai đoạn 2023–2030 của Chính phủ. Mục tiêu: tinh gọn – hiệu quả – hiện đại hóa bộ máy, hướng tới chính quyền số, đô thị thông minh. Việc sáp nhập (hoặc tinh gọn) các xã ở Huyện Sóc Sơn cũ mang ý nghĩa đặc biệt quan trọng đối với Hà Nội nói chung và vùng phát triển phía Bắc Thủ đô nói riêng. Dưới đây là phân tích cụ thể trên các khía cạnh:

#### 1. Nâng cao hiệu quả quản lý hành chính

- ❖ Hiện nay Huyện Sóc Sơn cũ có nhiều xã quy mô nhỏ, dân số ít, bộ máy hành chính còn phân tán → gây tốn kém chi phí quản lý và biên chế.



- ❖ Sáp nhập giúp giảm đầu mối xã, tinh gọn bộ máy, từ đó rút ngắn quy trình chỉ đạo, điều hành, tăng tính đồng bộ giữa các vùng.
- ❖ Tăng chất lượng đội ngũ cán bộ: sau sáp nhập, đội ngũ được cơ cấu lại theo hướng tinh nhuệ, chuyên nghiệp hơn.

## 2. Tạo động lực phát triển kinh tế – xã hội vùng Bắc Hà Nội

- ❖ Huyện Sóc Sơn cũ là cửa ngõ phía Bắc Thủ đô, có sân bay quốc tế Nội Bài, đường vành đai 4, cao tốc Nhật Tân – Nội Bài, quốc lộ 3, tuyến metro dự kiến...  
→ Việc sáp nhập các xã giúp quy hoạch phát triển kinh tế – đô thị – công nghiệp một cách tập trung, quy mô lớn, tránh manh mún.
- ❖ Khi xã nhỏ hợp nhất, nguồn lực đất đai, lao động và ngân sách được tích hợp, sử dụng hiệu quả hơn, để thu hút đầu tư.

## 3. Phù hợp với định hướng đô thị hóa và quy hoạch Thủ đô

- ❖ Theo Quy hoạch Thủ đô Hà Nội tầm nhìn 2050, Huyện Sóc Sơn cũ được định hướng là cực phát triển phía Bắc, bao gồm khu đô thị – dịch vụ gắn với sân bay Nội Bài, khu logistics, công nghiệp sạch, công viên sinh thái, hồ Đồng Quan – hồ Đồng Đò.
- ❖ Việc sáp nhập xã giúp tạo không gian hành chính đủ lớn và đồng bộ để từng bước chuyển một phần Huyện Sóc Sơn cũ từ nông thôn sang đô thị, hướng tới huyện lên quận trong tương lai.

## 4. Tăng tính liên kết vùng và hạ tầng đồng bộ

- ❖ Các xã nhỏ hiện nay thường thiếu kết nối hạ tầng, mỗi nơi làm một kiểu → sáp nhập giúp quy hoạch đường giao thông, cấp thoát nước, PCCC, cây xanh... đồng bộ.
- ❖ Dễ triển khai các dự án quy mô lớn: vùng ven sân bay, khu logistics, du lịch sinh thái – tâm linh (Đền Gióng, hồ Đồng Đò, hồ Núi Đồi).

Huyện Sóc Sơn cũ là huyện ngoại thành nằm ở phía Bắc của thủ đô Hà Nội, với nhiều tuyến đường giao thông quan trọng như: Quốc lộ 2; Quốc lộ 3; Quốc lộ 18, đường Bắc Thăng Long Nội Bài, Quốc lộ 3 mới Hà Nội - Thái Nguyên, đường cao tốc Nội Bài - Lào Cai... Đặc biệt, Huyện Sóc Sơn cũ có Cảng hàng không Quốc tế Nội Bài và nhiều khu công nghiệp: đó là những điều kiện hết sức thuận lợi cho phát triển kinh tế xã hội của Huyện Sóc Sơn cũ và của Hà Nội trong tương lai.

-Nay Huyện Sóc Sơn cũ được chia lại 5 xã mới như xã Sóc Sơn, Xã Nội Bài, Xã Kim Anh, xã Đa Phúc, xã Trung Giã.

- Về địa lý, Phía Bắc giáp huyện Phổ Yên thuộc tỉnh Thái Nguyên cũ; Phía Đông giáp huyện Hiệp Hòa tỉnh Bắc Giang cũ và huyện Yên Phong tỉnh Bắc Ninh cũ ; Phía Tây bắc giáp thị xã Phúc Yên, tỉnh Vĩnh Phúc cũ ; Phía Nam giáp các huyện Mê Linh và Đông Anh cũ .

-Huyện Sóc Sơn cũ là vùng đất gò đồi, có nhiều hồ nằm trên núi, phong cảnh hữu tình là một tiềm năng rất lớn về du lịch sinh thái, du lịch nghỉ ngơi cuối tuần. Bên cạnh



đó, Huyện Sóc Sơn cũ còn có rất nhiều di tích lịch sử, văn hóa gắn với các lễ hội truyền thống, tiêu biểu như: Di tích đền Sóc, đền Thượng, đền Hạ, chùa Đại Bi, chùa Non Nước, đền Thanh Nhàn, đền Thụy Hương, chùa Phù Xá Đoài, đình Đức Hậu, chùa Đức Hậu, đình Hiền Lương, đình Phú Tàng... Trong đó, phải kể đến cụm di tích lịch sử đền Sóc gắn với lễ hội Gióng được UNESCO công nhận là Di sản thế giới phi vật thể nhân loại năm 2010 - là một tài nguyên vô cùng quý giá cho việc phát triển du lịch văn hóa, tâm linh.

- Quần thể di tích đền Sóc thuộc địa bàn thôn Vệ Linh, xã Phù Linh, Huyện Sóc Sơn cũ, nằm trải dài từ chân núi lên đến đỉnh núi Vệ Linh. Các công trình kiến trúc có mối quan hệ chặt chẽ, bổ sung giá trị cho nhau bao gồm: đền Hạ, đền Mẫu, đền Thượng, chùa Đại Bi, nhà bia 8 mặt, Chùa Non Nước và tượng đài Thánh Gióng. Quần thể di tích này gắn liền với với huyền thoại Thánh Gióng từ thuở hồng hoang trong lịch sử chống giặc ngoại xâm của dân tộc.

- Khu di tích đền Sóc từ khi khởi dựng đến nay luôn được các thế hệ nhân dân Huyện Sóc Sơn cũ nói chung, xã Phù Linh nói riêng bảo tồn, tôn tạo, gìn giữ với ý thức trao truyền từ thế hệ này sang thế hệ khác. Với những giá trị lịch sử và hiện vật còn lưu giữ được năm 1962, khu di tích đã được nhà nước xếp hạng di tích kiến trúc nghệ thuật cấp Quốc gia. Cùng với giá trị to lớn của di tích, ngày 31/12/2014, Thủ tướng Chính Phủ đã ký quyết định xếp hạng di tích kiến trúc nghệ thuật đền Sóc là di tích Quốc Gia đặc biệt.

- Phát huy truyền thống lịch sử và cách mạng, trong nhiều năm qua, dưới sự lãnh đạo của Huyện ủy, HĐND, UBND huyện và sự đoàn kết, nỗ lực của Đảng bộ và toàn thể nhân dân, Huyện Sóc Sơn cũ đã giành được những kết quả quan trọng, tạo bước chuyển mới trên mọi lĩnh vực. Tiếp tục đổi mới theo hướng công nghiệp hóa, hiện đại hóa, xây dựng Huyện Sóc Sơn cũ trở thành huyện phát triển năng động của Thủ đô.

Dự án: Nâng cấp, mở rộng tuyến đường nổi sân bay Nội Bài qua đô thị vệ tinh Sóc Sơn đến đường nổi khu du lịch Đại Lải (tỉnh Vĩnh Phúc), Huyện Sóc Sơn đã được UBND Thành phố Hà Nội quyết định chủ trương đầu tư tại Nghị quyết số 1239/NQ-UBND ngày 28/2/2025.

## **1.2. CÁC CĂN CỨ LẬP BÁO CÁO NGHIÊN CỨU KHẢ THI**

Luật Đầu tư công số 39/2019/QH13 ngày 13/6/2019 của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam; Luật số 03/2022/QH15 của Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam ngày 01/03/2022 sửa đổi, bổ sung một số điều của luật đầu tư công; Nghị định số 40/2020/NĐ-CP ngày 06/04/2020 về hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đầu tư công;

Luật Đầu tư công số 58/2024/QH15 ngày 29/11/2024 của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam;

Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014 của Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam; Luật số 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020 của Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam về sửa đổi bổ sung một số điều của Luật Xây dựng.

Luật Đất đai số 31/2024/QH15 ngày 18/6/2024 của Quốc hội nước Cộng hòa Xã



hội Chủ nghĩa Việt Nam;

Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020 của Quốc hội nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam;

Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03/3/2021 của Chính phủ về Quy định chi tiết một số nội dung về Quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình;

Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;

Nghị định số 165/2024/NĐ-CP ngày 26/12/2024 của Chính phủ quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đường bộ và Điều 77 Luật Trật tự, an toàn giao thông đường bộ;

Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;

Nghị định số 85/2025/NĐ-CP ngày 08/4/2025 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đầu tư công;

Quy hoạch chung xây dựng thủ đô Hà Nội đến năm 2030 tầm nhìn đến năm 2050 của Thủ tướng chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 1259/QĐ - TTg ngày 26/07/2011; Quyết định số 519/QĐ-TTg ngày 31/3/2016 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch giao thông vận tải Thủ đô Hà Nội đến năm 2030 tầm nhìn đến năm 2050;

Quy hoạch chung đô thị Huyện Sóc Sơn , Thành phố Hà Nội đến năm 2030, tỷ lệ 1/5000, đã được UBND Thành phố Hà Nội phê duyệt tại Quyết định số 2966/QĐ-UBND ngày 29/6/2015;

Quyết định số 2967/QĐ-UBND ngày 29/6/2015 của UBND Thành phố Hà Nội về việc phê duyệt quy hoạch chung xây dựng Huyện Sóc Sơn , Thành phố Hà Nội đến năm 2030, tỷ lệ 1/10.000;

Căn cứ các Văn bản thẩm định chủ trương cho phép triển khai dự án Nâng cấp, mở rộng tuyến đường nối sân bay Nội Bài qua đô thị vệ tinh Sóc Sơn đến đường nối khu du lịch Đại Lải (tỉnh Vĩnh Phúc), Huyện Sóc Sơn: số 3498/QHKT-HTKT ngày 07/08/2024 của Sở Quy hoạch – Kiến trúc; số /UBND-QLDA ngày / /2024 của UBND Huyện Sóc Sơn ; số 5153/SGTVT-KHTC ngày 16/8/2024 của Sở Giao thông; số 6510/SXD-QLXD ngày 12/8/2024 của Sở Xây Dựng; số 4963/STC-TCĐT ngày 19/08/2024 của Sở Tài chính; số 5775/STNMT-QHKHSDD ngày 23/08/2024 của Sở Tài chính;

Quyết định số 1239/NQ-HĐND ngày 28/02/2025 của ủy ban nhân dân Thành phố Hà Nội về việc quyết định chủ trương đầu tư dự án: Nâng cấp, mở rộng tuyến đường nối sân bay Nội Bài qua đô thị vệ tinh Sóc Sơn đến đường nối khu du lịch Đại Lải (tỉnh Vĩnh Phúc), Huyện Sóc Sơn;

Quyết định số 1750/QĐ-UBND ngày 01/04 /2025 của UBND Huyện Sóc Sơn về



việc phê duyệt đề cương nhiệm vụ khảo sát, nhiệm vụ thiết kế, nhiệm vụ lập mô hình thông tin công trình, nhiệm vụ thẩm tra, nhiệm vụ lập báo cáo đánh giá tác động môi trường và dự toán chi phí chuẩn bị dự án : Nâng cấp, mở rộng tuyến đường nối sân bay Nội Bài qua đô thị vệ tinh Sóc Sơn đến đường nối khu du lịch Đại Lải (tỉnh Vĩnh Phúc), Huyện Sóc Sơn ;

Văn bản số 744/SNNMT-TKĐĐ&ĐĐBĐ của sở Nông Nghiệp Và Môi trường ngày 31/03/2025 về việc Thiết kế kỹ thuật - dự toán hạng mục đo vẽ bản đồ hiện trạng tỷ lệ 1/500 phục vụ dự án Nâng cấp, mở rộng tuyến đường nối sân bay Nội Bài qua đô thị vệ tinh Sóc Sơn đến đường nối khu du lịch Đại Lải (tỉnh Vĩnh Phúc), Huyện Sóc Sơn.

Báo cáo thẩm định số 66/BC-TTD của UBND Huyện Sóc Sơn ngày 14/05/2025 về việc Kế hoạch lựa chọn nhà thầu một số gói thầu cần thực hiện trước khi có quyết định phê duyệt dự án thuộc dự án: Nâng cấp, mở rộng tuyến đường nối sân bay Nội Bài qua đô thị vệ tinh Sóc Sơn đến đường nối khu du lịch Đại Lải (tỉnh Vĩnh Phúc), Huyện Sóc Sơn.

Quyết định số 3346/QĐ-UBND ngày 15/05/2025 của UBND Huyện Sóc Sơn về việc phê duyệt kế hoạch lựa chọn nhà thầu một số gói thầu cần thực hiện trước khi có quyết định phê duyệt dự án thuộc dự án : Nâng cấp, mở rộng tuyến đường nối sân bay Nội Bài qua đô thị vệ tinh Sóc Sơn đến đường nối khu du lịch Đại Lải (tỉnh Vĩnh Phúc), Huyện Sóc Sơn .

Quyết định số 3632/QĐ-UBND ngày 23/05 /2025 của UBND Huyện Sóc Sơn về việc phê duyệt kết quả lựa chọn nhà thầu gói thầu số 2: Tư vấn lập HSMT, đánh giá HSDT gói thầu số 3, số 4 thuộc kế hoạch lựa chọn nhà thầu một số gói thầu cần thực hiện trước khi có quyết định phê duyệt dự án thuộc dự án: Nâng cấp, mở rộng tuyến đường nối sân bay Nội Bài qua đô thị vệ tinh Sóc Sơn đến đường nối khu du lịch Đại Lải (tỉnh Vĩnh Phúc), Huyện Sóc Sơn .

Quyết định số 3993/QĐ-UBND ngày 30/05 /2025 của UBND Huyện Sóc Sơn về việc phê duyệt E-HSMT gói thầu số 3: đo đạc bản đồ hiện trạng tỷ lệ 1/500 dự án Nâng cấp, mở rộng tuyến đường nối sân bay Nội Bài qua đô thị vệ tinh Sóc Sơn đến đường nối khu du lịch Đại Lải (tỉnh Vĩnh Phúc), Huyện Sóc Sơn.

Quyết định số 4285/QĐ-UBND ngày 06/06 /2025 của UBND Huyện Sóc Sơn về việc phê duyệt E-HSMT gói thầu số 4: Tư vấn khảo sát, lập Báo cáo nghiên cứu khả thi, lập mô hình thông tin công trình (BIM)) thuộc kế hoạch lựa chọn nhà thầu một số gói thầu cần thực hiện trước khi có quyết định phê duyệt dự án thuộc dự án: Nâng cấp, mở rộng tuyến đường nối sân bay Nội Bài qua đô thị vệ tinh Sóc Sơn đến đường nối khu du lịch Đại Lải (tỉnh Vĩnh Phúc), Huyện Sóc Sơn .

Quyết định số 5062/QĐ-UBND ngày 26/06 /2025 của UBND Huyện Sóc Sơn về việc phê duyệt kết quả lựa chọn nhà thầu gói thầu số 3: Đo đạc bản đồ hiện trạng tỷ lệ 1/500 thuộc kế hoạch lựa chọn nhà thầu một số gói thầu cần thực hiện trước khi có quyết định phê duyệt dự án thuộc dự án: Nâng cấp, mở rộng tuyến đường nối sân bay Nội Bài qua đô thị vệ tinh Sóc Sơn đến đường nối khu du lịch Đại Lải (tỉnh Vĩnh Phúc), Huyện Sóc Sơn .



Quyết định số 74/QĐ-UBND ngày 14/07/2025 của UBND Huyện Sóc Sơn về việc giao nhiệm vụ đại diện chủ đầu tư triển khai thực hiện dự án: Nâng cấp, mở rộng tuyến đường nối sân bay Nội Bài qua đô thị vệ tỉnh Sóc Sơn đến đường nối khu du lịch Đại Lải (tỉnh Vĩnh Phúc), Huyện Sóc Sơn .

Quyết định số 126/QĐ-UBND ngày 02/08/2025 của UBND Xã Kim Anh về việc phê duyệt danh sách nhà thầu đáp ứng yêu cầu về kỹ thuật của Gói thầu số 4: Tư vấn khảo sát, lập báo cáo nghiên cứu khả thi, lập mô hình thông tin công trình (BIM) thuộc kế hoạch lựa chọn nhà thầu một số gói thầu cần thực hiện trước khi có quyết định phê duyệt dự án thuộc dự án Nâng cấp, mở rộng tuyến đường nối sân bay Nội Bài qua đô thị vệ tỉnh Sóc Sơn đến đường nối khu du lịch Đại Lải (tỉnh Vĩnh Phúc), Huyện Sóc Sơn.

Quyết định số 221/QĐ-UBND ngày 19/08/2025 của UBND Xã Kim Anh về việc phê duyệt kết quả lựa chọn nhà thầu qua mạng gói thầu số 4: Tư vấn khảo sát, lập báo cáo nghiên cứu khả thi, lập mô hình thông tin công trình (BIM) thuộc kế hoạch lựa chọn nhà thầu một số gói thầu cần thực hiện trước khi có quyết định phê duyệt dự án thuộc dự án Nâng cấp, mở rộng tuyến đường nối sân bay Nội Bài qua đô thị vệ tỉnh Sóc Sơn đến đường nối khu du lịch Đại Lải (tỉnh Vĩnh Phúc), Huyện Sóc Sơn .

Quyết định số 225/QĐ-UBND ngày 21/08/2025 của UBND Xã Kim Anh về việc phê duyệt kết quả lựa chọn nhà thầu một số gói thầu cần thực hiện trước khi có quyết định phê duyệt dự án thuộc dự án: Nâng cấp, mở rộng tuyến đường nối sân bay Nội Bài qua đô thị vệ tỉnh Sóc Sơn đến đường nối khu du lịch Đại Lải (tỉnh Vĩnh Phúc), Huyện Sóc Sơn .

Quyết định số 247/QĐ-UBND ngày 21/08/2025 của UBND Xã Kim Anh về việc phê duyệt kết quả lựa chọn nhà thầu gói thầu số 1: cấp chỉ giới đường đỏ, số liệu hạ tầng kỹ thuật thuộc kế hoạch lựa chọn nhà thầu một số gói thầu cần thực hiện trước khi có quyết định phê duyệt dự án thuộc dự án Nâng cấp, mở rộng tuyến đường nối sân bay Nội Bài qua đô thị vệ tỉnh Sóc Sơn đến đường nối khu du lịch Đại Lải (tỉnh Vĩnh Phúc), Huyện Sóc Sơn .

Thông báo số 165/TĐ-UBND ngày 23/08/2025 của UBND xã Kim Anh về việc lấy ý kiến của cơ quan, tổ chức, cá nhân và cộng đồng dân cư có liên quan đối với dự thảo Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án: Nâng cấp, mở rộng tuyến đường nối sân bay Nội Bài qua đô thị vệ tỉnh Sóc Sơn đến đường nối khu du lịch Đại Lải (tỉnh Vĩnh Phúc), Huyện Sóc Sơn .

Quyết định số 1239/NQ-HĐND ngày 28/02/2025 của ủy ban nhân dân Thành phố Hà Nội về việc quyết định chủ trương đầu tư dự án: Nâng cấp, mở rộng tuyến đường nối sân bay Nội Bài qua đô thị vệ tỉnh Sóc Sơn đến đường nối khu du lịch Đại Lải (tỉnh Vĩnh Phúc), Huyện Sóc Sơn .

Quyết định số /QĐ-UBND ngày / /2025 của UBND thành phố Hà Nội về việc Phê duyệt Chỉ giới đường đỏ Nâng cấp, mở rộng tuyến đường nối sân bay Nội Bài qua đô thị vệ tỉnh Huyện Sóc Sơn đến đường nối khu du lịch Đại Lải (tỉnh Vĩnh Phúc), Huyện Sóc Sơn tỷ lệ 1/500;

-Căn cứ bản đồ hiện trạng tỷ lệ 1/500 do Công ty cổ phần Địa chính Hà Nội lập



được Sở Tài nguyên và Môi trường Hà Nội thẩm định;

- Văn bản số 413/UBND –KT,HT&ĐT ngày 25/09/2025 của ủy ban nhân dân Phường Xuân Hòa về tham gia ý kiến về tìm tuyến đường vị trí điểm kết thúc của dự án : Nâng cấp, mở rộng tuyến đường nối sân bay Nội Bài qua đô thị vệ tinh Huyện Sóc Sơn đến đường nối khu du lịch Đại Lải (tỉnh Vĩnh Phúc), Huyện Sóc Sơn.

- Văn bản số 7776 / UBND –CN1 ngày 07/09/2021 của ủy ban nhân dân tỉnh Vĩnh Phúc về chấp nhận hướng tuyến công trình: Nâng cấp, mở rộng tuyến đường nối sân bay Nội Bài qua đô thị vệ tinh Huyện Sóc Sơn đến đường nối khu du lịch Đại Lải (tỉnh Vĩnh Phúc), Huyện Sóc Sơn.

-Văn bản số 739/UBND-KT của ủy ban nhân dân xã Sóc Sơn ngày 16/10/2025 về thống nhất về vị trí giao cắt và điểm đầu nối hoàn trả kênh thủy lợi của dự án : Nâng cấp, mở rộng tuyến đường nối sân bay Nội Bài qua đô thị vệ tinh Huyện Sóc Sơn đến đường nối khu du lịch Đại Lải (tỉnh Vĩnh Phúc), Huyện Sóc Sơn.

-Văn bản số 435/ TLHN- KHKT của công ty TNHH một thành viên đầu tư phát triển Thủy Lợi Hà Nội ngày 09/10/2025 về việc thỏa thuận phương án thiết kế cống ngang, hoàn trả kênh mương thủy lợi và điểm xả trên tuyến thuộc dự án: Nâng cấp, mở rộng tuyến đường nối sân bay Nội Bài qua đô thị vệ tinh Huyện Sóc Sơn đến đường nối khu du lịch Đại Lải (tỉnh Vĩnh Phúc), Huyện Sóc Sơn.

-Văn bản số 498/ UBND-KT của ủy ban nhân dân xã Nội Bài ngày 30/09/2025 về việc tham gia ý phương án thiết kế cống ngang, hoàn trả kênh mương thủy lợi và điểm xả trên tuyến thuộc dự án: Nâng cấp, mở rộng tuyến đường nối sân bay Nội Bài qua đô thị vệ tinh Huyện Sóc Sơn đến đường nối khu du lịch Đại Lải (tỉnh Vĩnh Phúc), Huyện Sóc Sơn.

-Văn bản số 174/ KT của ủy ban nhân dân xã Kim Anh (phòng Kinh tế ) ngày 03/10/2025 về việc thỏa thuận phương án thiết kế cống ngang, hoàn trả kênh mương thủy lợi và điểm xả trên tuyến thuộc dự án: Nâng cấp, mở rộng tuyến đường nối sân bay Nội Bài qua đô thị vệ tinh Huyện Sóc Sơn đến đường nối khu du lịch Đại Lải (tỉnh Vĩnh Phúc), Huyện Sóc Sơn.

-Văn bản số 6082/CSGT-ĐKĐ của công an TP Hà Nội – phòng cs Giao thông ngày 07/10/2025 về việc thỏa thuận tổ chức giao thông bằng đèn tín hiệu giao thông bằng đèn tín hiệu giao thông dự án: Nâng cấp, mở rộng tuyến đường nối sân bay Nội Bài qua đô thị vệ tinh Huyện Sóc Sơn đến đường nối khu du lịch Đại Lải (tỉnh Vĩnh Phúc), Huyện Sóc Sơn.

- Biên bản khảo sát mỏ vật liệu ngày 10/09/2025 cho dự án: Nâng cấp, mở rộng tuyến đường nối sân bay Nội Bài qua đô thị vệ tinh Huyện Sóc Sơn đến đường nối khu du lịch Đại Lải (tỉnh Vĩnh Phúc), Huyện Sóc Sơn.

- Biên bản khảo sát trạm trộn bê tông nhựa và BTXM ngày 09/10/2025 cho dự án: Nâng cấp, mở rộng tuyến đường nối sân bay Nội Bài qua đô thị vệ tinh Huyện Sóc Sơn đến đường nối khu du lịch Đại Lải (tỉnh Vĩnh Phúc), Huyện Sóc Sơn.

-Văn bản số 568/-MTHN ngày 10/09/2025 của công ty CP xử lý CTXD và ĐTPT môi trường Hà Nội về việc tiếp nhận và xử lý vật liệu thừa xây dựng từ dự án: Nâng



cấp, mở rộng tuyến đường nối sân bay Nội Bài qua đô thị vệ tinh Huyện Sóc Sơn đến đường nối khu du lịch Đại Lải (tỉnh Vĩnh Phúc), Huyện Sóc Sơn.

Căn cứ Biên bản thỏa thuận về việc thống nhất giải pháp thiết kế công ngang, mương hoàn trả, rãnh thoát nước với các Thôn của xã Sóc Sơn, thôn của xã Kim Anh, Thôn của xã Nội Bài ;

Bản vẽ cung cấp cao độ đường và số liệu hạ tầng kỹ thuật tỷ lệ 1/1.000 do Viện Quy hoạch Xây dựng Hà Nội lập;

Hợp đồng kinh tế giữa Ban Quản lý dự án ĐTXD Huyện Sóc Sơn với đơn vị tư vấn

- Hồ sơ báo cáo Kết quả khảo sát xây dựng do Công ty cổ phần Tư vấn xây dựng và đầu tư Nhất Thịnh Phát lập năm 2024;

- Các văn bản, tài liệu liên quan khác.

### 1.3. PHẠM VI NGHIÊN CỨU, ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG

Tuyến đường đề xuất nghiên cứu có chiều dài khoảng 10,110Km.

Điểm đầu: Khu vực nút giao với đường nối từ đường Võ Nguyên Giáp đến khu đô thị vệ tinh Sóc Sơn, thuộc địa phận xã Sóc Sơn.

Điểm cuối: Giao với đường Đại Lải thuộc Phường Xuân Hòa, tỉnh Vĩnh Phúc.

Chiều dài tuyến khoảng 10,13 km; trong đó đoạn tuyến qua địa phận qua xã Sóc Sơn dài 220 m, đoạn tuyến qua địa phận xã Nội Bài dài 3,885km, đoạn tuyến qua địa phận xã Kim Anh dài 6,03km. Đoạn từ Km0+00 - Km0+60 (đoạn nút giao Võ Nguyên Giáp) được dự án Xây dựng đoạn 2 đường nối từ đường Võ Nguyên Giáp đến Khu đô thị vệ tinh Huyện Sóc Sơn (đoạn từ nút giao Tỉnh lộ 131 đến đường nối Quốc lộ 3 với đèo Sóc) do UBND xã Huyện Sóc Sơn thực hiện.

### 1.4. KHUNG TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG

Tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng cho công tác khảo sát:

TT	Tên tiêu chuẩn, quy chuẩn	Mã hiệu
1	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng lưới độ cao	QCVN 11:2008/BTNMT
2	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng lưới tọa độ	QCVN 04:2009/BTNMT
3	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các công trình hạ tầng kỹ thuật	QCVN 07:2023/BXD
4	Quy chuẩn Quốc gia về số liệu các điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng	QCVN 02:2022/BXD
5	Khảo sát cho xây dựng - Nguyên tắc cơ bản	TCVN 4419:1987
6	Đường ô tô - Tiêu chuẩn khảo sát	TCCS 31:2020/TCĐBVN
7	Tiêu chuẩn khảo sát thiết kế nền đường ô tô đắp trên đất yếu	TCCS 41:2022/TCĐBVN
8	Công tác trắc địa trong xây dựng công trình - Yêu cầu chung	TCVN 9398:2012
9	Kỹ thuật đo và xử lý số liệu GPS trong trắc địa công trình	TCVN 9401:2012
10	Xác định mô đun đàn hồi của nền, đường bằng tấm ép cứng	TCVN 8861:2011



TT	Tên tiêu chuẩn, quy chuẩn	Mã hiệu
11	Công trình phòng chống đất sụt trên đường ô tô - Yêu cầu khảo sát và thiết kế	TCVN 13346:2021
12	Khoan thăm dò địa chất công trình	TCVN 9437:2012
13	Quy trình thí nghiệm xuyên tĩnh có đo áp lực nước lỗ rỗng (CPTu)	TCVN 9846:2013
14	Quy trình thí nghiệm xuyên tĩnh có đo áp lực nước lỗ rỗng (CPTu)	TCVN 8869:2011
15	Đất xây dựng - Phân loại	TCVN 5747:1993
16	Đất xây dựng - Lấy mẫu, bao gói, vận chuyển và bảo quản mẫu	TCVN 2683:2012
17	Đất xây dựng - Phương pháp thí nghiệm xuyên tĩnh	TCVN 9352:2012
18	Đất xây dựng - Phương pháp xác định mô đun biến dạng tại hiện trường bằng tấm nén phẳng	TCVN 9354:2012
19	Đất xây dựng - Thí nghiệm cắt cánh hiện trường cho đất dính	TCVN 10184:2021
20	Đất xây dựng - Phương pháp xác định các chỉ tiêu cơ lý	TCVN 4195:2012; TCVN 4197:2012; TCVN 4198:2014; TCVN 4199:1995; TCVN 4200:2012; TCVN 4202:2012
21	Chất lượng đất - Xác định pH	TCVN 5979:2007
22	Đất xây dựng - Phương pháp phóng xạ xác định độ ẩm và độ chặt của đất tại hiện trường	TCVN 9350:2012
20	Thí nghiệm xác định sức kháng cắt không cố kết - Không thoát nước và cố kết - Thoát nước của đất dính trên thiết bị nén ba trục	TCVN 8868:2011

Tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng cho công tác thiết kế:

TT	Tên tiêu chuẩn, quy chuẩn	Mã hiệu
1	Đường ô tô - Yêu cầu thiết kế	TCVN 4054:2005
2	Đường đô thị - Yêu cầu thiết kế	TCVN 13592:2022
3	Áo đường mềm - Yêu cầu và chỉ dẫn thiết kế	TCCS 38:2022/TCĐBVN
4	Yêu cầu thiết kế, thi công và nghiệm thu vải địa kỹ thuật trong xây dựng nền đắp trên đất yếu	TCVN 9844 - 2013
5	Quy chuẩn báo hiệu đường bộ	QCVN 41:2024/BGTVT
6	Thoát nước - mạng lưới và công trình bên ngoài	TCVN 7957:2023
7	Thép cốt bê tông	TCVN 1651-1:2018



TT	Tên tiêu chuẩn, quy chuẩn	Mã hiệu
		TCVN 1651-2:2018 TCVN 1651-3:2008
8	Tiêu chuẩn thiết kế chiếu sáng nhân tạo đường phố, đường, quảng trường đô thị	TCXDVN 259:2001
9	Đèn chiếu sáng đường phố - yêu cầu kỹ thuật	TCVN 5828:1994
10	Chiếu sáng nhân tạo bên ngoài các công trình công cộng và hạ tầng kỹ thuật – Yêu cầu thiết kế	TCVN 13608:2023
11	Quy phạm trang bị điện - Phần II: Hệ thống đường dây dẫn điện	11 TCN-19-2006
12	Quy phạm trang bị điện - Phần III: Trang bị phân phối và trạm biến áp	11 TCN-20-2006
13	Quy phạm an toàn lưới điện trong xây dựng	TCVN 4086:1985
14	Quy phạm nối đất và nối không các thiết bị điện	TCVN 4756:1989
15	Tiêu chuẩn tải trọng và tác động	TCVN 2737-2023
16	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia các công trình hạ tầng kỹ thuật - Công trình chiếu sáng	QCVN 07-7:2023/BXD
17	Cáp điện lực đi ngầm trong đất - Phương pháp lắp đặt	TCVN 7997:2009
18	Quy trình thiết kế lập tổ chức xây dựng và thiết kế thi công	TCVN 4252 - 2012
19	Bitum - Phương pháp thí nghiệm chỉ tiêu cơ lý	TCVN 7494÷7504:2005
20	Gia cố nền đất yếu - phương pháp trụ đất xi măng	TCVN 9403 - 2012
21	Tiêu chuẩn cơ sở gờ giảm tốc, gờ giảm tốc trên đường bộ - Yêu cầu thiết kế	TCCS 34:2020/TCĐBVN
22	Kết cấu bê tông và BTCT - Tiêu chuẩn thiết kế	TCVN 5574:2018
23	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về lắp đặt mạng cáp ngoại vi viễn thông	QCVN 33:2019/BTTTT
24	Sợi quang dùng cho mạng viễn thông - Yêu cầu kỹ thuật chung	TCVN 8665:2011
25	Mạng viễn thông - Ống nhựa dùng cho tuyến cáp ngầm - Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 8699:2011
26	Cống, bể, hầm, hố, rãnh kỹ thuật và tủ đầu cáp viễn thông - yêu cầu kỹ thuật	TCVN 8700:2011
27	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kỹ thuật điện	QCVN QTĐ-7:2009/BCT
28	Cột điện bê tông cốt thép ly tâm	TCVN 5847:2016
29	Móng cọc - Tiêu chuẩn thiết kế	TCVN 10304:2014
30	Ống bê tông cốt thép thoát nước	TCVN 9113 : 2012
31	Cống hộp bê tông cốt thép	TCVN 9116:2012
32	Vật liệu kim loại - Thử kéo - phần 1: phương pháp thử ở	TCVN 197-1:2014



TT	Tên tiêu chuẩn, quy chuẩn	Mã hiệu
	<i>nhiệt độ phòng</i>	
33	Nước cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 4506:2012
34	Vật liệu nền, móng mặt đường - Phương pháp xác định tỷ số CBR trong phòng thí nghiệm	TCVN 12792: 2020

Tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng cho công tác thi công và nghiệm thu:

TT	Tên tiêu chuẩn, quy chuẩn	Mã hiệu
1	Quy trình lập thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế thi công	TCVN 4252:2012
2	Tổ chức thi công	TCVN 4055:2012
3	Tiêu chuẩn về tổ chức giao thông và bố trí phòng hộ khi thi công trên đường bộ đang khai thác	TCCS 14:2016/TCĐBVN
4	Nền đường ô tô - Thi công và nghiệm thu	TCVN 9436:2012
5	Công tác đất - Thi công và nghiệm thu	TCVN 4447:2012
6	Đất, đá dăm dùng trong công trình giao thông - Đầm nén Proctor	TCVN 12790:2020
7	Xác định độ chặt của đất tại hiện trường bằng phương pháp dao đài	TCVN 12791:2020
8	Gia cố nền đất yếu bằng bác thăm - Thiết kế, thi công và nghiệm thu	TCVN 9355:2013
9	Vải địa kỹ thuật - Phương pháp thử	TCVN 8871:2011
10	Lớp mặt đường bằng hỗn hợp nhựa nóng - Thi công và nghiệm thu - Phần 1: Bê tông nhựa chặt sử dụng nhựa đường thông thường	TCVN 13567-1:2022
11	Hỗn hợp bê tông nhựa nóng-Thiết kế theo phương pháp Marshall	TCVN 8820:2011
12	Lớp móng cấp phối đá dăm trong kết cấu áo đường ô tô - Vật liệu, thi công và nghiệm thu	TCVN 8859:2023
14	Phương pháp xác định chỉ số CBR của nền đất và các lớp móng đường bằng vật liệu rời tại hiện trường	TCVN 8821:2011
15	Mặt đường ô tô - Phương pháp đo và đánh giá xác định bằng phẳng theo chỉ số độ gồ ghề quốc tế IRI	TCVN 8865:2011
17	Mặt đường ô tô - Xác định bằng phẳng bằng thước dài 3,0 mét	TCVN 8864:2011
18	Mặt đường ô tô - Xác định độ nhám mặt đường bằng phương pháp rắc cát - Thử nghiệm	TCVN 8866:2011
19	Nhũ tương nhựa đường axit - Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử	TCVN 8817-1-15 :2011



TT	Tên tiêu chuẩn, quy chuẩn	Mã hiệu
20	Bột khoáng dùng cho hỗn hợp đá trộn nhựa - Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử	TCVN 12884-1-2:2020
21	Bê tông nhựa - Phương pháp thử	TCVN 8860-1-12:2011
22	Bitum - yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thí nghiệm	TCVN 7493:2005 ÷ TCVN 7504:2005
23	Nhựa đường lỏng - Yêu cầu kỹ thuật, phương pháp thử (phần 1-5)	TCVN 8818-1:2011- TCVN 8818-5:2011
24	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép lắp ghép - Quy phạm thi công và nghiệm thu	TCVN 9115:2019
27	Kết cấu BT&BTCT - Hướng dẫn kỹ thuật phòng chống nứt dưới tác động của khí hậu nóng ẩm	TCVN 9345:2012
28	Kết cấu BT&BTCT - Hướng dẫn công tác bảo trì	TCVN 9343:2012
29	Bê tông, yêu cầu bảo dưỡng ẩm tự nhiên	TCVN 8828:2011
30	Cát nghiền cho bê tông và vữa	TCVN 9205:2012
31	Cốt liệu cho bê tông và vữa - Phương pháp thử	TCVN 7572-1:20:2006 TCVN 7572-21:22:2018
32	Cốt liệu cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 7570:2006
33	Thép tấm mỏng cán nóng chất lượng kết cấu	TCVN 6522:2018
34	Kết cấu cầu thép - Yêu cầu kỹ thuật chung về chế tạo, lắp ráp và nghiệm thu	TCVN 10307:2014
35	Sơn bảo vệ kết cấu thép - Thi công và nghiệm thu	TCVN 8790:2011
36	Trang thiết bị an toàn giao thông đường bộ - Định phản quang - Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử	TCVN 12584:2019
37	Trang thiết bị an toàn giao thông đường bộ - Thiết bị dẫn hướng và tấm phản quang - Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử	TCVN 12585:2019
35	Trang thiết bị an toàn giao thông đường bộ - Dải phân cách và lan can phòng hộ - Kích thước và hình dạng	TCVN 12681:2019
36	Sơn tín hiệu giao thông - Vật liệu kẻ đường phản quang nhiệt dẻo - Yêu cầu kỹ thuật, phương pháp thử, thi công và nghiệm thu	TCVN 8791:2011
37	Sơn tín hiệu giao thông - Phương pháp đo hệ số phát sáng dưới ánh sáng khuếch tán bằng phản xạ kế cầm tay	TCVN 9274:2012
38	Màn phản quang dùng cho biển báo hiệu đường bộ	TCVN 7887:2018
39	Vật liệu kẻ đường phản quang - Màu sắc - Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử	TCVN 10832:2015
40	Công tác hoàn thiện trong xây dựng - Thi công và nghiệm thu	TCVN 9377:2012
41	Kết cấu bê tông cốt thép toàn khối - Quy phạm thi công và	TCVN 4453-95



TT	Tên tiêu chuẩn, quy chuẩn	Mã hiệu
	thí nghiệm thu	
42	Cáp điện lực đi ngầm trong đất - Phương pháp lắp đặt	TCVN 7997:2009

Việc áp dụng các tiêu chuẩn cơ sở cần tuân thủ các quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia và tương thích, đồng bộ với các tiêu chuẩn liên quan.

+ TCCS 31:2020/TCĐBVN: Đường ô tô - Tiêu chuẩn khảo sát được Tổng cục Đường bộ Việt Nam công bố theo quyết định số 5338/QĐ-TCĐBVN ngày 06/11/2020, tiêu chuẩn cơ sở được đồng bộ với các tiêu chuẩn sau: TCVN 5747 :1993 Đất xây dựng-Phân loại ; TCVN 2683 : 2012 Đất xây dựng-phương pháp lấy, bao gói, vận chuyển và bảo quản mẫu ; TCVN 9351 : 2012 Đất xây dựng-phương pháp thí nghiệm hiện trường-thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT) ; TCVN 9398 : 2012 công tác trắc địa trong xây dựng công trình-Yêu cầu chung ; TCVN 9401: 2012 kỹ thuật đo và xử lý số liệu GPS trong trắc địa công trình ; TCVN 9437 : 2012 Khoan thăm dò địa chất công trình ; TCVN 11823 : 2017 thiết kế cầu đường bộ -Phần 10 : Nền móng.

+ TCCS 41:2022/TCĐBVN: Đường ô tô - Tiêu chuẩn khảo sát, thiết kế nền đường ô tô trên nền đất yếu được Tổng cục Đường bộ Việt Nam công bố theo quyết định số : 2506/QĐ-TCĐBVN ngày 09/06/2022, tiêu chuẩn cơ sở được đồng bộ với các tiêu chuẩn sau: TCVN 2683, Đất xây dựng - Lấy mẫu, bao gói, vận chuyển và bảo quản mẫu;TCVN 4054, Đường ô tô - Yêu cầu thiết kế; TCVN 4197, Đất xây dựng - Phương pháp xác định giới hạn dẻo và giới hạn chảy trong phòng thí nghiệm; TCVN 4199, Đất xây dựng - Phương pháp xác định sức chống cắt trong phòng thí nghiệm ở máy cắt phẳng; TCVN 4200, Đất xây dựng - Phương pháp xác định tính nén lún trong phòng thí nghiệm; TCVN 4202, Đất xây dựng - Phương pháp xác định khối lượng thể tích trong phòng thí nghiệm; TCVN 5729, Đường cao tốc - Yêu cầu thiết kế; TCVN 8868, Thí nghiệm xác định sức kháng cắt không cố kết - không thoát nước và cố kết - thoát nước; TCVN 8871, Vải địa kỹ thuật - Phương pháp thử; TCVN 9351, Đất xây dựng - Phương pháp thí nghiệm hiện trường - Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn; TCVN 9352, Đất xây dựng - Phương pháp thí nghiệm xuyên tĩnh; TCVN 9355, Gia cố nền đất yếu bằng bác thăm - Thiết kế, thi công và nghiệm thu; TCVN 9386, Thiết kế công trình chịu động đất; TCVN 9403, Gia cố nền đất yếu - Phương pháp trụ đất xi măng; TCVN 9436, Nền đường ô tô - Thi công và nghiệm thu; TCVN 9437, Khoan thăm dò địa chất công trình; TCVN 9842, Xử lý nền đất yếu bằng phương pháp cố kết hút chân không có màng kín khí trong xây dựng các công trình giao thông - Thi công và nghiệm thu; TCVN 9844, Yêu cầu thiết kế, thi công và nghiệm thu vải địa kỹ thuật trong xây dựng nền đắp trên đất yếu; TCVN 9846, Quy trình thí nghiệm xuyên tĩnh có đo áp lực nước lỗ rỗng (CPTU); TCVN 10184, Đất xây dựng - Thí nghiệm cắt cánh hiện trường cho đất dính; TCVN 11823, Tiêu chuẩn thiết kế cầu đường bộ

+ TCCS 38:2022/TCĐBVN: Áo đường mềm - Các yêu cầu và chỉ dẫn thiết kế được Tổng cục Đường bộ Việt Nam công bố theo quyết định số : 2243/QĐ-TCĐBVN ngày 12/05/2022, tiêu chuẩn cơ sở được đồng bộ với các tiêu chuẩn sau : TCVN 4054 - Đường ô tô - Yêu cầu thiết kế; TCVN 4199 - Đất xây dựng - Phương pháp xác định sức chống cắt trong phòng thí nghiệm ở máy cắt phẳng; TCVN 5729 - Đường ô tô cao



tốc - Yêu cầu thiết kế; TCVN 8819 - Mặt đường bê tông nhựa nóng - Yêu cầu thi công và nghiệm thu; TCVN 8820 - Hỗn hợp bê tông nhựa nóng - Thiết kế theo phương pháp Marshall; TCVN 8857 - Lớp kết cấu áo đường ô tô bằng cấp phối thiên nhiên - Vật liệu, thi công và nghiệm thu; TCVN 8858 - Móng cấp phối đá dăm và cấp phối thiên nhiên gia cố xi măng trong kết cấu áo đường ô tô - Thi công và nghiệm thu; TCVN 8859 - Móng cấp phối đá dăm trong kết cấu áo đường ô tô - Vật liệu, thi công và nghiệm thu; TCVN 8861 - Áo đường mềm - Xác định mô đun đàn hồi của nền đất và các lớp kết cấu áo đường bằng phương pháp sử dụng tấm ép cứng; TCVN 8862 - Qui trình thí nghiệm xác định cường độ kéo khi ép chẻ của vật liệu hạt liên kết bằng chất kết dính; TCVN 8863 - Mặt đường láng nhựa nóng - Thi công và nghiệm thu; TCVN 8864 - Mặt đường ô tô - Xác định độ bằng phẳng bằng thước dài 3m; TCVN 8865 - Mặt đường ô tô - Phương pháp đo và đánh giá xác định độ bằng phẳng theo chỉ số độ gồ ghề quốc tế IRI; TCVN 8866 - Mặt đường ô tô - Xác định độ nhám mặt đường bằng phương pháp rắc cát - Thử nghiệm; TCVN 8867 - Áo đường mềm - Xác định mô đun đàn hồi chung của kết cấu bằng cần đo vồng Benkelman; TCVN 8868 - Thí nghiệm xác định sức kháng cắt không cố kết - không thoát nước và cố kết - thoát nước của đất dính trên thiết bị nén ba trục; TCVN 9436 - Nền đường ô tô - Thi công và Nghiệm thu; TCVN 9843 - Xác định mô đun đàn hồi của vật liệu đá gia cố chất kết dính vô cơ trong phòng thí nghiệm; TCVN 10271 - Mặt đường ô tô - Xác định sức kháng trượt của bê tông mặt đường bằng phương pháp con lăn Anh; TCVN 12790 - Đất, đá dăm dùng trong công trình giao thông - Đầm nén Proctor; TCVN 12792 - Vật liệu nền, móng mặt đường - Phương pháp xác định tỷ số CBR trong phòng thí nghiệm; TCVN 12759-1 và TCVN 12759-2 - Bê tông nhựa siêu mỏng tạo nhám và bê tông nhựa mỏng tạo nhám; TCVN 13048 - Lớp mặt bê tông nhựa rỗng thoát nước - Yêu cầu thi công và nghiệm thu; TCCS 07:2013/TCĐBVN - Tiêu chuẩn kỹ thuật bảo dưỡng thường xuyên đường bộ.

+ TCCS 34:2020/TCĐBVN: Gờ giảm tốc, gờ giảm tốc trên đường bộ - Yêu cầu thiết kế được Tổng cục Đường bộ Việt Nam công bố theo quyết định số : 6500/QĐ-TCĐBVN ngày 28/12/2020, tiêu chuẩn cơ sở được đồng bộ với các tiêu chuẩn sau : TCVN 8791 : 2011 Sơn tín hiệu giao thông - Vật liệu kẻ đường phản quang nhiệt dẻo - Yêu cầu kỹ thuật, phương pháp thử, thi công và nghiệm thu.

+ TCCS 14:2020/TCĐBVN: Tiêu chuẩn về tổ chức giao thông và bố trí phòng hộ khi thi công trên đường bộ đang khai thác được Tổng cục Đường bộ Việt Nam công bố theo quyết định số 949/QĐ-TCĐBVN ngày 27/04/2016, tiêu chuẩn cơ sở được đồng bộ với các tiêu chuẩn sau : TCVN 4054:2005 Đường ô tô - Yêu cầu thiết kế; TCVN 7887:2018 màng phản quang dùng cho báo hiệu đường bộ;

Hiện tại có nhiều tiêu chuẩn đã và đang được chuyển đổi, vì vậy trong quá trình triển khai tiếp theo Chủ đầu tư tổ chức cập nhật và trình cấp quyết định đầu tư phê duyệt điều chỉnh bổ sung danh mục khung tiêu chuẩn cho phù hợp.

## 1.5. TỔ CHỨC THỰC HIỆN

### 1.5.1. Tổ chức thực hiện

- Cấp quyết định đầu tư: UBND Thành phố Hà Nội .
- Chủ đầu tư: Ban quản lý dự án đầu tư -Hạ tầng xã Kim Anh.



- Tư vấn lập báo cáo NCKT: Công ty CP xây dựng và đầu tư Nhất Thịnh Phát.

Quyết định số 1239/NQ-HĐND ngày 28/02/2025 của ủy ban nhân dân Thành phố Hà Nội về việc quyết định chủ trương đầu tư dự án: Nâng cấp, mở rộng tuyến đường nối sân bay Nội Bài qua đô thị vệ tinh Sóc Sơn đến đường nối khu du lịch Đại Lải (tỉnh Vĩnh Phúc), Huyện Sóc Sơn;

**1.5.2. Kế hoạch thực hiện:**

- Chuẩn bị đầu tư: Năm 2024 - 2026;
- Thực hiện đầu tư: Năm 2026 - 2028.



## CHƯƠNG 2. SỰ CẦN THIẾT VÀ MỤC TIÊU ĐẦU TƯ

### 2.1. HIỆN TRẠNG VÀ KẾ HOẠCH PHÁT TRIỂN KINH TẾ - XÃ HỘI KHU VỰC NGHIÊN CỨU

#### 2.2.1. Diện tích, dân số và lao động:

- Huyện Sóc Sơn (tên gọi địa giới hành chính cũ) là một huyện nằm trong vùng chuyển tiếp giữa miền núi và đồng bằng, có hai tuyến giao thông trọng yếu chạy qua là đường Láng - Hòa Lạc và đường Hồ Chí Minh nên có nhiều lợi thế phát triển đô thị và công nghiệp.

- Nay Huyện Sóc Sơn cũ được chia thành 5 xã mới gồm: xã Sóc Sơn, Xã Nội Bài, Xã Kim Anh, xã Đa Phúc, xã Trung Giã.

- Tổng diện tích đất tự nhiên là 304,7 km<sup>2</sup>; dân số là 348.153 người (số liệu cuối năm 2019). Trụ sở Huyện uỷ, Hội đồng nhân dân, Uỷ ban Nhân dân huyện đặt tại Thị trấn Huyện Sóc Sơn cũ.

- Dân số năm 2020 là 357.652 người. Khoảng 3,2% dân số theo đạo Thiên Chúa.

- Năm 2018, Huyện Sóc Sơn cũ có 2.087 lao động nông thôn được đào tạo nghề, đạt 87,18% so với nhu cầu. Tổng số lao động nông thôn có việc làm sau đào tạo đạt 84,86%”.

- Huyện Sóc Sơn cũ là một trong 5 huyện ngoại thành Hà nội, với diện tích 314 Km<sup>2</sup>, chiếm 1/3 diện tích thành phố và dân số chỉ chiếm khoảng 1/10 tổng dân số toàn thành phố. Bằng sự phát huy nội lực của chính mình, biết vận dụng xu thế tất yếu khách quan của sự phát triển, Huyện Sóc Sơn cũ đã dần phát huy vai trò là ngoại thành của trung tâm phát triển kinh tế thứ hai của đất nước. Với cơ sở hạ tầng ngày một hoàn thiện, cùng sự xuất hiện của các trung tâm công nghiệp (Trung tâm công nghiệp Nội Bài), các cụm công nghiệp, các làng nghề được đầu tư phát triển, đã biến Huyện Sóc Sơn cũ từ một huyện thuần nông, với nông nghiệp là chủ yếu thì giờ đây, cơ cấu kinh tế Huyện Sóc Sơn cũ đã được chuyển dịch theo hướng tiến bộ: Công nghiệp\_dịch vụ\_nông nghiệp chiếm tỷ trọng tương ứng là 41.4%\_33.5%\_24.1%. Với tốc độ tăng trưởng kinh tế bình quân đạt 10.43%/năm trong giai đoạn 2001-2005, cao hơn mức bình quân của cả nước (7.5%/năm). Bên cạnh những thành tựu về kinh tế, các lĩnh vực văn hóa xã hội cũng có những bước phát triển mạnh mẽ. Các chỉ tiêu về giáo dục, y tế, các chương trình xóa đói giảm nghèo đạt nhiều thành quả đáng phấn khởi. Tất cả những thành tựu đó là do sự chỉ đạo hợp lý, có chiến lược cụ thể của HĐND Huyện cùng với sự nhất trí đồng lòng của toàn thể người dân Huyện Sóc Sơn cũ trong thời gian qua. Nhưng bên cạnh những thành tựu là những khó khăn mà Huyện Sóc Sơn cũ vẫn đang nỗ lực để giải quyết. Đó là sự nghèo nàn, Huyện Sóc Sơn cũ được coi là huyện nghèo nhất trong số 14 quận huyện của Thành phố Hà Nội. Thu nhập của người dân Huyện Sóc Sơn cũ còn thấp, lực lượng lao động có tay nghề ở Huyện Sóc Sơn cũ còn yếu và thiếu.

#### 2.2.2. Kinh tế, xã hội:

- Thời kỳ đổi mới, Huyện Sóc Sơn cũ đang chuyển đổi cơ cấu kinh tế từ công nghiệp sang dịch vụ - du lịch - công nghiệp. Từ ban đầu là Khu công nghiệp Nội Bài -



khởi điểm là khu công nghiệp chế xuất, quy mô 115 ha thu hút hơn 40 doanh nghiệp vốn FDI, đến nay Huyện Sóc Sơn cũ có thêm 2 khu, cụm công nghiệp quy mô 188 ha, thêm 03 khu cụm công nghiệp đang được quy hoạch và đầu tư.

- Kinh tế các năm liên tục phát triển, ổn định: Tốc độ tăng trưởng giá trị sản xuất bình quân ước đạt 9,64%/năm. Cơ cấu kinh tế tiếp tục có sự chuyển dịch tích cực, phù hợp với định hướng công nghiệp hóa, hiện đại hóa là Công nghiệp - Dịch vụ - Nông nghiệp

- Sản xuất nông nghiệp vẫn phát triển và chuyển dịch tích cực, tăng trưởng khá góp phần phát triển kinh tế, ổn định đời sống Nhân dân. Là huyện đi đầu và có diện tích đồn điền đổi thửa lớn nhất Thành phố (hơn 11.000 ha), đến nay nông nghiệp Huyện Sóc Sơn cũ đang chuyển mạnh sang hướng sản xuất hàng hóa chuyên canh, tập trung, với nhiều mô hình sản xuất áp dụng công nghệ cao, phát triển cả về quy mô và chủng loại. Hình thành thêm chuỗi liên kết, hình thành thêm các vùng sản xuất. Quy hoạch vùng sản xuất nông nghiệp chuyên canh tập trung. Chăn nuôi phát triển theo hướng giảm mạnh hộ nhỏ lẻ sang chăn nuôi trang trại, gia trại tập trung, quy mô lớn, ứng dụng công nghệ cao, cơ nhiều mô hình chăn nuôi an toàn sinh học, chất lượng cao.

- Xây dựng nông thôn mới được tập trung chỉ đạo, đời sống của Nhân dân từng bước được cải thiện, nâng cao, bộ mặt nông thôn ngày càng đổi mới, hiện đại, văn minh. 25/25 xã được công nhận xã nông thôn mới. Hoàn thành 9/9 tiêu chí xây dựng huyện nông thôn mới. Tiếp tục triển khai thực hiện nông thôn mới nâng cao và nông thôn mới kiểu mẫu. Đời sống vật chất, tinh thần của Nhân dân được nâng lên rõ rệt.

- Văn hóa, xã hội, phát triển nguồn nhân lực là một trong hai khâu đột phá theo Nghị quyết Đại hội Đảng bộ huyện. Quy mô giáo dục và đào tạo có bước phát triển nhanh, với 83% trường đạt chuẩn quốc gia. Công tác hướng nghiệp, đào tạo nghề, giải quyết việc làm đạt kết quả. Tỷ lệ lao động qua đào tạo tăng từ tăng từ 35,62% năm 2015 lên 55% năm 2020.

- Chăm lo, nâng cao đời sống Nhân dân trên lĩnh vực văn hóa, thông tin, thể dục thể thao, y tế, thực hiện an sinh xã hội, giảm từ 5,43% năm 2016 xuống còn 0,7% năm 2020; là một trong những đơn vị đi đầu cả nước và Hà Nội về triển khai mô hình bác sĩ gia đình.

- An ninh chính trị, trật tự an toàn xã hội được giữ vững; thực hiện nghiêm túc, có hiệu quả các nhiệm vụ quốc phòng, quân sự địa phương, không để bị động bất ngờ, bảo vệ tuyệt đối an toàn các mục tiêu trọng điểm, bảo vệ hơn 1.500 lượt phương án các đồng chí lãnh đạo Đảng, Nhà nước, nguyên thủ các quốc gia, khách quốc tế qua Cảng Hàng không Quốc tế Nội Bài và các sự kiện quan trọng của đất nước diễn ra trên địa bàn.

#### 2.1.1.1.1 Sản xuất nông, lâm nghiệp, thủy sản

Nhiệm vụ trọng tâm của sản xuất nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản trong tháng 7 là thu hoạch cây rau vụ chiêm xuân, gieo cấy lúa và cây rau màu vụ mùa.

##### a. Trồng trọt

- Xã Thanh Xuân là vùng đi đầu trong trồng rau hữu cơ ở Huyện Sóc Sơn cũ.



Diện tích hơn ~ 20 ha, với khoảng 150 hộ nông dân tham gia đem lại năng suất ~ 75-80 tấn rau mỗi tháng, gồm hơn 40 loại rau củ quả. Tổng diện tích gieo trồng rau của toàn huyện lên tới khoảng 1.450 ha. Trong đó, diện tích rau sản xuất theo quy trình an toàn / VietGAP / hữu cơ khoảng 430 ha, phần còn lại sản xuất bảo đảm an toàn. Các xã như Thanh Xuân, Đông Xuân, Xuân Giang được xác định là các vùng rau chuyên canh tập trung.

- Diện tích cây chè của huyện khoảng 650-675 ha tổng thể. Trong đó, khoảng 400 ha tập trung ở xã Bắc Sơn. Có phần chè sản xuất theo tiêu chuẩn an toàn, VietGAP; chè giống mới được trồng để thay thế những nương chè cũ.

- Ví dụ có vùng trồng hoa nhài khoảng 148 ha, tập trung ở Phú Lỗ, Đông Xuân. Các cây ăn quả cũng được phát triển, như bưởi Diễn, bưởi sạch Huyện Sóc Sơn cũ, đu đủ, chuối tiêu hồng...

- Mặc dù trồng trọt tập trung vào rau, hoa và cây đặc sản, Huyện Sóc Sơn cũ vẫn giữ diện tích lúa lớn (theo kế hoạch giữ ổn định 17.000-18.000 ha cho lúa) trong các năm tới. Việc đổi mới giống lúa, chuyển sang giống chất lượng cao chiếm phần lớn trong sản xuất lúa.

- Sản xuất rau hữu cơ “5 không”: không thuốc trừ sâu hóa học, không phân hóa học, không thuốc kích thích tăng trưởng, không dùng giống biến đổi gen, không ô nhiễm từ đất/nước. HTX Thanh Xuân là ví dụ tiêu biểu.

Quy trình sản xuất đảm bảo tiêu chuẩn an toàn (VietGAP, sản xuất rau an toàn) được áp dụng trong nhiều vùng chuyên canh.

- Cơ giới hóa khâu làm đất, gieo trồng, thu hoạch; dồn điền đổi thửa để giảm manh mún, tăng diện tích sản xuất tập trung.

#### b. Chăn nuôi

- Gà đồi Huyện Sóc Sơn cũ: Là một trong những sản phẩm đặc trưng của huyện. Chăn nuôi gà đồi theo hình thức thả vườn, tận dụng đồi, vườn, nguồn thức ăn tự nhiên, nên thịt gà có hương vị đặc trưng được ưa chuộng. Mô hình chăn nuôi gà đồi đã được chuyên nghiệp hóa thông qua thành lập Hội Chăn nuôi và tiêu thụ gà đồi Huyện Sóc Sơn cũ, giúp liên kết giữa các hộ nuôi để đảm bảo vệ sinh thú y, an toàn thực phẩm (ATTP), tiến tới ổn định đầu ra. Quy mô bình quân nhà nuôi gà đồi trong nhiều hội viên là khoảng 500 con/hộ.

- Lợn: Đã từng bị ảnh hưởng bởi dịch tả lợn châu Phi, nhiều trang trại, hộ chăn nuôi bị thiệt hại lớn. Sau khi kiểm soát dịch, Huyện Sóc Sơn cũ đã triển khai việc tái đàn có kiểm soát, tức là không chỉ tăng số lượng lợn mà còn đòi hỏi chăn nuôi phải đảm bảo điều kiện chuồng trại sạch bệnh, nguồn con giống, giám sát thú y.

- Các loại vật nuôi nhỏ & đặc sản: Ngoài gà và lợn, Huyện Sóc Sơn cũ còn phát triển các mô hình nuôi: gà vi sinh, lợn sinh học, nuôi chim bồ câu, chim cút, nuôi ong lấy mật, và các gia trại nhỏ. Có những trang trại gà vi sinh (sử dụng đệm lót sinh học, thức ăn ủ men vi sinh) để giảm mùi hôi, nâng cao chất lượng sản phẩm.

- Chó, mèo: Huyện Sóc Sơn cũ cũng có đàn chó, mèo nuôi trong hộ gia đình hoặc thương phẩm. Theo thống kê năm 2024: hơn 83.200 con, gồm ~ 69.407 chó và



13.794 mào, với khoảng 36.682 hộ nuôi. Các biện pháp thú y, phòng bệnh (ví dụ vaccine phòng đại) được triển khai mạnh vì Huyện Sóc Sơn cũ là địa phương có số ổ bệnh đại cao trong Hà Nội

c. Thủy sản

1. Diện tích & phát triển thủy sản từ quá khứ

- Theo một bài cũ từ năm 2007, diện tích nuôi trồng thủy sản ở Huyện Sóc Sơn cũ đạt khoảng 721 ha, tăng ~120% so với năm 2004. Có đề xuất vùng sản xuất thủy sản tại vùng trung phía Đông Bắc của Huyện Sóc Sơn cũ .

2. Hồ chứa, thủy lợi & nguồn nước

- Huyện Sóc Sơn cũ có số lượng hồ chứa thủy lợi lớn nhất Hà Nội, với nhiều hồ được thiết kế để tích nước phục vụ sản xuất nông nghiệp, bao gồm tưới, gieo cấy, và có tiềm năng dùng để nuôi trồng thủy sản nuôi cá/hồ nước ngọt nếu được quản lý phù hợp. Ví dụ: hồ Hàm Lợn nằm tại xã Nam Sơn (Huyện Sóc Sơn cũ ) có chức năng cung cấp nước cho sản xuất nông nghiệp; trong thời điểm thiếu nước, mực nước hồ giảm.

3. Định hướng chính sách & tiềm năng

- Theo định hướng chung của Hà Nội, nuôi trồng thủy sản (ao-hồ, sử dụng ao, hồ mặt nước) được xem là một mảng cần phát triển — tận dụng mặt nước hồ, ao, sông, suối. Tuy vậy, trong các huyện được đề cập cụ thể (như Ba Vì, Mỹ Đức, Ứng Hòa...), Huyện Sóc Sơn cũ ít được nhắc đến rõ về các dự án thủy sản công nghệ cao hay mô hình nuôi trồng quy mô lớn.

2.1.1.1.2 Sản xuất công nghiệp

Sản xuất công nghiệp Huyện Sóc Sơn cũ tháng 7 tiếp tục xu hướng tăng trưởng tích cực và có phần tốt hơn quý II vừa qua; nhiều ngành sản xuất chủ lực của Thành phố có mức tăng trưởng tốt.

a. Chỉ số sản xuất công nghiệp

- Trong 6 tháng đầu năm 2024, giá trị sản xuất của ngành công nghiệp – tiểu thủ công nghiệp Huyện Sóc Sơn cũ ước đạt 3.899 tỷ đồng, tăng 6,56 % so với cùng kỳ năm 2023.

- Tổng giá trị sản xuất các ngành kinh tế (bao gồm công nghiệp + xây dựng + dịch vụ + nông lâm thủy sản) năm 2024 của Huyện Sóc Sơn cũ ước đạt 24.021 tỷ đồng, tăng 9,01 % so với năm trước.

- Trong cơ cấu kinh tế năm 2024, tỷ trọng của khu vực công nghiệp + xây dựng chiếm khoảng 50,06 % trong tổng giá trị sản xuất của huyện.

b. Chỉ số sử dụng lao động

- Năm 2024, trên địa bàn Huyện Sóc Sơn cũ có 3.068 doanh nghiệp hoạt động, trong đó có vốn FDI và doanh nghiệp trong nước, các doanh nghiệp này tạo việc làm ổn định cho hơn 16.558 lao động FDI và 20.929 lao động nội địa.

- Huyện Sóc Sơn cũ có chương trình giao dịch việc làm, sản phẩm làm vệ tinh:



năm 2023, đã tổ chức 244 phiên giao dịch việc làm, thu hút 463 lượt doanh nghiệp tham gia.

- Về lao động nông thôn & đào tạo nghề: năm 2018, Huyện Sóc Sơn cũ có khoảng 2.087 lao động nông thôn được đào tạo nghề, và khoảng 84,86 % trong số này có việc làm sau học nghề.

#### 2.1.1.1.3 Hoạt động xây dựng, đầu tư

##### 1. Xây dựng Nông thôn mới (NTM), NTM nâng cao, kiểu mẫu

- Đến hết năm 2024, Huyện Sóc Sơn cũ có 18/25 xã hoàn thành NTM nâng cao, vượt 48% chỉ tiêu Thành uỷ giao. 11/25 xã đạt chuẩn NTM kiểu mẫu, vượt 28% so với mục tiêu được giao. Trong giai đoạn 2021-2025, Huyện xác định rõ xây dựng các xã NTM nâng cao và kiểu mẫu là nhiệm vụ trọng tâm, với mục tiêu hoàn thiện mọi xã đạt chuẩn nâng cao và nhiều xã kiểu mẫu.

##### 2. Đầu tư hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng xã hội và dự án hạ tầng quan trọng

- Huyện Sóc Sơn cũ đã điều chỉnh, bổ sung kế hoạch sử dụng đất 2024, bao gồm các dự án xây mới trạm y tế, đường nối từ trạm y tế đến các khu dân cư, tuyến đường kết nối các khu di tích.

- Dự án giải phóng mặt bằng, xây dựng hạ tầng kỹ thuật cho khu dân cư nông thôn (thôn Cả, xã Huyện Sóc Sơn cũ) — thu hồi 3,3 ha để làm hạ tầng kỹ thuật khu dân cư nông thôn.

- Đầu tư các công trình văn hóa: năm 2024, đầu tư ~ 105.395 triệu đồng để xây mới, cải tạo nâng cấp 51 nhà văn hóa.

##### 3. Giao thông và hạ tầng đô thị

- Tiến độ các dự án giao thông trọng điểm được đẩy nhanh, như Đường Vành đai 4 đoạn qua Huyện Sóc Sơn cũ. Việc giải phóng mặt bằng đang tiến triển tốt. Xây dựng mới hoặc nâng cấp các tuyến đường nối, trục đường nội đồng, các tuyến đường khu dân cư, hạ tầng trạm y tế, hệ thống nước sạch, xử lý chất thải. Ví dụ: xây dựng tuyến đường từ thôn Phong Mỹ tới trạm y tế Trung Giã; xây dựng tuyến đường nối vào khu di tích Trung Giã.

##### 4. Nguồn lực đầu tư, giải ngân vốn công

- Từ năm 2021 đến 2024, Huyện Sóc Sơn cũ huy động được hơn 5.260 tỷ đồng để thực hiện chương trình xây dựng nông thôn mới, đặc biệt cho hạ tầng xã hội và hạ tầng sản xuất. Vốn đầu tư công, giải ngân các dự án cơ bản, tuy chưa đạt 100% kế hoạch, nhưng có tiến độ tương đối tốt với một số dự án trọng điểm được chú trọng.

##### 5. Quy hoạch sử dụng đất & chỉnh sửa kế hoạch

- Việc ban hành và điều chỉnh kế hoạch sử dụng đất năm 2024, bổ sung các dự án đất phi nông nghiệp, mở rộng trạm y tế, tuyến đường chính, nhằm phục vụ công tác đầu tư xây dựng. Chuyển đổi một phần đất nông nghiệp sang đất phi nông nghiệp để phục vụ các mục tiêu xây dựng công trình công cộng, hạ tầng, phát triển đô thị.



#### 2.1.1.1.4 Thương mại, giá cả, dịch vụ

##### 1. Tăng trưởng dịch vụ mạnh

- Trong năm 2023, hoạt động dịch vụ tại Huyện Sóc Sơn cũ có tốc độ tăng cao: dịch vụ được ghi nhận tăng khoảng 12,75 % so với năm trước. Dịch vụ, thương mại được xác định là ngành đóng góp quan trọng vào tăng trưởng kinh tế của huyện, bên cạnh công nghiệp và xây dựng.

##### 2. Doanh nghiệp thương mại & dịch vụ

- Trên địa bàn Huyện Sóc Sơn cũ có nhiều doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực thương mại, dịch vụ – từ bán buôn, bán lẻ đến dịch vụ logistics, vận tải, thương mại tổng hợp. Ví dụ: Công ty TNHH Thương mại Huyện Sóc Sơn cũ (địa chỉ Xã Phù Linh) là công ty đang hoạt động trong lĩnh vực thương mại tổng hợp. “Công ty Cổ phần Dịch vụ và Thương mại Huyện Sóc Sơn cũ” cũng là đơn vị hoạt động trong lĩnh vực bán buôn chuyên doanh. Nhiều cửa hàng, công ty thương mại, dịch vụ nhỏ lẻ tồn tại trong các xã, thị trấn; mạng lưới bán lẻ, dịch vụ phục vụ dân cư khá đa dạng.

##### 3. Thương mại bất động sản, đất đai, dịch vụ liên quan

- Thị trường bất động sản ở Huyện Sóc Sơn cũ hiện đang sôi động hơn, với nhiều giao dịch mua bán nhà đất được đăng rao bán, giới đầu tư quan tâm.

- Giá đất ở Huyện Sóc Sơn cũ có biến động, nhiều khu vực được đầu tư hạ tầng, giá đất nền có xu hướng tăng theo quy hoạch, tuyến đường và kết nối giao thông. Có dự kiến đầu tư khu phức hợp thương mại – dịch vụ – nhà ở tại xã Phù Linh với tổng mức đầu tư khoảng 1.000 tỷ đồng. Xã Huyện Sóc Sơn cũ được định hướng trở thành trung tâm thương mại – dịch vụ – du lịch phía Bắc của Thủ đô.

##### 4. Thị trường bán lẻ & hoạt động thương mại với người dân

- Do vị trí gần Hà Nội và nhiều cư dân đô thị hóa, nhu cầu tiêu dùng hàng hóa – dịch vụ của dân cư tăng cao — từ hàng tiêu dùng, thực phẩm, đồ gia dụng, dịch vụ sửa chữa, ăn uống, tiêu dùng nội địa. (ám chỉ qua sự phát triển thương mại – dịch vụ)

- Thương mại nông sản: các sản phẩm nông nghiệp sạch, đặc sản của Huyện Sóc Sơn cũ như gà đồi Huyện Sóc Sơn cũ, đu đủ Nam Sơn, rau hữu cơ Thanh Xuân, dược liệu đã được đưa vào thị trường — điều này kích thích thương mại sản phẩm địa phương.

#### 2.1.1.1.5 Chỉ số giá tiêu dùng (CPI)

- CPI tháng 7/2024 ở Hà Nội tăng 0,51 % so với tháng trước; so cùng kỳ năm trước tăng 5,51 %.

- CPI tháng 7/2025 ở Hà Nội tăng 0,29 % so với tháng trước, tăng 3,82 % so với cùng kỳ năm trước.

- Bình quân 6 tháng đầu năm 2025, CPI của Hà Nội tăng khoảng 3,2 % so với cùng kỳ năm trước.



#### 2.1.1.1.6 Thu, Chi ngân sách nhà nước

##### a. Thu, chi ngân sách nhà nước

- Trong quý I năm 2025, thu ngân sách nhà nước trên địa bàn Huyện Sóc Sơn cũ đạt gần 1.000 tỷ đồng, bằng khoảng 45 % dự toán TP giao. Trong 6 tháng đầu năm 2025, thu ngân sách của huyện đạt 1.618 tỷ đồng, mức cao nhất từ trước đến nay. Năm 2024, lần đầu tiên Huyện Sóc Sơn cũ vượt mốc thu ngân sách trên 2.000 tỷ đồng.

- Theo kế hoạch, Huyện Sóc Sơn cũ phấn đấu thu ngân sách năm 2024 đạt 1.791,7 tỷ đồng (theo dự toán đề ra trước). Báo cáo từ UBND huyện cho biết thu ngân sách năm 2024 đạt kết quả “cao nhất từ trước đến nay”

##### b. Hoạt động tín dụng, ngân hàng

- Hoạt động ngân hàng trên địa bàn ổn định, đáp ứng đầy đủ nhu cầu dịch vụ của các tổ chức, cá nhân; tín dụng tiếp tục tập trung vào các ngành, lĩnh vực ưu tiên, sản xuất kinh doanh theo chỉ đạo của Chính phủ; nợ xấu trong tầm kiểm soát; đáp ứng đầy đủ nhu cầu tiền mặt cho lưu thông; chuyển đổi số và thanh toán không dùng tiền mặt tiếp tục được đẩy mạnh.

#### 2.1.1.2 Một số vấn đề xã hội

##### 2.1.1.2.1 Văn hóa, thể thao

##### 1. Thiết chế văn hóa — thể thao được đầu tư & phát triển

- Huyện Sóc Sơn cũ có Nhà thi đấu huyện sức chứa khoảng 2.000 khán giả; đã được nâng cấp để phục vụ SEA Games 31, thi đấu môn Vovinam. Trung tâm Văn hóa - Thông tin và Thể thao huyện được quản lý chuyên nghiệp; có ban giám đốc và các tổ chuyên môn. Huyện có hệ thống rất nhiều thiết chế ở cấp xã, thôn làng: khoảng 18 trung tâm văn hóa thể thao cấp xã, 178 trung tâm văn hóa thể thao thôn làng, nhiều sân cầu lông, sân bóng đá, sân bóng chuyền, sân tennis, các sân thể thao nhỏ; có cả bể bơi tư nhân.

##### 2. Hoạt động thể thao quần chúng sôi nổi

Huyện Sóc Sơn cũ tổ chức thường niên Ngày chạy Olympic vì sức khỏe toàn dân; năm 2024 có hơn 30.000 người dân tham gia trên địa bàn toàn huyện.

- Các giải thể thao cấp cơ sở: bóng đá xã/ thị trấn, các giải đấu thanh niên, lực lượng công nhân viên chức – lực lượng vũ trang; hoạt động TDTT trong thôn, làng được chú trọng.

##### 3. Văn hóa – truyền thông, di tích & phát huy bản sắc

- Huyện Sóc Sơn cũ có nhiều di tích lịch sử-văn hóa: tổng cộng 341 di tích, trong đó có 1 di tích quốc gia đặc biệt, 63 di tích quốc gia, 44 cấp thành phố.

- Công tác tuyên truyền; văn hóa cổ động được triển khai rộng khắp: các lễ hội truyền thống được tổ chức, công tác quản lý lễ hội, văn hóa tâm linh được quan tâm; các hoạt động văn hóa thông tin phục vụ các ngày lễ, tết, các sự kiện chính trị được



thực hiện chu đáo.

#### 4. Cải thiện đời sống văn hóa – xã hội, xã hội hóa

- Nhiều công trình văn hóa – thể thao được xây mới hoặc cải tạo, đặc biệt nhà văn hóa thôn / tổ dân phố, trung tâm văn hóa xã.
- Việc huy động xã hội hóa trong xây dựng và duy trì thiết chế, trang thiết bị cho các hoạt động thể thao, văn hóa được thực hiện; dân tham gia khá tích cực.

#### 5. Kết quả năm 2024

- Huyện đạt “kết quả khá toàn diện về lĩnh vực văn hóa-xã hội”, được đánh giá cao; đầu tư cải tạo trường học, trạm y tế, tu bổ di tích; các thiết chế văn hóa – thể thao từ huyện đến cơ sở được quan tâm

##### 2.1.1.2.2 Y tế

#### 1. Cơ cấu tổ chức & hệ thống y tế

- Trung tâm Y tế Huyện Sóc Sơn cũ có mã số thuế 0104902588 và trụ sở đặt tại thôn Phù Mã, xã Phù Linh. Trước đây Trung tâm Y tế huyện trực thuộc Sở Y tế Hà Nội; từ năm 2024, đã được chuyển về quản lý trực tiếp của UBND Huyện Sóc Sơn cũ. Hệ thống y tế cơ sở gồm 26 trạm y tế xã, thị trấn và 5 phòng khám đa khoa khu vực (PKĐK) thuộc trung tâm y tế. Các PKĐK được xếp cấp khám chữa bệnh ban đầu, hỗ trợ giảm áp lực cho tuyến huyện.

#### 2. Tiêu chuẩn & chất lượng cơ sở y tế

- Tính đến năm 2025, 26/26 cơ sở y tế (trạm y tế xã/ thị trấn) của Huyện Sóc Sơn cũ đã đạt chuẩn quốc gia về y tế. Trong giai đoạn 2021-2025, huyện bố trí 206 tỷ đồng để đầu tư, cải tạo, nâng cấp 18 dự án y tế nhằm hỗ trợ cho việc đạt chuẩn các trạm y tế xã. Bệnh viện Đa khoa Huyện Sóc Sơn cũ có bước đổi mới trong công tác điều dưỡng, tăng chất lượng chăm sóc bệnh nhân, áp dụng các quy trình mới trong chăm sóc – theo bài viết năm 2025.

#### 3. Ứng dụng công nghệ thông tin & chuyển đổi số trong y tế

- Trung tâm Y tế Huyện Sóc Sơn cũ đã triển khai các phần mềm quản lý khám chữa bệnh, hồ sơ sức khỏe điện tử, quản lý tiêm chủng, quản lý dữ liệu dân cư (Đề án 06). Hiện đã tạo lập được khoảng 99 % hồ sơ sức khỏe điện tử cho người dân trên địa bàn. Việc thu viện phí không dùng tiền mặt, sử dụng thẻ căn cước gắn chip hay ứng dụng VNeID/VssID thay cho thẻ BHYT giấy được triển khai tại các cơ sở y tế. Mỗi ngày, các trạm y tế tiếp đón từ 40-60 bệnh nhân, có trạm lên tới ~ 80 bệnh nhân.

#### 4. Hoạt động khám chữa bệnh & dịch vụ y tế

- Bệnh viện Đa khoa Huyện Sóc Sơn cũ trong 6 tháng đầu năm 2025 ghi nhận 78.239 lượt khám bệnh, đạt 103,2 % so với kế hoạch; số người khám thực tế là ~ 70.323 người, tăng ~11,6 % so với cùng kỳ năm trước. Khoa cấp cứu của BVĐK Huyện Sóc Sơn cũ cũng hoạt động tích cực: khoa được giao chỉ tiêu 16 giường bệnh



nhưng thực tế thực kê 20 giường; hơn 3.000 lượt người bệnh cấp cứu hàng năm; khám hơn 21.000 lượt bệnh nội trú, ngoại trú. Bệnh viện xây dựng hệ thống quản lý điều dưỡng theo các tiêu chí chất lượng (C6), tổ chức đánh giá chỉ số chăm sóc người bệnh, tăng cường giám sát, kiểm tra chuyên môn.

#### 2.1.1.2.3 Giáo dục

- Hiện Huyện Sóc Sơn cũ quản lý 109 trường học với khoảng 2.416 nhóm, lớp và 85.332 học sinh. Đồng thời, có 5.361 cán bộ, giáo viên và nhân viên trong hệ thống giáo dục. Phòng Giáo dục và Đào tạo Huyện Sóc Sơn cũ là cơ quan chỉ đạo, quản lý giáo dục từ mầm non đến trung học phổ thông trên địa bàn.

##### 1. Các thành tựu & điểm mạnh

- Năm 2024, có 21 trường học trong Huyện Sóc Sơn cũ được trao Bằng công nhận trường đạt chuẩn quốc gia mới. Việc tập huấn, bồi dưỡng công tác kiểm định chất lượng, xây dựng trường chuẩn quốc gia được hợp thức hóa qua các lớp tập huấn cho quản lý, giáo viên, nhân viên các trường từ mầm non đến THCS.

##### 2. Trường THPT & chất lượng “trường học hạnh phúc”

- Trường THPT Huyện Sóc Sơn cũ được nhắc đến trong danh sách “Top 10 toàn quốc trường học hạnh phúc”. Trường THPT Huyện Sóc Sơn cũ có mã trường TH24248, đặt tại xã Phú Lỗ (Huyện Sóc Sơn cũ).

##### 3. Đa dạng loại hình giáo dục & phát triển giáo dục đặc biệt

- Có các trường mầm non công lập & tư thục, với mức học phí dao động từ ~ 160 nghìn đến vài triệu đồng/tháng, tùy chất lượng và loại hình. Hiện cũng có Trung tâm Giáo dục Đặc biệt Minh Phú — dành cho học sinh có nhu cầu giáo dục đặc biệt (tuần tự hỗ trợ từ 18 tháng đến 6 tuổi). Ngoài ra, các trung tâm giáo dục nghề nghiệp – giáo dục thường xuyên (GDNN-GDTX) cũng hoạt động, đào tạo người lao động, thúc đẩy học nghề.

#### 2.1.1.2.4 Trật tự an toàn xã hội

##### 1. Công an huyện hoạt động hiệu quả

- Theo kế hoạch năm 2022, Công an Huyện Sóc Sơn cũ đã triển khai nhiều chuyên đề, đợt cao điểm, phương án, kế hoạch để phòng chống tội phạm, tệ nạn xã hội. Các đợt trấn áp tội phạm đã giúp giảm khoảng 15,8 % số vụ phạm pháp hình sự so với cùng kỳ trước. Tỷ lệ điều tra khám phá án chung đạt ~ 86 % và phát hiện, xử lý nhiều vụ án hình sự lớn, ổ nhóm đánh bạc, trộm cắp xe máy, vi phạm về môi trường, ma túy.

##### 2. Hoạt động phòng ngừa, xử lý vi phạm trật tự xây dựng, quản lý đất đai

- Huyện Sóc Sơn cũ đã bị phát hiện nhiều vụ vi phạm xây dựng, xâm phạm đất rừng, đặc biệt tại các xã như Minh Phú và Minh Trí. Thành phố Hà Nội đã giao Thanh tra toàn diện quản lý đất rừng & trật tự xây dựng tại các xã Minh Phú, Minh Trí để xử lý vi phạm. Việc cưỡng chế, phá dỡ những công trình vi phạm trên đất rừng đã được



thực hiện tại một số địa bàn, ví dụ thôn Lâm Trường, xã Minh Phú.

### 3. Công tác đảm bảo an ninh trật tự nói chung

- Huyện tổ chức các đợt cao điểm bảo đảm TTATXH, phối hợp người dân, chính quyền xã để giữ gìn trật tự, an toàn giao thông, an toàn công cộng. Việc giải phóng mặt bằng phục vụ các dự án – tuy có khó khăn, nhưng được thực hiện với sự tuyên truyền, vận động để nhân dân đồng thuận hơn.

## 2.2. HIỆN TRẠNG HẠ TẦNG GIAO THÔNG KHU VỰC

- Huyện Sóc Sơn cũ xác định việc đầu tư hạ tầng các tuyến đường giao thông phải đi trước một bước. Chính vì vậy, nhiều nhiệm kỳ qua, Đảng bộ huyện luôn ưu tiên nguồn lực để xây dựng, mở rộng, cải tạo nâng cấp các tuyến đường với yêu cầu đáp ứng được sự phát triển của huyện.

- Dựa vào bản đồ quy hoạch đất Huyện Sóc Sơn cũ đến năm 2030, có thể thấy hệ thống giao thông tại đây đang được đầu tư triển khai theo hướng nâng cấp, tu sửa và xây mới hai loại hình chính là đường sắt và đường bộ.

- Trong số các công trình hạ tầng giao thông tiêu biểu, có thể kể tới: cao tốc Hà Nội - Lào Cai, Quốc lộ 3B Hà Nội - Thái Nguyên, Quốc lộ 2, Quốc lộ 3, Quốc lộ 18 Hà Nội - Quảng Ninh, đường Võ Nguyên Giáp và nhiều tuyến đường giao thông liên tỉnh khác.

- Về quy hoạch đường bộ:

+Tuyến cao tốc Hà Nội – Thái Nguyên: Nối kết Thủ đô Hà Nội với các tỉnh thành lân cận như Thái Nguyên, Bắc Kạn, Cao Bằng và kéo dài tới cửa khẩu Tà Lùng.

+Tuyến đường cao tốc Nội Bài – Lào Cai: Dài 264km, được xây dựng với quy mô 4 làn đường, có đường gom hai bên.

+Tuyến QL18: Được xây dựng và cải tạo thành đường có 8 làn xe chạy và đường gom song hành hai bên.

+Tuyến QL3: Được mở rộng và nâng cấp các khu vực đi qua Huyện Sóc Sơn cũ với quy mô 4 làn xe và đường gom hai bên.

+Tuyến đường Võ Nguyên Giáp: Quy mô 6 làn xe, đường gom hai bên và khu vực dự trữ để xây đường sắt số 2.

- Về quy hoạch đường sắt:

+Tuyến đường sắt số 2: Dự kiến xây dựng để kết nối trung tâm Hà Nội với Cảng hàng không quốc tế Nội Bài, trung tâm Huyện Sóc Sơn cũ và khu vực thị trấn Nĩ dọc theo dải phân cách giữa các tuyến đường.

+Tuyến đường sắt số 6: Kết nối Cảng hàng không quốc tế Nội Bài với trung tâm Thành phố Hà Nội theo tuyến đường Võ Văn Kiệt.

- Quy hoạch đô thị

+Dựa vào thông tin trên bản đồ quy hoạch Huyện Sóc Sơn cũ đến năm 2030, chúng ta có thể nhận thấy rằng huyện này sẽ tiến hành mở rộng về phía Nam, đồng thời tập trung vào việc bảo tồn các di sản văn hóa lịch sử và thiên nhiên trong khu vực.



+Ngoài ra, quy hoạch cũng đề ra các kế hoạch phát triển điểm dân cư và các khu vực đô thị, đồng thời nâng cấp cơ sở hạ tầng kỹ thuật và xã hội để thúc đẩy kinh tế và đời sống xã hội, tạo điều kiện tốt hơn cho người dân sinh sống tại địa phương.

+Trong quy hoạch Huyện Sóc Sơn cũ, cũng được xác định các khu vực an ninh quốc phòng, khu vực cấm và hạn chế tác động, nhằm đảm bảo việc bảo vệ quốc phòng - an ninh đi cùng với sự phát triển kinh tế.

+Đồng thời, quy hoạch cũng đề xuất các quy định quản lý dựa trên đồ án quy hoạch huyện, nhằm giúp chính quyền địa phương có thể quản lý các dự án đầu tư xây dựng một cách hiệu quả nhất.

### 2.2.1. Hiện trạng, chiếm dụng đất phạm vi dự án

Dự án Nâng cấp, mở rộng tuyến đường nối sân bay Nội Bài qua đô thị vệ tinh Huyện Sóc Sơn đến đường nối khu du lịch Đại Lải (tỉnh Vĩnh Phúc), Huyện Sóc Sơn mở rộng hướng tuyến chủ yếu đi qua đất nông nghiệp, đất ao, nương và đất giao thông; tổng diện tích chiếm dụng dự kiến khoảng 54,11 ha.

TT	Hạng mục	Đơn vị	Tổng cộng	Ghi chú
1	Đất ở (ONT)	m2	15516,64	2,86%
2	Đất chuyên trồng lúa nước (LUC)	m2	217595,17	40,206%
3	Đất trồng cây lâu năm (CLN)	m2	3879,16	0,716%
4	Đất giao thông (DGT)	m2	113538,78	20,979%
5	Đất nuôi trồng thủy sản (TSL, TSN)	m2	12689,33	2,34%
6	Đất thủy lợi (DTL)	m2	120770,84	22,31%
8	Đất lưu không khác	m2	57204,26	10,57%
Tổng		m2	541194,18	100%

Dự án nghiên cứu thuộc địa phận xã Kim Anh, xã Nội Bài, xã Sóc Sơn.

### 2.2.2. Hiện trạng dự án.

#### a. Khu vực nghiên cứu dự án

- Phạm vi nghiên cứu: Dự án đề xuất nghiên cứu dự kiến tuyến đường với chiều dài khoảng L=10,110Km bao gồm:

+ Điểm đầu tuyến (K0+0,000): Khu vực nút giao với đường nối từ đường Võ Nguyên Giáp đến khu đô thị vệ tinh Sóc Sơn, thuộc địa phận xã Sóc Sơn.

- Điểm cuối tuyến (Km10+110,63): Giao với đường Đại Lải thuộc Phường Xuân Hòa, tỉnh Vĩnh Phúc.

- Địa điểm: Trên địa bàn xã Sóc Sơn, xã Kim Anh, xã Nội Bài.

+Đoạn qua địa bàn xã Sóc Sơn từ Km0+0.00 đến Km0+220.00

+Đoạn qua địa bàn xã Nội Bài từ Km0+220.00 đến Km4+100.00.



+Đoạn qua địa bàn xã Kim Anh từ Km4+100 đến Km10+110.63.

**b. Về hướng tuyến và địa hình trên tuyến:**

+Hướng tuyến có hướng Đông – Tây được xác định trên cơ sở quy hoạch giao thông vận tải thủ đô Hà Nội, quy hoạch chung xây dựng thủ đô và quy hoạch chung đô thị vệ tinh Huyện Sóc Sơn cũ .

+Tim đường quy hoạch về cơ bản bám sát với tim đường hiện có, tuyến tương đối thẳng, tại những điểm tuyến chuyển hướng, có thiết kế đường cong chuyển tiếp.

+Tuyến đường cơ bản đi qua ruộng và ao hồ , một số đoạn tuyến đi qua khu dân cư hai bên với chênh cao giữa mặt đường cũ tương đối lớn, khoảng từ 1,5m đến 4,5m.

+Nền mặt đường: Bề rộng nền đường hiện trạng trung bình từ 9,0- 11,0m; mặt đường cũ là mặt bê tông nhựa có bề rộng mặt đường từ 7,0m đến 9,0m. Mặt đường cũ còn tương đối tốt.

+Cao độ hiện trạng: Cao độ mặt đường hiện trạng tương đối bằng phẳng, thay đổi từ +13.09m đến +16.47m

**c. Về hiện trạng hạ tầng kỹ thuật :**

- Hiện trạng hạ tầng kĩ thuật trên tuyến: Phạm mở rộng bên trái cơ bản được đầu tư xây dựng mới. Phạm vi bên phải tuyến mở rộng đường cũ hiện trạng, sẽ phải di dời các hệ thống hạ tầng như điện, nước, thông tin liên lạc, các công trình thủy lợi.

+ Đường hiện trạng từ đầu tuyến đến Km9+300 được đặt tên là Nội Bài - 35 – Minh Phú được đầu tư xây dựng từ năm 2012 theo quy mô đường cấp IV đồng bằng Bm/Bn=8/9m. Trên tuyến có cầu Anh Hùng tại Km4+750 dài 31m. Đoạn từ Km9+300 đến Km10+130 (Giáp ranh giới tỉnh Vĩnh Phúc) đang được thi công theo quy mô đường cấp IV đồng bằng Bm/Bn=8/9m. Cả hai dự án do UBND Huyện Sóc Sơn cũ làm chủ đầu tư.

+ Đoạn từ Km2+060 đến Km10+130, có hệ thống mương tưới hiện trạng chạy song song và nằm bên trái đường cũ. Mương tưới này có bề rộng mặt từ 6-:-14m, B lòng mương rộng từ 2-:-8m, lòng mương được gia cố bằng tấm bê tông cốt thép. Mương dẫn nước từ hồ Đại Lải (thuộc địa phận tỉnh Vĩnh Phúc) cấp nước tưới cho đất nông nghiệp của các xã trên địa bàn xã Kim Anh, xã Nội Bài, Xã Sóc Sơn .

- Hướng tuyến theo quy hoạch, tuyến đường nghiên cứu được xây dựng mở rộng đường cũ hiện trạng. Tuyến chủ yếu đi qua phần đất nông nghiệp, một phần đất công và đất ở của nhân dân các xã: xã Kim Anh, xã Nội Bài, Xã Sóc Sơn .

+ Đoạn từ km0+00 đến km2+060: Tim tuyến đi bên trái đường cũ. Phần đường bên phải tận dụng đường cũ, mở rộng bên trái để đảm bảo bề rộng mặt đường theo quy hoạch. Phần đường bên trái xây dựng mới hoàn toàn.

+ Đoạn từ km 2+060 đến km 9+300.00: Tim tuyến được nhiên cứu đi trùng mương tưới hiện trạng đảm bảo nằm hoàn toàn trong phạm vi dải phân cách giữa. Phần đường bên phải tận dụng mặt đường cũ mở rộng sang bên trái đảm bảo mặt đường theo quy hoạch. Phần đường bên trái xây dựng mới hoàn toàn.

+ Đoạn từ km 9+300 đến km 10+130.00: Tim tuyến được nhiên cứu đi trùng



mương tưới hiện trạng đảm bảo nằm hoàn toàn trong phạm vi dải phân cách giữa. Đoạn này mương hiện trạng rộng nên bề rộng dải phân cách được tăng lên thêm 5m thành 17,5m (phù hợp với đoạn thuộc tỉnh Vĩnh Phúc đang dự kiến chuẩn bị đầu tư). Để đảm bảo đúng quy mô cắt ngang, bề rộng hè mỗi bên giảm 2,5m thành 5,0m. Phần đường bên phải tận dụng mặt đường cũ mở rộng sang hai bên đảm bảo mặt đường theo quy hoạch. Phần đường bên trái xây dựng mới hoàn toàn.

+Đoạn tuyến chạy cắt qua các đoạn khu dân cư của xã Nội Bài và xã Kim Anh. Đoạn chạy qua khu dân cư tại các lý trình Km2+780.00-Km3+409.28 (trái tuyến); Km5+275.00-km5+845.00(phải tuyến);Km7+194.00-Km7+435 (phải tuyến) km9+210—km9+390 (phải tuyến) .

#### d. Hiện trạng đường cũ

- Trước khi triển khai thi công bên phải tuyến đường hiện trạng đang có đường cũ còn tốt mới thực hiện dự án năm 2023 có đường cũ là đường Bê tông nhựa cơ bản đạt cấp IV đồng bằng nền đường trung bình rộng 9m, mặt đường trung bình rộng 8 m, mặt đường cơ bản còn tốt, có một số ít vị trí mặt đường bị bong bật bề mặt.

- Cường độ mặt đường cũ (phạm vi chưa thi công): Theo kết quả khảo sát mặt đường cũ thì cường độ mặt đường cũ từ Km0+0.00 - Km10+110.63 có Môđun đàn hồi  $E_0=95,1$  MPa.

#### e. Hiện trạng hệ thống cống ngang:

+ Cống ngang chủ yếu phục vụ thoát nước khu vực, các cống hiện trạng là cống tròn, cống cống về cơ bản mới được đầu tư xây dựng nhưng khẩu độ cống nhỏ chưa phù hợp với cấp đường mới.

TT	Tên cống	Lý trình kênh	Lý trình đường giao thông	Vị trí	Kích thước hiện trạng (BxH hoặc D)
1	N3 hồ Đại Lải	K0+155	Km9+975.00	Phải	D = 0,8
2	N2 Đại Lải 2	K0+420	Km9+746.88	Phải	BxH=0,45x0,4
3	Đt N2 Đại Lải 1	K0+730	Km8+943	Giữa	BxH=2,70x2,65
4	Cầu qua kênh	K1+112	Km9+015		BxH=5x3,0
5	N2 Đại Lải 1	K1+361	Km8+787.96	Trái	D = 0,6
6	N2 Đại Lải 4	K1+402	Km8+721.10	Phải	BxH=0,45x0,4
7	Đt N2 Đại Lải 2	K1+590	Km8+537	Giữa	BxH=0,75x0,7
8	N4 Đại Lải	K1+186	Km8+943.04	Phải	D = 0,8
9	Cầu qua kênh	K1+707	Km8+420	Giữa	BxH=2,0x2,5



TT	Tên cống	Lý trình kênh	Lý trình đường giao thông	Vị trí	Kích thước hiện trạng (BxH hoặc D)
10	N2 Đại Lải 8	K2+271	Km7+866.03	Phải	BxH=0,45x0,4
11	N2 Đại Lải 10	K2+434	Km7+776.14	Phải	BxH=0,45x0,4
12	N5 hồ Đại Lải	K2+457	Km7+674.42	Phải	D = 0,8
13	N2 Đại Lải 12	K2+634	Km7+439.37	Phải	BxH=0,45x0,4
14	N2 Đại Lải 3	K2+666	Km7+452.67	Trái	D = 1,0
15	N2 Đại Lải 6	K2+705	Km7+429.71	Phải	D = 0,8
16	Cầu qua kênh	K2+827	Km7+300	Giữa	BxH=2,5x2,5
17	N2 Đại Lải 5	K2+896	Km7+234.49	Trái	D = 0,6
18	N2 Đại Lải 7	K2+980	Km7+150.14	Trái	BxH=0,75x0,7
19	N2 Đại Lải 14	K2+980	Km7+150.14	Phải	BxH=0,75x0,7
20	N6B hồ Đại Lải	K3+146	Km6+985.28	Phải	D = 0,8
21	N2 Đại Lải 9	K3+162	Km6+969.41	Trái	D = 0,6
22	Điều tiết N2 Đại Lải 3	K3+166	Km6+961	Giữa	BxH=1,4x1,8
23	N2 Đại Lải 11	K3+361	Km6+725.86	Trái	D = 0,6
24	N2 Đại Lải 16	K3+401	Km6+713.62	Phải	D = 0,4
25	N2 Đại Lải 18	K3+591	Km6+613.73	Phải	BxH=0,45x0,40
26	N2 Đại Lải 13	K3+721	Km6+406.20	Trái	D = 0,4
27	N2 Đại Lải 20	K3+728	Km6+406.20	Phải	D = 0,6
28	N2 Đại Lải 22	K3+978	Km6+165.58	Phải	D = 0,4
29	Đt N2 Đại Lải 4	K4+048	Km6+079	Giữa	Bxh=1.45x1.8
30	N2 Đại Lải 24	K4+137	Km5+983.40	Phải	Bxh=0.45x0.4



TT	Tên cống	Lý trình kênh	Lý trình đường giao thông	Vị trí	Kích thước hiện trạng (BxH hoặc D)
31	N2 Đại Lải 11	K4+251	Km5+876	Trái	D = 1,1
32	Cống dọc kênh	K4+383	Km5+744	Giữa	Bxh=2.5x2.0
33	N2 Đại Lải 13	K4+348	Km5+751.45	Phải	BxH=0,75x0,7
34	N2 Đại Lải 26	K4+636	Km5+488.50	Phải	Bxh=0.45x0.4
35	Cầu qua kênh	K4+832	Km5+295	Giữa	BxH=2,8x1,5
36	Cầu qua kênh	K5+625	Km4+502	Giữa	BxH=2,8x1,65
37	N2 Đại Lải 15	K5+981	Km4+173.91	Trái	Bxh=0.45x0.40
38	Cống	K0+260	Km9+867.82	Phải	Bxh=0.45x0.4
39	Cống	K0+511	Km9+615.92	Phải	D = 0,4
40	Cống	K0+601	Km9+526	Phải, Trái	D = 0,6
41	Cống	K0+719	Km9+408.19	Trái	2D = 1,0
42	Cống	K1+544	Km8+583	Trái	D = 0,6
43	Cống	K2+463	Km7+664	Phải	D = 0,6
44	Cống	K2+767	Km7+360	Trái	Bxh=0.6x0.6
45	Cống	K2+837	Km7+290	Phải	D = 0,6
46	Cống	K2+982	Km7+145.23	Phải	D = 0,6
47	Cống	K4+023	Km6+104.43	Trái	D = 0,6
48	Cống	K4+032	Km6+095.84	Phải	D = 0,6
49	Cống	K4+392	Km5+735.79	Phải	Xây mới
50	Cống	K5+365	Km4+762.96	Phải	Xây mới
51	Cống	K5+964	Km4+163.86	Trái	D = 0,6
52	Cống	K6+271	Km3+853.81	Phải	D = 0,4



TT	Tên cống	Lý trình kênh	Lý trình đường giao thông	Vị trí	Kích thước hiện trạng (BxH hoặc D)
53	Cống	K6+325	Km3+802.94	Trái	D = 0,4
54	Cống	K6+329	Km3+793	Trái	D = 0,4
55	Cống	K6+462	Km3+665.72	Phải	D = 0,4
56	Cống	K6+463	Km3+664.79	Trái	D = 0,4
57	Cống	K6+557	Km3+570.42	Trái	D = 0,4
58	Cống	K6+720	Km3+407.15	Phải	D = 0,4
59	Cống	K6+726	Km3+401	Trái	D = 0,3
60	Cống	K6+729	Km3+398	Giữa	BxH=1,5x1,5
61	Cống	K6+736	Km3+391.09	Trái	Bxh=0.45x0.4
62	Cống	K6+887	Km3+240	Trái	D = 0,8
63	Cống	K7+039	Km3+088.96	Trái	D = 0,3
64	Cống	K7+210	Km2+917.20	Trái	D = 0,3
65	Cống	K7+211	Km2+916	Giữa	BxH=1,5x1,5
66	Cống	K7+218	Km2+909	Trái	D = 0,34
67	Cống	K7+281	Km2+846.00	Phải	D = 0,4
68	Cống	K7+509	Km2+618.97	Trái	D = 0,6
69	Cống	K7+534	Km2+593.62	Phải	D = 0,6
70	Cống	K7+795	Km2+332.09	Giữa	Xây mới
71	Cống	K7+833	Km2+294.90	Giữa	Xây mới
72	Cống	K7+863	Km2+264	Trái	D = 0,4
73	Cống	K7+870	Km2+257.17	Trái	D = 0,6
74	Cống	K8+000	Km2+121.28	Giữa	Xây mới

**f. Hiện trạng điện chiếu sáng :**



Trên tuyến hiện có hệ thống chiếu sáng bên phải bằng cột thép, bóng Sudicom. Sau khi tuyến đường được mở rộng thì toàn bộ hệ thống chiếu sáng nằm trong phần mở rộng của đường do đó cần phải dỡ bỏ thu hồi. Các chóa đèn, cột đèn hiện có được thu hồi và tái sử dụng trong quá trình duy tu.

**g. Hiện trạng tổ chức giao thông:**

Đoạn tuyến hiện có 05 nút giao lớn với khu dân cư trong đó có 1 nút giao hiện tại sử dụng đèn tín hiệu giao thông để tổ chức giao thông, cụ thể tại nút giao ngã ba với đường nối TL35, các nút giao Km1+830, Km5+750, Km7+300, Km9+300 có lưu lượng giao thông lớn, thường xuyên xảy ra tai nạn nhưng chưa có tín hiệu giao thông.

**h. Hiện trạng các công trình ngầm nổi trên tuyến nằm trong phạm vi giải phóng mặt bằng và di dời các công trình**

*Đề nghị Chủ đầu tư khi triển khai thực hiện dự án có phương án thỏa thuận với cơ quan quản lý nhằm đảm bảo theo quy định hiện hành.*

Hệ thống điện cao thế:

- Theo Bản vẽ Chỉ giới đường đỏ lệ 1/500 do Viện Quy hoạch xây dựng Hà Nội lập, đã được Sở Quy hoạch kiến trúc thẩm định và UBND thành phố Phê duyệt. Tuyến đường có ảnh hưởng đến hành lang an toàn bảo vệ lưới điện, do đó đề nghị Chủ đầu tư phải có phương án Giải phóng mặt bằng, di chuyển hoặc nâng hạ chiều cao cột, đường dây để đảm bảo hành lang an toàn lưới điện theo Luật Điện lực và các quy phạm trang bị điện, tiêu chuẩn ngành có liên quan.

- Sơ bộ các vị trí sau nằm trong phạm vi hành lang an toàn đường điện:

+Đường cao thế: Tại vị trí khoảng Km6+365 tuyến cắt chéo qua đường dây điện cao thế 110Kv và Km9+750 tuyến giao chéo với đường dây điện cao thế 220Kv

+Đường trung thế: Tuyến đường có một số vị trí ngã ba, dọc tuyến, ngã tư giao cắt với cột điện trung thế phía trái tuyến và đi song song tuyến khoảng 40, có ảnh hưởng đến mặt cắt ngang đường hoàn thiện cần phải có phương án giải phóng mặt bằng.

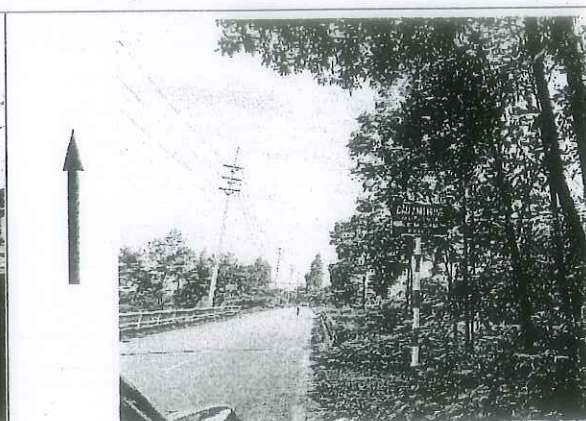
+Đường hạ thế: Trên tuyến ảnh hưởng các cột và đường dây điện hạ thế cần phải có phương án giải phóng mặt bằng trong phạm vi tuyến.



Một số hình ảnh hiện trạng trên tuyến:



Hình ảnh vị trí đầu tuyến



Hình ảnh vị trí cầu hiện trạng



Tim tuyến đi giữa kênh thủy lợi



Hình ảnh vị trí cuối tuyến (kết nối sang Vĩnh Phúc)

### 2.3. SỰ CẦN THIẾT ĐẦU TƯ

Huyện Sóc Sơn (tên địa giới hành chính cũ) là huyện ngoại thành phía Bắc Thủ đô Hà Nội, cách trung tâm Thành phố hơn 30Km, có lịch sử hàng nghìn năm văn hiến, mảnh đất, con người nơi đây đã xây đắp nên những giá trị và truyền thống văn hóa lâu đời. Huyện Sóc Sơn cũ là vùng đất lưu giữ nhiều di tích lịch sử văn hoá và một kho tàng văn hoá phi vật thể phong phú, đa dạng, tiêu biểu cho một diện mạo văn hoá truyền thống và đậm đà bản sắc văn hoá Thăng Long - Hà Nội ngàn năm văn hiến. Huyện Sóc Sơn cũ đang chuyển đổi cơ cấu kinh tế từ công nghiệp sang dịch vụ - du lịch - công nghiệp với sự phát triển và chuyển dịch tích cực, tăng trưởng khá góp phần phát triển kinh tế, ổn định và nâng cao đời sống Nhân dân.

Tuyến đường nghiên cứu sẽ có vai trò quan trọng trong việc kết nối giao thông liên tỉnh giữa các tỉnh phía Tây: Vĩnh Phúc, Phú Thọ, Tuyên Quang, Lào Cai qua khu đô thị vệ tinh đến sân bay Quốc tế Nội Bài; kết nối với đường Võ Nguyên Giáp về trung tâm thủ đô Hà Nội. Khi tuyến đường hình thành sẽ góp phần đảm bảo an toàn giao thông, giảm ùn tắc trên Quốc lộ 2 vào khu vực sân bay Quốc tế Nội Bài (hiện tại Quốc lộ 2 đang là tuyến đường chính từ các tỉnh trên đi vào sân bay Quốc tế Nội Bài). Ngoài ra, tuyến đường hình thành còn góp phần thúc đẩy phát triển ngành công nghiệp du lịch của Huyện Sóc Sơn cũ với các tỉnh phía Tây từ đó tạo đà phát triển kinh tế - xã hội, cũng như thu hút đầu tư vào Huyện Sóc Sơn cũ.

Hiện nay, tỉnh Vĩnh Phúc đã xây dựng kế hoạch đầu tư công trung hạn của tỉnh,



trong đó có xây dựng kế hoạch phát triển kết cấu hạ tầng giao thông vận tải liên kết với các tỉnh liên kề trong đó có nghiên cứu đầu tư tuyến đường từ Đại Lải đến Huyện Sóc Sơn cũ và kết nối với sân bay Quốc tế Nội Bài theo hướng tuyến trên (Theo Văn bản số 3493/UBND-CN1 ngày 13/5/2021 của tỉnh Vĩnh Phúc).

Do vậy, việc đầu tư Nâng cấp, mở rộng tuyến đường nối sân bay Nội Bài qua đô thị vệ tinh Huyện Sóc Sơn đến đường nối khu du lịch Đại Lải (tỉnh Vĩnh Phúc), Huyện Sóc Sơn là rất cần thiết.

## 2.4. MỤC TIÊU ĐẦU TƯ

- Phát triển hệ thống kết cấu hạ tầng đồng bộ, hợp lý gắn kết trong tổng thể kết cấu hạ tầng thành phố; Kết nối giao thông liên tỉnh giữa các tỉnh Vĩnh Phúc, Phú Thọ, Tuyên Quang, Lào Cai qua đô thị vệ tinh Huyện Sóc Sơn cũ đến sân bay Quốc tế Nội Bài; Kết nối với đường Võ Nguyên Giáp về trung tâm thủ đô Hà Nội; Kết nối giao thông đối với trục giao thông chính trên địa bàn huyện như Quốc lộ 3, Đường 35, cụm công nghiệp Nội Bài, cao tốc Nội Bài - Lào Cai,...

- Góp phần từng bước quy hoạch để phát triển khu đô thị vệ tinh đã được UBND Thành phố Hà Nội phê duyệt, tạo động lực phát triển, thu hút các nhà đầu tư để đẩy mạnh xây dựng hạ tầng kỹ thuật của khu đô thị vệ tinh nhằm đáp ứng được mục tiêu phát triển theo quy hoạch đến năm 2030;

- Tạo điều kiện thuận lợi cho việc đi lại, sản xuất của nhân dân địa phương;

- Thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội cho địa phương

## 2.5. SỰ PHÙ HỢP VỚI QUY HOẠCH

Dự án xây dựng phù hợp với các quy hoạch đã được phê duyệt:

- Quy hoạch chung xây dựng thủ đô Hà Nội đến năm 2030 tầm nhìn đến năm 2050 của Thủ tướng chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 1259/QĐ - TTg ngày 26/07/2011; Quyết định số 519/QĐ-TTg ngày 31/3/2016 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch giao thông vận tải Thủ đô Hà Nội đến năm 2030 tầm nhìn đến năm 2050;

- Quy hoạch chung đô thị Huyện Sóc Sơn cũ, Thành phố Hà Nội đến năm 2030, tỷ lệ 1/5000, đã được UBND Thành phố Hà Nội phê duyệt tại Quyết định số 2966/QĐ-UBND ngày 29/6/2015;

- Quyết định số 2967/QĐ-UBND ngày 29/6/2015 của UBND Thành phố Hà Nội về việc phê duyệt quy hoạch chung xây dựng Huyện Sóc Sơn cũ, Thành phố Hà Nội đến năm 2030, tỷ lệ 1/10.000;

Dự án xây dựng phù hợp chủ trương đầu tư đã được duyệt tại Quyết định số 1239/NQ-HĐND ngày 28/02/2025 của ủy ban nhân dân Thành phố Hà Nội về việc quyết định chủ trương đầu tư dự án: Nâng cấp, mở rộng tuyến đường nối sân bay Nội Bài qua đô thị vệ tinh Huyện Sóc Sơn đến đường nối khu du lịch Đại Lải (tỉnh Vĩnh Phúc), Huyện Sóc Sơn.



### CHƯƠNG 3. QUY MÔ TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT

#### 3.1. ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG VÀ DIỆN TÍCH SỬ DỤNG ĐẤT

##### a) Địa điểm xây dựng

- Địa điểm xây dựng dự án trên địa bàn xã Kim Anh, xã Nội Bài, xã Sóc Sơn, thành phố Hà Nội.

##### b) Diện tích sử dụng đất

TT	Hạng mục	Đơn vị	Tổng cộng	Ghi chú
1	Đất ở (ONT)	m <sup>2</sup>	15516,64	2,86%
2	Đất chuyên trồng lúa nước (LUC)	m <sup>2</sup>	217595,17	40,206%
3	Đất trồng cây lâu năm (CLN)	m <sup>2</sup>	3879,16	0,716%
4	Đất giao thông (DGT)	m <sup>2</sup>	113538,78	20,979%
5	Đất nuôi trồng thủy sản (TSL, TSN)	m <sup>2</sup>	12689,33	2,34%
6	Đất thủy lợi (DTL)	m <sup>2</sup>	120770,84	22,31%
8	Đất lưu không khác	m <sup>2</sup>	57204,26	10,57%
Tổng		m <sup>2</sup>	541194,18	100%

#### 3.2. QUY MÔ TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT

##### 3.2.1. Nhóm dự án: Dự án nhóm B

##### 3.2.2. Cơ sở lựa chọn tiêu chuẩn kỹ thuật

Quy hoạch chung xây dựng thủ đô Hà Nội đến năm 2030 tầm nhìn đến năm 2050 của Thủ tướng chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 1259/QĐ - TTg ngày 26/07/2011; Quyết định số 519/QĐ-TTg ngày 31/3/2016 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch giao thông vận tải Thủ đô Hà Nội đến năm 2030 tầm nhìn đến năm 2050;

Quy hoạch chung đô thị Huyện Sóc Sơn cũ, Thành phố Hà Nội đến năm 2030, tỷ lệ 1/5000, đã được UBND Thành phố Hà Nội phê duyệt tại Quyết định số 2966/QĐ-UBND ngày 29/6/2015;

Quyết định số 2967/QĐ-UBND ngày 29/6/2015 của UBND Thành phố Hà Nội về việc phê duyệt quy hoạch chung xây dựng Huyện Sóc Sơn cũ, Thành phố Hà Nội đến năm 2030, tỷ lệ 1/10.000

Tuyến đường nghiên cứu có vai trò quan trọng trong việc kết nối giao thông liên tỉnh giữa các tỉnh phía Tây: Vĩnh Phúc, Phú Thọ, Tuyên Quang, Lào Cai qua khu đô thị vệ tinh đến sân bay Quốc tế Nội Bài; kết nối với đường Võ Nguyên Giáp về trung tâm thủ đô Hà Nội.



Khi tuyến đường hình thành sẽ giảm tải cho Quốc lộ 2 đang quá tải, là tuyến đường chính từ các tỉnh trên đi vào sân bay Quốc tế Nội Bài. Tuyến đường là trục chính nối thành phố Hà Nội qua Sóc Sơn lên các tỉnh phía Tây, là con đường huyết mạch góp phần thúc đẩy phát triển ngành công nghiệp du lịch của Sóc Sơn nối lên Khu du lịch Đại lai từ đó tạo đà phát triển kinh tế - xã hội, cũng như thu hút đầu tư vào Sóc Sơn và các xã lân cận.

Tuyến đường kết nối giao thông đối với trục giao thông chính trên địa bàn huyện Sóc Sơn cũ như Quốc lộ 3, Đường 35, cụm công nghiệp Nội Bài, cao tốc Nội Bài - Lào Cai.

Do vậy, đây là đường trục chính nối các trung tâm kinh tế, chính trị, văn hoá lớn của của địa phương.

**Kết luận:** Từ các nội dung phân tích trên, nhằm đáp ứng chức năng của tuyến đường để phát triển đô thị theo quy hoạch dọc hai bên dự án là đường liên khu vực có vai trò quan trọng trong việc tăng cường kết nối giao thông Thành phố Hà Nội đi các tỉnh phía Tây. Vì vậy, Tư vấn đề xuất lựa chọn quy chuẩn, tiêu chuẩn “*QCVN 07-4:2023/BXD và TCVN 13592:2022*” áp dụng thiết kế cho dự án đảm bảo hiệu quả sử dụng và phù hợp với quy hoạch đô thị.

### 3.2.3. Quy mô tiêu chuẩn kỹ thuật

#### Quy mô

- Tuyến đường trục chính đô thị được phân cấp kỹ thuật đường đô thị là Cấp đô thị
  - Đường liên khu vực - Đường chính đô thị - Đường phố chính chủ yếu với tốc độ thiết kế  $V_{tk} = 80\text{km/h}$ . (Theo Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia các công trình giao thông QCVN07-04:2023/BXD và tiêu chuẩn TCVN 13592:2022 “Đường đô thị - Yêu cầu thiết kế”), Mô đun đàn hồi yêu cầu  $E_{yc}=190\text{ MPa}$ .
- Công trình cầu trên tuyến được thiết kế với hoạt tải thiết kế HL93 theo tiêu chuẩn TCVN 11823:2017.
  - + Loại, cấp công trình: (Theo mục 1.4.1.3 bảng 1.4 phụ lục 1 của Thông tư số 06/2021/TT-BXD ngày 30/6/2021 của Bộ Xây dựng).
  - + Cấp công trình: Cấp đặc biệt.
- Dự án nhóm B (Theo mục I, Phần B, Phụ lục I của Nghị định số 40/2020/NĐ-CP ngày 06/4/2020 của Chính phủ).
- Tổng chiều dài khoảng  $L=10,110\text{ Km}$

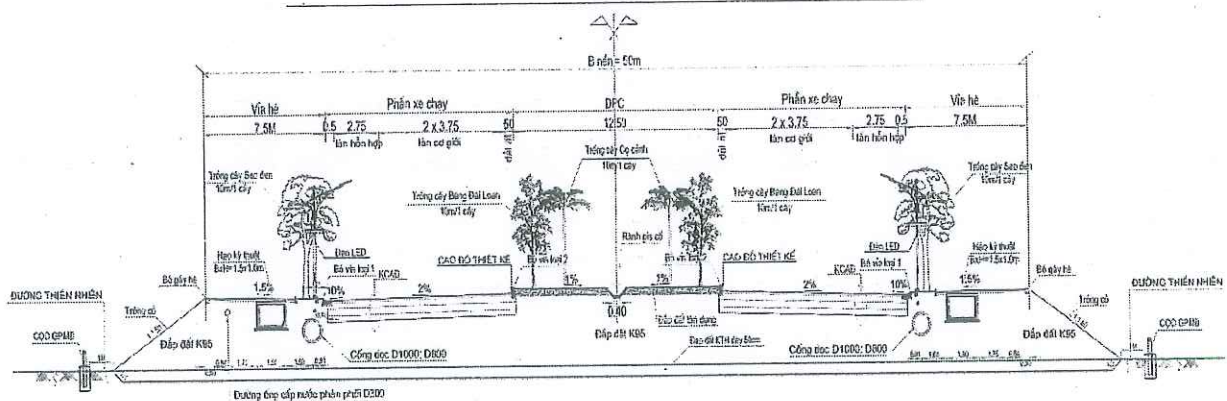
**Điểm đầu:** Khu vực nút giao với đường nối từ đường Võ Nguyên Giáp đến khu đô thị vệ tinh Sóc Sơn, thuộc địa phận xã Sóc Sơn. (đã có biên bản 739/UBND –KT khớp nối với xã Sóc Sơn ngày 16/10 /2025).

**Điểm cuối:** Giao với đường Đại Lai thuộc Phường Xuân Hòa, tỉnh Vĩnh Phúc, nay là tỉnh Phú Thọ. (đã có văn bản số 437/ UBND –KT, HT& ĐT ngày 25/09/2025 tham gia ý kiến về tìm tuyến đường, vị trí điểm kết thúc của dự án của ủy ban nhân dân Phường Xuân Hòa và chấp nhận hướng tuyến công trình số 7776 / UBND –CN1 ngày 07/09/2021 của ủy ban nhân dân tỉnh Vĩnh Phúc ).



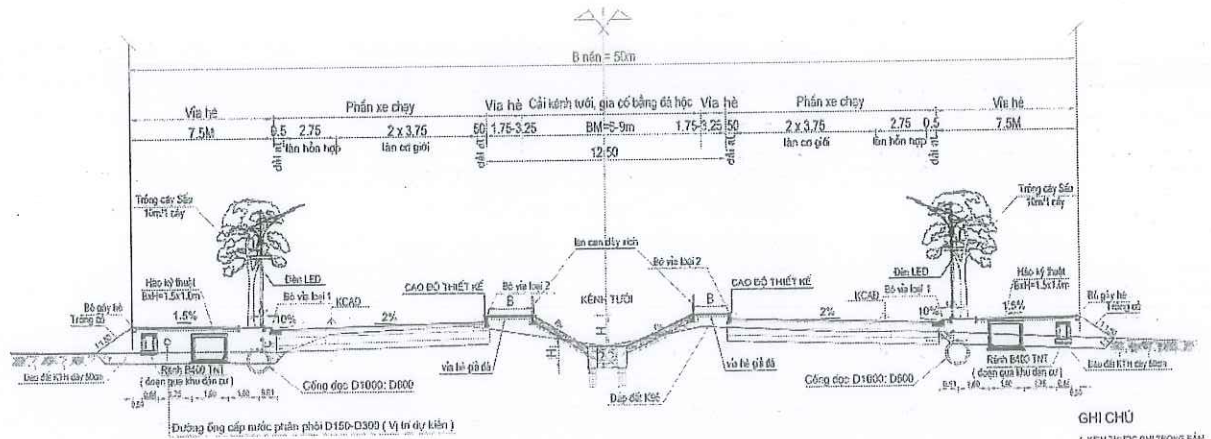
- Mặt cắt ngang tuyến đường:
- + Đoạn thông thường từ Km0+0.00-Km2+150.00:  $B_{nền} = 50,0m$ , trong đó cơ cấu mặt cắt ngang, cụ thể  $B_{Hè} + B_{Mặt\ đường} + B_{dải\ phân\ cách} + B_{Mặt\ đường} + B_{Hè} = (7,50m + 11,25m + 12,50m + 11,25m + 7,50m)$ .
- + Đoạn từ Km2+150.00 – Km8+715.00:  $B_{nền} = 50,0m$ , trong đó cơ cấu mặt cắt ngang, cụ thể  $B_{Hè} + B_{Mặt\ đường} + B_{mương} + B_{Mặt\ đường} + B_{Hè} = (7,50m + 11,25m + 12,50m + 11,25m + 7,50m)$ .
- + Đoạn từ Km8+715.00 – Km10+110.63:  $B_{nền} = 50,0m$ , trong đó cơ cấu mặt cắt ngang, cụ thể  $B_{Hè} + B_{Mặt\ đường} + B_{mương} + B_{Mặt\ đường} + B_{Hè} = (5,00m + 11,25m + 17,50m + 11,25m + 5,0m)$ .
- Loại kết cấu áo đường mềm bê tông nhựa cấp cao A1 với  $E_{yc} \geq 190$  Mpa.
- Tải trọng trục tính toán tiêu chuẩn: Trục đơn của ô tô có trọng lượng 100 kN (10 tấn). Tải trọng thiết kế công, rãnh đặt dưới lòng đường xe chạy: HL93;
- Hạng mục chủ yếu dự kiến: Giải phóng mặt bằng và di chuyển công trình ngầm nổi; Xây dựng nền, mặt đường; hè đường, cây xanh, dải phân cách giữa; cầu; thoát nước mưa, thoát nước thải, cống thoát nước ngang; hào kỹ thuật; kè nền đường; hoàn trả mương; an toàn giao thông; hệ thống điện chiếu sáng và các hạng mục phụ trợ khác.

Mặt cắt ngang hoàn thiện quy mô quy hoạch  $B_{nền} = 50,0m$   
(đoạn từ Km0+0.00-Km2+150.00)

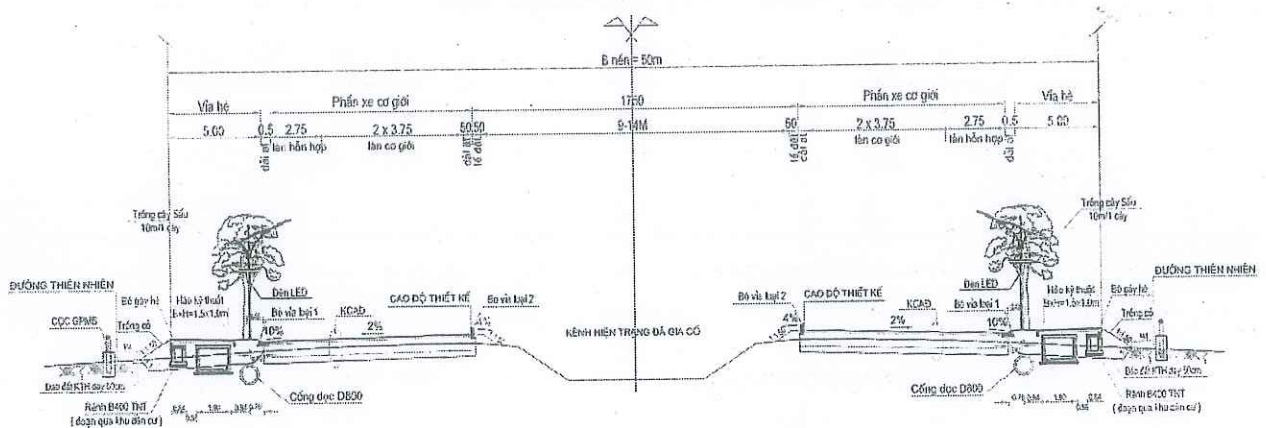


Mặt cắt ngang hoàn thiện quy mô quy hoạch  $B_{nền} = 50,0m$   
(đoạn từ Km2+150.00 – Km8+715.00)





Mặt cắt ngang hoàn thiện quy mô quy hoạch Bnền = 50,0m  
(đoạn từ Km8+715.00 – Km10+110.63)



### 3.2.4. Các chỉ tiêu kỹ thuật chủ yếu của tuyến đường

#### Một số tiêu chuẩn chủ yếu của đường

STT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Lựa chọn khung tiêu chuẩn	Chỉ tiêu thiết kế thực hiện
1	Cấp đường (TCVN 13592-2022)		Đường liên khu vực	Đường liên khu vực
2	Tốc độ tính toán, Vtt	Km/h	80	80
3	Bán kính cong nằm nhỏ nhất:			
	- Tối thiểu giới hạn	m	250	250
	- Tối thiểu thông thường	m	400	400
	- Tối thiểu không siêu cao	m	2500	2500
4	Độ dốc dọc lớn nhất	%	5	1,08
5	Chiều dài tối thiểu đổi dốc	m	150(120)	120
6	Bán kính đường cong lồi tối thiểu giới hạn	m	3000	3000



7	Bán kính đường cong lồi tối thiểu giới hạn	m	2000	2000
8	Chiều dài đường cong đứng tối thiểu	m	70	70
9	Tầm nhìn hãm xe (S1)	m	150	150
10	Bề rộng nền đường Bn	m	50,0	50
11	Eyc	Mpa	190	190
12	Tần suất thiết kế:			
-	Nền đường, cầu nhỏ và cống	%	4%	4%
-	Cầu lớn và cầu trung	%	1%	1%
13	Tải trọng tính toán			
-	Nền, mặt đường (trục xe)	kN	100	100
-	Cống tròn và cống hộp được thiết kế với hoạt tải		HL93	HL93
-	Thời hạn thiết kế kết cấu áo đường mềm loại tầng mặt cấp cao A1	năm	15	15



## CHƯƠNG 4. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN KHU VỰC XÂY DỰNG DỰ ÁN

### 4.1. ĐẶC ĐIỂM VỀ ĐỊA HÌNH, ĐỊA MẠO

- Huyện Sóc Sơn cũ là huyện ngoại thành phía Bắc Thủ đô Hà Nội, cách trung tâm Thành phố hơn 30 km, có địa giới hành chính giáp ranh với nhiều tỉnh lân cận. Phía Nam giáp huyện Mê Linh (Vĩnh Phúc) và huyện Đông Anh (Hà Nội). Phía Đông giáp huyện Yên Phong (Bắc Ninh) và huyện Hiệp Hoà (Bắc Giang). Phía Bắc giáp huyện Phổ Yên (Thái Nguyên). Phía Tây giáp thị xã Phúc Yên (Vĩnh Phúc). Bao quanh huyện là hệ thống sông Cầu, sông Cà Lồ. Hệ thống giao thông của huyện đa dạng gồm cả đường bộ, đường sắt, đường không và đường thủy.

- Địa bàn Huyện Sóc Sơn cũ nằm trong khoảng tọa độ từ  $21^{\circ}10'45''\text{B}$  (trên sông Cà Lồ (thuộc thôn Yên Phú, xã Xuân Thu) đến  $21^{\circ}23'10''\text{B}$  ở ngòi nước Cầu Trên (thuộc thôn Đô Lương, xã Bắc Sơn) và từ  $105^{\circ}43'20''\text{Đ}$  trên sông Cà Lồ gần cánh đồng Lò (xã Tân Dân) đến  $105^{\circ}56'15''\text{Đ}$  trên sông Cầu (thuộc thôn Đông Đoài, xã Việt Long).

### 4.2. ĐẶC ĐIỂM KHÍ HẬU THỦY VĂN

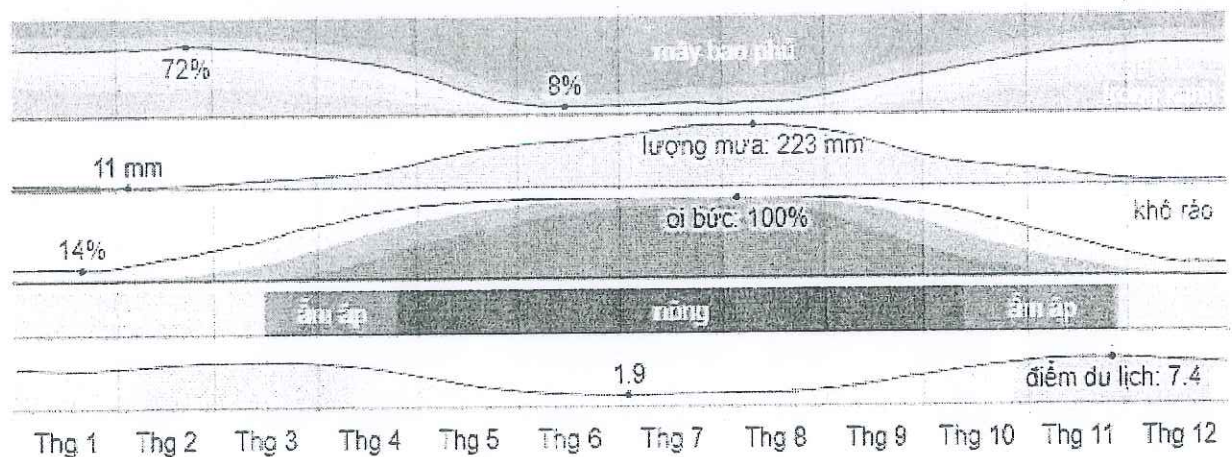
#### 4.2.1. Đặc điểm khí hậu

Huyện Sóc Sơn cũ, mùa ẩm ướt thì nóng, ngột ngạt và mây bao phủ và mùa khô thì thoải mái, ẩm ướt và gần như trong xanh. Theo diễn tiến trong năm, nhiệt độ thường thay đổi từ  $14^{\circ}\text{C}$  đến  $33^{\circ}\text{C}$  và hiếm khi dưới  $9^{\circ}\text{C}$  hoặc trên  $37^{\circ}\text{C}$ .

+Mùa nóng kéo dài trong 4,9 tháng, từ 3 tháng 5 đến 30 tháng 9, với nhiệt độ cao trung bình hàng ngày trên  $31^{\circ}\text{C}$ . Tháng nóng nhất trong năm ở Huyện Sóc Sơn cũ là Tháng 6, với nhiệt độ cao trung bình là  $33^{\circ}\text{C}$  và nhiệt độ thấp trung bình là  $26^{\circ}\text{C}$ .

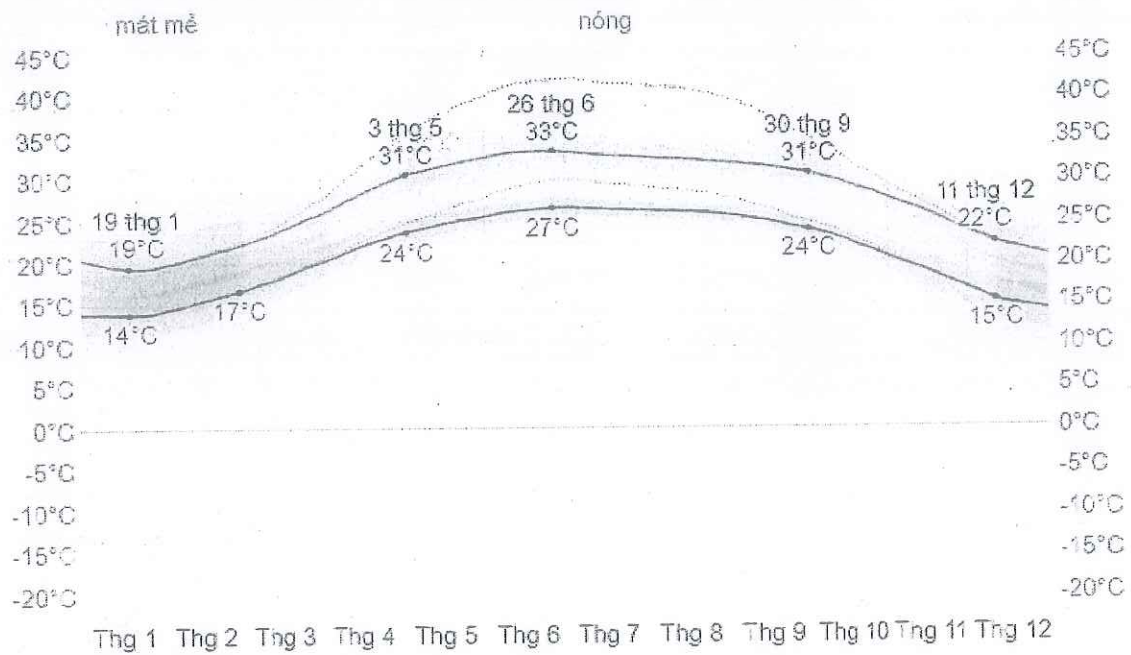
+Mùa lạnh kéo dài trong 2,6 tháng, từ 11 tháng 12 đến 29 tháng 2, với nhiệt độ cao trung bình dưới đây  $22^{\circ}\text{C}$ . Tháng lạnh nhất trong năm ở Huyện Sóc Sơn cũ là Tháng 1, với nhiệt độ thấp trung bình là  $14^{\circ}\text{C}$  và nhiệt độ cao trung bình là  $20^{\circ}\text{C}$ .

Thời tiết của Huyện Sóc Sơn cũ theo tháng





#### 4.2.1. Nhiệt độ trung bình cao và thấp



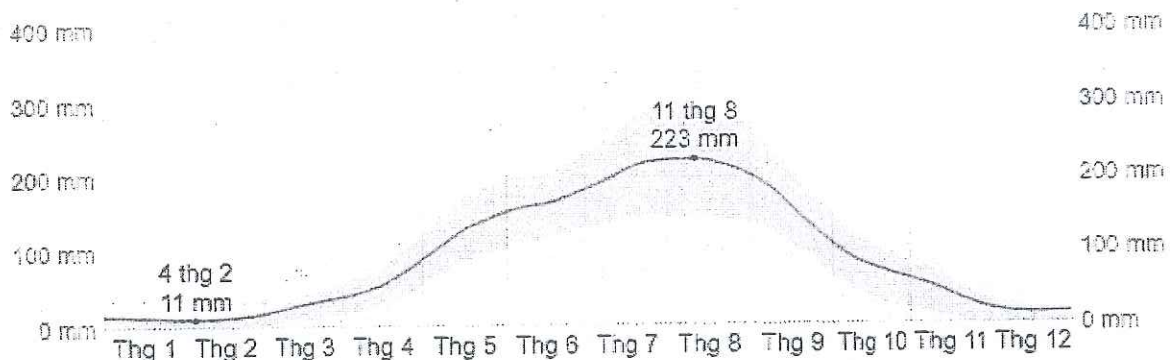
#### - Lượng mưa:

+Ngày ẩm ướt là ngày có ít nhất 1 milimét lượng mưa chất lỏng hoặc tương đương chất lỏng. Cơ hội những ngày ẩm ướt in Huyện Sóc Sơn cũ thay đổi rất lớn suốt năm.

+Mùa ẩm ướt hơn kéo dài 4,9 tháng, từ 2 tháng 5 đến 29 tháng 9, với lớn hơn 31% cơ hội của một ngày nhất định là ngày ẩm ướt. Tháng có nhiều ngày ẩm ướt nhất ở Huyện Sóc Sơn cũ là Tháng 8, với trung bình là 17,3 ngày và có lượng mưa ít nhất vào khoảng 1 milimét.

+Mùa khô hơn kéo dài 7,1 tháng, từ 29 tháng 9 đến 2 tháng 5. Tháng có ít ngày ẩm ướt nhất ở Huyện Sóc Sơn cũ là Tháng 1, với trung bình là 2,0 ngày và có lượng mưa ít nhất vào khoảng 1 milimét.

#### Lượng mưa trung bình hàng tháng



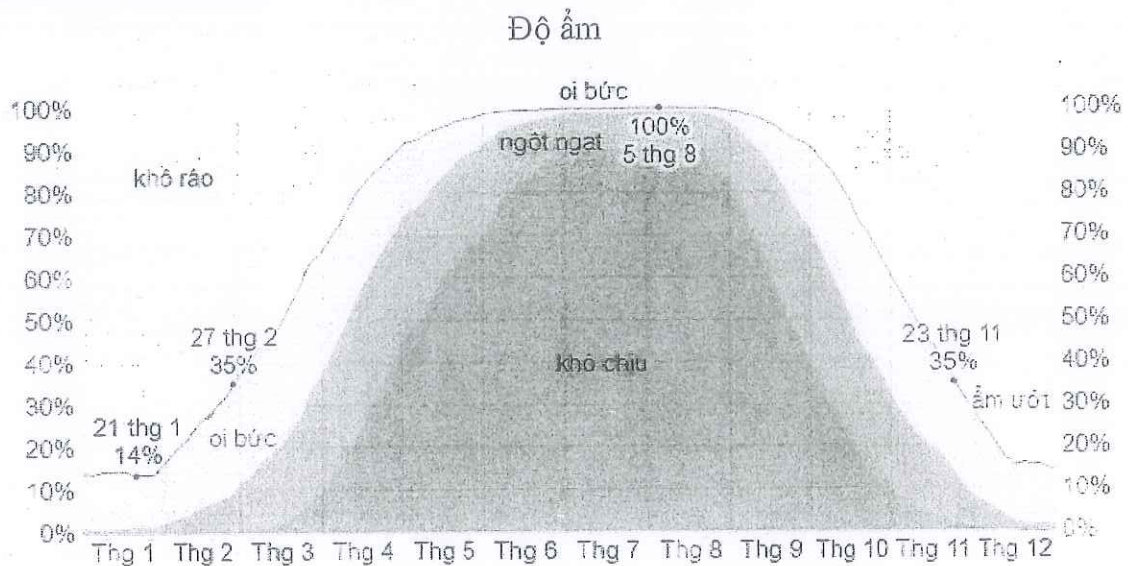
#### - Độ ẩm

+Huyện Sóc Sơn cũ trải qua thay đổi theo mùa trong sự ẩm ướt nhận biết.

+Thời gian oi bức trong năm kéo dài 8,9 tháng, từ 27 tháng 2 đến 23 tháng 11, trong thời gian đó mức thoải mái là oi bức, ngột ngạt, hoặc khó chịu ít nhất 35% thời



gian. Tháng có nhiều ngày oi bức nhất ở Huyện Sóc Sơn cũ là Tháng 7, với 31,0 ngày oi bức hoặc tệ hơn.

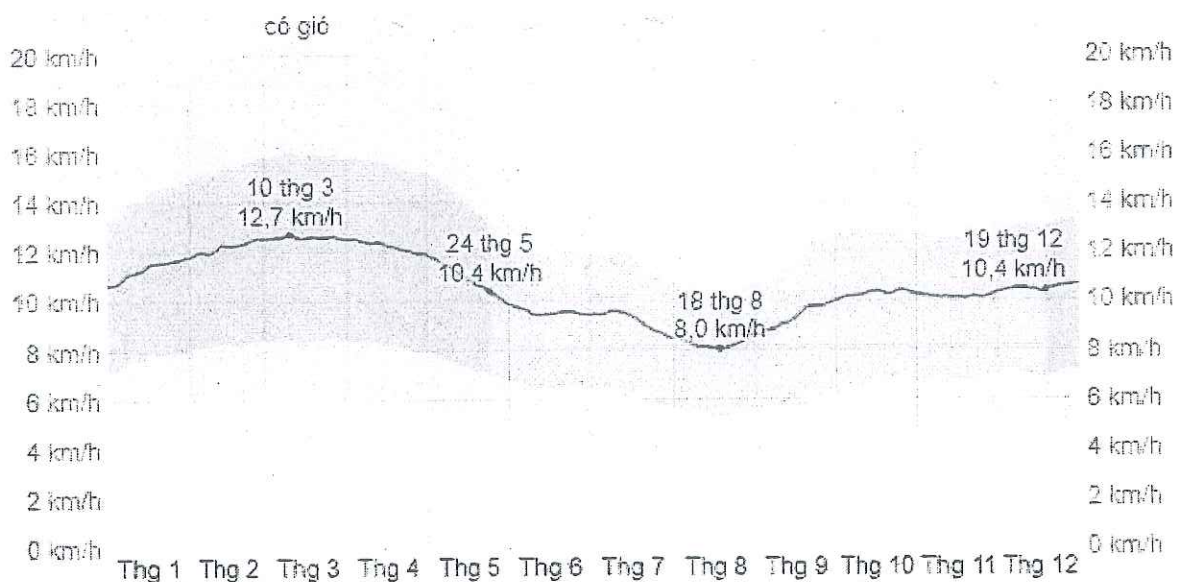


- **Gió:**

+Phần có gió hơn trong năm kéo dài trong 5,2 tháng, từ 19 tháng 12 đến 24 tháng 5, với tốc độ gió trung bình trên 10,4 kilômét/giờ. Tháng có gió mạnh nhất trong năm ở Huyện Sóc Sơn cũ là Tháng 3, với tốc độ gió trung bình là 12,6 kilômét/giờ.

+Thời gian lặng gió hơn trong năm kéo dài trong 6,8 tháng, từ 24 tháng 5 đến 19 tháng 12. Tháng êm ả nhất trong năm ở Huyện Sóc Sơn cũ là Tháng 8, với tốc độ gió trung bình là 8,2 kilômét/giờ.

**Tốc độ gió trung bình**



#### 4.2.2. Đặc điểm thủy văn

Bề mặt của Huyện Sóc Sơn cũ được bao phủ bởi 3 con sông. Sông Công ở phía Bắc, sông Cà Lồ ở phía Nam và sông Cầu ở phía Đông Bắc. Các con sông tạo nên phần lớn ranh giới tự nhiên của huyện. Ngoài ra còn có các hệ thống ngòi lớn như ngòi Kim Anh và ngòi Lương Châu đều là các chi lưu cũ của sông Cà Lồ hiện đã bị chặn



dòng.

- Trên địa bàn huyện có nhiều hồ, hồ thủy lợi và đầm nhỏ, trong đó hồ Đồng Quan là hồ lớn nhất của huyện.

+Sông Cà Lô hay còn được gọi là sông Bình Lỗ, là phụ lưu cấp I, thứ lưu 24 của sông Cầu, bắt nguồn từ phía Tây Nam dãy Tam Đảo ở độ cao 1268m, chảy theo hướng Đông Nam và nhập vào sông Cầu tại Ngã Ba Xà, thuộc thôn Lương Phúc (Việt Long, Huyện Sóc Sơn cũ). Tổng diện tích lưu vực là 881 km<sup>2</sup>. Chiều dài dòng chính của sông là 89km, đoạn chảy qua Huyện Sóc Sơn cũ có chiều dài 28 km, tạo thành ranh giới tự nhiên giữa Huyện Sóc Sơn cũ với huyện Đông Anh, Mê Linh (Hà Nội) và huyện Yên Phúc (Bắc Ninh).

+Sông Cầu (còn gọi là sông Như Nguyệt, sông Thị Cầu, sông Nguyệt Đức hay mỹ danh dòng sông quan họ), là con sông quan trọng nhất trong hệ thống sông Thái Bình, sông nằm lọt trong vùng Đông Bắc Việt Nam.

Lưu vực sông Cầu là một trong năm con sông dài nhất ở miền Bắc Việt Nam (Hong, Đà, Lô, Cầu, Đáy) và cũng là một trong những lưu vực sông lớn ở Việt Nam, có vị trí địa lý đặc biệt, đa dạng và phong phú về tài nguyên cũng như về lịch sử phát triển kinh tế - xã hội của các tỉnh nằm trong lưu vực của nó.

+Sông Công dài 96 km, bắt nguồn từ vùng Đèo Khế, tỉnh Thái Nguyên, chảy theo hướng Tây Bắc-Đông Nam. Sau khi ra khỏi hồ Núi Cốc ở phía Tây thành phố Thái Nguyên, nó chia thành hai nhánh. Nhánh chính chảy qua trung tâm thành phố Sông Công, qua thành phố Phổ Yên để hội lưu với sông Cầu từ bên phải tại ranh giới ba xã, phường Thuận Thành (thành phố Phổ Yên), Trưng Giã (Huyện Sóc Sơn cũ, Hà Nội) và Hợp Thịnh (huyện Hiệp Hòa tỉnh Bắc Giang). Nhánh phụ nhỏ hơn chảy qua phía Bắc thành phố Sông Công, huyện Phú Bình rồi chảy vào thành phố Phổ Yên để nối với sông Cầu tại ranh giới ba xã, phường Tân Phú, Thuận Thành (thành phố Phổ Yên), Đại Thành (huyện Hiệp Hòa).

+Hồ Đồng Quan nằm ở thung lũng phía nam núi Sóc, được bao bọc bởi nhiều đồi núi thấp có độ cao trung bình từ 50 m đến 300 m. Đập Đồng Quan bắt đầu được xây dựng vào khoảng những năm 60 của thế kỷ 20, cung cấp nước phục vụ thủy lợi cho vùng trung tâm của Huyện Sóc Sơn cũ. Đập chính của hồ nằm ở phía nam, dài khoảng 750 m theo chiều Đông-Tây, là một phần của đường nối giữa tỉnh lộ 131 và tỉnh lộ 35.

### 4.3. ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT

#### 4.3.1. Điều kiện địa tầng.

Căn cứ vào kết quả khoan khảo sát địa chất công trình 24 lỗ khoan từ LK1 tới LK24 Kết quả thí nghiệm trong phòng, địa tầng khu vực công trình được phân chia thành các lớp đất, đá mô tả theo thứ tự từ trên xuống dưới như sau:

#### **Lớp D: Đất đắp, cấp phối đá dăm lẫn sét pha, hỗn tạp**

Lớp nằm trên cùng trong khu vực khảo sát, thành phần chủ yếu là đất đắp, cấp phối đá dăm lẫn sét pha, hỗn tạp. Cao độ mặt lớp thay đổi từ: 10.942m (LK15) đến 15.315m (LK23). Cao độ đáy lớp thay đổi từ: 9.442m (LK15) đến 14.815m (LK23).



Bề dày lớp thay đổi từ: 0.5m (LK17). đến 2.7m (LK16). Lớp không có ý nghĩa trong địa chất công trình. Không tiến hành lấy mẫu thí nghiệm.

Bảng 5: Diện phân bố của lớp trong từng hố khoan được trình bày trong bảng sau:

TT	Lỗ khoan	Cao độ mặt lớp (m)	Bề dày lớp (m)	Ghi chú
1	LK1	14.35	1.60	
2	LK10	12.959	1.60	
3	LK11	13.992	1.70	
4	LK12	12.646	0.70	
5	LK13	12.681	1.50	
6	LK14	11.52	1.60	
7	LK15	10.942	1.50	
8	LK16	13.106	2.70	
9	LK17	12.248	0.50	
10	LK18	13.823	1.00	
11	LK19	13.644	0.50	
12	LK2	12.914	1.00	
13	LK20	14.176	0.50	
14	LK21	12.97	1.60	
15	LK22	13.71	1.50	
16	LK23	15.315	0.50	
17	LK24			
18	LK3	13.484	0.90	
19	LK4	13.461	0.70	
20	LK5	13.47	0.60	
21	LK6	13.45	1.10	
22	LK7	12.651	1.40	
23	LK8	13.473	1.00	
24	LK9	12.796	1.70	



Lớp 1: Sét ít dẻo, bụi ít dẻo màu xám vàng, nâu vàng. Trạng thái dẻo cứng (CL, ML).

Lớp nằm ngay dưới lớp D, gặp ở hầu hết các lỗ khoan trừ LK20, LK21, LK22. Lớp có thành phần là sét ít dẻo, bụi ít dẻo màu xám vàng, nâu vàng. Trạng thái dẻo cứng (CL, ML). Cao độ mặt lớp thay đổi từ: 9.442m (LK15) đến 14.815m (LK23). Cao độ đáy lớp thay đổi từ: 1.642m (LK15) đến 12.17m (LK5). Bề dày lớp thay đổi từ: 0.7m (LK5) đến 7.8m (LK15). Giá trị trung bình SPT, Ntb/30 = 12.

Lớp có sức chịu tải trung bình.

Bảng 6: Diện phân bố của lớp trong từng hố khoan được trình bày trong bảng sau:

TT	Lỗ khoan	Cao độ mặt lớp (m)	Bề dày lớp (m)	N/30 min	N/30 max
1	LK1	12.75	2.10	13	13
2	LK10	11.359	2.90	10	15
3	LK11	12.292	5.50	10	14
4	LK12	11.946	4.30	13	15
5	LK13	11.181	2.00	13	13
6	LK14	9.92	4.10	10	14
7	LK15	9.442	7.80	8	14
8	LK16	10.406	5.30	9	14
9	LK17	11.748	6.50	8	10
10	LK18	12.823	2.20	11	11
11	LK19	13.144	2.70	14	14
12	LK2	11.914	2.20	13	13
13	LK20				
14	LK21				
15	LK22				
16	LK23	14.815	3.00	10	10
17	LK24	10.03	5.00	10	11
18	LK3	12.584	5.60	9	10
19	LK4	12.761	2.50	13	13
20	LK5	12.87	0.70		
21	LK6	12.35	4.40	14	15
22	LK7	11.251	5.90	10	13
23	LK8	12.473	3.50	10	15
24	LK9	11.096	1.80	13	13



Lớp 2: Sét ít dẻo, bụi rất dẻo màu xám tro, xám đen. Trạng thái dẻo mềm (CL, MH)

Lớp nằm dưới lớp 1, gặp ở một số lỗ khoan LK2, LK3, LK4, LK6. Lớp có thành phần là sét ít dẻo, bụi rất dẻo màu xám tro, xám đen. Trạng thái dẻo mềm (CL, MH). Cao độ mặt lớp thay đổi từ: 6.984m (LK3) đến 10.261m (LK4). Cao độ đáy lớp thay đổi từ: 3.984m (LK3) đến 7.861m (LK4). Bề dày lớp thay đổi từ: 1.5m (LK6) đến 4.3m (LK2).

Giá trị trung bình SPT,  $N_{tb}/30 = 10$ . Lớp có sức chịu tải yếu cần có biện pháp xử lý khi thi công.

Bảng 7: Diện phân bố của lớp trong từng hố khoan được trình bày trong bảng sau:

TT	Lỗ khoan	Cao độ mặt lớp (m)	Bề dày lớp (m)	N/30 min	N/30 max
1	LK2	9.714	4.30	4	5
2	LK3	6.984	3.00	28	28
3	LK4	10.261	2.40	7	7
4	LK6	7.95	1.50	7	7

**Lớp TK1: Cát bụi, xám vàng, xám ghi. Kết cấu xốp (SM)**

Lớp này nằm giữa lớp 1 và lớp 3a, Lớp chỉ phân bố tại 1 lỗ khoan LK5. Thành phần chủ yếu là cát bụi. Cao độ mặt lớp: 12.17m, cao độ đáy lớp: 10.87m. Bề dày lớp: 1.3m. Giá trị trung bình SPT,  $N_{tb}/30 = 7$

Bảng 8: Diện phân bố của lớp trong từng hố khoan được trình bày trong bảng sau:

TT	Lỗ khoan	Cao độ mặt lớp (m)	Bề dày lớp (m)	N/30 min	N/30 max
1	LK5	12.17	1.30	7	7

**Lớp 3a: Sét ít dẻo, sét cát, bụi ít dẻo, màu xám vàng, nâu vàng, nâu đỏ. Trạng thái dẻo cứng - nửa cứng (CL, ML, SC-SM)**

Lớp gặp ở các lỗ khoan LK2, LK4, LK5, LK6, LK13, LK14, LK15, LK21, LK22, LK23, LK24. Thành phần chủ yếu là sét ít dẻo, sét cát, bụi ít dẻo, màu xám vàng, nâu vàng, nâu đỏ. Trạng thái dẻo cứng - nửa cứng (CL, ML, SC-SM). Cao độ mặt lớp thay đổi từ: 1.642m (LK15) đến 12.21m (LK22). Cao độ đáy lớp và bề dày lớp chưa xác định do có lỗ khoan kết thúc trong lớp này. Bề dày đã khoan trong lớp thay đổi từ: 1.7m (LK21) đến 11.5m (LK13). Giá trị trung bình SPT,  $N_{tb}/30 = 14$ . Lớp có sức chịu tải tốt đối với công trình.

Bảng 9: Diện phân bố của lớp trong từng hố khoan được trình bày trong bảng sau:

TT	Lỗ khoan	Cao độ mặt lớp (m)	Bề dày lớp (m)	N/30 min	N/30 max
----	----------	--------------------	----------------	----------	----------



TT	Lỗ khoan	Cao độ mặt lớp (m)	Bề dày lớp (m)	N/30 min	N/30 max
1	LK2	5.414	5.50	12	14
2	LK4	7.861	3.90	14	15
3	LK5	10.87	4.10	8	9
4	LK6	6.45	2.60	11	11
5	LK13	9.181	11.50	12	16
6	LK14	5.82	9.30	13	18
7	LK15	1.642	2.10	18	18
8	LK21	11.37	1.70	11	11
9	LK22	12.21	4.30	15	19
10	LK23	11.815	3.50	16	20
11	LK24	5.03	2.00	16	16

**Lớp 3b: Sét ít dẻo, bụi ít dẻo, bụi rất dẻo màu xám vàng, nâu vàng, nâu. Trạng thái nửa cứng - cứng (CL, ML, MH)**

Lớp nằm dưới lớp 3a, gặp tại hầu hết các lỗ khoan. Có thành phần chủ yếu là sét ít dẻo, bụi ít dẻo, bụi rất dẻo màu xám vàng, nâu vàng, nâu. Trạng thái nửa cứng - cứng (CL, ML, MH). Cao độ mặt lớp thay đổi từ: -10.854m (LK12) đến 13.676m (LK20). Cao độ đáy lớp và bề dày lớp chưa xác định do có lỗ khoan kết thúc trong lớp này. Bề dày đã khoan trong lớp thay đổi từ: 2.5m (LK8) đến 27.8m (LK11). Giá trị trung bình SPT, Ntb/30 >50. Lớp có sức chịu tải tốt đối với công trình

Bảng 10: Diện phân bố của lớp trong từng hố khoan được trình bày trong bảng sau:

TT	Lỗ khoan	Cao độ mặt lớp (m)	Bề dày lớp (m)	N/30 min	N/30 max
1	LK1	10.65	8.30	23	>50
2	LK3	3.984	5.50	39	>50
2	LK4	3.961	5.50	22	33
3	LK5	6.77	8.30	16	29
4	LK7	5.351	7.70	20	38
5	LK8	8.973	2.50	29	29
6	LK9	9.296	5.50	23	29
7	LK10	8.459	10.50	23	39
8	LK11	6.792	27.80	15	>50
9	LK12	-10.854	5.20	17	>50
10	LK15	-0.458	3.60	107	>50
11	LK16	5.106	3.70	19	32



TT	Lỗ khoan	Cao độ mặt lớp (m)	Bề dày lớp (m)	N/30 min	N/30 max
1	LK1	10.65	8.30	23	>50
12	LK17	5.248	4.00	28	29
13	LK18	10.623	3.80	17	22
14	LK19	10.444	11.80	22	29
15	LK20	13.676	14.50	20	29
16	LK21	9.67	9.70	16	36
17	LK22	7.91	4.70	47	>50

**Lớp TK2: Cát bụi, xám ghi. Kết cấu chặt (SM)**

Lớp này nằm xen kẹp trong lớp 3b, phân bố tại 1 lỗ khoan LK12. Cao độ mặt lớp: -6.854m, cao độ đáy lớp: -10.854m. Bề dày lớp: 4m. Giá trị trung bình SPT, Ntb/30 = 40

Bảng 11: Diện phân bố của lớp trong từng hố khoan được trình bày trong bảng sau:

TT	Lỗ khoan	Cao độ mặt lớp (m)	Bề dày lớp (m)	N/30 min	N/30 max
1	LK12	-6.854	4.00	38	42

**Lớp 4: Cuội cấp phối kém, xám trắng, xám đen (Sản phẩm phong hóa của đá). Kết cấu rất chặt. (GP)**

Lớp nằm dưới lớp 3a, 3b, gặp tại các lỗ khoan LK2, LK6, LK9, LK11, LK12, LK16. Lớp chủ yếu là dăm sạn, mảnh đá sản phẩm phong hóa sót của. Cao độ mặt lớp thay đổi từ: -21.008m (LK11) đến 3.85m (LK6). Cao độ đáy lớp và bề dày lớp chưa xác định do có lỗ khoan kết thúc trong lớp này. Bề dày đã khoan trong lớp thay đổi từ: 0.4m (LK6) đến 6m (LK11).

Giá trị trung bình SPT, Ntb/30 >50. Lớp có sức chịu tải tốt.

Bảng 12: Diện phân bố của lớp trong từng hố khoan được trình bày trong bảng sau:

TT	Lỗ khoan	Cao độ mặt lớp (m)	Bề dày lớp (m)	N/30 min	N/30 max
1	LK2	-0.086	1.00	>50	>50
2	LK6	3.85	0.40	>50	>50
3	LK9	3.796	1.80	31	31
4	LK6	7.95	1.50		
5	LK11	-21.008	6.00	>50	>50
6	LK12	-16.054	4.30	>50	>50
7	LK16	1.406	0.80	>50	>50



**Lớp 5: Sét ít dẻo, bụi ít dẻo lẫn dăm sạn xám xanh. Trạng thái cứng (CL, ML)**

Lớp nằm dưới lớp 4, có thành phần chủ yếu là Sét ít dẻo, bụi ít dẻo lẫn dăm sạn xám xanh. Trạng thái cứng (CL, ML). Lớp gặp tại 2 lỗ khoan LK9 và LK1. Cao độ mặt lớp thay đổi từ: -27.008m (LK11) đến 1.996m (LK9). Cao độ đáy lớp và bề dày lớp chưa xác định do có lỗ khoan kết thúc trong lớp này. Bề dày đã khoan trong lớp thay đổi từ: 4.2m (LK9) đến 5m (LK11). Giá trị trung bình SPT, Ntb/30 >50

Bảng 13: Diện phân bố của lớp trong từng hố khoan được trình bày trong bảng sau:

TT	Lỗ khoan	Cao độ mặt lớp (m)	Bề dày lớp (m)	N/30 min	N/30 max
1	LK9	1.996	4.20	33	41
2	LK11	-27.008	5.00	>50	>50

**Lớp 6: Đá sét bột kết, nâu vàng. Phong hóa mạnh, nứt nẻ đặc biệt mạnh**

Lớp nằm dưới cùng trong khu vực khảo sát, gặp tại 2 lỗ khoan LK11 và LK12. Lớp có thành phần là Đá sét bột kết, nâu vàng. Phong hóa mạnh, nứt nẻ đặc biệt mạnh. Cao độ mặt lớp thay đổi từ: -32.008m (LK11) đến -20.354m (LK12). Cao độ đáy lớp và bề dày lớp chưa xác định do có lỗ khoan kết thúc trong lớp này. Bề dày đã khoan trong lớp thay đổi từ: 3m (LK11) đến 7m (LK12). Giá trị trung bình SPT, Ntb/30 >100. Lớp có mức độ phong hóa không đồng nhất.

Bảng 14: Diện phân bố của lớp trong từng hố khoan được trình bày trong bảng sau:

TT	Lỗ khoan	Cao độ mặt lớp (m)	Bề dày lớp (m)	N/30 min	N/30 max
1	LK11	-32.008	3.00	18%-46%	0%
2	LK12	-20.354	7.00	25%-50%	0%

#### 4.3.2. Điều kiện địa chất thủy văn:

Công trình xây dựng nằm trong khu vực tương đối bằng phẳng và có đặc điểm địa chất thủy văn biến đổi theo mùa: Mùa khô mực nước dưới đất bị hạ thấp do nước dưới đất có mối quan hệ mật thiết với nước mặt (nguồn cấp); Vào mùa mưa mực nước dưới đất tăng do có sự bổ sung của nước mặt thông qua các cửa sổ địa chất thủy văn như lòng sông, hay những vị trí nước có thể đi qua tầng cách nước để bổ sung cho tầng chứa nước bên dưới...

Trong phạm vi khảo sát, kết quả quan sát mực nước dưới đất ổn định tại độ sâu 1,2m. Theo tài liệu tham khảo của khu vực thì nước dưới đất tại khu vực khảo sát có tính ăn mòn bê tông yếu.

#### 4.3.3. Các hiện tượng địa chất công trình động lực.

- Trong quá trình khai đào hố móng công trình có thể xảy ra các hiện tượng địa chất động lực công trình sau:



+ Hiện tượng nước chảy hồ móng: Hiện tượng này hình thành khi xuất hiện mưa và hình thành dòng chảy mặt; Nước cũng xuất hiện trong hồ móng khi chiều sâu khai đào nằm dưới mực nước dưới đất. Hiện tượng nước chảy vào hồ móng gây khó khăn cho công tác thi công;

+ Hiện tượng cát chảy: Nguyên nhân của hiện tượng này là do mực nước ngầm nằm nông trong các lớp đất cát và cát pha, khi thi công đào móng qua các lớp đất này có thể bị hoá lỏng làm cho cát, nước chảy vào hồ móng, gây khó khăn cho công tác thi công.

- Trong quá trình sử dụng công trình có thể xảy ra các hiện tượng địa chất động lực công trình sau:

+ Hiện tượng lún trời: Hiện tượng xảy ra chủ yếu trong cấu trúc nền đất yếu, khi có tải trọng công trình làm cho ứng suất dưới nền vượt quá sức chịu tải giới hạn của đất nền, khi đó gây ra hiện tượng mất ổn định cho nền (nền đất bị trượt), kết quả nền bị lún xuống và đẩy trời đất dưới móng về hai bên;

+ Hiện tượng lún nhiều và lún không đều: Hiện tượng này xảy ra trong khi thi công hoặc sau một thời gian sử dụng công trình. Nguyên nhân do sự không đồng nhất trong cấu trúc nền, đặc biệt là khi lớp đất yếu có bề dày lớn và biến đổi mạnh trong vùng hoạt động của công trình, hoặc cũng có thể do tải trọng công trình phân bố không đều;

+ Hiện tượng động đất: Qua các tài liệu từ trước tới nay cho thấy khu vực xây dựng nằm trong khu vực đồng bằng bình ổn, các hiện tượng động đất ít xảy ra hoặc xảy ra với cấp độ nhỏ nên các hiện tượng động đất ảnh hưởng không đáng kể đến các công trình xây dựng. Tuy nhiên, Căn cứ theo quy trình “Thiết kế công trình chịu động đất TCVN 9386 : 2012” thì khu vực khảo sát có động đất cấp 7 (theo thang chia MSK-64).

#### 4.4. MỎ VẬT LIỆU

Khảo sát các mỏ (bến bãi) cung cấp vật liệu đất, cát, cấp phối đá dăm khu vực lân cận dự án. Đối với các mỏ (bến bãi) điều tra vị trí, cự ly vận chuyển, trữ lượng, phương thức vận chuyển, loại đường vận chuyển (bề rộng nền đường, mặt đường, tình trạng mặt đường,...), phương thức khai thác. Tận dụng số liệu thí nghiệm mỏ trong các dự án lân cận đang triển khai.

##### **\* Bến bãi cung cấp đá thuộc công ty cổ phần đầu tư và xây dựng Bảo Quân :**

- Vị trí: Bến bãi cung cấp VLXD thuộc công ty cổ phần đầu tư và xây dựng Bảo Quân nằm tại thôn Xóm mới- xã yên lãng, tỉnh Phú Thọ. Hiện tại bến bãi nhận cung cấp nhiều loại vật liệu phục vụ thi công các công trình dân dụng và công nghiệp như đá 1x2, đá 2x4, đá 0,5, đá hộc loại A, cấp phối đá dăm , đá dăm các loại...

- Khả năng cung cấp/ trữ lượng tùy theo tiến độ các dự án yêu cầu;

- Phương thức vận chuyển: Vận chuyển thuận lợi bằng đường bộ về dự án, cách dự án khoảng 60Km.

##### **\* Bến bãi cung cấp đất thuộc công ty TNHH Cường Đại :**

- Vị trí: Bến bãi cung cấp VLXD thuộc công ty TNHH Cường Đại nằm tại mỏ đất Núi Đậu, xã Minh Đức, thị xã Phổ Yên, Tỉnh Thái Nguyên. Hiện tại bến bãi nhận



cung cấp nhiều loại vật liệu phục vụ thi công các công trình dân dụng và công nghiệp như các mỏ đất.

- Khả năng cung cấp/ trữ lượng tùy theo tiến độ các dự án yêu cầu;
- Phương thức vận chuyển: Vận chuyển thuận lợi bằng đường bộ về dự án, cách dự án khoảng 60Km.

**\* Bể bãi cung cấp cát thuộc công ty TNHH SĐTB :**

- Vị trí: Bể bãi cung cấp VLXD thuộc công ty TNHH SĐTB nằm tại mỏ cát Đèo vai , xã Chợ Mới , Tỉnh Thái Nguyên. Hiện tại bể bãi nhận cung cấp nhiều loại vật liệu phục vụ thi công các công trình dân dụng và công nghiệp như các mỏ cát, sỏi, cát nghiền.

- Khả năng cung cấp/ trữ lượng tùy theo tiến độ các dự án yêu cầu;
- Phương thức vận chuyển: Vận chuyển thuận lợi bằng đường bộ về dự án, cách dự án khoảng 45 Km

**\* Bể bãi cung cấp bê tông và bê tông asphan thuộc công ty cổ phần bê tông,asphan Vĩnh Phúc :**

- Vị trí: Bể bãi cung cấp VLXD thuộc công ty cổ phần bê tông,asphan Vĩnh Phúc nằm tại KĐT Nam Phúc Yên, thành phố Phúc Yên, Phúc Yên . Hiện tại bể bãi nhận cung cấp nhiều loại vật liệu phục vụ thi công các công trình dân dụng và công nghiệp như trạm trộn bê tông và bê tông nhựa.

- Khả năng cung cấp/ trữ lượng tùy theo tiến độ các dự án yêu cầu;
- Phương thức vận chuyển: Vận chuyển thuận lợi bằng đường bộ về dự án, trạm bê tông nhựa cách dự án khoảng 30Km, bê tông xi măng cách dự án 12 Km.

#### **4.5. VẬT LIỆU THỪA**

- Đất không thích hợp (đất đào hữu cơ, đất bùn...) được tận dụng để đắp dải phân cách giữa để trồng cây xanh và đất trồng cây xanh trên vỉa hè. Đối với các vật liệu rắn sẽ được tập kết đưa về vị trí bãi đổ thải được Thành phố Hà Nội quy định và chấp thuận.

- TVTK đã tiến hành điều tra các vị trí đổ vật liệu thừa, kiểm tra hiện trường và thống nhất với địa phương. Đã có văn bản làm việc với địa phương, khi đơn vị thi công sử dụng bãi thải phải liên hệ với chính quyền địa phương để được hướng dẫn cụ thể và làm các thủ tục cần thiết. Vị trí tập kết như sau:

+ Vị trí bãi Nguyên Khê, xã Xuân Nộn, huyện Đông Anh cũ bãi tập kết chất thải rắn cách cuối tuyến khoảng 12,4km có công suất xử lý 360 tấn / ngày đêm. Dung tích chứa của dự án: tổng dung tích chứa 03 khu chôn lấp: 469120.8m<sup>3</sup> tương đương 609.857 tấn.

+ Bãi tập kết đất màu ở xã Tân Dân, Huyện Sóc Sơn cũ, bãi tập kết cách tuyến khoảng 12,5km.



## CHƯƠNG 5. GIẢI PHÁP THIẾT KẾ

### 5.1. PHƯƠNG ÁN TUYẾN

Hướng tuyến đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật của đường liên khu vực và được nghiên cứu, thiết kế trên cơ sở:

- Tuân thủ hướng tuyến được duyệt trong chủ trương đầu tư của Dự án đã được ủy ban nhân dân Thành phố Hà Nội quyết định tại quyết định số 1239/QĐ-UBND ngày 28/02/2025.
- Đảm bảo phù hợp với chỉ giới đường đỏ tỷ lệ 1/500 đã được phê duyệt và phù hợp hiện trạng.
- Phù hợp và đáp ứng với quy mô kỹ thuật của tuyến đường;
- Phù hợp với các quy trình, quy phạm hiện hành;
- Tuân thủ những điểm khống chế chủ yếu;
- Phù hợp với điều kiện địa hình hai bên tuyến, đặc biệt các đoạn qua khu vực dân cư, cơ quan, trường học,...

#### Bản đồ hướng tuyến



### 5.2. THIẾT KẾ BÌNH ĐỒ

Bình đồ tuyến, tọa độ các điểm khống chế tim tuyến: Được lập và xác định trên cơ sở chỉ giới đường đỏ tuyến đường, tỷ lệ 1/500 được thành phố phê duyệt tại Quyết định số 5295/QĐ-UBND ngày 24/10/2025;

Tổng chiều dài khoảng  $L=10,110$

+ Điểm đầu tuyến (K0+0,000): Khu vực nút giao với đường nối từ đường Võ Nguyên Giáp đến khu đô thị vệ tinh Sóc Sơn, thuộc địa phận xã Sóc Sơn.



- Điểm cuối tuyến (Km10+110,63): Giao với đường Đại Lải thuộc Phường Xuân Hòa, tỉnh Vĩnh Phúc.

Tìm đường quy hoạch về cơ bản bám sát với tìm đường hiện có, được xác định thông qua các điểm từ điểm 1 đến điểm 17 (thuộc phạm vi nghiên cứu dự án), có tọa độ và các thông số kỹ thuật ghi trên bản vẽ Chỉ giới đường đỏ. (theo hệ tọa độ Quốc gia VN2000):

TT	Tên điểm	Tọa độ Hệ VN-2000 (theo chỉ giới do Viện Quy hoạch xây dựng cấp) kinh tuyến trục 105°00' – Múi 3°		Bán kính R (m)	Ghi chú
		X(m)	Y(m)		
1	1	2351275,28	585611,65		Đầu tuyến
2	2*	2351529,38	585358,41	350	
3	3*	2351657,42	585020,44	350	
4	4*	2351314,13	583760,52	300	
5	5*	2351573,13	583364,90	1500	
6	6*	2351982,47	582894,56	450	
7	7*	2352098,87	582576,25	2550	
8	8*	2352173,45	582331,66	2550	
9	9*	2352378,78	581783,77	600	
10	10*	2352953,32	581014,66	700	
11	11*	2353122,35	580512,65	350	
12	12*	2353526,52	580143,50	500	
13	13*	2353649,18	579363,75	600	
14	14	2353877,98	578863,80		
15	15*	23540057,17	578468,53	300	
16	16*	2355222,27	577848,74	350	
17	17	2355678,39	577253,36		Điểm cuối

- Trên toàn tuyến trong phạm vi nghiên cứu của dự án có 15 đỉnh chuyển hướng, trong đó thiết kế 01 đỉnh, 14 đường cong chuyển tiếp;
- Bán kính đường cong nằm lớn nhất  $R_{\max}=2550\text{m}$  và bán kính đường cong nằm nhỏ nhất  $R_{\min}=300\text{m}$ .

- Trên bình đồ thiết kế thể hiện được rõ tìm tuyến, địa hình địa vật các công trình trên tuyến đi qua, thể hiện các yếu tố về hình học của tuyến đường. Bình đồ tuyến thể hiện rõ được các vị trí điểm lưới không chế độ cao và lưới không chế tọa độ.

- Tại các vị trí ngã ba, ngã tư, ngõ rẽ, giao đường hiện hữu thiết kế đầu nối phù hợp quy mô, đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật. Thiết kế vượt nối êm thuận, đảm bảo tầm nhìn. Thiết kế vượt nối êm thuận với các tuyến đường hiện trạng.



Thiết kế bán kính cong mép đường tại các vị trí giao cắt đảm bảo xe chạy êm thuận và an toàn. Đảm tầm nhìn trong nút, mỹ quan.

### 5.3. THIẾT KẾ CẮT DỌC

#### 5.3.1. Nguyên tắc thiết kế

- Phù hợp với cốt cao độ đường do Viện Quy hoạch Xây dựng Hà Nội cung cấp trong Bản vẽ cung cấp cao độ đường và số liệu hạ tầng kỹ thuật, tỷ lệ 1/1000.
- Cơ bản bám theo cao độ tuyến đường hiện trạng, đảm bảo hạn chế khối lượng đào đắp, tận dụng nền mặt đường cũ, cũng như hạn chế ảnh hưởng của nước mặt trong khu vực lên nền đường.
- Cơ bản phù hợp với cao độ san nền, cao độ quy hoạch của khu vực;
- Đảm bảo tần suất thiết kế theo yêu cầu của cấp đường và công trình trên tuyến:  $P=4\%$  với nền đường, cầu nhỏ và cống thoát nước;  $P=1\%$  với các cầu lớn, cầu trung;
- Đáp ứng cao độ quy hoạch nếu có;
- Đáp ứng tiêu chuẩn kỹ thuật của cấp đường về độ dốc dọc, chiều dài đổi dốc, bán kính đường cong đứng,...;
- Kết nối hạ tầng kỹ thuật hiện trạng dọc theo tuyến đường và phù hợp với mạng lưới đường cùng cấp trong khu vực nghiên cứu;
- Cao độ thiết kế được khống chế tại tim của đường;
- Tuân thủ các yêu cầu khác của quy trình thiết kế.
- Căn cứ số liệu báo cáo kết quả khảo sát đo cường độ mặt đường cũ bằng cần đo vồng Belkenman.

#### 5.3.2. Giải pháp thiết kế

- Cao độ thiết kế tim đường được thiết kế trên cơ sở phù hợp cốt cao độ không chế tại Bản vẽ cung cấp cao độ đường và số liệu hạ tầng kỹ thuật, tỷ lệ 1/1000 do Viện Quy hoạch Xây dựng Hà Nội cung cấp, đầu nối phù hợp cao độ giao thông hiện trạng đường; cao độ một số tuyến đường ngang đã hoàn thiện.
- Đồng thời, căn cứ Kết quả đo cường độ nền mặt đường cũ bằng cần đo vồng Benkelman đối với đoạn tuyến đi trên đường cũ là bê tông nhựa, đề xuất thiết kế đường đổ tôn cao so với mặt đường cũ trung bình từ 27cm đến 40cm đảm bảo tận dụng nền mặt đường cũ tương đối ổn định.
- Cao độ thiết kế tim đường dao động từ +13,31m đến +17,71 m. Độ dốc dọc lớn nhất  $i_{\max}=1,08\%$ , độ dốc dọc nhỏ nhất  $i_{\min}=0,00\%$ . Chiều dài đổi dốc nhỏ nhất  $L_{\text{dmin}}=120,03\text{m}$ .
- Thiết kế trắc dọc thiết kế bao là chủ yếu tận dụng sự ổn định của nền mặt đường cũ, đảm bảo khả năng thoát nước tốt, xe chạy êm thuận và đạt yêu cầu kỹ thuật; tại các điểm gãy khi hiệu đại số độ dốc  $i \geq 1\%$  bố trí đường cong đứng.
- Bán kính thiết kế đường cong lồi nhỏ nhất  $R_{\text{lồi}}=5.000\text{m}$ ; thiết kế bán kính thiết kế đường cong lõm nhỏ nhất  $R_{\text{lõm}}=7.000\text{m}$ ;
- Hệ cao độ sử dụng trong hồ sơ là hệ cao độ quốc gia VN2000.
- Thiết kế trắc dọc thỏa mãn các yêu cầu kỹ thuật đối với cấp đường thiết kế.



Do đặc điểm của tuyến thiết kế qua khu vực đồng bằng địa hình tương đối bằng phẳng, thiết kế độ dốc dọc nhỏ, các đoạn đổi dốc dài, nhấp nhô ít, đường cong đứng bán kính lớn nên tuyến được nhìn thẳng liên tục, mềm mại.

### 5.3.3. Kết quả thiết kế

+ Cao độ điểm đầu tuyến (Km0+00): Khớp nối với cao độ dự án Xây dựng đoạn 2 đường nối từ đường Võ Nguyên Giáp đến Khu đô thị vệ tinh Sóc Sơn (đoạn từ nút giao tỉnh lộ 131 đến đường nối Quốc lộ 3 với đê Sóc), cao độ thiết kế khớp nối là +14,16 m;

+ Cao độ điểm cuối tuyến (Km10+110,63): Khớp nối với dự án đường nối Đại Lải đến Huyện Sóc Sơn, cao độ khớp nối +14,90 m.

+ Kết quả thiết kế cắt dọc đường cụ thể như sau:

*Bảng tổng hợp kết quả thiết kế trắc dọc*

TT	Đốc dọc (%)	Chiều dài (m)	Tỷ lệ (%)
1	$0 \leq i < 0,5$	8840,08	87,44%
2	$0,5 \leq i < 1,0$	935,71	9,26%
3	$1,0 \leq i < 2,0$	334,34	3,31%
<b>Tổng</b>		<b>10110,13</b>	<b>100%</b>

## 5.4. MẶT CẮT NGANG

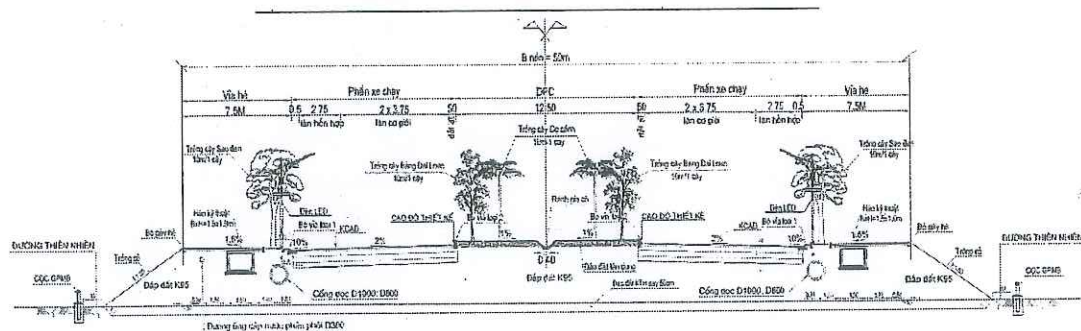
- Thiết kế cắt ngang nền đường có chiều rộng nền đường theo quy hoạch  $B_{\text{nền}}=50,0\text{m}$ , trong đó bao gồm:

- Đoạn từ Km0+000 - Km0+60 (đoạn thuộc phạm vi dự án Xây dựng đoạn 2 đường nối từ đường Võ Nguyên Giáp đến Khu đô thị vệ tinh Sóc Sơn (đoạn từ nút giao tỉnh lộ 131 đến đường nối Quốc lộ 3 với đèo Sóc): Phạm vi thuộc dự án Võ Nguyên Giáp do UBND xã Sóc Sơn đang thực hiện (đã có biên bản khớp nối ngày 15/09/2025).

+ Đoạn thông thường từ Km0+0.00-Km2+150.00: B<sub>nền</sub>= 50,0m, trong đó cơ cấu mặt cắt ngang, cụ thể B<sub>Hè</sub> + B<sub>Mặt đường</sub> + B<sub>dải phân cách</sub> + B<sub>Mặt đường</sub> + B<sub>hè</sub> = (7,50m + 11,25m + 12,50m + 11,25m + 7,50m).

Mặt cắt ngang hoàn thiện quy mô quy hoạch  $B_{nền} = 50,0m$

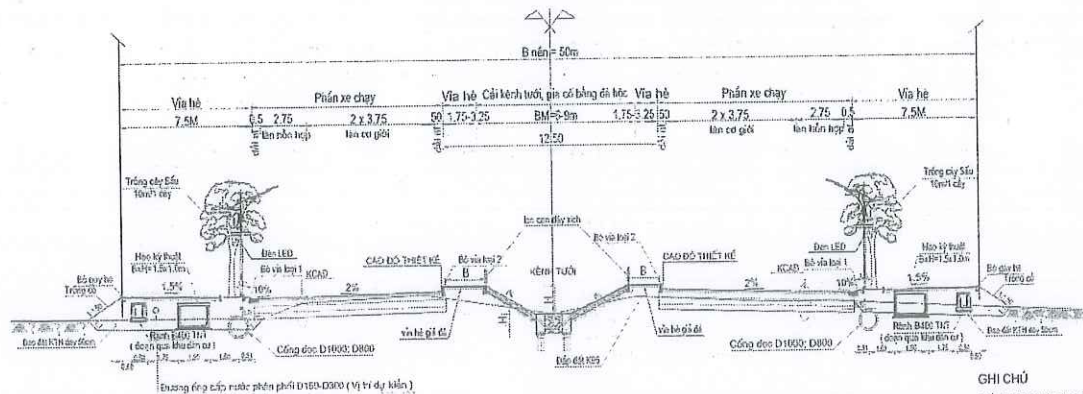
(đoạn từ Km0+0.00-Km2+150.00)



+ Đoạn từ Km2+150.00 – Km8+715.00: B<sub>nền</sub>= 50,0m, trong đó cơ cấu mặt cắt ngang, cụ thể B<sub>hè</sub> + B<sub>Mặt đường</sub> + B<sub>muong</sub> + B<sub>Mặt đường</sub> + B<sub>hè</sub> = (7,50m + 11,25m + 12,50m + 11,25m + 7,50m).

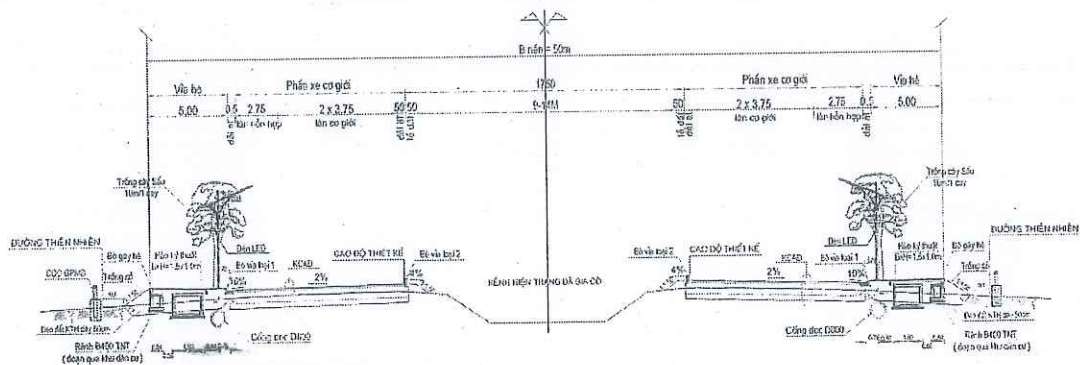


Mặt cắt ngang hoàn thiện quy mô quy hoạch  $B_{\text{nền}} = 50,0\text{m}$   
(đoạn từ  $\text{Km}2+150.00 - \text{Km}8+715.00$ )



+ Đoạn từ  $\text{Km}8+715.00 - \text{Km}10+110.63$ :  $B_{\text{nền}} = 50,0\text{m}$ , trong đó cơ cấu mặt cắt ngang, cụ thể  $B_{\text{hè}} + B_{\text{Mặt đường}} + B_{\text{muong}} + B_{\text{Mặt đường}} + B_{\text{hè}} = (5,00\text{m} + 11,25\text{m} + 17,50\text{m} + 11,25\text{m} + 5,00\text{m})$ .

Mặt cắt ngang hoàn thiện quy mô quy hoạch  $B_{\text{nền}} = 50,0\text{m}$   
(đoạn từ  $\text{Km}8+715.00 - \text{Km}10+110.63$ )



## 5.5. THIẾT KẾ NỀN ĐƯỜNG

### 5.5.1. Khu vực tác dụng của nền đường

Khu vực tác dụng là phần thân nền đường trong phạm vi bằng 80-100cm kể từ đáy kết cấu áo đường trở xuống. Đó là phạm vi nền đường cùng với kết cấu áo đường chịu tác dụng của tải trọng bánh xe truyền xuống.

Trong TCVN 4054:2005 ở mục 7.1.2.1 và mục 7.6 khu vực này được xác định chung là 80cm kể từ đáy áo đường trở xuống, trong đó:

30cm phía trên đạt độ chặt  $K > 0,98$  và phải đảm bảo sức chịu tải CBR tối thiểu bằng 8.

50cm tiếp theo đạt độ chặt  $K > 0,95$  và phải đảm bảo sức chịu tải CBR tối thiểu bằng 5. Đối với các đoạn tuyến đắp thấp đi qua vườn, ruộng, Tư vấn đề xuất đào thay lớp đất này bằng vật liệu đắp phù hợp.

### 5.5.2. Nền đường thông thường

Nền đường toàn bộ là nền đắp, độ dốc taluy đắp 1/1,5. Vật liệu đắp nền đường từ trên xuống bao gồm:

Lớp 30cm dưới đáy áo đường đắp đất, lu lèn đảm bảo độ chặt  $K > 0,98$ .

Lớp bên dưới đắp bằng cát hoặc đất đồi, lớp này được lu lèn chặt đạt  $K > 0,95$ .



(Hiện nay Thành phố Hà Nội đang hoàn thiện thủ tục để khai thác nhiều mỏ đất phục vụ cho các dự án, do vậy khi thực hiện bước BVTC sẽ nghiên cứu cụ thể để sử dụng nguồn vật liệu đất đồi cho dự án, trên cơ sở khảo sát, thí nghiệm vật liệu đắp cho phù hợp, đảm bảo kinh tế kỹ thuật, chủ động nguồn vật liệu, nâng cao hiệu quả đầu tư dự án).

Lưu ý: Trước khi đắp, đào hữu cơ dày  $H > 0,3\text{m}$  đối với các đoạn đi qua ruộng, vườn, kênh mương; đoạn qua ao đào vét bùn sâu  $> 0,5\text{m}$ . Đánh cấp với bề rộng tối thiểu  $2,0\text{m}$  đối với các vị trí có độ dốc ngang  $> 20\%$ . Vật liệu đắp đất nền đường phải tuân thủ mục 5. Vật liệu nền đường/ TCVN 9436:2012 Nền đường ô tô – thi công và nghiệm thu loại bỏ các yếu tố bất lợi cho nền đường, đáp ứng yêu cầu về độ đầm chặt đầm nén và sức chịu tải CBR theo quy định tại Bảng 2, Bảng 3 TCVN 9436:2012

### 5.5.3. Nền đường đất yếu

#### 1. Quy mô xây dựng:

- Tiêu chuẩn thiết kế: TCVN 13592 : 2022 “Đường đô thị - Yêu cầu thiết kế” đối với đoạn tuyến trong đô thị: Tốc độ thiết kế  $80\text{Km/h}$ .
- + Chiều rộng nền đường  $B_{\text{nền}} = 50,0\text{m}$ , trong đó bao gồm:  
Đoạn thông thường từ  $\text{Km}0+0.00$ - $\text{Km}2+150.00$ :  $B_{\text{nền}} = 50,0\text{m}$ , trong đó cơ cấu mặt cắt ngang, cụ thể  $B_{\text{Hè}} + B_{\text{Mặt đường}} + B_{\text{dải phân cách}} + B_{\text{Mặt đường}} + B_{\text{Hè}} = (7,50\text{m} + 11,25\text{m} + 12,50\text{m} + 11,25\text{m} + 7,50\text{m})$ .
- + Đoạn từ  $\text{Km}2+150.00$  –  $\text{Km}8+715.00$ :  $B_{\text{nền}} = 50,0\text{m}$ , trong đó cơ cấu mặt cắt ngang, cụ thể  $B_{\text{Hè}} + B_{\text{Mặt đường}} + B_{\text{mương}} + B_{\text{Mặt đường}} + B_{\text{Hè}} = (7,50\text{m} + 11,25\text{m} + 12,50\text{m} + 11,25\text{m} + 7,50\text{m})$ .
- + Đoạn từ  $\text{Km}8+715.00$  –  $\text{Km}10+110.63$ :  $B_{\text{nền}} = 50,0\text{m}$ , trong đó cơ cấu mặt cắt ngang, cụ thể  $B_{\text{Hè}} + B_{\text{Mặt đường}} + B_{\text{mương}} + B_{\text{Mặt đường}} + B_{\text{Hè}} = (5,00\text{m} + 11,25\text{m} + 17,50\text{m} + 11,25\text{m} + 5,0\text{m})$ .
- + Kết cấu áo đường: Mặt đường cấp cao A1 (bê tông nhựa).

#### 2. Các quy trình áp dụng

##### a. Các quy trình áp dụng:

- + Sửa đổi 1:2022 TCCS 41 : 2022/TCĐBVN “Tiêu chuẩn khảo sát, thiết kế nền đường ô tô trên nền đất yếu”.
- + Tiêu chuẩn cơ sở TCCS 41: 2022/TCĐBVN “Tiêu chuẩn khảo sát, thiết kế nền đường ô tô trên nền đất yếu”.
- + Yêu cầu thiết kế, thi công và nghiệm thu vải địa kỹ thuật trong xây dựng nền đắp trên đất yếu TCVN 9844:2013;
- + Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 9355:2013 Gia cố nền đất yếu bằng bác thấm - Thiết kế, thi công và nghiệm thu;

##### b. Tiêu chuẩn tính toán

##### \* Các yêu cầu về ổn định theo tiêu chuẩn:

- Yêu cầu về ổn định trượt:  
Các yêu cầu về ổn định được tính toán theo các quy định trong:



- + Hệ số ổn định:  $K_{\min}=1,20$  (tính trong quá trình thi công).
- + Hệ số ổn định:  $K_{\min}=1,40$  (tính giai đoạn khai thác sử dụng).
- Yêu cầu về ổn định lún trời:

Theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 9355:2013 quy định, khi nền đất không ổn định phải đắp theo từng giai đoạn. Tải trọng của từng giai đoạn đắp phải đảm bảo nền luôn trong điều kiện ổn định, có thể tính gần đúng theo phương pháp xuất phát từ công thức xác định tải trọng giới hạn của lớp đất yếu như toán đồ.

- + Hệ số an toàn trong quá trình đắp có thể lấy  $F \geq (1,05-1,1)$ .

Khi mất ổn định do lún trời thì toàn bộ nền đắp lún võng vào phần giữa, đẩy trôi đất yếu lên hai bên chân taluy, để tính toán ta sử dụng công thức của J.Mandel  $F=q_{gh}/q$

Trong đó:

+ $q_{gh}$ : Là áp lực giới hạn của nền đất yếu.

+ $q$ : Là ứng suất nền đắp gây ra tại tim đường.

**\* Các yêu cầu và tiêu chuẩn tính toán lún theo quy định.**

Đối với đường có tốc độ thiết kế  $\geq 80\text{km/h}$ , có tầng mặt cấp cao A1, yêu cầu về phần độ lún cố kết cho phép còn lại  $\Delta S$  tại trục tim đường sau 15 năm tính từ khi đưa công trình vào sử dụng thỏa mãn yêu cầu sau:

- + Đoạn nền đắp gần móng cầu:  $\Delta S \leq 10\text{cm}$ .
- + Đoạn nền đắp qua cống:  $\Delta S \leq 20\text{cm}$ .
- + Đoạn nền đắp thông thường:  $\Delta S \leq 30\text{cm}$ .

**6.8.3. Các thông số về nền đường và thông số về số liệu đầu vào:**

- Chiều rộng nền đắp cơ bản:
- + Đoạn trong đô thị:  $B_{\text{nền}}=50,0\text{m}$
- + Độ dốc mái taluy nền đắp:  $1/1,5$ .
- Vật liệu đắp nền: TVTK lựa chọn vật liệu đắp có chỉ tiêu:  $\gamma=1,8$  (T/m<sup>3</sup>),  $C=20$ (T/m<sup>3</sup>),  $\phi=20$  (o).

**6.8.4. Quy đổi tải trọng kết cấu áo đường:**

Lớp 1: bê tông nhựa chặt hạt mịn BTNC16 dày 5 cm;

Lớp 2: bê tông nhựa chặt hạt thô BTNC19, dày 7 cm;

Lớp 3: Cấp phối đá dăm loại I (0/25mm) dày 40 cm;

Lớp 4: Cấp phối đá dăm loại II (0/37,5mm) dày 45 cm.

Nền đường được tính toán với vật liệu có  $\gamma=1,8\text{t/m}^3$ , tư vấn thiết kế quy đổi kết cấu áo đường có chiều dày có định về vật liệu đắp nền thông qua khối lượng thể tích tương đương bằng phương pháp bình quân gia quyền, chi tiết như sau:

**6.8.4. Đánh giá điều kiện địa chất công trình.**

Từ kết quả khoan thăm dò địa chất nền đường và cống, thí nghiệm các mẫu đất, đá trong phòng thí địa tầng khu vực dọc tuyến có thể phân chia thành các lớp đất, đá từ trên xuống dưới như sau:

- + Lớp D: Đất đắp, cấp phối đá dăm lẫn sét pha, hỗn tạp



- + Lớp 1: Sét ít dẻo, bụi ít dẻo màu xám vàng, nâu vàng. Trạng thái dẻo cứng (CL, ML).
- + Lớp 2: Sét ít dẻo, bụi rất dẻo màu xám tro, xám đen. Trạng thái dẻo mềm (CL, MH)
- + Lớp TK1: Cát bụi, xám vàng, xám ghi. Kết cấu xốp (SM)
- + Lớp 3a: Sét ít dẻo, sét cát, bụi ít dẻo, màu xám vàng, nâu vàng, nâu đỏ. Trạng thái dẻo cứng - nửa cứng (CL, ML, SC-SM)
- + Lớp 3b: Sét ít dẻo, bụi ít dẻo, bụi rất dẻo màu xám vàng, nâu vàng, nâu. Trạng thái nửa cứng - cứng (CL, ML, MH)
- + Lớp TK2: Cát bụi, xám ghi. Kết cấu chặt (SM)
- + Lớp 4: Cuội cấp phối kém, xám trắng, xám đen (Sản phẩm phong hóa của đá). Kết cấu rất chặt. (GP)
- + Lớp 5: Sét ít dẻo, bụi ít dẻo lẫn dăm sạn xám xanh. Trạng thái cứng (CL, ML)
- + Lớp 6: Đá sét bột kết, nâu vàng. Phong hóa mạnh, nứt nẻ đặc biệt mạnh
- Kiến nghị: Địa tầng khu vực khảo sát bao gồm nhiều lớp đất, có độ dày khác nhau, biến đổi phức tạp. Tồn tại lớp đất 2 (Sét ít dẻo, bụi rất dẻo màu xám tro, xám đen, Trạng thái dẻo mềm) có sức chịu tải thấp. Nên khi tiến hành thi công công trình, tùy thuộc vào tải trọng do lớp đất đắp tác dụng xuống đất nền cần lựa chọn phương pháp xử lý.

#### 6.8.5. Tính toán xử lý nền đất yếu.

Dựa trên cơ sở các phân đoạn đã được khảo sát điều tra, căn số liệu khảo sát địa chất, điều kiện địa chất khu vực và mặt cắt ngang chi tiết. Tồn tại lớp đất số 2 là lớp đất yếu, tuy nhiên chiều dày tương đối mỏng chỉ từ 0,8-4,30m; sau khi tính toán xử lý nền yếu, đối chiếu các tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành, nền đường vẫn đảm bảo độ lún dư cho phép  $\Delta S \leq 30\text{cm}$ , đảm bảo ổn định nền đường, do vậy kiến nghị không cần phải xử lý nền đất yếu.

Tuy nhiên, trong giai đoạn khảo sát tiếp theo phần nền đường cần bố trí các hố khoan theo chiều dọc, ngang xen kẽ vào các vị trí đã khảo sát, nhằm làm sáng tỏ thêm điều kiện địa chất khu vực xây dựng dự án

## 5.6. THIẾT KẾ MẶT ĐƯỜNG

### a. Tính toán kết cấu áo đường phần xe chạy dành cho xe cơ giới

- Đối với đường đô thị: Theo mục 9.3.3 - "TCVN 13592 : 2022 "Đường đô thị – Yêu cầu thiết kế" thì kết cấu của lề đường phố được thiết kế như kết cấu phần xe chạy. Thiết kế kết cấu áo đường phần xe chạy dành cho xe cơ giới và kết cấu áo đường của lề gia cố đường đô thị theo "Áo đường mềm – Các yêu cầu và chỉ dẫn thiết kế TCCS 38 : 2022/TCĐBVN".

- Tải trọng trục tiêu chuẩn tính toán:

+Theo quy định tại mục 7.2 của Tiêu chuẩn cơ sở TCCS 38: 2022/TCĐBVN "Áo đường mềm – các yêu cầu và chỉ dẫn thiết kế" thì tải trọng tiêu chuẩn dùng để



thiết kế kết cấu nền – mặt đường mềm trong trường hợp thông thường được quy định là tải trọng trục đơn 100kN với bánh đôi.

+ Các đặc trưng của tải trọng trục tính toán tiêu chuẩn: áp lực tính toán lên mặt đường  $p=0.6\text{Mpa}$ ; đường kính vết bánh xe  $D=33\text{cm}$ .

- Đối với cấp đô thị, loại đường chính đô thị địa hình đồng bằng, đường mới lựa chọn độ tin cậy thiết kế trung bình là 0,95 ứng với hệ số cường độ  $K_{cd}=1,17$ .

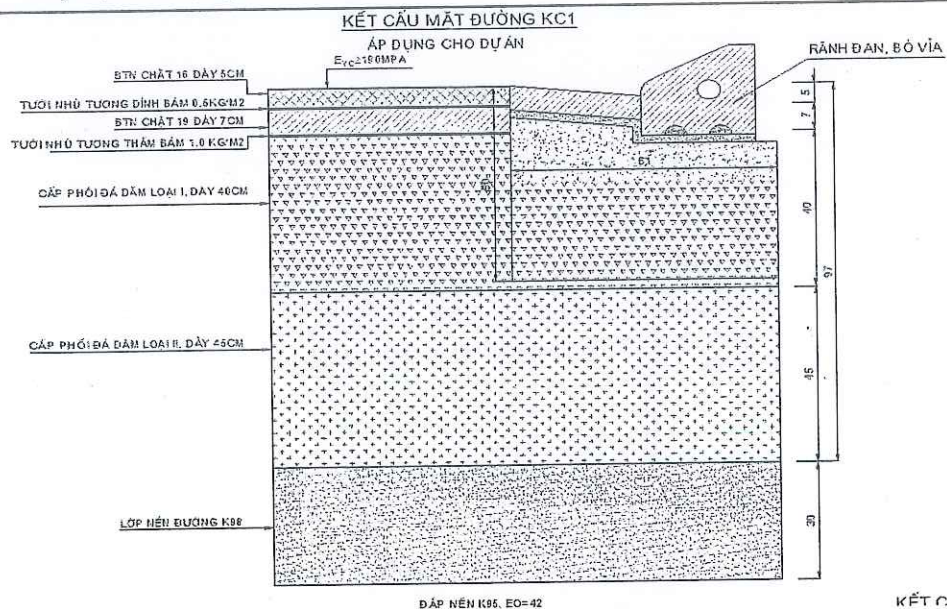
- Thời hạn thiết kế loại tầng mặt cấp cao A1: 15 năm.

- Mô đun đàn hồi yêu cầu:  $E_{yc} \geq 190\text{Mpa}$ . Thiết kế kết cấu áo đường mềm có loại tầng mặt cấp cao A1.

- Mô đun đàn hồi nền đường: Trên cơ sở kết quả thí nghiệm vật liệu đắp của các dự án đang triển khai trên địa bàn Thành phố Hà Nội, được lấy mẫu tại các mỏ đất đắp hiện có, đề xuất lựa chọn giá trị  $E_0=42\text{Mpa}$

**Kết cấu làm mới trên tuyến chính (KCI)  $E_{yc} \geq 190\text{Mpa}$ :**

- Bê tông nhựa chặt (BTNC) 16 dày 5cm.
- Tưới nhũ tương dính bám tiêu chuẩn 0,5Kg/m<sup>2</sup>.
- Bê tông nhựa chặt (BTNC) 19 dày 7cm.
- Tưới nhũ tương thấm bám tiêu chuẩn 1Kg/m<sup>2</sup>.
- Cấp phối đá dăm loại I dày 40 cm.
- Cấp phối đá dăm loại II dày 45 cm.
- Lót nền thượng K98 dày 30cm.



- **Kết cấu áo đường tăng cường (KC-II): (Áp dụng cho kết cấu tăng cường có  $E_0=95,1\text{Mpa}$ )**

+ Mặt đường bê tông nhựa chặt (BTNC 16) rải nóng dày 5cm.

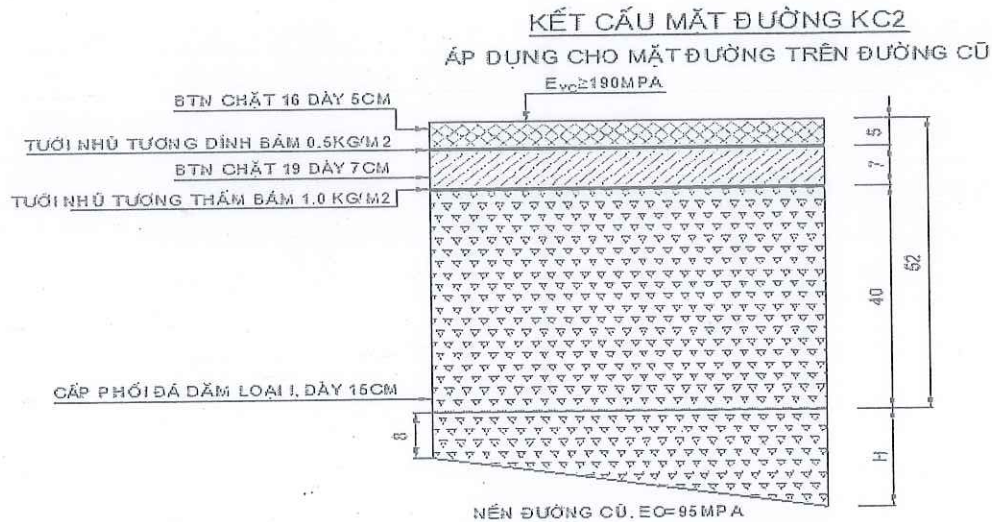
Tưới dính bám, tiêu chuẩn 0,5kg/m<sup>2</sup>.

+ Mặt đường bê tông nhựa chặt (BTNC 19) rải nóng dày 7cm.

Tưới dính bám, tiêu chuẩn 0,5kg/m<sup>2</sup>.



- Cấp phối đá dăm loại I dày 40 cm.
- + Lớp bù vênh: bù vênh cấp phối đá dăm loại 1 ;
- + Mặt đường hiện hữu.



Ghi chú: Kết cấu mặt đường Bê tông nhựa được kiểm toán theo tiêu chuẩn cơ sở 38:2022/TCĐBVN. Mô đun đàn hồi của các lớp vật liệu được tham khảo lấy theo bảng C.1- Các đặc trưng tính toán của bê tông nhựa và bảng C2- Các đặc trưng tính toán của các vật liệu làm mặt đường. Trong bước tiếp theo giá trị  $E_{v1}$  sẽ được thí nghiệm và cập nhật theo thực tế nguồn vật liệu.

## 5.7. THIẾT KẾ HÈ ĐƯỜNG, BÓ VỈA, DẢI PHÂN CÁCH GIỮA, ĐAN RÃNH, CÂY XANH, GIA CỎ RÃNH, LAN CAN DÂY XÍCH .

### a. Thiết kế hè đường

- Thiết kế hè đường rộng 7,5m trên tuyến từ Km0+0.00- Km8+960.00 và hè đường rộng 5,0m trên tuyến từ Km8+860-Km10+110.63 . Lát hè bằng gạch Hè đường lát gạch block tự chèn loại Zic sắc màu xám đỏ kích thước 220x110x60 màu xanh đỏ dày 6cm, dưới đệm cát vàng tạo phẳng đầm chặt dày 5cm, lớp móng cát vàng gia cố xi măng 8% dày 10cm.

- Lát rãnh ghé đón nước tắm bê tông xi măng đúc sẵn mác 300# đá 1x2cm kích thước 50x30x6cm đoạn thẳng và 25x30x6cm đoạn cong đặt sát mép đường;

- Kết cấu hạ hè loại 1 tại vị trí lên xuống cho người đi bộ: Lát hè bằng gạch Hè đường lát gạch block tự chèn loại Zic sắc màu xám đỏ kích thước 220x110x60 màu xanh đỏ dày 6cm, dưới đệm cát vàng tạo phẳng đầm chặt dày 5cm, lớp móng cát vàng gia cố xi măng 8% dày 10cm.

- Dải dẫn hướng cho người khuyết tật: Sử dụng các tấm lát dẫn hướng dọc theo tuyến đường trên hè với bề rộng 80cm và tấm lát dùng bước dải dẫn hướng tại các vị trí lên xuống hè, góc ngoặt để cho người khuyết tật.

-Thiết kế hè đường tại vị trí giữa mương gia cố và bó vỉa DPC giữa tuyến lý trình từ Km0+0.00-km4+100.00. Lát hè bằng gạch Hè đường lát gạch block tự chèn loại Zic



zắc màu xám đỏ kích thước 220x110x60 màu xanh đỏ dày 6cm, dưới đệm cát vàng tạo phẳng đầm chặt dày 5cm, lớp móng cát vàng gia cố xi măng 8% dày 10cm.

Lát rãnh ghé bằng các tấm bê tông xi măng KT (50x30x6)cm đối với đoạn thẳng và KT (25x30x6)cm đối với đoạn cong mác 300# đá 1x2 dày 6cm, vữa xi măng lót móng mác 100# dày 2cm, bê tông lót móng bó vữa mác 150# đá 2x4 dày 10cm.

- Bó vữa BTXM trên hè sử dụng bó vữa bê tông đúc sẵn M300 đá 1x2 kích thước 26x23x100cm đối với đoạn thẳng, kích thước 26x23x50cm đối với đoạn cong, vữa xi măng lót móng M75 dày 2cm, bê tông móng bó vữa cấp M150 đá 2x4 dày 10cm.

- Trên vỉa hè bố trí trồng cây xanh bóng mát. Các hố trồng cây cách trung bình 8m. kích thước ngoài bồn cây 1,24x1,24m, kết cấu bê tông móng bó vữa cấp M150 đá 2x4 dày 10cm, bồn cây được xây viên vỉa BTXM mác 250# , vữa xi măng lót móng M75 dày 2cm .

- Cây xanh: Trên vỉa hè bố trí trồng cây xanh là cây sao đen (chiều cao : 7-10m, đường kính gốc : 15-20cm) trồng 1 hàng cây mỗi bên , cự ly trung bình 10m/cây.

#### b. Thiết kế dải phân cách

- Thiết kế dải phân cách rộng 12.5m lý trình từ Km0+0.00-Km2+115.56 trồng cách cây xanh phù hợp với cảnh quan đô thị như : bàng Đài Loan , cọ cảnh để tạo cảnh quan xanh sạch đẹp.khoảng cách giữa các cây bàng Đài Loan cách nhau 8m, đan xe vào giữa khoảng cách đây là cây cọ cảnh với khoảng cách 8m. Kết cấu đất trồng cây giải phân cách bằng đất màu dày 50cm. Phía bên dưới là đắp đất K95.

- Bó vữa dải phân cách sử dụng bó bê tông đúc sẵn M300 đá 1x2 kích thước 17x45x100cm đối với đoạn thẳng, kích thước 17x45x50cm đối với đoạn cong, vữa xi măng lót móng M75 dày 2cm, bê tông móng bó vữa cấp M150 đá 2x4 dày 10cm.

#### c. Thoát nước rãnh gia cố

-Tại các vị trí giữa giải phân cách thiết kế các rãnh gia cố để tiến hành đón nước mưa ở các dải phân cách lý trình từ Km0+0.00- Km2+115.56.

- Rãnh gia cố được đúc bằng BTXM M200# đổ tại chỗ dày 8cm, trên lớp đệm đá dăm dày 5cm.

Bảng thống kê vị trí gia cố rãnh thu nước DPC giữa				
STT	Lý trình		Chiều dài	Ghi chú
	Đầu	Cuối		
1	Km0+59.75	Km1+54.60	994.85	
2	Km1+98.60	Km2+121.16	1022.56	

#### d. Thiết kế lan can dây xích :

-Tại các vị trí giữa hè đường và mương gia cố thiết kế các lan can dây xích để đảm bảo mỹ quan cũng như an toàn cho người đi bộ. Lý trình từ Km2+115 đến Km4+110.00.

- Lan can dây xích được làm bằng thép D8, sơn 2 lớp. Cứ 2m bố trí 1 trụ cột thép ống D100, dày 10mm, L=1.25m, bê tông móng mác 200#.



## 5.8. THIẾT KẾ NÚT GIAO

- Nút giao thông là nơi tập trung nhiều xung đột, nhiều tai nạn, gây nên ách tắc. Nhiệm vụ thiết kế nút giao thông là giải quyết các xung đột (hoặc triệt để hoặc có mức độ) để nhằm các mục tiêu:

- Đảm bảo một năng lực thông xe qua nút một cách hợp lý để đảm bảo chất lượng dòng xe qua nút.
- Đảm bảo an toàn giao thông.
- Có hiệu quả về kinh tế, giảm thiểu khối lượng giải phóng mặt bằng.
- Đảm bảo mỹ quan và vệ sinh môi trường.
- Tốc độ thiết kế chỗ xe rẽ:
- Với luồng xe đi thẳng, dùng tốc độ thiết kế của cấp đường đi qua.
- Với luồng xe rẽ phải, tốc độ thiết kế nhỏ hơn 60% tốc độ thiết kế của đường chính qua nút.
- Với luồng xe rẽ trái, tốc độ thiết kế tối thiểu không quá 15 km/h;
- Siêu cao và hệ số lực ngang.
- Siêu cao tối đa trong nút giao thông là 6%. Khi qua khu dân cư, không nên quá 4%.
- Hệ số lực ngang được phép dùng trong nút giao thông là 0,25.
- Làn chuyển tốc:
- Làn chuyển tốc được bố trí ở các chỗ xe chuyển hướng. Bố trí làn tăng tốc khi xe từ nút ra. Ngược lại, bố trí làn giảm tốc.
- Làn tăng tốc, giảm tốc cấu tạo theo kiểu song song.
- Làn chuyển tốc có chiều rộng là 3,50m. Chiều dài đoạn hình nêm tối thiểu dài 35 m (mở rộng 1 m trên chiều dài 10 m). Chiều dài đoạn chuyển tốc tính theo gia tốc dương là  $1\text{m/s}^2$ , gia tốc âm là  $2\text{m/s}^2$ . Chiều dài đoạn giảm tốc không dưới 30 m, chiều dài đoạn tăng tốc không dưới 120m hoặc có thể tính theo công thức  $L = (V_a^2 - V_b^2)/26a$ .

Đảo trong nút giao thông cùng mức:

Đảo là một cấu tạo nhằm các mục đích:

- Xóa các diện tích thừa giữa các làn dành cho xe rẽ.
  - Phân định rõ luồng xe rẽ.
  - Cố định các điểm xung đột và tạo góc giao có lợi cho các luồng xung đột;
  - Tạo khu vực bảo vệ cho các xe chờ rẽ, chờ nhập luồng.
  - Tạo chỗ trú chân cho bộ hành qua đường.
  - Chỗ đặt các phương tiện điều khiển giao thông.
- + Nguyên tắc bố trí và cấu tạo của đảo:



- Nên ít đảo hơn là nhiều đảo;
- Nên làm đảo to hơn là đảo nhỏ;
- Đảo phải bố trí sao cho: thuận lợi cho hướng xe ưu tiên, gây trở ngại cho hướng xe cần chạy chậm, ngăn trở được các hướng xe cần phải cấm, tạo một nút giao thông có tổ chức rõ ràng, xe qua không phân vân nghi ngại.

#### 5.8.1. Giải pháp thiết kế:

-Toàn tuyến có tổng cộng 05 nút giao lớn, bao gồm :

STT	Lý trình	Giao cắt	Kiểu nút giao	Ghi chú
1	Km1+830	Giao với tuyến đường thôn Đông Lai	Ngã tư	Giao bằng có bố trí đèn tín hiệu , MĐ hiện trạng bê tông xi măng
2	Km4+500	Giao với đường Tỉnh lộ 35	Ngã tư	Giao bằng có bố trí đèn tín hiệu , MĐ hiện trạng bê tông nhựa
3	Km5+750	Giao với tuyến đường nối thôn Thanh Sơn với thôn Phú Hạ	Ngã tư	Giao bằng có bố trí đèn tín hiệu , MĐ hiện trạng bê tông nhựa
4	Km7+300	Giao với tuyến đường nối thôn Thanh Trí	Ngã tư	Giao bằng có bố trí đèn tín hiệu , MĐ hiện trạng bê tông nhựa
5	Km9+300	Giao với tuyến đường nối thôn Thái Lai	Ngã tư	Giao bằng có bố trí đèn tín hiệu , MĐ hiện trạng bê tông nhựa

- Nút giao được thiết kế hoàn chỉnh dạng nút giao đồng mức tự điều khiển bằng hệ thống vạch sơn, biển báo và đèn tín hiệu giao thông giải pháp thiết kế cụ thể:

#### ➤ **Hiện trạng khu vực nút giao với tuyến đường thôn Đông Lai Km1+830 :**

- Tại (Km1+830) giao với tuyến đường thôn Đông Lai thuộc địa phận xã Nội Bài .

- Tại khu vực đầu nối, tuyến thôn Đông Lai là đoạn tuyến thẳng đường BTXM . Quy mô hiện trạng đường cấp V đồng bằng với  $B_n=7,50m$ ;  $B_m=6,50m$ , góc giao tuyến đường thôn Đông Lai với tuyến là  $60^{\circ}25'37''$ .

- Hiện trạng bên phải tuyến và bên trái tuyến là cánh đồng tầm nhìn không bị hạn chế, phía ngoài là Làng thôn Đông Lai.

#### ➤ **Hiện trạng khu vực nút giao với Tỉnh Lộ 35 tại Km4+500 :**

- Tại (Km4+500) giao với tuyến đường Tỉnh Lộ 35 thuộc địa phận xã Kim Anh



- Tại khu vực đầu nối, tuyến Tỉnh Lộ 35 là đoạn tuyến thẳng, đường BTN. Quy mô hiện trạng đường cấp IV đồng bằng với  $B_n=9,00m$  trong đó  $B_m=8,00m$ , góc giao tuyến là  $88^{\circ}46'31''$ .

- Hiện trạng bên phải tuyến và bên trái là cánh đồng xen kẽ một vài hộ dân tầm nhìn không bị hạn chế.

➤ *Hiện trạng khu vực nút giao với tuyến đường nối thôn Thanh Sơn với thôn Phú Hạ tại Km5+750:*

- Tại (Km5+750) giao với tuyến đường nối thôn Thanh Sơn với thôn Phú Hạ thuộc địa phận xã Kim Anh.

- Tại khu vực đầu nối, tuyến nối thôn Thanh Sơn với thôn Phú Hạ là đoạn tuyến thẳng, đường BTN. Quy mô hiện trạng đường cấp IV đồng bằng với  $B_n=9,00m$ ;  $B_m=8,00m$ , góc giao tuyến là  $101^{\circ}55'7''$ .

- Hiện trạng bên phải tuyến là trụ sở đang ủy xã Kim Anh và nghĩa trang liệt sỹ xã Kim Anh, phía ngoài là thôn Thanh Sơn tầm nhìn bị hạn chế. Bên trái tuyến là cánh đồng xe kẽ trụ sở công an xã, phía ngoài là thôn Phú Hạ tầm nhìn không bị hạn chế.

➤ *Hiện trạng khu vực nút giao với tuyến đường nối thôn Thanh Trí tại Km7+300:*

- Tại (Km7+300) giao với tuyến đường nối thôn Thanh Trí thuộc địa phận xã Kim Anh.

- Tại khu vực đầu nối, tuyến nối thôn Thanh Trí là đoạn tuyến thẳng, đường BTN. Quy mô hiện trạng đường cấp V đồng bằng với  $B_n=7,50m$ ;  $B_m=6,50m$ , góc giao tuyến đường thông Đông Lai với tuyến là  $92^{\circ}22'18''$

- Hiện trạng bên phải tuyến và bên trái tuyến là các khu dân cư đông đúc xen lẫn vườn của nhà dân tầm nhìn bị hạn chế.

➤ *Hiện trạng khu vực nút giao với tuyến đường tuyến đường nối thôn Thái Lai tại Km9+300:*

- Tại (Km9+300) giao với tuyến đường nối thôn Thái Lai thuộc địa phận xã Kim Anh.

- Tại khu vực đầu nối, tuyến nối đường nối thôn Thái Lai là đoạn tuyến thẳng, đường BTN. Quy mô hiện trạng đường cấp IV đồng bằng với  $B_n=9,00m$ ;  $B_m=8,00m$ , góc giao tuyến đường thông Đông Lai với tuyến là  $78^{\circ}01'14''$

- Hiện trạng bên phải tuyến và bên trái tuyến là các khu dân cư đông đúc xen lẫn vườn của nhà dân tầm nhìn bị hạn chế.

➤ *Quy mô và cấp hạng công trình của nút giao thiết kế:*

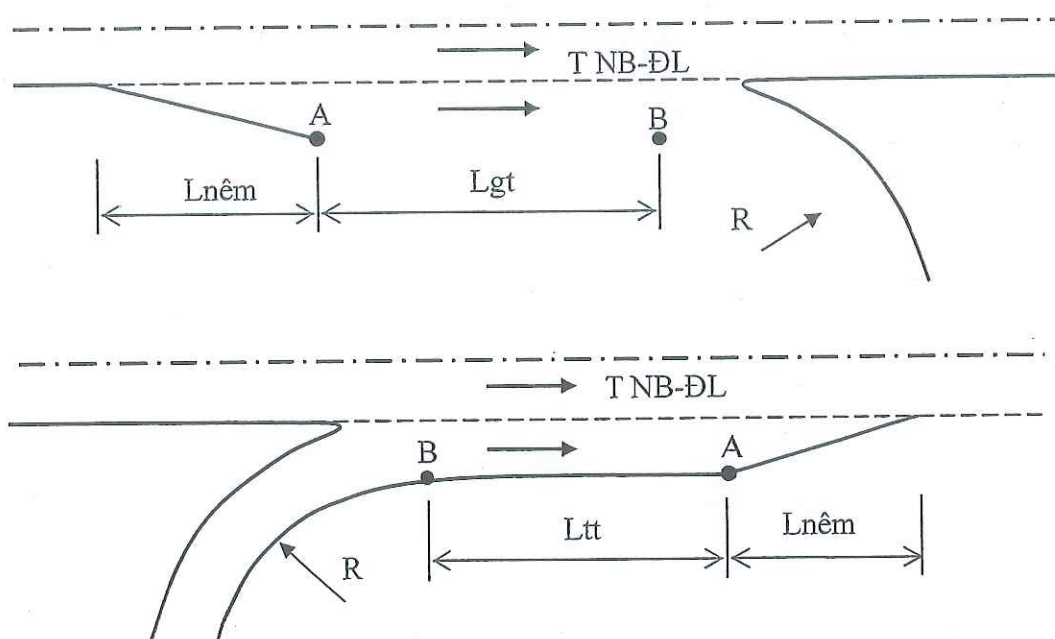
➤ Loại hình nút giao: Ngã ba cùng mức.

➤ Vận tốc thiết kế trên tuyến chính (vành đai 1): 80Km/h

➤ Vận tốc thiết kế trên nhánh nối: 40Km/h



- Vận tốc thiết kế tại nút giao:
- Luồng xe rẽ phải tốc độ không vượt quá 60% tốc độ của đường chính =>  $80 \times 60\% = 48 \text{ km/h}$ ;  $40 \times 60\% = 24 \text{ km/h}$  => lựa chọn vận tốc thiết trong nút là  $V_{ph} = 20 \text{ km/h}$ ;
- Phương án thiết kế nút giao
- Tính toán làn chuyển tốc:
- Xây dựng nút giao ngã ba cùng mức, với tốc độ thiết kế của tuyến chính khi ra vào nút  $V = 60 \text{ Km/h}$  (điểm A), ưu tiên các phương tiện lưu thông trên đường chính.
- Bán kính rẽ phải tách làn:  $R = 25 \text{ m}$ ; nhập làn:  $R = 35 \text{ m}$ . Góc giao với tuyến chính là  $78^\circ 33' 17''$ . Siêu cao 2 nhánh 4%; mở rộng mặt đường các nhánh trong nút là 2m, dải an toàn 0,5m.
- Thiết kế đảo giao thông trong nút giao: Dạng đảo tam giác bằng vạch sơn kênh hóa phân luồng xe chạy;
- Tính toán làn chuyển tốc:
  - + Đoạn chuyển làn bố trí kiểu song song về bên phải theo hướng xe chạy. Chiều dài đoạn chuyển làn ( $L_{cl}$ ) gồm chiều dài đoạn vuốt hình nêm ( $L_{nêm}$ ) và chiều dài đoạn chuyển tốc  $L_{ct}$ .
  - + Làn chuyển tốc có bề rộng 3,50m; chiều dài đoạn hình nêm tối thiểu dài 35 m (mở rộng 1 m trên chiều dài 10 m).
  - + Đoạn chuyển làn hướng rẽ phải từ đường nhánh vào tuyến chính hoặc từ tuyến chính vào đường nhánh có cấu tạo như sau:



+ Công thức tính toán:



Đoạn chuyển làn  $L_{cl} = L_{nêm} + L_{ct}$ , trong đó chiều dài đoạn hình nêm tối thiểu  $L_{nêm} = 35m$ ,  $L_{ct}$  là chiều dài đoạn chuyển tốc tính theo công thức sau:

$$L_{ct} = \frac{V_A^2 - V_B^2}{26.a}, \text{ trong đó:}$$

- $V_A$  là vận tốc tại điểm A – tuyến chính:  $V_A = 60Km/h$ .
- $V_B$  là vận tốc tại điểm B trên nhánh rẽ,  $V_B = 20 Km/h$
- $a$  là gia tốc, khi tính làn tăng tốc  $a = 1m/s^2$ , khi tính làn giảm tốc  $a = 2m/s^2$ .

+ Kết quả tính toán:

- Làn tăng tốc:  $L_{tt} = 103,84m$ ; Lấy  $L_{tt} = 120m$ ,  $L_{nêm} = 35m \rightarrow L_{clt} = 155m$
- Làn giảm tốc:  $L_{gt} = 51,92m$ ; Lấy  $L_{gt} = 55m$ ,  $L_{nêm} = 35m \rightarrow L_{clgt} = 90m$

➤ *Tầm nhìn trong nút giao:*

Phải đảm bảo một trường nhìn trong nút (xem hình) giới hạn đối với:

- + Xe không được ưu tiên phải cách điểm xung đột một tầm nhìn hãm xe bằng

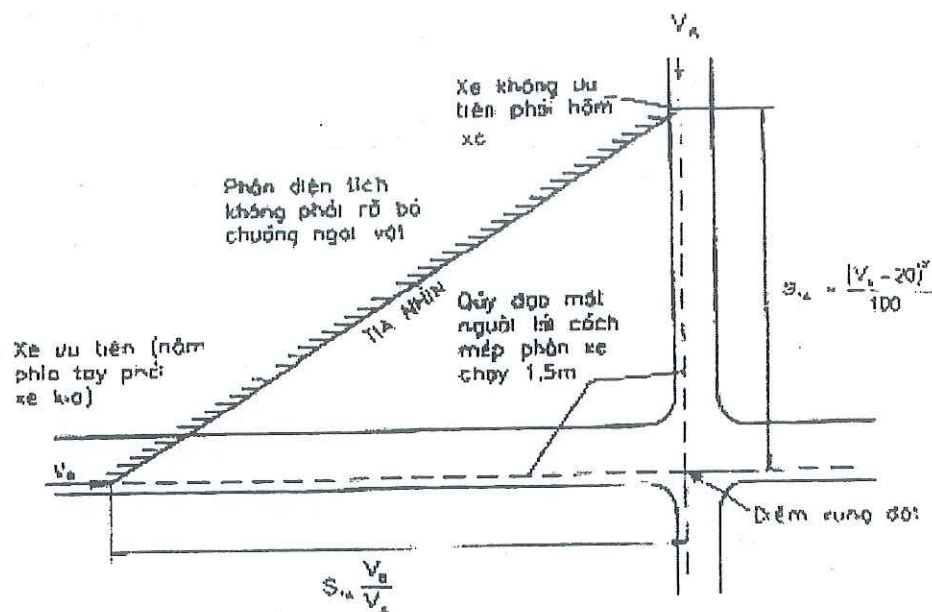
$$S_{1A} = \frac{(V_A + 20)^2}{100}, m$$

Xe không được ưu tiên quan sát thấy được xe ưu tiên (bên tay phải) khi xe ưu tiên cách điểm xung đột một khoảng cách bằng  $S_{1A}$

trong đó:

$V_A$  là tốc độ thiết kế của xe không ưu tiên, tính bằng km/h

$V_B$  là tốc độ thiết kế của xe ưu tiên, tính bằng km/h.



*Vệt gạch chéo: vùng không phải rõ bỏ chướng ngại vật.*

- + Chọn vận tốc xe không ưu tiên trên đường nhánh nối cao tốc Bắc Nam trước khi



vào nút giao:  $V_a=36$  (km/h),  $S_{1A}=(36+20)^2/100=31$ (m).

+ Xe ưu tiên trên tuyến đường dẫn phải cách điểm xung đột một tầm nhìn hãm xe bằng:  $S_{1B}=S_{1A}*V_b/V_a=31*80/36=69$  (m).

## 5.9. THIẾT KẾ ĐƯỜNG GIAO

Đường giao dân sinh trên tuyến chủ yếu là đường nội đồng có chiều rộng  $B<3m$ ; Các đường giao được thiết kế vuốt nối từ tuyến chính về đường cũ với bán kính tối thiểu  $R=3m$ , độ dốc dọc vuốt nối vào các đường giao dân sinh theo độ dốc đường hiện tại. Phạm vi vuốt nối kết cấu mặt đường từ vai đường chính ra 10-40m tùy từng đường giao. Kết cấu mặt đường giao dân sinh là mặt đường BTN (nếu đường cũ là đường BTXM) hoặc CPDD loại 1 (nếu đường cũ là đất ); cụ thể:

\* Kết cấu KC3: Áp dụng cho đường hiện tại là đường bê tông nhựa và bê tông xi măng:

+ Mặt đường bê tông nhựa chặt (BTNC 16) rải nóng dày 5cm.

Tưới dính bảm, tiêu chuẩn 0,5kg/m<sup>2</sup>.

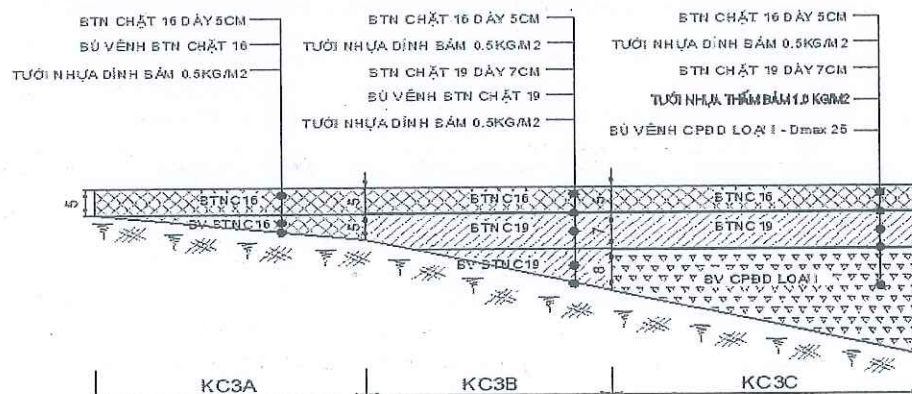
+ Mặt đường bê tông nhựa chặt (BTNC 19) rải nóng dày 7cm.

Tưới thấm bảm, tiêu chuẩn 1,0kg/m<sup>2</sup>.

- Cấp phối đá dăm loại I dày 15 cm.

### KẾT CẤU MẶT ĐƯỜNG KC4

ÁP DỤNG CHO VUỐT NỐI ĐƯỜNG DÂN SINH HIỆN TRẠNG LÀ ĐƯỜNG NHỰA, ĐƯỜNG BÊ TÔNG



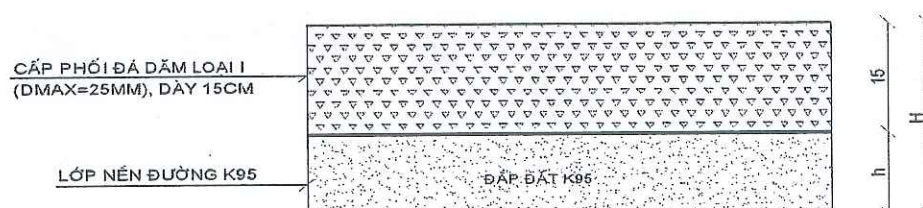
\* Kết cấu KC4: Áp dụng cho đường hiện tại là đường đất:

- Cấp phối đá dăm loại I dày 15 cm.

- Đắp bằng đất đồi đầm chặt K95

### KẾT CẤU MẶT ĐƯỜNG KC4

ÁP DỤNG CHO ĐƯỜNG DÂN SINH HIỆN TRẠNG LÀ ĐƯỜNG ĐẤT





Bảng tổng hợp kết quả thiết kế đường giao dân sinh

TT	Vuốt nối	Lý trình	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Giải pháp KCAD	Đồng hiện trạng	Ghi chú vị trí
1	VN1	Km0+120.00	203.32	KC4	Đồng bê tông	Phải tuyến
2	VN2	Km0+519.71	95.55	KC4	Đồng bê tông	Trái tuyến
3	VN3	Km0+477.04	111.61	KC4	Đồng bê tông	Phải tuyến
4	VN4	Km0+776.98	60.23	KC4	Đồng bê tông	Trái tuyến
5	VN5	Km0+599.71	61.31	KC5	Đồng đất	Phải tuyến
6	VN6	Km1+073.54	102.21	KC4	Đồng bê tông	Trái tuyến
7	VN7	Km0+783.26	58.60	KC5	Đồng đất	Phải tuyến
8	VN8	Km1+303.23	110.39	KC4	Đồng bê tông	Trái tuyến
9	VN9	Km1+073.54	81.91	KC4	Đồng bê tông	Phải tuyến
10	VN10	Km1+660.77	78.78	KC4	Đồng bê tông	Trái tuyến
11	VN11	Km1+305.97	41.53	KC4	Đồng bê tông	Phải tuyến
12	VN12	Km1+838.74	58.64	KC4	Đồng bê tông	Trái tuyến
13	VN13	Km1+629.77	95.74	KC4	Đồng bê tông	Phải tuyến
14	VN14	Km2+345.54	118.42	KC4	Đồng nhựa	Trái tuyến
15	VN15	Km1+798.12	60.49	KC4	Đồng bê tông	Phải tuyến
16	VN16	Km2+841.37	75.54	KC5	Đồng đất	Trái tuyến
17	VN17	Km2+345.54	131.91	KC4	Đồng nhựa	Phải tuyến
18	VN18	Km2+923.46	62.06	KC4	Đồng bê tông	Trái tuyến
19	VN19	Km2+621.16	45.73	KC4	Đồng bê tông	Phải tuyến
20	VN20	Km3+137.02	90.14	KC4	Đồng bê tông	Trái tuyến
21	VN21	Km2+908.46	50.12	KC4	Đồng bê tông	Phải tuyến
22	VN22	Km3+253.17	69.27	KC4	Đồng bê tông	Trái tuyến
23	VN23	Km3+241.67	93.19	KC5	Đồng đất	Phải tuyến
24	VN24	Km3+404.28	56.81	KC4	Đồng bê tông	Trái tuyến
25	VN25	Km3+395.25	48.13	KC4	Đồng bê tông	Phải tuyến
26	VN26	Km3+671.14	62.87	KC4	Đồng bê tông	Trái tuyến
27	VN27	Km3+795.16	123.15	KC5	Đồng đất	Phải tuyến
28	VN28	Km4+095.16	56.40	KC5	Đồng đất	Trái tuyến
29	VN29	Km4+085.48	87.07	KC5	Đồng đất	Phải tuyến
30	VN30	Km4+118.61	31.72	KC4	Đồng bê tông	Trái tuyến
31	VN31	Km4+118.61	39.85	KC5	Đồng đất	Phải tuyến
32	VN32	Km4+504.74	74.33	KC4	Đồng nhựa	Trái tuyến
33	VN33	Km4+173.21	69.14	KC4	Đồng bê tông	Phải tuyến
34	VN34	Km4+767.74	69.80	KC4	Đồng bê tông	Trái tuyến
35	VN35	Km4+494.74	65.74	KC4	Đồng nhựa	Phải tuyến
36	VN36	Km5+018.36	74.91	KC4	Đồng bê tông	Trái tuyến
37	VN37	Km4+644.74	61.48	KC4	Đồng bê tông	Phải tuyến
38	VN38	Km5+292.01	96.13	KC4	Đồng bê tông	Trái tuyến
39	VN39	Km4+759.74	103.96	KC4	Đồng bê tông	Phải tuyến
40	VN40	Km5+746.38	159.54	KC4	Đồng nhựa	Trái tuyến
41	VN41	Km5+024.00	100.57	KC4	Đồng nhựa	Phải tuyến



DỰ ÁN: NÂNG CẤP, MỞ RỘNG TUYẾN ĐƯỜNG NÓI SÂN BAY NỘI BÀI QUA KHU ĐÔ THỊ VỆ TỈNH SÓC SƠN ĐẾN ĐƯỜNG NÓI KHU DU LỊCH ĐẠI LÃI (TỈNH VINH PHÚC), HUYỆN SÓC SƠN BƯỚC: BCNCKT

42	VN42	Km5+983.43	47.97	KC5	Đờng đất	Trái tuyến
43	VN43	Km5+314.98	116.20	KC4	Đờng bê tông	Phải tuyến
44	VN44	Km6+265.20	65.76	KC5	Đờng đất	Trái tuyến
45	VN45	Km5+754.99	207.43	KC4	Đờng nhựa	Phải tuyến
46	VN46	Km6+401.07	96.76	KC5	Đờng đất	Trái tuyến
47	VN47	Km5+947.43	53.93	KC4	Đờng bê tông	Phải tuyến
48	VN48	Km6+980.02	137.91	KC5	Đờng đất	Trái tuyến
49	VN49	Km6+095.43	40.90	KC4	Đờng bê tông	Phải tuyến
50	VN50	Km7+154.30	94.06	KC5	Đờng đất	Trái tuyến
51	VN51	Km6+401.07	45.92	KC5	Đờng đất	Phải tuyến
52	VN52	Km7+234.30	43.86	KC4	Đờng bê tông	Trái tuyến
53	VN53	Km6+491.61	73.90	KC4	Đờng bê tông	Phải tuyến
54	VN54	Km7+298.54	84.27	KC4	Đờng nhựa	Trái tuyến
55	VN55	Km6+960.76	53.77	KC5	Đờng đất	Phải tuyến
56	VN56	Km7+384.30	76.49	KC4	Đờng bê tông	Trái tuyến
57	VN57	Km7+145.30	78.68	KC4	Đờng bê tông	Phải tuyến
58	VN58	Km7+434.30	85.95	KC4	Đờng bê tông	Trái tuyến
59	VN59	Km7+214.30	68.16	KC4	Đờng bê tông	Phải tuyến
60	VN60	Km8+082.83	106.09	KC4	Đờng bê tông	Trái tuyến
61	VN61	Km7+301.25	79.98	KC4	Đờng nhựa	Phải tuyến
62	VN62	Km8+202.36	42.50	KC4	Đờng bê tông	Trái tuyến
63	VN63	Km7+394.30	156.11	KC4	Đờng bê tông	Phải tuyến
64	VN64	Km8+317.46	115.58	KC4	Đờng bê tông	Trái tuyến
65	VN65	Km7+674.31	64.25	KC4	Đờng bê tông	Phải tuyến
66	VN66	Km8+417.46	93.75	KC4	Đờng bê tông	Trái tuyến
67	VN67	Km7+834.31	87.38	KC5	Đờng đất	Phải tuyến
68	VN68	Km8+730.46	90.25	KC4	Đờng bê tông	Trái tuyến
69	VN69	Km8+062.35	94.40	KC4	Đờng bê tông	Phải tuyến
70	VN70	Km8+872.46	24.80	KC4	Đờng bê tông	Trái tuyến
71	VN71	Km8+188.46	91.62	KC4	Đờng bê tông	Phải tuyến
72	VN72	Km9+000.00	187.24	KC4	Đờng bê tông	Trái tuyến
73	VN73	Km8+272.46	183.14	KC4	Đờng bê tông	Phải tuyến
74	VN74	Km9+152.46	104.42	KC4	Đờng bê tông	Trái tuyến
75	VN75	Km8+432.46	123.32	KC4	Đờng bê tông	Phải tuyến
76	VN76	Km9+258.86	17.10	KC4	Đờng bê tông	Trái tuyến
77	VN77	Km8+492.46	130.72	KC5	Đờng đất	Phải tuyến
78	VN78	Km9+297.27	38.19	KC4	Đờng nhựa	Trái tuyến
79	VN79	Km9+017.95	70.92	KC4	Đờng bê tông	Phải tuyến
80	VN80	Km9+518.46	92.82	KC4	Đờng bê tông	Trái tuyến
81	VN81	Km9+287.89	61.34	KC4	Đờng nhựa	Phải tuyến
82	VN82	Km9+751.46	118.08	KC5	Đờng đất	Trái tuyến
83	VN83	Km9+491.46	77.24	KC5	Đờng đất	Phải tuyến
84	VN84	Km9+871.46	92.37	KC4	Đờng bê tông	Trái tuyến
85	VN85	Km9+932.48	97.25	KC5	Đờng đất	Phải tuyến
86	VN86	Km9+980.47	111.81	KC5	Đờng đất	Trái tuyến
<b>Tổng cộng</b>			<b>7362.88</b>			



### 5.9.1. Tầm nhìn tại các đường giao dân sinh

- Phải đảm bảo một trường nhìn trong nút (xem hình) giới hạn đối với:
  - + Xe không được ưu tiên phải cách điểm xung đột một tầm nhìn hãm xe bằng

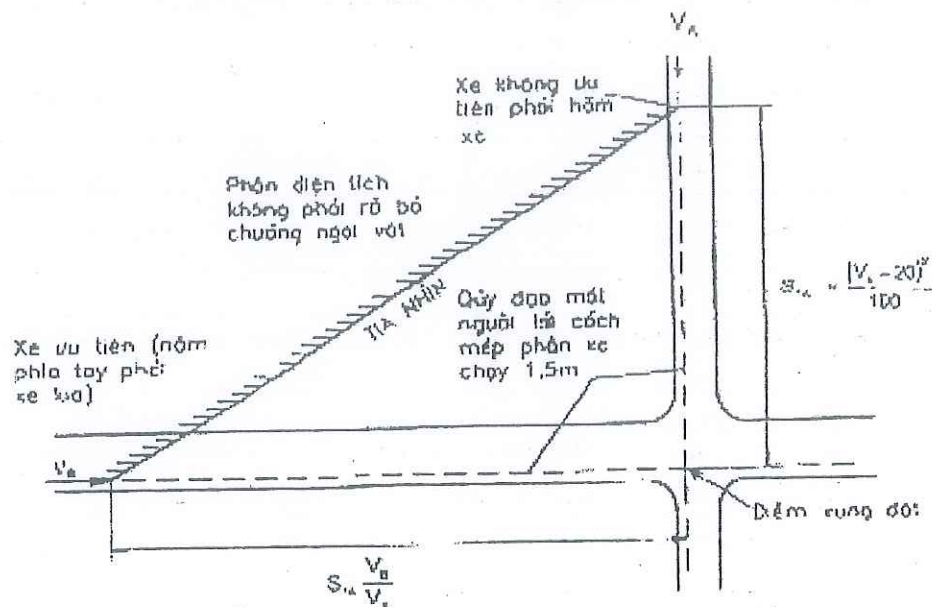
$$S_{1A} = \frac{(V_A + 20)^2}{100}, m$$

- + Xe không được ưu tiên quan sát thấy được xe ưu tiên (bên tay phải) khi xe ưu tiên cách điểm xung đột một khoảng cách bằng  $S_{1A}$

Trong đó:

$V_A$  là tốc độ thiết kế của xe không ưu tiên, tính bằng km/h

$V_B$  là tốc độ thiết kế của xe ưu tiên, tính bằng km/h.



*Vệt gạch chéo: vùng không phải rõ bỏ chương ngại vật.*

- Lấy vận tốc xe  $V_a=15$  (km/h) (theo bảng 3-Tốc độ thiết kế và tải trọng trục tiêu chuẩn thiết kế các công trình trên đường đối với các cấp đường GTNT:  $S_{1A} = ((15+20)^2)/100 = 12.25(m)$ . Chọn  $S_{1A}=13(m)$ .

- Xe ưu tiên phải cách điểm xung đột một tầm nhìn hãm xe bằng:

$$S_{1B} = S_{1A} * V_b / V_a = 13 * 50 / 15 = 43.33(m). \text{ Chọn } S_{1B}=45(m).$$

$$\text{Tầm nhìn: } \text{Sqrt}((S_{1A})^2 + (S_{1B})^2) = \text{Sqrt}(13^2 + 45^2) = 46.84(m).$$

- Chọn tầm nhìn: 47(m).

## 5.10. THIẾT KẾ HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC

### 1. Thiết kế thoát nước ngang



-Thiết kế cống thoát nước ngang: Tại vị trí tuyến cắt qua dòng chảy hoặc nương hiện trạng, thiết kế các cống ngang thoát nước đảm bảo thoát nước ngang tuyến, cụ thể:

**BẢNG THỐNG KÊ CỐNG**

STT	Lý trình	Phân loại	Khẩu độ	Loại thiết kế	Vị trí	Chiều dài cống (m)
<b>CỐNG</b>						
1	Km0+132.42	Cống hộp	(1.00x1.00)m	TK mới	Phải tuyến	15
2	Km0+218.00	Cống hộp	2x(2.00x2.00)m	TK mới	-	46
3	Km0+495.71	Cống hộp	(1.25x1.25)m	TK mới	-	71
4	Km0+506.52	Cống hộp	(1.25x1.25)m	TK mới	-	71
5	Km0+561.26	Cống tròn	D1.0m	TK mới (Cống dọc)	Phải tuyến	12
6	Km0+606.68	Cống hộp	(1.25x1.25)m	TK mới	-	64
7	Km0+663.86	Cống hộp	(1.25x1.25)m	TK mới	-	65
8	Km0+670.00	Cống hộp	(1.25x1.25)m	TK mới	-	65
9	Km0+777.14	Cống hộp	(1.25x1.25)m	TK mới	-	58
10	Km0+782.15	Cống hộp	(1.25x1.25)m	TK mới	-	57
11	Km0+925.52	Cống hộp	(1.25x1.25)m	TK mới	-	57
12	Km0+931.65	Cống hộp	(1.25x1.25)m	TK mới	-	57
13	Km1+071.89	Cống hộp	(1.25x1.25)m	TK mới	-	57
14	Km1+081.77	Cống hộp	(1.25x1.25)m	TK mới	-	57
15	Km1+302.16	Cống hộp	(1.25x1.25)m	TK mới	-	57
16	Km1+308.31	Cống hộp	(1.25x1.25)m	TK mới	-	57
17	Km1+413.44	Cống hộp	(1.25x1.25)m	TK mới	-	55
18	Km1+416.31	Cống hộp	(1.25x1.25)m	TK mới	-	55
19	Km1+511.21	Cống hộp	(1.25x1.25)m	TK mới	-	54
20	Km1+518.89	Cống hộp	(1.25x1.25)m	TK mới	-	54
21	Km1+576.21	Cống hộp	(1.25x1.25)m	TK mới	-	58
22	Km1+650.87	Cống hộp	(1.25x1.25)m	TK mới	-	60
23	Km1+659.21	Cống hộp	(1.25x1.25)m	TK mới	-	60
24	Km1+737.23	Cống hộp	(1.25x1.25)m	TK mới	-	56
25	Km1+826.90	Cống hộp	(1.25x1.25)m	TK mới	-	66
26	Km1+961.47	Cống hộp	(1.25x1.25)m	TK mới	-	56
27	Km1+962.61	Cống tròn	D1.0m	TK mới (Cống dọc)	Phải tuyến	8
28	Km2+084.18	Cống hộp	(1.25x1.25)m	TK mới	-	60
29	Km2+090.92	Cống tròn	D1.0m	TK mới (Cống dọc)	Phải tuyến	8
30	Km2+121.28	Cống hộp	(1.50x1.50)m	TK mới	Trái tuyến	84
31	Km2+257.14	Cống hộp	(1.00x1.00)m	TK mới	Phải tuyến	8
32	Km2+264.00	Cống hộp	(1.00x1.00)m	TK mới	Phải tuyến	8
33	Km2+294.90	Cống hộp	(1.50x1.50)m	TK mới	Trái tuyến	25
34	Km2+332.09	Cống hộp	(1.50x1.50)m	TK mới	Trái tuyến	30
35	Km2+455.00	Cống tròn	D1.5m	TK mới	-	60
36	Km2+593.62	Cống hộp	(1.00x1.00)m	TK mới	Trái tuyến	28



DỰ ÁN: NÂNG CẤP, MỞ RỘNG TUYẾN ĐƯỜNG NỐI SÂN BAY NỘI BÀI QUA KHU ĐÔ THỊ VỆ TỈNH SÓC SƠN ĐẾN ĐƯỜNG NỐI KHU DU LỊCH ĐẠI LÃI (TỈNH VINH PHÚC), HUYỆN SÓC SƠN BƯỚC: BCNCKT

STT	Lý trình	Phân loại	Khẩu độ	Loại thiết kế	Vị trí	Chiều dài cống (m)
37	Km2+618.67	Cống hộp	(1.00x1.00)m	TK mới	Phải tuyến	30
38	Km2+846.00	Cống hộp	(1.00x1.00)m	TK mới	Trái tuyến	29
39	Km2+909.00	Cống hộp	(1.00x1.00)m	TK mới	Phải tuyến	27
40	Km2+916.00	Cống hộp	(2.00x2.00)m	TK mới (dọc kênh N2)	-	33
41	Km2+917.20	Cống hộp	(1.00x1.00)m	TK mới	Phải tuyến	27
42	Km3+088.96	Cống hộp	(1.00x1.00)m	TK mới	Phải tuyến	29
43	Km3+093.15	Cống tròn	D1.0m	TK mới (Cống dọc)	Phải tuyến	8
44	Km3+240.00	Cống tròn	2D1.0m	TK mới	Phải tuyến	29
45	Km3+242.83	Cống tròn	D1.0m	TK mới (Cống dọc)	Phải tuyến	9
46	Km3+391.09	Cống hộp	(1.00x1.00)m	TK mới	Phải tuyến	27
47	Km3+398.00	Cống hộp	(2.00x2.00)m	TK mới (dọc kênh N2)	-	33
48	Km3+401.00	Cống hộp	(1.00x1.00)m	TK mới	Phải tuyến	27
49	Km3+407.15	Cống hộp	(1.00x1.00)m	TK mới	Trái tuyến	28
50	Km3+564.45	Cống tròn	D1.0m	TK mới (Cống dọc)	Phải tuyến	11
51	Km3+570.42	Cống hộp	(1.00x1.00)m	TK mới	Trái tuyến	27
52	Km3+664.79	Cống hộp	(1.00x1.00)m	TK mới	Phải tuyến	26
53	Km3+665.72	Cống hộp	(1.00x1.00)m	TK mới	Trái tuyến	28
54	Km3+671.95	Cống tròn	D1.0m	TK mới (Cống dọc)	Trái tuyến	9
55	Km3+793.00	Cống tròn	D1.0m	TK nối dài	Phải tuyến	26
56	Km3+798.00	Cống tròn	D1.0m	TK mới (Cống dọc)	Phải tuyến	10
57	Km3+802.94	Cống tròn	D1.0m	TK nối dài	Phải tuyến	26
58	Km3+850.00	Cống tròn	D1.0m	TK mới (Cống dọc)	Trái tuyến	9
59	Km3+853.81	Cống hộp	(1.00x1.00)m	TK mới	Trái tuyến	26
60	Km4+084.00	Cống tròn	D1.5m	TK mới (Cống dọc)	Phải tuyến	11
61	Km4+117.00	Cống tròn	D1.5m	TK mới (Cống dọc)	Phải tuyến	9
62	Km4+163.86	Cống tròn	D1.5m	TK mới	Phải tuyến	22
63	Km4+170.00	Cống tròn	D1.5m	TK mới (Cống dọc)	Phải tuyến	7
64	Km4+173.91	Cống hộp	(1.25x1.25)m	TK mới	Trái tuyến	22
65	Km4+395.50	Cống tròn	D1.5m	TK mới (Cống dọc)	Phải tuyến	6
66	Km4+502.00	Cống hộp	(3.00x2.00)m	TK mới (dọc kênh N2)	-	33
67	Km4+640.00	Cống tròn	2D1.5m	TK mới	-	37
68	Km4+762.96	Cống tròn	D1.25m	TK mới	Trái tuyến	27
69	Km4+888.54	Cống tròn	2D1.25m	TK nối dài	-	70
70	Km4+901.59	Cống tròn	2D1.5m	TK mới	-	37



DỰ ÁN: NÂNG CẤP, MỞ RỘNG TUYẾN ĐƯỜNG NỐI SÂN BAY NỘI BÀI QUA KHU ĐÔ THỊ VỀ TỈNH SÓC SƠN ĐẾN ĐƯỜNG NỐI KHU DU LỊCH ĐẠI LÃI (TỈNH VĨNH PHÚC), HUYỆN SÓC SƠN BƯỚC: BCNCKT

STT	Lý trình	Phân loại	Khẩu độ	Loại thiết kế	Vị trí	Chiều dài cống (m)
71	Km5+021.79	Cống tròn	D1.5m	TK mới (Cống dọc)	Phải tuyến	7
72	Km5+295.00	Cống hộp	(3.00x2.00)m	TK mới (dọc kênh N2)	-	33
73	Km5+488.50	Cống hộp	(1.25x1.25)m	TK mới	Trái tuyến	28
74	Km5+515.00	Cống tròn	D1.5m	TK mới	-	37
75	Km5+735.79	Cống hộp	(1.25x1.25)m	TK mới	Trái tuyến	30
76	Km5+744.00	Cống hộp	(3.00x2.00)m	TK mới (dọc kênh N2)	-	33
77	Km5+751.45	Cống hộp	(1.25x1.25)m	TK mới	Trái tuyến	30
78	Km5+983.40	Cống hộp	(1.25x1.25)m	TK mới	Trái tuyến	31
79	Km6+095.84	Cống tròn	2D1.25m	TK mới	Trái tuyến	28
80	Km6+098.00	Cống tròn	D1.5m	TK mới (Cống dọc)	Phải tuyến	10
81	Km6+104.43	Cống tròn	2D1.25m	TK mới	Phải tuyến	27
82	Km6+165.58	Cống tròn	D1.25m	TK mới	Trái tuyến	31
83	Km6+183.00	Cống tròn	3D1.5m	TK mới	-	183
84	Km6+401.50	Cống tròn	D1.5m	TK mới (Cống dọc)	Phải tuyến	7
85	Km6+406.20	Cống tròn	D1.5m	TK mới	Trái tuyến	30
86	Km6+406.20	Cống tròn	D1.5m	TK mới	Phải tuyến	23
87	Km6+408.14	Cống tròn	D1.25m	TK mới (Cống dọc)	Trái tuyến	6
88	Km6+490.78	Cống tròn	D1.5m	TK mới (Cống dọc)	Phải tuyến	7
89	Km6+613.73	Cống hộp	(1.25x1.25)m	TK mới	Trái tuyến	25
90	Km6+710.59	Cống tròn	D1.25m	TK mới (Cống dọc)	Trái tuyến	7
91	Km6+713.62	Cống tròn	D1.25m	TK mới	Trái tuyến	29
92	Km6+719.65	Cống tròn	D1.25m	TK mới (Cống dọc)	Phải tuyến	7
93	Km6+725.86	Cống tròn	D1.5m	TK mới	Phải tuyến	26
94	Km6+960.00	Cống tròn	D1.5m	TK mới (Cống dọc)	Phải tuyến	6
95	Km6+969.41	Cống tròn	D1.5m	TK mới	Phải tuyến	30
96	Km6+982.10	Cống tròn	D1.25m	TK mới (Cống dọc)	Trái tuyến	8
97	Km6+985.28	Cống tròn	D1.25m	TK mới	Trái tuyến	30
98	Km7+145.23	Cống tròn	D1.25m	TK mới	Trái tuyến	26
99	Km7+150.14	Cống hộp	(1.25x1.25)m	TK mới	-	8
100	Km7+234.49	Cống tròn	D1.25m	TK mới	Trái tuyến	26
101	Km7+290.00	Cống tròn	D1.25m	TK mới	Trái tuyến	26
102	Km7+290.00	Cống hộp	3x(1.25x1.25)m	TK nối dài	-	27
103	Km7+300.00	Cống hộp	2x(2.50x2.50)m	TK mới (dọc kênh N2)	-	33
104	Km7+304.72	Cống hộp	(1.25x1.25)m	TK mới	Phải tuyến	8
105	Km7+360.00	Cống hộp	(1.25x1.25)m	TK mới	Phải tuyến	8



STT	Lý trình	Phân loại	Khẩu độ	Loại thiết kế	Vị trí	Chiều dài cống (m)
106	Km7+429.71	Cống tròn	D1.25m	TK mới	Trái tuyến	36
107	Km7+439.37	Cống tròn	D1.25m	TK mới	Trái tuyến	28
108	Km7+452.67	Cống tròn	D1.25m	TK mới	Phải tuyến	26
109	Km7+664.00	Cống tròn	D1.25m	TK mới	Trái tuyến	26
110	Km7+674.42	Cống tròn	D1.25m	TK mới	Trái tuyến	26
111	Km7+776.14	Cống tròn	D1.25m	TK mới	Trái tuyến	30
112	Km7+783.09	Cống tròn	D1.25m	TK mới (Cống dọc)	Trái tuyến	6
113	Km7+866.03	Cống tròn	D1.25m	TK mới	Trái tuyến	33
114	Km7+874.35	Cống tròn	D1.25m	TK mới (Cống dọc)	Trái tuyến	9
115	Km8+115.00	Cống tròn	3D1.5m	TK mới	-	183
116	Km8+420.00	Cống hộp	2x(2.50x2.50)m	TK mới (dọc kênh N2)	-	33
117	Km8+489.30	Cống tròn	D1.25m	TK mới (Cống dọc)	Trái tuyến	7
118	Km8+493.71	Cống hộp	(1.25x1.25)m	TK mới (Cống dọc)	Phải tuyến	9
119	Km8+583.00	Cống tròn	D1.25m	TK mới	Phải tuyến	29
120	Km8+721.10	Cống hộp	(1.25x1.25)m	TK mới	Trái tuyến	27
121	Km8+787.96	Cống tròn	D1.5m	TK mới	Phải tuyến	27
122	Km8+943.04	Cống tròn	D1.25m	TK mới	Trái tuyến	33
123	Km9+015.00	Cống hộp	2x(3.00x2.50)m	TK mới (dọc kênh N2)	-	33
124	Km9+408.19	Cống tròn	2D1.5m	TK mới	Phải tuyến	27
125	Km9+526.00	Cống tròn	D1.5m	TK mới		27
126	Km9+615.92	Cống tròn	D1.25m	TK mới	Trái tuyến	27
127	Km9+746.88	Cống tròn	D1.25m	TK mới	Trái tuyến	27
128	Km9+867.82	Cống hộp	(1.25x1.25)m	TK mới	Trái tuyến	23
129	Km9+940.00	Cống tròn	2D1.5m	TK mới	-	56
130	Km9+975.00	Cống hộp	(1.25x1.25)m	TK mới	Trái tuyến	23

- Kết cấu xây dựng cống ngang tuyến: Thân cống bằng bê tông cốt thép M300 đá 1x2; Móng cống bằng đệm đá dăm dày 10cm, móng cống đổ bằng BTXM đổ tại chỗ M150# ; tường đầu, tường cánh bằng BTXM M150, sân cống BTXM mác 150# ; Tất cả các bộ phận kết cấu đặt trên lớp đá dăm đệm dày 10cm; Đắp đất móng, thân cống đất C3 dăm K95;

## 2. Thiết kế cải mương đất :

Tuyến cắt qua các tuyến kênh mương thủy lợi do địa phương quản lý, trong đó một số đoạn mương nằm trong phạm vi nền đường được xây dựng mới. Vị trí đặt cống và cải mương hợp lý, đảm bảo sau khi xây dựng tuyến đường hệ thống kênh mương vẫn phục vụ tưới tiêu bình thường. Các đoạn cải mương được thiết kế theo nguyên tắc:

- Đảm bảo dòng chảy được thuận lợi.
- Bề rộng đáy mương đất tối bằng bề rộng mương cũ.



- Trường hợp thu gom các mương về một mương lớn thì mặt cắt thoát nước bằng tổng các mặt cắt mương.

### Thông kê cải mương đất

STT	Lý trình	Loại mương	Khẩu độ	Hệ mương	Hướng thiết kế
1	Km0+340.81 - Km0+518.56	Mương đất	B=0.8m	Mương tưới	Trái tuyến
2	Km1+945.69 - Km2+001.67	Mương đất	B=0.8m	Mương tưới	Trái tuyến
3	Km2+450.00 - Km2+613.55	Mương đất	B=1.0m	Mương tưới	Phải tuyến
4	Km4+122.00 - Km4+440.00	Mương đất	B=1.5m	Mương tưới	Phải tuyến
5	Km4+544.00 - Km4+637.00	Mương đất	B=1.5m	Mương tiêu	Phải tuyến
6	Km4+816.00 - Km5+251.00	Mương đất	B=1.5m	Mương tiêu	Phải tuyến
7	Km6+103.84 - Km6+955.00	Mương đất	B=1.5m	Mương tưới	Phải tuyến
8	Km6+411.60 - Km6+976.72	Mương đất	B=0.8m	Mương tưới	Trái tuyến
9	Km8+070.34 - Km8+235.46	Mương đất	B=1.0m	Mương tưới	Phải tuyến
10	Km8+436.59 - Km8+485.16	Mương đất	B=1.0m	Mương tưới	Phải tuyến

### 3. Thiết kế cải mương xây :

- Tuyến cắt qua các tuyến kênh mương thủy lợi do địa phương quản lý, trong đó một số đoạn mương nằm trong phạm vi nền đường được xây dựng mới. Vị trí đặt cống và cải mương hợp lý, đảm bảo sau khi xây dựng tuyến đường hệ thống kênh mương vẫn phục vụ tưới tiêu bình thường. Các đoạn cải mương được thiết kế theo nguyên tắc:
  - Đảm bảo dòng chảy được thuận lợi.
  - Thiết kế mương xây có mặt cắt rớt tương đương với mương đất hiện trạng.
  - Kênh chữ nhật , loại kênh hở, kích thước kênh B =0,4 m, B =0,5 m, B =1,0 m, B =2,0 m,
  - Đáy kênh bằng BTXM M200 đá 1x2 dày 20cm, Lớp lót đá dăm Dmax≤6 dày 10cm.
  - Thành kênh bằng gạch xây không nung vữa XM M75, thành trát vữa M75.
  - Giằng BTCT M200 đá 1x2 cm.

### Thiết kế cải mương xây

STT	Lý trình	Loại mương	Khẩu độ	Hệ mương	Hướng thiết kế
1	Km0+000.00 - Km0+131.95	Mương xây	B=1.0m	Mương tưới	-
2	Km0+481.94 - Km0+555.33	Mương xây	B=0.4m	Mương tưới	Phải tuyến
3	Km1+210.00 - Km1+300.00	Mương xây	B=1.0m	Mương tưới	Trái tuyến
4	Km1+581.04 - Km1+627.05	Mương xây	B=0.5m	Mương tưới	Phải tuyến
5	Km3+400.00 - Km3+665.00	Mương xây	B=2.0m	Mương tưới	Phải tuyến
6	Km3+408.00 - Km4+088.00	Mương xây	B=2.0m	Mương tưới	Trái tuyến
7	Km3+803.00 - Km4+081.00	Mương xây	B=2.0m	-	Phải tuyến
8	Km5+902.36 - Km5+978.54	Mương xây	B=1.0m	Mương tưới	Trái tuyến
9	Km5+950.00 - Km6+091.09	Mương xây	B=1.0m	Mương tưới	Phải tuyến
10	Km7+693.00 - Km7+780.00	Mương xây	B=1.0m	Mương tưới	Trái tuyến
11	Km9+410.00 - Km9+640.00	Mương xây	B=0.4m	Mương tưới	Phải tuyến



### 5.11. MƯƠNG GIA CỐ DỤC TUYẾN KÊNH N2 :

- Kênh N2 là một trong những tuyến kênh chính thuộc hệ thống thủy lợi của xã Kim Anh, xã Nội Bài và xã Sóc Sơn, có vai trò quan trọng trong việc đảm bảo nguồn nước tưới cho sản xuất nông nghiệp và phục vụ dân sinh trong khu vực. Kênh lấy nước từ hồ Đại Lải tỉnh Vĩnh phúc cấp nước cho hệ thống tưới của các xã Kim Anh, Xã Nội Bài và xã Sóc Sơn. Kênh tưới N2 là một nhánh thuộc hệ thống kênh tưới chính của khu vực phía Nam Sóc Sơn, nằm trong vùng ảnh hưởng của hệ thống thủy lợi sông Cà Lồ – hồ Đồng Quan – hồ Suối Hai. Kênh chạy qua xã Nội Bài (khu vực phía Tây giáp sân bay quốc tế Nội Bài) và xã Kim Anh (vùng tiếp giáp với xã Thanh Xuân và Mai Đình).

❖ Về vai trò đối với sản xuất nông nghiệp:

- Kênh N2 là tuyến kênh tưới quan trọng cung cấp nước tưới cho các cánh đồng thuộc địa bàn hai xã Kim Anh và Nội Bài, đặc biệt là các vùng canh tác lúa, rau màu và cây công nghiệp ngắn ngày.

- Góp phần ổn định sản xuất nông nghiệp, nâng cao năng suất cây trồng và giảm phụ thuộc vào nguồn nước mưa tự nhiên.

- Đảm bảo tưới tiêu chủ động, nhất là trong mùa khô, hỗ trợ nông dân canh tác luân canh nhiều vụ trong năm.

❖ Về vai trò phát triển kinh tế - xã hội:

- Hệ thống kênh giúp ổn định sản xuất nông nghiệp, từ đó đảm bảo sinh kế cho người dân nông thôn, góp phần giữ vững an ninh lương thực địa phương.

- Tạo điều kiện thuận lợi cho phát triển các mô hình kinh tế nông nghiệp công nghệ cao, nông nghiệp sạch và chuyển đổi cơ cấu cây trồng phù hợp với quy hoạch đô thị - công nghiệp khu vực Nội Bài.

- Là cơ sở hạ tầng kỹ thuật quan trọng gắn với quá trình đô thị hóa và phát triển hạ tầng giao thông, khu công nghiệp – dịch vụ của sân bay Nội Bài.

❖ Vai trò tiêu thoát nước của kênh N2 khi xảy ra ngập úng:

- Kênh N2 không chỉ là kênh tưới (cấp nước) mà còn đảm nhận chức năng tiêu thoát nước trong mùa mưa lũ. Cụ thể:

- Khi mưa lớn hoặc úng ngập xảy ra, lượng nước từ các khu đồng ruộng và khu dân cư hai xã Kim Anh và Nội Bài được thu gom và dẫn về kênh N2 qua các hệ thống mương nhánh, rãnh thoát nước nội đồng.

- Kênh N2 trong thời điểm này đóng vai trò là tuyến tiêu chính của khu vực, giúp thoát nhanh lượng nước mặt ra khỏi vùng trũng, giảm thiểu tình trạng úng ngập cục bộ ở:

- Các cánh đồng ven đường tỉnh 131 và khu vực tiếp giáp sân bay Nội Bài,

- Một phần khu dân cư thuộc thôn Mai Đình (xã Kim Anh) và thôn Trại Ôi, Nội Bài.

- **Hướng tiêu nước:**

- Nước tiêu của kênh N2 được dẫn lưu theo hướng Bắc – Nam,

- Sau đó đổ ra hệ thống kênh tiêu chính liên vùng và cuối cùng chảy về sông Cà Lồ, là trục tiêu thoát nước lớn của khu vực Sóc Sơn – Phúc Yên.



- Như vậy, kênh N2 có liên thông tiêu nước về sông Cà Lồ, góp phần giảm áp lực úng ngập cho toàn vùng hạ lưu.
- Ngoài ra, việc duy trì dòng chảy ổn định trong kênh N2 cũng giúp:
- Giảm ú đọng nước thải nông nghiệp và sinh hoạt,
- Cải thiện thoát nước mặt đường và khu công nghiệp phụ cận sân bay,
- Tăng khả năng tiêu thoát nhanh sau mưa, đặc biệt trong bối cảnh đô thị hóa nhanh quanh Nội Bài.
- **Các công trình trên tuyến kênh:**
- Hiện trên tuyến dọc kênh có nhiều các cầu, cống dọc tuyến. Các cầu cống này về cơ bản vẫn giữ nguyên hiện trạng để giữ vai trò điều tiết nước. Chỉ bổ sung các cống hộp ở các vị trí quay đầu của tuyến.

BẢNG THỐNG KÊ CỐNG						
Đường nối sân bay Nội Bài-Đại Lải						
STT	Lý trình	Phân loại	Khẩu độ		Vị trí	Chiều dài cống (m)
CỐNG						
1	Km2+916.00	Cống hộp	(2.00x2.00)m	TK mới (dọc kênh N2)		33
2	Km3+398.00	Cống hộp	(2.00x2.00)m	TK mới (dọc kênh N2)		33
3	Km4+502.00	Cống hộp	(3.00x2.00)m	TK mới (dọc kênh N2)		33
4	Km5+295.00	Cống hộp	(3.00x2.00)m	TK mới (dọc kênh N2)		33
5	Km5+744.00	Cống hộp	(3.00x2.00)m	TK mới (dọc kênh N2)		33
6	Km7+300.00	Cống hộp	2x(2.50x2.50)m	TK mới (dọc kênh N2)		33
116	Km8+420.00	Cống hộp	2x(2.50x2.50)m	TK mới (dọc kênh N2)		33
123	Km9+015.00	Cống hộp	2x(3.00x2.50)m	TK mới (dọc kênh N2)		33

### 1. Hiện trạng mương

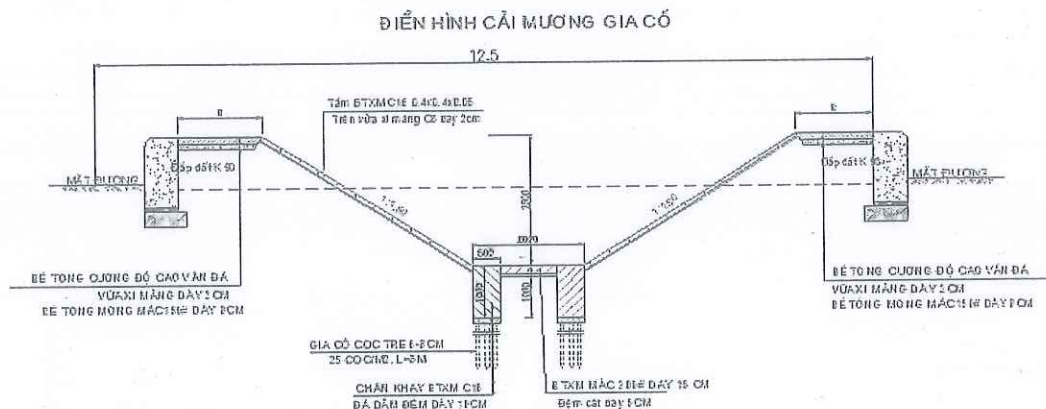
- Tuyến kênh Chính N2 Đại Lải: Kênh có tổng chiều dài  $L=7.812\text{m}$ , phạm vi tuyến kênh bị ảnh hưởng bởi dự án từ  $K0+16,98$  đến  $K7+812$  (lý trình kênh), trong đó đoạn từ  $K0+16,98$  đến  $K6+12$  ( $L=5.995,02\text{m}$ ) (tương đương lý trình đường  $Km4+150.0-KM10+110.63$ ) đã được kiên hóa bằng BTCT, mặt cắt ngang hình thang, chiều rộng đáy kênh Bđáy  $=2.0\text{m} \div 8.0\text{m}$ , chiều cao H kênh  $=1,25 \div 1,9\text{m}$ , hệ số mái  $m=1,25$ ; đoạn từ  $K6+12$  đến  $K6+47$  ( $L=35\text{m}$ ) (tương đương lý trình đường  $Km4+100.00$ ) là cầu máng qua kênh tiêu Anh Hùng có kích thước  $B \times h=(1,25 \times 1,0)\text{m}$ ; đoạn từ  $K6+47$  đến  $K7+812$  ( $L=1.765\text{m}$ ) (tương đương lý trình đường  $Km2+230.0-KM4+0.00$ ) hiện trạng là kênh đất, mặt cắt ngang hình thang, chiều rộng đáy kênh Bđáy  $=1,5\text{m} \div 2,0\text{m}$ , chiều cao H kênh  $=1,2\text{m}$ , hệ số mái  $m=1,0$ . Tuyến kênh có nhiệm vụ tưới cho 450 ha đất canh tác của các xã Kim Anh, Nội Bài.

### 2. Thiết kế gia cố mương:

- Tiến hành gia cố mương đất từ  $Km2+160.0-Km4+100.00$ , có Blong  $=2.0\text{m}$ .
- Tại các phạm vi tuyến ảnh hưởng đến mương gia cố, tiến hành cải tạo mương vào chính giữa dải phân cách với lòng mương tương đương với lòng mương hiện trạng.
- Tại  $Km4+100$ , kênh N2 là kết cấu mương BTCT treo qua mương đất hiện đã hư hỏng. Tiến hành cải tạo mương có kích thước  $B \times H=2.0 \times 2.0$ .



- Cầu tạo nương gia cố : Tại đoạn nền đắp cao đầu cầu, taluy nền đường đắp được gia cố bằng tấm BTXM C16 kích thước 0,4x0,4x0,05m trên lớp vữa xi măng dày 2cm, chân khay bằng BTXM C16 kích thước BxH=0,5x1,0m trên lớp đá dăm đệm 10cm, dưới chân khay gia cố bằng cọc tre dài 3m với mật độ 25 cọc/m<sup>2</sup>.



## 5.12. CÔNG TRÌNH PHÒNG HỘ

- Taluy nền đường được trồng cỏ bảo vệ.
- Tại đoạn nền đắp cao đầu cầu, taluy nền đường đắp được gia cố bằng tấm BTXM C16 kích thước 0,4x0,4x0,05m trên lớp vữa xi măng dày 2cm, chân khay bằng BTXM C16 kích thước BxH=0,5x1,0m trên lớp đá dăm đệm 10cm, dưới chân khay gia cố bằng cọc tre dài 3m với mật độ 25 cọc/m<sup>2</sup>.

*Bảng tổng hợp vị trí gia cố mái taluy bằng tấm ốp*

ST T	Lý trình đầu	Lý trình cuối	Vị trí	Diện tích tấm ốp kín
				m <sup>2</sup>
1	Km0+102.27	Km0+161.27	Tr,i	265.26
2	Km0+807.85	Km0+850.85	Phải	117.76
3	Km3+669.17	Km3+795.16	Phải	551.13
4	Km4+563.91	Km4+663.91	Tr,i	144.03
5	Km5+566.67	Km5+629.67	Tr,i	387.73
6	Km5+772.47	Km5+834.47	Tr,i	377.40
	Km7+754.31	Km7+808.31	Phải	238.94
	Km7+838.06	Km7+917.06	Phải	339.85
	Km7+942.98	Km8+042.98	Phải	465.69
<b>Tổng cộng</b>				<b>2,887.79</b>

## 5.13. HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC MƯA DỌC TUYẾN

### *Cơ sở thiết kế.*

- Tiêu chuẩn áp dụng: TCVN: 7957-2008. Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài - Tiêu chuẩn thiết kế.
- TCVN9113-2012: Ống bê tông cốt thép thoát nước.
- TCVN9116-2012: Cống hộp bê tông cốt thép
- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia các công trình hạ tầng kỹ thuật đô thị QCVN 07:2-2023/BXD.



- Các phụ lục tra thủy lực đường cống thoát nước.

**b. Tính toán thủy lực thoát nước mưa.**

- Hệ thống thoát nước mưa được tính toán theo phương pháp “ Cường độ mưa giới hạn” như quy định trong quy phạm TCXD 7957-2008.

- Tính toán thủy lực mạng lưới thoát nước mưa theo phương pháp cường độ mưa giới hạn:  $Q = \varphi \times q \times F$  (l/s) (1-1)

Trong đó:

$\varphi$  là Hệ số dòng chảy phụ thuộc vào mặt phủ được xác định bằng công thức tính hệ số dòng chảy trung bình

$$\varphi_{tb} = \frac{(\varphi_1 \times F_1 + \varphi_2 \times F_2 + \dots + \varphi_n \times F_n)}{F_1 + F_2 + \dots + F_n} \quad (1-2)$$

Với:

+  $F_1, F_2, \dots, F_n$ : Diện tích từng khu vực có mặt phủ (%)

+  $\varphi_1, \varphi_2, \dots, \varphi_n$ : Hệ số dòng chảy của từng khu vực có mặt phủ, tra bảng 5-mục

**4.2.4 TCVN7957-2008**

+  $q$ : Cường độ mưa (l/s.ha)

$$q = \frac{A(1 + C \lg P)}{(t + b)^n}$$

Trong đó:

+  $b$ : tham số hiệu chỉnh

+  $C$ : hằng số khí hậu

+  $n$ : Chỉ số giảm dần cường độ theo thời gian

$A, C, b, n$ : Tham số xác định theo điều kiện mưa của địa phương, có thể chọn theo phụ lục B trong TCVN7957-2008

+  $P$ : là chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán (năm)

Đối với khu đô thị:  $P$  tra bảng 3 mục 4.4.2 TCVN7957-2008

Đối với khu công nghiệp:  $P$  tra bảng 4 mục 4.4.2 TCVN7957-2008

+  $t$ : Thời gian dòng chảy mưa đến điểm tính toán (phút), được xác định theo công thức:

$$t = t_0 + t_1 + t_2$$

Trong đó:

+  $t_0$ : Thời gian nước mưa chảy trên bề mặt đến rãnh đường. Có thể chọn  $t_0=5-10p$

+  $t_1$ : thời gian nước chảy theo rãnh đến giếng thu nước đầu tiên:

$$t_2 = 0,021 \times \frac{L_r}{V_r} \quad (\text{phút})$$

$L_r$ : chiều dài rãnh (m)



$V_r$  : vận tốc nước chảy trong rãnh (m/s)

+  $t_2$ : thời gian nước chảy trong cống đến tiết diện tính toán (phút)

$$t_2 = 0,017 \sum \frac{L_2}{V_2}$$

$L_2$ : chiều dài mỗi đoạn cống tính toán (m)

$V_2$  : Tốc độ chảy trong mỗi đoạn cống tương ứng (m/s)

- Sau khi phân tích và đánh giá theo công thức (1-1), biết độ dốc  $i$  và với vận tốc  $V$  đã giả sử để tính toán thủy lực, xác định được khẩu độ cống cần tìm.

### c. Giải pháp thiết kế.

- Thiết kế hệ thống thoát nước mưa phù hợp với quy hoạch chung;
- Thoát nước theo nguyên tắc tự chảy;
- Đảm bảo thoát nước nhanh và triệt để cho toàn bộ khu vực.
- Thoát nước mưa được thiết kế theo hình thức thoát nước trực tiếp và gián tiếp vào hệ thống cống thoát nước.
- Hướng thoát nước mưa thoát về hệ thống thoát nước mưa của sân vận động đang được đầu tư xây dựng, tạm thời thoát vào hệ thống rãnh hiện trạng ở sân vận động.
- Việc thu nước mưa đường thực hiện bởi các ga thu mặt đường ở hai bên đường với khoảng cách trung bình 30m/ga.
- Các tuyến cống được vạch theo nguyên tắc hướng nước đi ngắn nhất.
- Hệ thống thoát nước mưa bao gồm ga thu thăm kết hợp trực tiếp sát bó vỉa, cống D800 nằm bên vỉa hè đường. Các ga thăm được bố trí tại các vị trí giao cắt của mạng lưới thoát nước, các vị trí thay đổi kích thước, độ dốc và các vị trí chuyển hướng của mạng lưới thoát nước. Khoảng cách các ga theo tiêu chuẩn đảm bảo tiêu thoát nước nhanh chóng và quản lý vận hành về sau. Độ dốc dọc cống đảm bảo theo tiêu chuẩn kỹ thuật;

### d. Kết cấu hệ thống thoát nước mưa.

- Bố trí hệ thống cống thoát nước mưa sử dụng cống tròn BTCT chịu lực đường kính D800 (mm) trên bên vỉa hè trái, kết cấu bằng BTCT mác 300 đá 1x2 (sản xuất tại các nhà máy theo công nghệ rung lõi, tải trọng VH), đế cống bằng BTXM mác 200 đá 2x4, bố trí đều 4 gờ cống trên chiều dài 2,5m ống cống. Mỗi nối cống sử dụng xảm dây đay tẩm bitum, bên ngoài trát vữa XM cát vàng M100.

- Cống tròn BTCT phải đạt theo TCVN 9113:2012 - Ống bê tông cốt thép thoát nước

- Hệ thống thu nước bằng ga thu thăm kết hợp, thu nước trực tiếp đặt sát bó vỉa, khoảng cách trung bình 30m/ga, kích thước lòng ga  $B \times L = 1,20 \times 1,40$ (m), chiều sâu phụ thuộc độ dốc thoát nước, ga thu thăm có thiết kế máng thu nước ngăn mùi. Kết cấu xây dựng: Thân ga xây BTXM đá 1x2 M250# , đáy ga bằng BTXM M250# đá 1x2, trên đá



dầm đệm dày 15cm, tấm đan ga bằng BTCT mác 250 đá 1x2 kết hợp bộ nắp ga bằng composite tải trọng 125KN.

-Máng thu nước bằng BTXM mác 250# đá 1x2 lắp song chắn rác composite tải trọng 250KN. Đáy hồ ga nước mưa sâu hơn đáy cống 30mm (theo QCVN-07:2-2023) để lắng bùn cát trong cống chảy về và sẽ được nạo vét định kỳ theo quy định

#### 5.14. HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC THẢI DỌC TUYẾN

##### a. Cơ sở thiết kế.

- Các tiêu chuẩn và quy phạm Việt Nam và tài liệu căn cứ được áp dụng để tính toán mạng lưới thoát nước thải:

- Tiêu chuẩn XDVN 7957-2023: Thoát nước - mạng lưới và công trình bên ngoài

- Tiêu chuẩn thiết kế.

- Quy chuẩn QCVN-07-2-2023: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các công trình hạ tầng kỹ thuật - Công trình thoát nước.

- Quy chuẩn hệ thống cấp thoát nước trong nhà và công trình của Bộ xây dựng.

- Quy chuẩn xây dựng hiện hành và tham khảo các dự án đã được phê duyệt hoặc đã nghiệm cứu trên địa bàn.

- Đảm bảo sự thống nhất của hệ thống thoát nước thải trong khu vực nghiêm cứu với các khu vực đã lập quy hoạch, không làm ảnh hưởng đến hoạt động tiêu thoát hiện có của khu vực lân cận.

##### b. Tính toán thủy lực thoát nước thải.

- Nước chảy trong cống theo nguyên tắc tự chảy.

- Mạng lưới đường cống được tính toán thiết kế với giờ dùng nước lớn nhất.

- Lưu lượng nước thải được tính toán bằng 90% lượng nước cấp sinh hoạt.

- Hệ thống đường ống cống thoát nước là hệ thống tự chảy, được tính toán dựa trên công thức Chezy:

$$Q=V.\Omega$$

+ Trong đó:

Q - lưu lượng dòng chảy tính toán, m<sup>3</sup>/s.

$\Omega$  - Diện tích mặt cắt ướt, m<sup>2</sup>.

V - Vận tốc trung bình, m/s =  $C.(R.I)^{1/2}$

• Trong đó:

C - Hệ số Chezy liên quan đến độ nhám và bán kính thủy lực, m<sup>1/2</sup>/s

R - Bán kính thủy lực dựa trên hình dáng ống, m<sup>2</sup>.

I - Độ dốc thủy lực.



+ Theo nghiên cứu của viện sỹ N.N Pavloski, hệ số Chezy được tính theo công thức sau:

$$C=1/n.Ry$$

+ Trong đó:  $y$  = hàm số của độ nhám và bán kính thủy lực

$$y= 2,5n^{1/2} - 0,13 - 0,75.R^{1/2} (n^{1/2} - 0,1)$$

$n$  = độ nhám, phụ thuộc vào từng loại chất liệu ống.

- Độ dốc tối thiểu:

$i_{\min} = 0,0025$  đối với đường ống đường kính 400mm

$i_{\min} = 0,003$  đối với đường ống đường kính 300mm

- Độ dày tối đa:

$\leq 0,7D$  đối với đường ống đường kính 400mm

$\leq 0,6D$  đối với đường ống đường kính 300mm

- Vận tốc cho phép:

$V_{\min} \geq 0,8\text{m/s}$  đối với đường ống đường kính 300mm, 400mm

Vận tốc lớn nhất trong đường ống  $\leq 2,5\text{m/s}$  để tránh gây phá hoại ống.

- Đường ống: Sử dụng ống BTCT D300. Chiều sâu chôn ống tối thiểu là 0,3m tính từ mặt đất đến đỉnh hố ống và không quá 4m tính đến đáy ống.

- Hố ga: Khoảng cách giữa các hố ga trung bình là 30m.

### c. Giải pháp thiết kế.

- Giải pháp thiết kế: Hệ thống thoát nước thải gồm rãnh B300 mm chạy dọc 2 bên vỉa hè tuyến đường đoạn qua khu dân cư để thu gom nước thải ở các hộ dân bên đường và tiến hành chảy về hệ thống kênh tiêu ở trên tuyến.

### d. Kết cấu hệ thống thoát nước thải.

- Kết cấu rãnh B300: đệm móng cát đen dày 10cm, bê tông móng mác 150 dày 15cm, xây tường gạch đặc vữa xi măng mác 75, trát tường trong vữa xi măng mác 75 dày 1.5cm; giằng rãnh, tấm đan rãnh bằng BTCT mác 250 đá 1x2.

- Ga rãnh B300: đệm móng cát đen dày 10cm, bê tông móng mác 150 dày 15cm, xây tường gạch đặc vữa xi măng mác 75, trát tường trong vữa xi măng mác 75 dày 1.5cm; giằng rãnh bằng BTXM mác 250 đá 1x2, nắp ga bằng Composit tải trọng 125Kn.



### 5.15. THIẾT KẾ TƯỜNG CHẮN :

- Căn cứ bản vẽ Chỉ giới đường đỏ đã được phê duyệt, tại các vị trí nền đường đắp qua các khu dân cư , để hạn chế GPMB và đảm bảo ổn định nền đường, đồng thời thuận tiện cho việc kết nối mở rộng sau này. Trên cơ sở đó tại các đoạn qua ruộng chênh cao độ giữa mặt đường và đường thiên nhiên, để đảm bảo ổn định nền đường thiết kế tường chắn bằng gạch xây đối với các trường hợp chênh cao  $H < 1,5m$ . Đoạn qua ao xây dựng tường chắn bằng đá hộc xây VXM M100 đối với trường hợp chênh cao  $H > 1,5m$ ;

Bảng thống kê vị trí kè							
STT	Loại kè			Lý trình		Chiều dài	Ghi chú
	Kè gạch $H=1.0m$	Kè gạch $H=1.5m$	Kè đá hộc $H=1.7m$	Đầu	Cuối		
1		x		Km2+753.34	Km2+937.15	183.81	Trái tuyến
2	x			Km5+184.41	Km5+225.29	40.88	Trái tuyến
3			x	Km5+225.29	Km5+234.59	9.30	Trái tuyến
4		x		Km5+266.17	Km5+314.46	48.29	Trái tuyến
5	x			Km5+184.41	Km5+294.49	110.08	Phải tuyến
6		x		Km5+294.49	Km5+434.42	139.93	Phải tuyến
7		x		Km5+514.42	Km5+714.73	200.31	Phải tuyến
8	x			Km7+171.55	Km7+274.30	102.75	Phải tuyến
9	x			Km8+352.46	Km8+392.46	40.00	Phải tuyến
10	x			Km9+72.46	Km9+312.50	240.04	Phải tuyến
11		x		Km9+312.50	Km9+387.12	74.62	Phải tuyến

- Kết cấu:

+Kết cấu đá hộc xây VXM M100#: Đóng cọc tre gia cố đáy móng kè đóng 25 cọc/m<sup>2</sup>, chiều dài cọc  $L=3,0m$ , đường kính cọc từ 8-10cm; đệm đá dăm loại đá có đường kính  $D_{max} \leq 6cm$  móng kè dày 10cm; móng, tường kè bằng đá hộc xây vữa xi măng M100#, cách 6m để khe phòng lún rộng 2cm bằng bao tải tẩm và quét nhựa đường hai lớp. Vị trí giữa các đoạn kè đặt ống thoát nước bằng nhựa PVC  $\phi 110mm$ .

- Kết cấu kè gạch: Bê tông lót móng bó vữa mác 150# đá 2x4 dày 10cm Móng và tường bó gáy hè xây gạch không nung vữa xi măng mác 75#. Tường gạch xây dày 44cm, 33cm và 22cm. Khe phòng lún kè 10m/khe bằng bao tải tẩm nhựa đường 2 lớp, đắp hố móng kè bên trong kè bằng cát đen đầm K95, ngoài kè bằng đất tận dụng đầm chặt K90.



## 5.16. THIẾT KẾ HÀO KỸ THUẬT:

### 1. Nguyên tắc và giải pháp thiết kế

- Hệ thống hào kỹ thuật kết hợp hệ thống bó ống trên hè, ngang đường được thiết kế tạo thành mạng khép kín, thông suốt, dễ đấu nối và đảm bảo tính tiện lợi trong quá trình khai thác và sử dụng.

- Kích thước hào được lựa chọn trên cơ sở căn cứ số lượng tuyến ống đăng ký của Sở thông tin, điện lực trước mắt và đảm bảo dự phòng sau này để đưa ra khẩu độ khẩu độ hào kỹ thuật sao cho đảm bảo tiết kiệm và tính khả thi nhất.

- Các đường dây đường ống thiết kế trong hào kỹ thuật đảm bảo yêu cầu về cơ, lý, hóa, điện; các tính năng chống ẩm, chống ăn mòn và độ bền môi trường công trình ngầm.

- Theo mục II.3.81 – Phần II Hệ thống đường dẫn điện quy định: Giữa các cáp của các cơ quan khác nhau hoặc giữa cáp của điện lực với cáp thông tin liên lạc khoảng cách là 500mm; khoảng cách giữa các cáp 22kV hoặc 35kV với nhau hoặc với các cáp điện cấp thấp hơn là 250mm. Để đảm bảo khoảng cách an toàn theo quy định của điện lực và thông tin liên lạc với nhu cầu số lượng nhu cầu đường dây đường ống và phù hợp với các dự án kế nối trên địa bàn thì kích thước hào kỹ thuật cần thiết kê  $B \times H = 1,4 \times 1,4m$ .

- Với vai trò là một tuyến đường phố đô thị có nhiệm vụ kết nối giữa các khu nhà ở lớn, khu đô thị với nhau. Do đó, tính mỹ quan của con đường rất cần được quan tâm, vì vậy ở dọc hai bên vỉa hè của đường thiết kế hệ thống hào kỹ thuật nhằm mục đích ngầm hoá một số hệ thống hạ tầng như điện, thông tin liên lạc, truyền thông, cáp quang...

### 5.17. 6.13.2. Kết quả thiết kế

- Căn cứ hiện trạng lưới điện trên Nội Bài- Đại Lải thuộc quận huyện liên quan của thành phố Hà Nội, căn cứ Quy hoạch phát triển điện lực Thành phố Hà Nội giai đoạn 2016 - 2025, có xét đến năm 2035; Căn cứ các văn bản trả lời nhu cầu đường dây đường ống của các đơn vị liên quan. Khối lượng cáp ngầm, đường dây không trung hạ thế trên Nội Bài – Đại Lải như sau:

+Tổng số sợi cáp ngầm trung thế (bao gồm phương án hạ ngầm đường dây không trung thế trong tương lai là 4 sợi), tổng số sợi cáp ngầm hạ thế là 4.

+Bố trí mương cáp: Chọn phương án bố trí hai phía: hệ thống điện 1 phía và thông hạ tầng thông tin 1 phía.

+Theo quy phạm trang bị điện chọn kích thước thông thủy mương cáp kỹ thuật kiến nghị như sau: Hào kỹ thuật BTCT có kích thước 1.4m x 1.4 m được thiết kế trên vỉa hè.

+Trong hào kỹ thuật dự kiến chừa bố trí các đường cáp điện trung thế 22KV, cáp thông tin, cáp truyền hình, và các tuyến HTKT dịch vụ khác,...



+Đoạn tuyến đi qua dân cư, bố trí 02 đường ống uPVC D110 đi sát vị trí hè để thuận tiện cho việc đấu nối đường ống thông tin, điện hạ thế vào nhà dân, khoảng cách từ 10-15m bố trí 01 hố ga.

- Quy mô:

+Hệ thống hào kỹ thuật khẩu độ  $B \times H = 1,4 \times 1,4$  m bằng bê tông cốt thép lắp ghép mác 250# đá 1x2cm, chiều dài một đốt hào kỹ thuật là 1,3m; các đốt hào được liên kết với nhau bằng mối nối ước dài 0,2m đổ bê tông cốt thép tại chỗ mác 250# đá 1x2cm.

+ Trong hào kỹ thuật  $B \times H = 1,4 \times 1,5$  m tại các vị trí mỗi nối ước dự kiến bố trí 10 giá đỡ cáp; trong đó một bên bố trí 04 giá đỡ hệ thống cáp điện trung thế và hạ thế; 01 bên bố trí 06 giá đỡ các thông tin liên lạc, cấp nước phân phối .... Trong hào kỹ thuật chỉ bố trí giá đỡ ống, không đầu tư ống để đi cáp. Các ống để luồn cáp do các đơn vị có nhu cầu đi ngầm đầu tư lắp đặt.

+ Tại các vị trí giao nhau, chuyển hướng và trên đường thẳng trung bình 60m-80m thiết kế hố ga kỹ thuật bằng bê tông cốt thép, có bố trí bậc thang lên xuống. Kích thước thông thủy của hố ga là dài 2m, rộng 1,95m.

+Hào kỹ thuật dọc được thiết kế đi song song với mặt hè đường và cao độ đỉnh hào cách cao độ mặt hè tại vị trí tim hào trung bình là 30cm. Những vị trí hào kỹ thuật giao nhau với cống, rãnh thoát nước, và qua đường cao độ đỉnh ống HDPE đặt cách cao độ mép đường tại vị trí thấp nhất là 70cm, tại những vị trí hạn chế và khó khăn thì chiều dày có thể giảm xuống nhưng tối thiểu là 50cm.

+Bó ống kỹ thuật dọc tuyến và ngang tuyến: Tại các vị trí có đường ngang đầu nối, giao với công trình thiết kế bó ống kỹ thuật bao gồm 20 ống, trong đó 03 ống nhựa xoắn HDPE D195/150mm dùng cho cáp trung thế; 07 ống nhựa xoắn HDPE D130/100mm dùng cho cáp hạ thế; 08 ống nhựa uPVC D110mm dùng cho cáp thông tin, truyền hình; 01 ống HDPE D160/125 cho ống cấp nước D110; 01 ống HDPE D200/160 cho ống cấp nước D150.

+Bó ống thiết kế đi dọc song song với mặt hè đường và cao độ đỉnh bó ống cách cao độ mặt hè trung bình là 50cm. Những vị trí cống bể kỹ thuật giao nhau với cống, rãnh thoát nước, và qua đường cao độ đỉnh cống bể cách cao độ mép đường tại vị trí thấp nhất là 70cm, tại những vị trí hạn chế và khó khăn thì chiều dày có thể giảm xuống nhưng tối thiểu là 50cm.

+Thoát nước Hào kỹ thuật: Hào kỹ thuật sẽ được thoát nước ra các ga thu trực tiếp hoặc các ga thăm của hệ thống thoát nước mưa qua các ống nhựa PVC đường kính D110. Nước sau khi đổ về các ga thăm của hào kỹ thuật sẽ được đưa ra hệ thống thoát nước mưa qua các ống trên.

- Kết cấu:

+Kết cấu thân hào kỹ thuật  $B \times H = 1,4 \times 1,4$  m: Đệm móng bằng bê tông mác 100, đá 2x4 đổ tại chỗ, đốt hào dài 1,3m bê tông cốt thép mác 250, đá 1x2 đúc sẵn; Bản



hào dài 1,5m bê tông cốt thép mác 250, đá 1x2 đúc sẵn; Tại các vị trí mỗi nối bố trí các giá đỡ cáp bằng thép hình; Bê tông cốt thép mỗi nối mác 250, đá 1x2 đổ tại chỗ.

+Kết cấu hồ ga hào kỹ thuật: Đáy hồ ga và tường hồ ga hào kỹ thuật bê tông cốt thép đổ tại chỗ mác 250# đá 1x2cm; bản hồ ga bê tông cốt thép lắp ghép, có nắp gang cầu 4 cánh. Đệm móng hồ ga hào kỹ thuật bê tông xi măng mác 100#.

### 5.18. NGẮT DẢI PHÂN CÁCH :

- Dải phân cách được bố trí ở tim đường rộng 9,5m, sử dụng viên bó vỉa bê tông C20 dài 1m với đoạn đường thẳng và dài 0,5m với đoạn cong tại đầu dải phân cách hoặc đảo nút giao. Viên bó vỉa được thiết kế đúc sẵn, có kích thước BxH =16x53cm (chiều cao so với mặt đường là 30cm), viên bó vỉa đặt trên lớp vữa xi măng dày 2cm, lớp móng BTXM C12 dày 10cm.

- Ngắt dải phân cách giữa để làm vị trí quay đầu xe, đối với tuyến đường được quy hoạch là đường đô thị tốc độ 80km/h, 2 bên được quy hoạch là các khu dân cư, vị trí ngắt dải phân cách trên tuyến được bố trí trung bình 1km mở 1 điểm quay đầu. Tại các điểm mở quy hoạch nơi giao nhau với các đường trục chính, vị trí đường ngang 2 bên có lượng phương tiện giao thông đông đúc và trước các công trình cầu lớn.

*Bảng tổng hợp vị trí ngắt dải phân cách*

STT	Lý trình	Ghi chú
1	Km1+73	Đường ngang dân sinh
2	Km1+800	Đường ngang dân sinh
3	Km2+316	Đường ngang dân sinh
4	Km2+914	Đường ngang dân sinh
5	Km4+0.00	Đường ngang dân sinh
6	Km5+0.00	Đường ngang dân sinh
7	Km5+295	Đường ngang dân sinh
8	Km5+745	Đường ngang dân sinh
9	Km7+300	Đường ngang dân sinh
10	Km8+420	Đường ngang dân sinh
11	Km9+287	Đường ngang dân sinh

### 5.19. HỆ THỐNG AN TOÀN GIAO THÔNG

Hệ thống an toàn giao thông được bố trí đầy đủ theo các quy định hiện hành nhằm hướng dẫn giao thông trên dọc tuyến để lái xe tiếp nhận được các thông tin một cách đầy đủ, tiện lợi, 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 QCVN41:2024/BGTVT.

#### 1.1.1 Vạch sơn

- Vạch sơn phân cách làn xe cơ giới và làn xe thô sơ.



- + Dường vạch sơn số 3.1a màu trắng, rộng 15cm.
- + Dường vạch sơn số 3.1b, nét đứt, màu trắng, rộng 15cm. Khoảng cách nét liền  $L1 = 0,6m$ ; khoảng cách nét đứt  $L2 = 0,6m$ .
- Vạch sơn phân làn: dùng vạch sơn số 2.1 màu trắng, rộng 15cm, tỷ lệ 2/6.
- + Vạch sơn dùng loại sơn phản quang rải nóng dày 2mm.
- + Vạch đi bộ qua đường là các vạch đậm liền song song màu trắng có ý nghĩa cho phép người đi bộ cắt qua đường. Kích thước như sau:
  - + Chiều dài: 4,0m.
  - + Chiều rộng: 40cm.
  - + Khoảng cách giữa các vạch: 60cm.
- Vạch sơn giảm tốc: là vạch sơn phản quang dày, được rải nóng ngang trên mặt đường những đoạn nguy hiểm cần giảm tốc độ (Đoạn trước đường giao). Kích thước gờ như sau:
  - + Chiều rộng: 20cm.
  - + Chiều dài: rải hết chiều rộng mặt đường.
  - + Chiều dày: 0,6 cm.
- + Vạch giảm tốc được bố trí kết hợp với hệ thống biển báo hiệu, cọc tiêu, sơn kẻ đường...

#### **1.1.2 Cọc H, cột KM**

- Cọc H: bố trí hai bên lề đường, kích thước (20x20x100)cm; cọc chôn cách đều mép đường xe chạy tối thiểu 50cm; bệ cọc bằng bê tông M150, kích thước (40x40x40)cm; phía ngoài bọc tôn mạ kẽm dày 2mm và dán màng phản quang, màu đỏ phần đầu cọc 15cm, màu trắng phần thân cọc; bệ móng bằng BTXM M150.

- Cột Km: dạng cột cao, bố trí tại tim DPC giữa; chiều cao từ đỉnh cột đến mặt bó vỉa là 215cm; kết cấu bằng hộp tôn mạ kẽm dày 1,5mm kích thước (52x95x26)cm, phía trên lượn tròn hình  $R=26cm$  và sơn màu xanh phản quang, phần thân cột sơn màu trắng, chữ màu đen; 02 cột bằng ống thép mạ kẽm  $\Phi 60mm$  dày 2mm được sơn phản quang trắng, đỏ; móng bằng BT M150, kích thước (66x46x45)cm.

#### **1.1.3 Hệ thống biển báo**

Hệ thống biển báo được thiết kế theo đúng Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về báo hiệu đường bộ QCVN 41:2024/BGTVT. Biển báo dùng loại dán màng phản quang.

### **5.20. THIẾT KẾ ĐIỂM DỪNG XE BUS, ĐIỂM ĐÓN TRẢ KHÁCH**

- Hiện trạng trên tuyến đường đã có hệ thống xe buýt hoạt động, trên cơ sở các vị trí điểm đón trả khách hiện có, khi mở rộng tuyến đường cần hoàn trả vị trí điểm buýt đón trả khách. Các vị trí điểm dừng xe bus, điểm đón trả khách dự kiến theo vị trí hiện có và có thể dịch chuyển hoặc bổ sung mới các điểm đón trả cho phù hợp với thực tế và quy hoạch.
- Khu vực xe buýt dừng đón, trả khách phải được báo hiệu rõ ràng thông qua việc sử dụng biển báo và vạch sơn kẻ đường theo quy định.



- Tại nhà chờ xe buýt phải niêm yết các thông tin: số hiệu tuyến, tên tuyến, hành trình, tần suất chạy xe, thời gian hoạt động trong ngày của tuyến, số điện thoại di động đường dây nóng của đơn vị kinh doanh vận tải và Sở Giao thông vận tải địa phương, bản đồ hoặc sơ đồ mạng lưới tuyến.
- Tại các điểm dừng xe buýt trong khu đô thị, nhà chờ xe buýt, nhằm đảm bảo sự thoải mái và tiện lợi cho hành khách khi đợi xe, đồng thời còn tạo ra không gian giao thông an toàn và trật tự.
- Theo quy định, Sở Giao thông vận tải sẽ công bố mẫu biển báo điểm dừng xe buýt áp dụng trong phạm vi địa phương mình. Điều này giúp địa phương duy trì sự đồng bộ trong việc thiết kế và quản lý các điểm dừng xe buýt, đồng thời cung cấp thông tin rõ ràng đến người dân và du khách về hệ thống giao thông công cộng của địa phương.
- Điểm đầu, điểm cuối, điểm dừng và nhà chờ xe buýt phải được xây dựng đảm bảo thuận tiện cho người khuyết tật tiếp cận sử dụng.
- Dự kiến mỗi bên tuyến đường bố trí 10 vị trí điểm ra vào dành cho xe buýt đón trả khách, các vị trí đón trả khách sẽ xen kẽ để tạo điểm ra vào cho xe buýt (chi tiết thể hiện trên bình đồ thiết kế)

#### 5.21. ĐIỂM SẠC PIN XE ĐIỆN

- Nhằm khuyến khích người dân sử dụng xe điện, dần thay thế phương tiện sử dụng xăng dầu giúp giảm lượng khí thải phát ra môi trường, hiện nay VinFast phát triển hệ thống trạm sạc với hơn 150.000 cổng sạc cho xe máy điện và ô tô điện, trải dài rộng khắp 34 tỉnh thành tại Việt Nam.
- Các điểm trạm sạc thường được đặt tại các vị trí bãi đỗ xe, bến xe, trạm dừng nghỉ, trạm đổ xăng dầu, trung tâm thương mại, chung cư, tòa nhà văn phòng, cao tốc, quốc lộ.
- Tuy nhiên dự án nằm ngoài phân khu lên nhu cầu sử dụng xe điện sẽ để các đơn vị kinh doanh có nhu cầu lắp đặt trạm sạc điện ở ngoài phạm vi nền đường của dự án
- Chi phí thiết bị trạm sạc sẽ do các đơn vị kinh doanh có nhu cầu tự thiết kế lắp đặt, đảm bảo tuân thủ theo tiêu chuẩn về an toàn điện.

#### 5.22. ĐƯỜNG CÔNG VỤ NỘI TUYẾN

Trong quá trình xây dựng công trình các nhà thầu thi công sẽ phải sử dụng các đường hiện có của địa phương, kết hợp với đường công vụ nội tuyến để đưa máy móc và vật tư thiết bị vào công trường. Hệ thống đường công vụ nội tuyến được sử dụng bằng đường hiện trạng trên tuyến chạy song song với bờ kênh có mặt cắt từ 7m-8m và các đường giao tuyến dân sinh có mặt cắt từ 4.5-6m.

Đối với đường công vụ ngoại tuyến, tận dụng hệ thống đường Quốc lộ, đường tỉnh, đường huyện, và các đường lân cận hiện có trong phạm vi dự án do Bộ GTVT hoặc Sở GTVT quản lý để chuyên chở vật liệu trong quá trình thi công dự án. Tuy nhiên nếu sử dụng hệ thống đường giao thông hiện hữu do cấp huyện, xã hoặc địa phương quản lý, Nhà thầu cần có phương án thiết kế hoàn trả lại nền mặt đường và



công trình trên tuyến tối thiểu bằng quy mô đường hiện hữu cho địa phương nếu có hư hỏng, kinh phí hoàn trả do Nhà thầu tự bỏ chi phí.

### **5.23. CHIẾU SÁNG VÀ ĐÈN TÍN HIỆU GIAO THÔNG VÀ HỆ THỐNG ITS :**

#### **5.23.1. CHIẾU SÁNG**

##### **a) Giải pháp tiết kiệm:**

- Bố trí cột đèn rời cần đơn 2 bên lề đường, chiều cao  $h=11\text{m}$ , mạ kẽm nhúng nóng theo TCVN, đèn Led công suất 150W, quang thông tối thiểu 22500Lm, nhiệt độ màu 4000K, hệ số hoàn màu  $\text{CRI}>80\%$ , khoảng cách trung bình 35m/cột.
- Tại các nút giao bố trí thêm cột đèn pha, chiều cao  $h=14\text{m}$ , mạ kẽm nhúng nóng theo TCVN, đèn Led công suất 240W, quang thông tối thiểu 31200Lm, nhiệt độ màu 4000K, hệ số hoàn màu  $\text{CRI}>80\%$ .
- Bố trí tại dải phân cách giữa cột đèn trang trí chiều cao  $h=3,7\text{m}$ , cột thân nhôm đúc kẻ sọc, đế gang, sơn tĩnh điện, bộ 4 đèn trang trí Led công suất 12W, quang thông tối thiểu 1440Lm, nhiệt độ màu 3000K, hệ số hoàn màu  $\text{CRI}>80\%$ , khoảng cách trung bình 35m/cột.

##### **b) Giải pháp điều khiển:**

- Tuyến chiếu sáng cho giao thông được điều khiển đóng cắt tự động bằng rơ le thời gian được đặt trong tủ điều khiển chiếu sáng theo chế độ tự động và điều khiển bằng tay. Tùy vào nhu cầu sử dụng sẽ điều chỉnh thời gian bật tắt đèn cho phù hợp.
- Đèn LED sử dụng công nghệ Dimming 5 cấp công suất tại đèn với nhiều chế độ tự động điều chỉnh ánh sáng tại đèn như sau: 4 giờ đầu tiên đèn hoạt động 100% công suất, 2 giờ tiếp theo đèn hoạt động 70% công suất, 4 giờ tiếp theo đèn hoạt động 50% công suất, 1 giờ tiếp theo đèn hoạt động 70% công suất, thời gian còn lại đến lúc tắt đèn hoạt động 100% công suất).

##### **c) Giải pháp cấp nguồn:**

- Tủ chiếu sáng số 1: Công suất dự kiến 27,9 kW. Vị trí đầu nối tại cột điện hạ thế TBA Đông Sơn 1.
- Tủ chiếu sáng số 2: Công suất dự kiến 24,3 kW. Vị trí đầu nối tại cột điện hạ thế TBA Minh Phú 1.
- Tủ chiếu sáng số 3: Công suất dự kiến 19,8 kW. Vị trí đầu nối tại cột điện hạ thế TBA Thanh Trí 2.
- Tủ chiếu sáng số 4: Công suất dự kiến 15 kW. Vị trí đầu nối tại cột điện hạ thế TBA Lập Trí 4.

#### **5.23.2. ĐÈN TÍN HIỆU GIAO THÔNG**

##### **a) Phạm vi thiết kế:**

- Nút giao với đường nhựa tại Km1+830.
- Nút giao với đường QL.35 tại Km4+500.
- Nút giao với đường trụ sở đảng ủy xã Kim Anh tại Km5+750.
- Nút giao với đường cây xanh tại Km7+300.
- Nút giao với cầu Thái Lai Km9+300.



*b) Nguyên tắc thiết kế:*

- Hệ thống đèn tín hiệu điều khiển giao thông phải đảm bảo phương tiện qua lại trên tuyến đường được an toàn, giảm thiểu ách tắc tai nạn giao thông qua nút đồng thời vẫn duy trì được lưu lượng tham gia giao thông cao trên đường. Việc xây dựng hệ thống đèn tín hiệu tại các nút này sẽ mang lại những lợi ích rõ ràng như sau :
- Phân luồng giao thông vào nút để hạn chế tai nạn giao thông tại nút.
- Điều tiết lưu lượng các phương tiện qua nút và cùng với các nút khác trên tuyến, trong khu vực điều tiết được lưu lượng giao thông, giảm thiểu hiện tượng ùn tắc giao thông.
- Nâng cao sự an toàn giao thông cho mọi người tham gia giao thông.
- Tránh được hiện tượng ùn tắc giao thông, nhất là vào những giờ cao điểm tại nút giao thông, giảm lãng phí thời gian, tiền bạc cho nhân dân cũng như góp phần làm giảm ô nhiễm môi trường.
- Tạo nên vẻ đẹp đô thị hiện đại, đặc biệt cải thiện góp phần cải tạo hệ thống an toàn giao thông trên toàn thành phố.
- Tạo nên thói quen chấp hành luật lệ giao thông cho người điều khiển phương tiện và người đi bộ.
- Hiệu quả kinh tế cao: Mức tiêu thụ điện năng thấp, nguồn sáng có hiệu suất phát quang cao, tuổi thọ của thiết bị và toàn hệ thống cao, giảm chi phí cho vận hành và bảo dưỡng.
- Đáp ứng các yêu cầu về an toàn, thuận tiện trong vận hành và bảo dưỡng

*c) Giải pháp thiết kế: (Chi tiết xem hồ sơ riêng)*

**5.23.3.HỆ THỐNG ITS:**

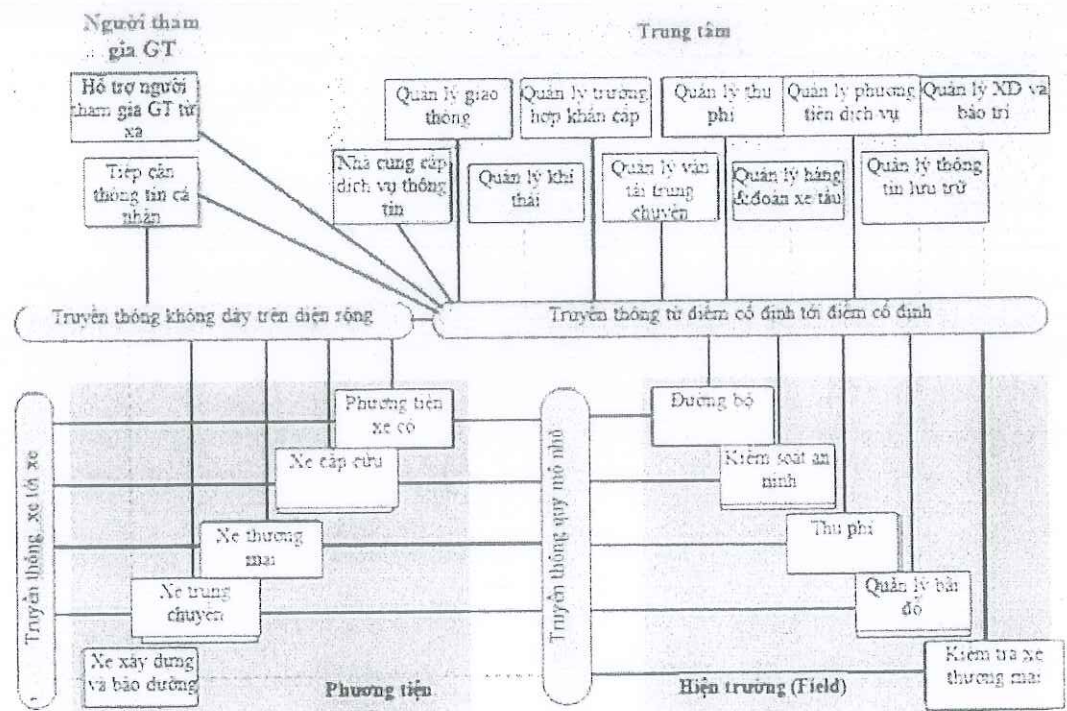
*a) Khái Quát*

- Giao thông thông minh là việc ứng dụng các công nghệ điện tử, thông tin, truyền thông, khoa học quản lý mới, hiện đại nhằm tối ưu hiệu suất quản lý, khai thác kết cấu hạ tầng đường bộ; bảo đảm giao thông thông suốt, an toàn, hiệu quả, kịp thời, tiện lợi và thân thiện môi trường.
- Hệ thống quản lý giao thông thông minh (ITS) được thiết lập để tích hợp, lưu trữ, phân tích dữ liệu phục vụ quản lý, khai thác, bảo trì kết cấu hạ tầng đường bộ; hỗ trợ hoạt động vận tải, thanh toán điện tử giao thông; cung cấp các dịch vụ giao thông thông minh, được kết nối, chia sẻ dữ liệu với trung tâm chỉ huy giao thông và các cơ quan có liên quan.

*b) Mô hình kiến trúc hệ thống quản lý giao thông thông minh*



Mô hình tham khảo khối kiến trúc vật lý như hình sau:



Hình 1. Sơ đồ khối kiến trúc vật lý ITS

#### c) Kiến trúc miền dịch vụ

- Kiến trúc ITS gồm: Kiến trúc miền nghiệp vụ logic và kiến trúc miền vật lý hệ thống thành phần. Tiêu chuẩn TCVN 12836-1: 2020 Hệ thống giao thông thông minh
- Kiến trúc mô hình tham chiếu – Phần 1: Các miền dịch vụ, nhóm dịch vụ và dịch vụ ITS, miền dịch vụ ITS được mô tả với 13 miền dịch vụ.

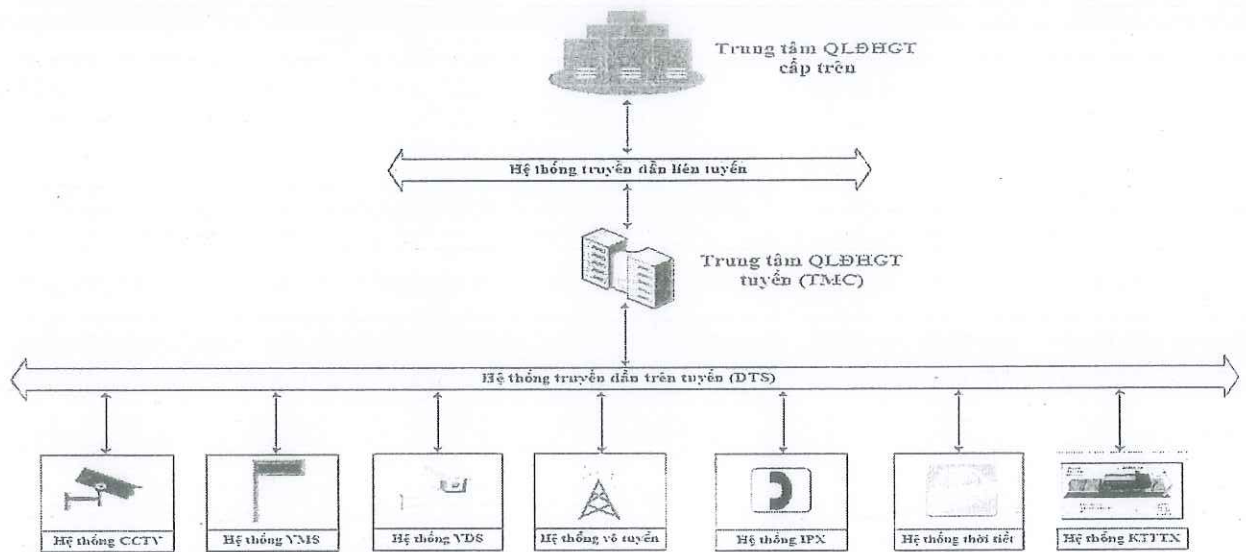
#### d) Kiến trúc vật lý hệ thống thành phần:

- Khối trung tâm: Bao gồm các hệ thống có chức năng phân tích, xử lý và cung cấp thông tin cho người dùng như lái xe, cơ quan quản lý, công an, cứu hộ, y tế... và lưu trữ thông tin.
- Khối thiết bị bên đường: Bao gồm các hệ thống cần thiết được lắp đặt trên đường hoặc bên đường. Các thiết bị này thực hiện chức năng thu thập, phân tích và cung cấp các thông tin liên quan đến đường cho phương tiện và người điều khiển phương tiện.
- Khối phương tiện: Bao gồm các hệ thống được lắp đặt trên phương tiện nhằm kiểm soát hoạt động của phương tiện; thu thập dữ liệu liên quan đến phương tiện và thu thập, cung cấp thông tin cho người điều khiển phương tiện.
- Khối người tham gia giao thông: Bao gồm các hệ thống có liên quan đến người dùng được lắp đặt tại nhà, cơ quan và khu công cộng.

#### a) Mô hình quản lý, điều khiển & vận hành khai thác



Mô hình quản lý, điều hành hệ thống thiết bị ITS được thể hiện như hình sau:



## b) Tổng thể thông tin ITS

### a) Mục tiêu

- Theo dõi điều kiện giao thông trên đường và quản lý giao thông đảm bảo khai thác an toàn, tiện lợi;
- Lập kế hoạch và thực hiện các biện pháp khắc phục, giảm thiểu các tác động bất lợi trong trường hợp xảy ra sự cố;
- Cung cấp các dịch vụ nhanh chóng, tiện lợi cho người sử dụng, giảm chi phí vận hành;
- Theo dõi tình trạng hoạt động và duy trì cơ sở vật chất dọc tuyến đường, đảm bảo hoạt động tốt.

### c) Nguyên tắc chung:

- Tuân thủ Nghị định số 32/2014/NĐ-CP ngày 22/4/2021 của Chính phủ về quản lý, bảo trì công trình đường cao tốc; Số 25/2023/NĐ-CP ngày 19/05/2023 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 32/2014/NĐ-CP ngày 22/4/2021 của Chính phủ về quản lý, bảo trì công trình đường cao tốc; Thông tư số 90/2014/TT-BGTVT; Thông tư 45/2018/TT-BGTVT; Thông tư 06/2023/TT-BGTVT; Thông tư 48/2023/TT-BGTVT về hướng dẫn một số nội dung về quản lý khai thác và bảo trì công trình đường cao tốc; Văn bản số 15209/BGTVT-KCHT về việc chấp thuận nội dung Đề án “Định hướng trong đầu tư, vận hành khai thác hệ thống giao thông thông minh trên đường bộ cao tốc”; Nghị định số 73/2019/NĐ-CP ngày 05/9/2019 của Chính phủ về quản lý đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin sử dụng nguồn vốn ngân sách nhà nước; Số 82/2024/NĐ-CP ngày 10/7/2024 của Chính phủ về Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 73/2019/NĐ-CP ngày 05/9/2019 của Chính phủ quy định quản lý đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin sử dụng nguồn vốn ngân sách nhà nước; Yêu cầu và đảm bảo an toàn thông tin: Thông tư 39/2017/TT-BTTTT ngày 15/12/2017 Ban hành danh mục tiêu chuẩn kỹ thuật về ứng dụng công nghệ thông tin trong cơ quan nhà nước; Các tiêu chuẩn về an toàn, bảo mật thông tin hiện hành;



- Yêu cầu và đảm bảo an toàn thông tin: Thông tư 39/2017/TT-BTTTT ngày 15/12/2017 Ban hành danh mục tiêu chuẩn kỹ thuật về ứng dụng công nghệ thông tin trong cơ quan nhà nước; Các tiêu chuẩn về an toàn, bảo mật thông tin hiện hành; Nghị định 85/2016/NĐ-CP ngày 01/7/2016 của Chính phủ về đảm bảo an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ; Thông tư 12/2022/TT-BTTTT ngày 12/8/2022 quy định chi tiết và hướng dẫn một số điều của Nghị định số 85/2016/NĐ-CP ngày 01/7/2016 của Chính phủ về bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ.

- Tuân thủ theo Khung kiến trúc Chính phủ số Việt Nam, phiên bản 4.0 (Quyết định số 292/QĐ-BKHCN ngày 25/3/2025 của Bộ KHCN); Kiến trúc Chính phủ điện tử của Bộ Giao thông vận tải, phiên bản 2.0 (Quyết định số 2097/QĐ-BGTVT ngày 06/11/2020 của Bộ GTVT); Kiến trúc chính quyền điện tử tỉnh Bắc Ninh phiên bản 2.0 (Quyết định số 53/QĐ/UBND ngày 05/02/2021 của UBND tỉnh Bắc Ninh)

- Nguyên tắc thiết kế:

- + Hệ thống có tính mở, áp dụng công nghệ thiết bị mới nhất với các giải pháp tiên tiến, phù hợp với xu hướng phát triển của công nghệ với nền công nghiệp 4.0;
- + Đảm bảo kết nối đồng bộ liên thông, ưu tiên công nghệ do Việt Nam phát triển và làm chủ công nghệ, thuận tiện trong vận hành hệ thống;
- + Hệ thống phải có khả năng tích hợp, chia sẻ dữ liệu dùng chung tới các cơ quan, đơn vị có liên quan, phục vụ cho các yêu cầu quản lý (quản lý giao thông, an ninh, quốc phòng...) khi có yêu cầu;
- + Khả năng nâng cấp hệ thống: Hệ thống thiết kế phải sẵn sàng cho phép nâng cấp, mở rộng để cập nhật theo sự phát triển không ngừng của các hệ thống thông tin và kiểm soát giao thông vận tải trong tương lai;
- + Khả năng liên thông: Khả năng liên thông với các tuyến cao tốc liên kề, sẵn sàng kết nối liên thông Trung tâm khu vực, các cơ quan liên quan theo quy định;
- + Khả năng thay thế: Linh hoạt trong việc thay thế thiết bị theo chuẩn chung;
- + Thiết kế hệ thống hiện đại nhất: Sử dụng các tiêu chuẩn có sẵn tốt nhất và đang được áp dụng phổ biến, rộng rãi để tránh bị ràng buộc vào các công nghệ lỗi thời.

#### d) Lựa chọn công nghệ:

- Các hệ thống thành phần phù hợp với điều kiện dự án giai đoạn phân kỳ đầu tư, thành phần hệ thống ITS và mức độ ưu tiên/cần thiết đối với các hệ thống thành phần theo TCVN 10850:2015 “Hệ thống giám sát điều hành giao thông trên đường cao tốc”, mức độ ưu tiên với các hệ thống thành phần như bảng sau:

Hệ thống chính		Hệ thống thành phần	Mức độ ưu tiên/cần thiết	Mục tiêu áp dụng cho dự án
Hệ		Hệ thống Camera giám sát (CCTV)	Rất cần thiết đối với tất cả các tuyến đường (mức	Camera PTZ, Fix hỗ trợ giám sát tình trạng giao thông toàn tuyến cao tốc, không có điểm mù; Cung



thống quản	Hệ thống thu thập		độ 1)	cấp dữ liệu hình ảnh cho hệ thống phân tích hình ảnh và tự động phát hiện sự kiện, sự cố giao thông
lý giao thông	dữ liệu	Hệ thống phát hiện xe (VDS)	Rất cần thiết đối với các tuyến đường (mức độ 2)	Phát hiện/phân loại phương tiện, đo đếm lưu lượng, tốc độ, định danh phương tiện, tự động phát hiện sự kiện, sự cố giao thông trong vùng giám sát

- Các tính năng AI đối với hệ thống CCTV và VDS tiêu chuẩn bao gồm:
- + Nhận diện biển số xe phương tiện đi qua vùng quan sát (áp dụng cho các camera VDS)
- + Đo đếm và phân loại xe: loại xe, màu xe, nhãn hiệu xe (áp dụng cho các camera VDS).
- + Sự kiện (áp dụng cho các camera CCTV+VDS):
- Phát hiện tình huống xe dừng bất thường trên tuyến;
- Xe chạy thành hàng;
- Xe chạy ngược chiều;
- Xe chạy trên làn dừng khẩn cấp;
- Người đi bộ / Phương tiện thô sơ đi vào đường cao tốc;
- Khói, hạn chế tầm nhìn;
- Phát hiện vật thể rơi.

#### e) Thiết kế và lắp đặt hệ thống CCTV

- Nhiệm vụ: Hệ thống camera giám sát (CCTV) là một thành phần của hệ thống giao thông thông minh (ITS), được đầu tư nhằm các mục đích chủ yếu như sau:
- + Quan sát trực quan dòng lưu thông và phát hiện các tai nạn, sự cố khi xảy ra trên tuyến từ Trung tâm QLĐHGT;
- + Phát hiện những điều kiện khắc nghiệt của thời tiết khi có sương mù, mưa lớn, gió bão, lũ lụt, sạt lở để đưa ra các cảnh báo cho người lái xe đề phòng tai nạn;
- + Phân tích hình ảnh, tự động xác định các tai nạn, sự kiện bất thường, tình hình giao thông trên tuyến, từ đó có thông tin để triển khai các hoạt động hỗ trợ kiểm soát làn, đóng làn, chuyển làn...;
- + Xác minh sự kiện: trong trường hợp có sự kiện/ sự cố giao thông xảy ra trên tuyến, nhân viên vận hành có thể dễ dàng xác minh tình trạng thực tế bằng cách điều khiển các cam PTZ đến vị trí xảy ra sự kiện/sự cố để xác định chính xác tình hình đang diễn ra. Ngoài ra, các hình ảnh camera đã được ghi lại trên hệ thống cũng có thể được cơ quan chức năng sử dụng lại để điều tra, xác minh, tìm ra nguyên nhân của các sự kiện, tai nạn giao thông.



- + Các hình ảnh trực tiếp được thu thập bởi hệ thống camera có thể được chia sẻ giữa các trung tâm quản lý điều hành, nhà khai thác đường bộ, các cơ quan có thẩm quyền theo quy định hiện hành.
- + Hệ thống cho phép quan sát hết toàn bộ 5 làn xe theo quy mô thiết kế của tuyến đường

a) **Vị trí lắp đặt:** được lắp đặt tại các vị trí nút giao thông có đèn tín hiệu

TT	Lý trình	Giao cắt	Kiểu nút giao	Ghi chú
	Km1+830	Giao với tuyến đường thôn Đông Lai	Ngã tư	CCTV 1 (02 bộ)
	Km4+500	Giao với đường Tỉnh lộ 35	Ngã tư	CCTV 2 (02 bộ)
	Km5+750	Giao với tuyến đường nối thôn Thanh Sơn với thôn Phú Hạ	Ngã tư	CCTV 3 (02 bộ)
	Km7+300	Giao với tuyến đường nối thôn Thanh Trí	Ngã tư	CCTV 4 (02 bộ)
	Km9+300	Giao với tuyến đường nối thôn Thái Lai	Ngã tư	CCTV 5 (02 bộ)

**f) Yêu cầu kỹ thuật**

- Camera CCTV có khả năng thu thập hình ảnh theo thời gian thực và cho phép giám sát, quản lý các hình ảnh tại Trung tâm QLĐHGT. Tại mỗi vị trí CCTV, Camera PTZ yêu cầu có tính năng quay, quét, phóng to – thu nhỏ (Pan-Tilt-Zoom); Fix Camera yêu cầu đảm bảo khả năng quan sát liên tục theo hướng cố định, cũng như có khả năng phóng to – thu nhỏ, quan sát ở khoảng cách xa theo kịch bản vận hành.
- Camera CCTV sẽ có chức năng cân bằng sáng, bù sáng, ổn định hình ảnh, tự động chuyển đổi chế độ ngày/đêm, đa luồng hình ảnh (Multi streaming), hỗ trợ thẻ nhớ microSD/ microSDHC/ microSDXC hoặc tương đương có độ bền ghi đọc cao để tiếp tục ghi hình trong trường hợp mất kết nối với máy chủ ghi hình. Có thể lấy hình ảnh trong thời gian ban đêm, có hỗ trợ đèn hồng ngoại để đảm bảo giám sát liên tục trong điều kiện ánh sáng yếu; có thể hoạt động tốt trong các điều kiện thời tiết.
- Camera tuân thủ theo tiêu chuẩn ONVIF (Profile S, Profile G, Profile T, Profile M ), hỗ trợ API (Application Programming Interface – giao diện lập trình ứng dụng) để kết nối với thư viện và ứng dụng khác nhằm tích hợp hệ thống.
- Thiết bị camera được lắp đặt bên đường trên các kết cấu cột tay vịn hoặc giá long môn, cho phép quan sát được hình ảnh giao thông tối ưu nhất, liên tục 24/24 giờ trong mọi điều kiện thời tiết. Tại vị trí lắp đặt cần bảo đảm nguồn điện chính và nguồn điện dự phòng, kết nối với hệ thống truyền dẫn dữ liệu về Trung tâm QLĐHGT.



- Tại Trung tâm QLĐHGT, các dữ liệu hình ảnh truyền về được tự động ghi lưu, giải mã, hiển thị trên các màn hình theo dõi và đồng thời có thể được tự động xử lý để đưa ra các dữ liệu thu thập theo yêu cầu.
- Hình ảnh của các camera giám sát giao thông phải được ghi hình liên tục 24/24 giờ trong ngày. Dung lượng bộ nhớ lưu trữ cần được tính toán thiết kế để đảm bảo việc lưu giữ hình ảnh trong thời gian tối thiểu 30 ngày (TCVN10850:2015).
- Sử dụng các camera IP để có thể theo dõi hình ảnh và điều khiển từ xa qua hệ thống mạng truyền dẫn kỹ thuật số với giao thức tiêu chuẩn của cộng đồng công nghiệp mở ONVIF.

**g) Cấu hình hệ thống và thiết bị**

- Hệ thống CCTV bao gồm các thành phần sau:
- Camera quay quét thu-phóng (PTZ) và camera cố định lắp đặt trên tuyến đường;
- Máy chủ ghi hình mạng, lưu trữ và phân phối hình ảnh tại Trung tâm QLĐHGT;
- Thiết bị phân tích hình ảnh (AI server) đặt tại Trung tâm QLĐHGT tuyến. Thiết bị sẽ nhận luồng video từ máy chủ ghi hình mạng để thực hiện phân tích theo các tác vụ AI đã được thiết lập sẵn.
- Bàn điều khiển giám sát CCTV có phần mềm ứng dụng tại Trung tâm QLĐHGT;
- Màn hình giám sát/Hệ thống tường màn hình tại Trung tâm QLĐHGT;
- Thiết bị truyền dẫn mạng tại Trung tâm QLĐHGT, và tại các tủ kỹ thuật CCTV;
- Bộ cấp điện và các thiết bị ngoại vi tại Trung tâm QLĐHGT và tại các tủ kỹ thuật CCTV.



#### h) Thiết kế và lắp đặt hệ thống VDS

##### a) Yêu cầu chung

- + Thu thập tự động dữ liệu giao thông tối thiểu với các thông số sau:
- Lưu lượng xe được phân loại theo kích thước chiều dài xe (L) gồm: xe nhỏ (các loại xe con, xe khách loại nhỏ và xe tải nhẹ) có chiều dài  $L \leq 6m$ ; xe lớn (xe khách loại nhỏ và xe tải nhẹ) có chiều dài  $6m < L \leq 12m$ ; xe rất lớn có chiều dài  $L > 12m$ .
- Tốc độ lưu thông trung bình.
- Độ chiếm dụng mặt đường
- Có khả năng kiểm soát lưu lượng xe ra vào tuyến đường cao tốc.
- Có khả năng thu thập hình ảnh theo thời gian thực và cho phép tự động phát hiện sự kiện qua hình ảnh.
- Các camera VDS sẽ có khả năng thu hình trong thời gian ban đêm;
- Xác định tốc độ lưu thông, tình trạng tắc nghẽn của từng đoạn trên đường cao tốc.
- Tự động nhận diện định danh của phương tiện đi qua điểm dò xe thông qua nhận dạng quang học biển số xe trong điều kiện hoạt động có đủ ánh sáng để quan sát rõ nét biển số xe qua camera.
- Dữ liệu dò xe của tất cả các điểm lắp đặt phải được gửi liên tục hoặc theo chu kỳ lớn nhất là 5 phút/ lần về máy chủ dữ liệu dò xe đặt tại trung tâm.
- Các dữ liệu hình ảnh trực tiếp được thu thập bởi hệ thống VDS có thể được chia sẻ với Hệ thống kết nối chia sẻ dữ liệu ITS khu vực/quốc gia, nhà khai thác đường bộ, công an giao thông và cung cấp đến công chúng qua Internet (theo quy định).
- Các Camera của hệ thống VDS được thiết kế lắp đặt sao cho có khả năng bao quát tối thiểu đủ làn đường trên tuyến đường cao tốc ở chiều xe đến.
- Tất cả camera thuộc hệ thống đều tuân thủ theo tiêu chuẩn ONVIF; hệ thống hoạt động 24/7
- Hệ thống được thiết kế đảm bảo khả năng giám sát phương tiện trên toàn bộ các làn đường theo quy mô thiết kế của dự án.

##### b) Vị trí lắp đặt: được lắp đặt tại các vị trí nút giao có đèn tín hiệu

TT	Lý trình	Giao cắt	Kiểu nút giao	Ghi chú
	Km1+830	Giao với tuyến đường thôn Đông Lai	Ngã tư	VDS 1 (02 bộ)
	Km4+500	Giao với đường Tỉnh lộ 35	Ngã tư	VDS 2 (02 bộ)
	Km5+750	Giao với tuyến đường nối thôn Thanh Sơn với thôn Phú Hạ	Ngã tư	VDS 3 (02 bộ)
	Km7+300	Giao với tuyến đường nối thôn Thanh Trí	Ngã tư	VDS 4 (02 bộ)



	Km9+300	Giao với tuyến đường nối thôn Thái Lai	Ngã tư	VDS 5 (02 bộ)
--	---------	---	--------	---------------

**i) Cấu hình và thiết bị**

- Hệ thống phát hiện xe (VDS) gồm hệ thống thiết bị được lắp đặt bên đường tại các vị trí cần thu thập dữ liệu phát hiện xe, thiết bị phân tích nhận dạng hình ảnh được tích hợp trên thiết bị dò xe hoặc có thể đặt tại nút mạng, và thiết bị máy chủ xử lý phân tích dữ liệu VDS tại Trung tâm QLĐHGT.
- Hệ thống VDS bao gồm các thành phần sau:
  - + Camera VDS kèm thiết bị phân tích hình ảnh (tích hợp trên camera) và các thiết bị phụ trợ;
  - + Thiết bị ghi hình, lưu trữ tại Trung tâm quản lý điều hành (dùng chung CCTV);
  - + Hệ thống cột cho Camera VDS dùng chung cột CCTV với tay vịn hoặc trên giá long môn lắp đặt biển báo VMS/LCS;
  - Nguồn điện và các thiết bị ngoại vi khác. Mô hình hệ thống VDS như hình sau:
  - 
  - Mô hình kết nối thiết bị VDS bên bên đường với Trung tâm QLĐHGT, như hình sau:

**j) Yêu cầu kỹ thuật**

- Các thiết bị phát hiện xe (VDS) khi lắp đặt sử dụng phải cho kết quả đo như sau:
  - + Lưu lượng xe có sai số  $\pm 5\%$
  - + Tốc độ lưu thông có sai số  $\pm 10\%$
  - + Nhận dạng quang học biển số xe định danh phương tiện có độ chính xác  $\geq 90\%$ , trong điều kiện hoạt động có đủ ánh sáng để quan sát rõ nét biển số xe qua camera (trừ trường hợp các phương tiện có biển số xe bị mờ/mất nét, bẩn, cong vênh, mất, che khuất một phần).
  - - Yêu cầu chung về vật tư vật liệu: Các vật liệu kim loại sử dụng bên đường phải là vật liệu thép không gỉ hoặc sản phẩm thép sau gia công hoàn thiện được mạ kẽm nhúng nóng, sơn tĩnh điện, không bị ăn mòn, không bị oxi hóa trong điều kiện môi trường của thời tiết tự nhiên. Thiết bị lắp đặt trực tiếp ngoài trời có cấp độ bảo vệ đạt tối thiểu IP54; các kết cấu cột/ khung giá kim loại bằng vật liệu thép không gỉ hoặc mạ kẽm nhúng nóng, sơn tĩnh điện có thời gian sử dụng cao; đối với mạng cáp cấp nguồn, cáp quang truyền dẫn trục chính hoặc đi trong hào cáp/ ống bảo vệ chôn ngầm dưới đất có tuổi thọ cao.

**k) Giao diện người máy**

- Bàn phím; màn hình máy tính; bàn điều khiển tại Trung tâm QLĐHGT tuyến: Để nhân viên điều khiển vận hành giao thông tin kiểm soát giao thông.

**c) Giao diện thông tin liên lạc**

- Giao diện thiết bị thông tin liên lạc TCP/IP, yêu cầu phải tương thích với các giao diện thông tin liên lạc của các hệ thống ITS thành phần khác.



- Dữ liệu truyền dẫn từ các camera về Trung tâm QLĐHGT tuyến, Hệ thống kết nối chia sẻ dữ liệu ITS sẽ được thực hiện thông qua mạng truyền dẫn quang, cáp mạng thuộc dự án.

d) Nguồn cấp điện cho hệ thống

- Nguồn điện cung cấp cho thiết bị VDS được cấp từ tủ điện của hệ thống nguồn điện lưới tại các trạm biến áp nút giao/trạm thu phí/cầu hoặc nguồn điện năng lượng tái tạo (điện gió, điện mặt trời).

## 5.24. CẦU ANH HÙNG :

### 5.25. Hiện trạng công trình cầu Anh Hùng

- Cầu Anh Hùng cũ vượt kênh thủy lợi tại lý trình khoảng Km4+100 trên tuyến đường nối sân bay Nội Bài qua đô thị vệ tinh Sóc Sơn đến đường nối Khu du lịch Đại Lải (tỉnh Vĩnh Phúc) thuộc địa phận xã Kim Anh, Thành phố Hà Nội.

- Quy mô cầu:
- + Cầu bằng BTCT và BTCT dự ứng lực.
- + Tải trọng thiết kế: HL93
- + Tiêu chuẩn thiết kế: TCVN 11823-2017
- + Chiều dài cầu tính tới đuôi mố: 31.1m
- + Sơ đồ cầu: 1x24m
- + Quy mô MCN:  $B = 0.5 + 8 + 0.5 = 9\text{m}$
- + Mặt cắt ngang gồm 04 dầm chữ I bằng BTCT và BTCT dự ứng lực, chiều dài dầm  $L = 24\text{m}$ . Bản mặt cầu bằng bê tông cốt thép, lớp phủ bằng bê tông nhựa
- + Kết cấu móng dạng chữ U bằng BTCT được đặt trên hệ móng cọc BTCT kích thước 40x40cm.

### 5.26. phương án thiết kế cầu Anh Hùng mới.

#### 5.26.1. Vị trí xây dựng:

- Công trình cầu nằm trên tuyến đường nối sân bay Nội Bài qua đô thị vệ tinh Sóc Sơn đến đường nối khu du lịch Đại Lải (tỉnh Vĩnh Phúc) tại xã Kim Anh, Thành phố Hà Nội.

#### 5.26.2. Quy mô và tiêu chuẩn kỹ thuật

- Cầu gồm 02 đơn nguyên cách nhau khoảng 12m bằng bằng BTCT và BTCT DUL, trong đó gồm 01 đơn nguyên độc lập và 01 đơn nguyên mở rộng từ cầu Anh Hùng cũ;
- Bề rộng tuyến đường theo quy hoạch:
- $B = 7,5(\text{vía hè}) + 11,25(\text{mđ}) + 12,5(\text{gpc}) + 11,25(\text{mđ}) + 7,0(\text{vía hè}) = 50,0\text{m}$ ;
- Bề rộng mở rộng cầu:  $B_{mr} = 8,683 - 9,079\text{m}$
- Bề rộng đơn nguyên mới:  $B_{dn} = 0,5 + 7,0 + 11,25 + 0,5 = 19,25\text{m}$
- Tải trọng HL93, người 3KN/m<sup>2</sup>;
- Tần suất mực nước thiết kế: H4%;
- Tỉnh không sông: Sông không thông thuyền.



### 5.26.3. Lựa chọn phương án thiết kế kết cấu

#### a. Giải pháp móng

- Đặc điểm cầu Anh Hùng là có 01 đơn nguyên phải là cầu mở rộng từ cầu Anh Hùng cũ nên việc lựa chọn phương án móng cần phải đảm bảo các vấn đề sau:
- Hạn chế tối đa ảnh hưởng đến kết cấu hiện hữu.
- Thi công trong điều kiện hạn chế mặt bằng, gần kết cấu hiện hữu.
- Giữ ổn định cho móng cầu cũ.
- Hạn chế chấn động, rung lắc.

#### ❖ Phân tích phương án móng cọc khoan nhồi

##### - Ưu điểm:

- Ít gây chấn động: Thi công bằng cách khoan, ít rung, phù hợp gần cầu cũ.
- Tải trọng lớn: Cọc khoan nhồi chịu tải trọng cao, phù hợp cầu lớn, mở rộng kết cấu nhiều nhịp.
- Linh hoạt về đường kính và chiều sâu: Có thể thiết kế theo điều kiện địa chất.
- Thi công được trong mặt bằng hẹp: Có thể bố trí máy khoan tại chỗ chật hẹp

##### - Nhược điểm:

- Chi phí cao: Do thi công phức tạp, thiết bị lớn.
- Yêu cầu kỹ thuật cao: Cần kiểm soát chất lượng bê tông, dung dịch khoan, casing... tuy nhiên giải pháp móng cọc khoan nhồi đã khá phổ biến ở trong nước
- Thời gian thi công dài hơn: So với cọc đóng.

#### ❖ Phân tích phương án móng cọc đóng

##### - Ưu điểm:

- + Thi công nhanh, đơn giản hơn: Nhất là khi dùng cọc bê tông ly tâm D300-D600.
- + Chi phí thấp hơn so với khoan nhồi.
- + Chất lượng dễ kiểm soát: Do cọc sản xuất sẵn, kiểm định được trước khi thi công

##### - Nhược điểm:

- Gây chấn động lớn khi thi công: Rung, chấn động ảnh hưởng kết cấu cầu cũ.
- Hạn chế về tải trọng: Chịu tải thấp hơn cọc khoan nhồi.
- Khó thi công ở khu vực mặt bằng chật hẹp: Do cần không gian cho búa đóng, cầu lớn.
- Bị hạn chế nếu lớp đất yếu dày: Vì cọc có thể không xuyên đủ sâu, hoặc bị hỏng đầu cọc.
- Tồn tại độ lún móng theo thời gian có thể gây phá hoại cho kết cấu nhịp (khi nối liên bản mặt cầu) hoặc gây chênh lệch cao độ mặt cầu (khi sử dụng khe co giãn dọc).

#### ❖ Kết luận



- Sau khi phân tích toàn diện các yếu tố kỹ thuật, điều kiện thi công và yêu cầu đặc thù của công trình mở rộng cầu cũ, phương án sử dụng móng cọc khoan nhồi được đánh giá là giải pháp tối ưu và an toàn hơn, cụ thể:
- Hạn chế tối đa rung chấn và ảnh hưởng đến kết cấu cầu cũ, điều đặc biệt quan trọng trong các công trình cải tạo, nâng cấp hoặc mở rộng hạ tầng hiện hữu.
- Phù hợp với điều kiện thi công mặt bằng chật hẹp, vốn phổ biến trong các dự án đô thị hoặc cải tạo cầu cũ nằm gần khu dân cư, đường giao thông đang khai thác.
- Đáp ứng tốt yêu cầu chịu tải trọng lớn và đảm bảo khả năng thi công linh hoạt theo chiều sâu thiết kế, kể cả trong các địa chất phức tạp.
- Tính ổn định và độ tin cậy cao trong dài hạn, phù hợp với tuổi thọ và mức độ quan trọng của công trình cầu.
- Với những lợi thế vượt trội trên, phương án móng cọc khoan nhồi là lựa chọn hợp lý, an toàn và bền vững cho công trình mở rộng cầu hiện hữu, đảm bảo đồng thời cả yêu cầu kỹ thuật, chất lượng và hiệu quả sử dụng lâu dài.

#### ***b. Giải pháp kết cấu móng***

- Với chiều cao móng không lớn (chiều từ đáy bệ tới mặt cầu khoảng 6m), lựa chọn móng đào trên nền cọc khoan nhồi D1200 là phù hợp để đảm bảo tính kinh tế kỹ thuật.

#### ***c. Giải pháp kết cấu nhịp***

- Hiện trạng cầu Anh Hùng cũ đang sử dụng loại dầm I24m bằng BTCT dự ứng lực. Cầu Anh Hùng mới có kết nối mở rộng từ cầu Anh Hùng cũ nên lựa chọn kết cấu nhịp cho cầu Anh Hùng mới là kết cấu nhịp dầm I24 tương tự như cầu Anh Hùng cũ.

#### **5.26.4. Kết quả thiết kế cầu Anh Hùng:**

Cầu gồm 01 nhịp với sơ đồ: 1x24m, tổng chiều dài cầu khoảng  $L=31,1\text{m}$ .

##### ***a. Kết cấu phần trên:***

- Cầu gồm 01 nhịp dầm BTCT DUL kéo sau, mặt cắt ngang dầm dạng chữ I, chiều cao dầm chủ  $h=1,45\text{m}$ .
- Bản mặt cầu bằng BTCT đổ tại chỗ có chiều dày nhỏ nhất 20cm, Lớp phủ mặt cầu bằng bê tông nhựa chặt C16 dày 7cm trên lớp phòng nước dạng phun;
- Gối cầu sử dụng gối cao su;
- Khe co giãn sử dụng loại khe răng lược thép;
- Lan can sử dụng lan can thép mạ kẽm nhúng nóng.

##### ***b. Kết cấu phần dưới:***

- Móng cầu dạng móng đào bằng BTCT thường trên nền cọc khoan nhồi D1200.



## CHƯƠNG 6. PHƯƠNG ÁN TỔ CHỨC THI CÔNG

### 6.1. NGUYÊN TẮC CHUNG

- Đòi hỏi chất lượng thi công cao và đội ngũ thi công chuyên nghiệp dự kiến thi công bằng cơ giới là chính tuy nhiên có kết hợp với thi công thủ công.
- Trên cơ sở hệ thống đường hiện có chia mũi thi công để có cự ly vận chuyển hợp lý, mở nhiều mũi thi công trong mùa khô.
- Phù hợp với kế hoạch thi công dự kiến, khai thác được thế mạnh và năng lực – kinh nghiệm của các nhà thầu.
- Áp dụng các kết cấu điển hình, các cấu kiện bê tông như bó vữa, tấm ốp BTCT và các cấu kiện khác sản xuất tập trung trong công xưởng (bán thành phẩm), vận chuyển, lắp đặt tại hiện trường nhằm đảm bảo chất lượng, tiến độ và mỹ quan công trình. Giảm thiểu các cấu kiện phải chế tạo tại hiện trường.
- Thi công mặt đường dùng phương pháp thi công cuốn chiếu để bảo đảm sự đồng đều của các lớp và bằng phẳng của mặt theo yêu cầu kỹ thuật.
- Các công trình sử dụng chung như hệ thống điện chiếu sáng, an toàn giao thông,... được tổ chức xây dựng thống nhất trên toàn tuyến.

### 6.2. BÃI CHỨA VẬT LIỆU VÀ ĐÚC CẤU KIỆN

Đối với phần đường chủ yếu sử dụng vật liệu bán thành phẩm nên bãi chứa vật liệu và đúc cấu kiện của phần đường dự kiến được đặt tại các vị trí thi công trong phạm vi nền đường.

### 6.3. NGUỒN VẬT LIỆU, VỊ TRÍ BÃI THẢI

- Các loại vật liệu: xi măng, sắt thép, nhựa đường, đất, cát, đá... các loại mua tại địa phương theo công bố giá vật liệu xây dựng của Thành phố Hà Nội theo từng khu vực. Các loại vật liệu không có trong công bố giá vật liệu xây dựng lấy theo báo giá của nhà sản xuất đã được Chủ đầu tư thẩm định và chấp thuận.
- Bền bãi cung cấp VLXD thuộc công ty cổ phần bê tông, asphan Vĩnh Phúc nằm tại KĐT Nam Phúc Yên, thành phố Phúc Yên, Phúc Yên. Hiện tại bến bãi nhận cung cấp nhiều loại vật liệu phục vụ thi công các công trình dân dụng và công nghiệp như trạm trộn bê tông và bê tông nhựa. Vận chuyển thuận lợi bằng đường bộ về dự án, trạm bê tông nhựa cách dự án khoảng 30Km, bê tông xi măng cách dự án 12 Km.
- Đất không thích hợp (đất đào hữu cơ, đất bùn...) được tận dụng hết để đắp dải phân cách giữa trồng cây xanh và vật liệu thừa thì đổ về vị trí bãi Nguyên Khê, xã Xuân Nộn, huyện Đông Anh bãi tập kết chất thải rắn cách cuối tuyến khoảng 12,4km có công suất xử lý 360 tấn / ngày đêm. Dung tích chứa của dự án : tổng dung tích chứa 03 khu chôn lấp : 469120.8m<sup>3</sup> tương đương 609.857 tấn. Bãi tập kết đất màu ở xã Tân Dân, Huyện Sóc Sơn cũ , bãi tập kết cách tuyến khoảng 12,5km.
- Tư vấn đã tiến hành điều tra các vị trí đổ vật liệu thừa, kiểm tra hiện trường và thống nhất với địa phương. Đã có văn bản làm việc với địa phương, khi đơn vị thi công sử dụng bãi thải (trong trường hợp có phát sinh đất thừa đổ đi) phải liên hệ với chính quyền địa phương để được hướng dẫn cụ thể và làm các thủ tục cần thiết.



#### 6.4. TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN

Thời gian thực hiện dự án từ 2025 - 2029.

Chuẩn bị đầu tư: Năm 2024 - 2026;

- Thực hiện đầu tư: Năm 2026 - 2029.

#### 6.5. TỔ CHỨC THI CÔNG CHỦ ĐẠO PHẦN ĐƯỜNG

##### 1. Công tác chuẩn bị.

Bao gồm các công việc như: Giải phóng mặt bằng, lập bãi tập trung vật liệu và xe máy, xây dựng lán trại...

- Thăm dò hiện trường dự án, khu vực xung quanh: Công tác xác định các trở ngại như các công trình ngầm, hợp với những cơ quan chức năng có các công trình cắt ngang (đường bộ, mương thoát nước và dây điện), khảo sát đất (thăm dò, khoan, mở đất và bãi đổ) và xem xét môi trường (các công trình xung quanh, nước ngầm, nước uống, nước phục vụ nông nghiệp) nằm trong hạng mục này.

- Khảo sát để chuẩn bị: Trước khi thi công, cần lập ra các điểm mốc tọa độ, cắm cọc tìm đường và cắm cọc tham khảo. Cần xem xét đến khả năng khảo sát bổ sung khi cần chỉnh tuyến, đặc biệt tại những khu vực cầu có địa hình thay đổi phức tạp.

##### a) Thiết kế các công trình phụ trợ

Công trình phụ trợ là những công trình, thiết bị được mang đến hiện trường trong thời gian thi công. Vì là công trình tạm nên chỉ được lắp đặt càng đơn giản càng tốt nhưng phải bảo đảm tính an toàn và hiệu quả cho dự án. Sau đây là sơ lược về những công trình phụ trợ.

- Văn phòng hiện trường, phòng thí nghiệm và nhà kho: Vị trí và số lượng cần được xác định theo điều kiện thi công và theo gói thầu. Cần tối ưu hóa bằng cách phối hợp những chức năng khác nhau. Nhìn chung, diện tích cần thiết là từ 2 đến 3 lần diện tích tòa nhà.

- Nơi ở: Nơi ở cho công nhân cần được cung cấp theo kế hoạch huy động. Cần tuân theo luật lệ địa phương về vị trí, kết cấu, diện tích sử dụng và độ an toàn.

- Trạm trộn cấp phối và bê tông: Trong trường hợp bê tông, cấp phối và những vật liệu khác được cung cấp trong lán trại, cần lắp đặt sao cho thích hợp cùng với nguồn cung cấp điện.

- Cung cấp điện nước, xử lý thoát nước cho khu vực thi công: Cần bảo đảm điện, ánh sáng, cung cấp nước cho việc thi công, vv... Chất lượng nước cần được kiểm tra tùy theo mục đích sử dụng. Cần xử lý thoát nước hợp lý.

- Kho vật liệu và máy móc: Vật liệu như cấp phối, các khối bê tông, v.v... cần được che chắn trong khu vực lán trại. Cần bảo đảm đường vận chuyển đến khu vực thi



công. Vật liệu cần được lưu trữ dưới mái che hoặc được che đậy bằng tấm phủ nhựa khi cần thiết.

*b) Trang thiết bị an toàn*

Trang thiết bị an toàn là những mục cần thiết cho thi công. Ví dụ về thiết bị/ vật liệu an toàn bao gồm: biển báo, hàng rào, thiết bị điều khiển giao thông, đèn, thiết bị xử lý bụi, xử lý nước và bể lắng cát.

*2. Dây chuyền công nghệ và máy móc thi công*

*a) Các dây chuyền thi công chính gồm*

Căn cứ vào tiến độ hoàn thành và các hạng mục khối lượng chủ yếu của dự án, để hoàn thành xây lắp các hạng mục công trình trong thời gian 24 tháng tư vấn thiết kế dự kiến các dây chuyền thi công chính như sau:

- Dây chuyền thi công đào, đắp nền đường, thi công nút giao, đường giao dân sinh, (dự kiến 03 dây chuyền).
- Dây chuyền thi công hệ thống thoát nước dọc, thoát nước ngang, tường chắn, gia cố mái taluy nền đường (dự kiến 02 dây chuyền).
- Dây chuyền thi công móng, mặt đường (01 dây chuyền).
- Dây chuyền thi công hệ thống ATGT, cây xanh, điện chiếu sáng (01 dây chuyền).

*b) Công nghệ thi công*

Công nghệ thi công phần đường: Công nghệ thi công chủ đạo là thi công bằng máy kết hợp với thủ công.

*c) Các máy và thiết bị thi công chủ yếu gồm:*

*Thiết bị cho 1 dây chuyền thi công đào, đắp nền đường, nút giao, đường giao dân sinh*

STT	Tên máy, thiết bị yêu cầu	Số lượng	Đơn vị
1	Máy ủi CV110	2	Chiếc
2	Máy đào bánh xích gầu $\geq 1,2m^3$	3	Chiếc
3	Máy đào bánh lốp gầu $0,8 m^3$	2	Chiếc
4	Máy san (110-135Kw)	1	Chiếc
5	Lu tĩnh 8-10T	2	Chiếc
6	Lu rung 18-25T	3	Chiếc
7	Ô tô 10-16T	5	Chiếc



STT	Tên máy, thiết bị yêu cầu	Số lượng	Đơn vị
8	Xe tưới nước	1	Chiếc
9	Đầm cóc	3	Chiếc
10	Máy bơm nước 36m <sup>3</sup> /h	2	Chiếc

*Thiết bị, máy cho dây chuyền thi công thoát nước ngang, tường chắn, gia cố mái  
ta luy đường*

STT	Tên máy, thiết bị yêu cầu	Số lượng	Đơn vị
1	Máy đào bánh xích gầu $\geq 1,2\text{m}^3$	2	Chiếc
2	Máy đào bánh lốp gầu $0,8\text{m}^3$	2	Chiếc
3	Lu tĩnh 8-10T	1	Chiếc
4	Lu rung 18-25T	1	Chiếc
5	Ô tô 10-16T	4	Chiếc
6	Xe téc chở nước	1	Chiếc
7	Cầu tự hành bánh lốp 10T	2	Chiếc
8	Máy bơm nước 36m <sup>3</sup> /h	3	Chiếc
9	Máy trộn bê tông (500L)	3	Chiếc
10	Đầm cóc	3	Chiếc

*Thiết bị, máy cho dây chuyền thi công móng, mặt đường*

STT	Tên máy, thiết bị	Số lượng	Đơn vị
1	Máy đào bánh lốp gầu $0,8\text{ m}^3$	2	Chiếc
2	Máy san (135Kw)	1	Chiếc
3	Máy rải cấp phối đá dăm loại 1	1	Chiếc
4	Máy rải Bê tông nhựa vệt rải tối thiểu 5,5m	1	Chiếc
5	Trạm trộn bê tông nhựa, loại hoạt động theo kiểu chu kỳ, trộn tự động theo mẻ, công suất tối thiểu $\geq 1010\text{T/h}$	1	Trạm
6	Lu bánh thép 6-8T	2	Chiếc
7	Lu bánh thép 10-12T	2	Chiếc
8	Lu lốp 16-18T	2	Chiếc
9	Lu lốp $\geq 25\text{T}$	1	Chiếc



STT	Tên máy, thiết bị	Số lượng	Đơn vị
10	Lu rung 18-25T	3	Chiếc
11	Ô tô 10-16T	8	Chiếc
12	Xe tưới nước	1	Chiếc
13	Xe tưới nhựa	1	Chiếc
14	Xe chổi quét	1	Chiếc
15	Đầm cóc	2	Chiếc
16	Máy nén khí	1	Chiếc

*Thiết bị, máy cho dây chuyền thi công thi công hệ thống ATGT, điện chiếu sáng*

STT	Tên máy, thiết bị yêu cầu	Số lượng	Đơn vị
1	Máy đào bánh xích gầu $\geq 1,2m^3$	1	Chiếc
2	Máy đào bánh lốp gầu $0,8m^3$	3	Chiếc
3	Ô tô 10-16T	4	Chiếc
4	Cẩu tự hành bánh lốp 10T	2	Chiếc
5	Xe thang (chiều cao nâng tối thiểu 12m)	1	Chiếc
6	Máy móc, thiết bị sơn kẻ đường	1	Toàn bộ
7	Máy cắm cột tôn sóng	1	Chiếc
8	Máy bơm nước	3	Chiếc
9	Máy trộn bê tông (250-500L)	2	Chiếc
10	Đầm cóc	3	Chiếc

*Ghi chú: Nhà thầu có thể luân chuyển một số thiết bị thi công chung như máy đào, máy ủi, máy lu từ dây chuyền thi công nền đường sau khi đã thi công xong chuyển sang thi công móng, mặt đường, hoặc dây chuyền thi công khác.*

### 3. Bố trí công trường

#### a) Lán trại phục vụ thi công

Ban điều hành, lán trại sẽ được bố trí ở vị trí thuận lợi cho công tác điều hành cũng như quản lý công trường và không gây tác động xấu đến môi trường. Nhà ban điều hành, lán trại của các đơn vị thi công sẽ được làm bằng các vật liệu giản đơn, dễ tháo lắp.



*b) Biển báo tín hiệu*

- Biển báo thông tin gói thầu: Được đặt ở đầu dự án và phía nút giao đường nối Võ Nguyên Giáp đặt bên phải theo hướng đi. Kích thước biển 3,0x2,0m. Biển được sơn phản quang, chữ ghi trên biển phản quang.

- Biển báo an toàn giao thông: Đối với các đoạn thi công trên đường cũ đều có biển báo hiệu đường bộ và người hướng dẫn, điều tiết giao thông. Các biển báo hiệu bao gồm: Biển báo đoạn đường đang thi công, biển báo phía trước công trường đang thi công, biển báo hướng rẽ, biển báo đường bị thu hẹp, biển báo đi chậm, biển báo công trường v.v...

#### **4. TRÌNH TỰ TỔ CHỨC THI CÔNG**

Các hạng mục xây lắp của công trình được thi công theo trình tự sau:

- Dọn dẹp mặt bằng, bao gồm cả việc dọn dẹp mặt bằng, di chuyển, phá dỡ các công trình hiện trạng theo yêu cầu thiết kế đào bỏ đất không thích hợp. Tập kết, phân loại tại các vị trí dải trồng cây dọc 2 bên tuyến để tận dụng cho công tác đắp sau này.

- Thi công tường chắn.
- Thi công đào đắp nền và các cống thoát nước, hoàn trả mương và khơi dòng trên tuyến.
- Thi công cống hộp lớn.
- Thi công các công trình thoát nước trên bề mặt: rãnh thoát nước dọc, rãnh đỉnh, rãnh bậc nước.
- Thi công gia cố mái ta luy.
- Thi công lớp nền thượng K98.
- Thi công các lớp móng cấp phối đá dăm.
- Thi công các lớp mặt đường bê tông nhựa.
- Thi công hệ thống an toàn giao thông, trồng cỏ mái ta luy và công tác hoàn thiện.

#### **5. Hướng thi công**

Hướng thi công tuân thủ với hướng theo hồ sơ thiết kế đã được phê duyệt và biện pháp tổ chức thi công chi tiết cho từng đoạn tuyến.

Sau khi có kết quả trúng thầu và có lệnh khởi công của Chủ đầu tư, nhà thầu lập tổ công tác chuẩn bị công trường để tiến hành các công việc thỏa thuận, xin phép xây dựng, dọn dẹp mặt bằng thi công, san ủi tạo mặt bằng, xây dựng ban chỉ huy công trường, lán trại, phòng thí nghiệm hiện trường tập kết vật tư, huy động nhân lực, máy móc thiết bị để phục vụ công tác thi công.



## **6. Thi công nền đường đắp thông thường**

Công việc này được thi công với trình tự sau:

- + Đo đạc định vị kích thước hình học phạm vi nền đường theo hồ sơ thiết kế.
- + Dọn dẹp mặt bằng, đào bỏ lớp đất hữu cơ đến cao độ thiết kế.
- + Nghiệm thu cao độ, kích thước hình học đáy hố đào.
- + Vật liệu đắp được vận chuyển đến vị trí đắp, đổ thành từng đống.
- + Dùng máy san hoặc máy ủi san đều mỗi lớp dày tối đa 30cm sau khi đầm chặt.
- + Đầm lèn vật liệu đắp nền: Dùng các loại lu 8-25T có rung và không rung để đầm tới độ chặt quy định.
- + Việc quyết định số lượt lu của mỗi loại lu trên một điểm được quyết định bởi Tư vấn giám sát thông qua thi công thí điểm.
- + Những chỗ đắp nền mở rộng và đánh cấp thì cũng dùng các loại đầm trên để lu lèn, ở những nơi không thể sử dụng được các thiết bị trên để lu lèn thì có thể sử dụng đầm cóc hay đầm tay nhưng phải đảm bảo đủ độ chặt yêu cầu không làm tổn hại đến kết cấu xung quanh.
- + Để đảm bảo khu vực thi công luôn khô ráo, nhà thầu cần phải đào các rãnh dọc hoặc rãnh xương cá tạm để thoát nước. Trong quá trình thi công để đảm bảo thoát nước mưa thì nền đường phải được san với độ vòng từ giữa ra hai bên với độ dốc tối thiểu 2%.

## **7. Thi công mở rộng đường cũ:**

- + Đánh cấp đến hết chân taluy.
- + Lu đầm, tạo phẳng đáy đào đạt độ chặt K95.
- + Nghiệm thu độ chặt và cao độ đáy đào.
- + Tiến hành thi công lớp nền đắp như bình thường.

## **8. Thi công lớp nền thượng K98**

Lớp nền thượng K98 được thiết kế với chiều dày 30cm sau khi lu lèn chặt và được thi công thành 01 lớp.

Đối với các đoạn nền đường thông thường, lớp nền thượng K98 được thi công ngay sau khi thi công hoàn thành các lớp đắp nền K95, hệ thống thoát nước và các công trình hạ tầng kỹ thuật khác và được Tư vấn giám sát nghiệm thu.

## **9. Thi công hệ thống thoát nước**

- Đối với các đoạn nền đường thông thường, hệ thống thoát nước dọc và thoát nước ngang được thi công đồng thời với quá trình thi công nền đường.



- Đối với các vị trí cống hộp lớn: Cống tạm trên tuyến chính và tuyến nhánh được đặt tại vị trí mương hiện tại (vị trí cống cũ), sau đó mới tiến hành thi công cống chính, sau khi thi công xong cống chính tiến hành cải mương dẫn dòng từ cống tạm về cống chính đã thi công, cống tạm được đào thanh thải để tận dụng cho các cống khác trên tuyến

**\* Trình tự thi công:**

- + Thi công cống thoát nước tạm, đào cải mương.
- + Xác định vị trí thi công.
- + Đào móng cống, móng rãnh dọc theo cao độ thiết kế (làm công tác thoát nước, xử lý móng nếu có).
- + Thi công lớp bê tông lót, đá dăm đệm (nếu có)
- + Thi công móng cống.
- + Ống cống, để cống được mua tại nhà máy hoặc được đúc tại các bãi đúc, vận chuyển đến công trường lắp đặt bằng máy cẩu.
- + Thi công tường đầu, tường cánh, hồ ga, cử xả, mối nối cống, sân cống.
- + Đắp đất mang cống và thanh thải hoàn thiện.

*(Trước khi tiến hành thi công, nhà thầu phải lập biện pháp thi công cho từng hạng mục thoát nước).*

**10. Thi công gia cố mái ta luy nền đường.**

**\* Trình tự thi công gia cố mái ta luy.**

- + Xác định phạm vi thi công.
- + Hoàn thiện độ dốc mái ta luy theo đúng hồ sơ thiết kế.
- + Đào hố móng đến cao độ quy định theo hồ sơ thiết kế (bơm thoát nước, xử lý đất yếu đáy móng nếu có).
- + Thi công lớp đá dăm đệm, chân khay.
- + Ốp mái ta luy bằng bằng tấm ốp BTCT kt:40x40cm.

**11. Thi công móng đường CPĐD loại II, CPĐD loại I**

Vật liệu: Trước khi đưa vào thi công, vật liệu CPĐD loại I, loại II phải được tập kết, đánh đồng, trộn đều tại các bãi tập kết được chấp thuận của TVGS và Chủ đầu tư.

Đoạn thi công thí điểm: Trước khi tiến hành thi công lớp CPĐD loại I, loại II nhà thầu tiến hành thi công thí điểm một vệt dài khoảng 100m, rộng 1/móng đường theo thiết kế trong phạm vi thi công với đầy đủ các máy móc thiết bị, nhân lực và biện pháp thi công đã đề ra và được Tư vấn giám sát kiểm tra xác định các chỉ tiêu kỹ thuật, nếu đạt yêu cầu thì dây chuyền đó mới được hoạt động.



+ Lớp móng CPĐD loại II (lớp móng dưới) với chiều dày 30cm được thi công thành 02 lớp mỗi lớp dày 15cm.

+ Lớp móng CPĐD loại I (lớp móng trên) với chiều dày 24cm được thi công thành 02 lớp mỗi lớp dày 12cm.

**Biên pháp thi công:**

+ Đối với lớp móng trên, vật liệu CPĐD loại I được rải bằng máy rải.

+ Đối với lớp móng dưới, nên sử dụng máy rải để nâng cao chất lượng công trình. Chỉ được sử dụng máy san để rải vật liệu CPĐD loại II khi có đầy đủ các giải pháp chống phân tầng của vật liệu CPĐD và được Tư vấn giám sát chấp thuận. Khi dùng máy san thì CPĐD loại II được đổ thành các đồng trên mặt bằng thi công với các khoảng cách thích hợp xác định được thông qua thi công thí điểm nêu tại (mục 6.6) nhưng khoảng cách các đồng này không lớn hơn 10m.

+ Vật liệu CPĐD loại I tại các bãi tập kết sau khi được TVGS nghiệm thu đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật được vận chuyển bằng ô tô tự đổ tới vị trí thi công và đổ trực tiếp vào phễu máy rải.

+ Dùng máy rải, rải vật liệu với bề dày quy định với hệ số lèn ép được xác định qua việc rải thử và rải rộng sang mỗi bên 20cm để đảm bảo độ chặt khi lu lèn.

+ Kiểm tra độ ẩm trước khi lu lèn nếu thiếu phải bổ xung độ ẩm bằng xe tưới nước, nếu độ ẩm lớn phải được hong khô giảm bớt độ ẩm. Độ ẩm thực tế sai số so với độ ẩm tốt nhất 1%.

+ Lu lèn lớp CPĐD loại I theo đúng yêu cầu trong TCVN 8859:2023. Lớp móng cấp phối đá dăm trong kết cấu áo đường ô tô - Vật liệu, thi công và nghiệm thu.

+ Việc quyết định số lượt lu của mỗi loại lu trên một điểm được quyết định bởi Tư vấn giám sát thông qua đàm thí điểm của đoạn thi công thử nghiệm.

+ Sau khi thi công xong lớp CPĐD loại I, tiến hành kiểm tra về kích thước hình học, độ bằng phẳng, kiểm tra độ chặt bằng thí nghiệm rót cát và các thí nghiệm khác, nếu Tư vấn giám sát chấp thuận đạt yêu cầu thì mới thi công hạng mục tiếp theo.

**12. Thi công mặt đường bê tông nhựa**

Đoạn thi công thí điểm: Trước khi thi công đại trà hoặc khi sử dụng một loại bê tông nhựa khác, phải tiến hành thi công thử một đoạn để kiểm tra và xác định công nghệ thi công làm cơ sở áp dụng cho thi công đại trà. Đoạn thi công thử phải có chiều dài tối thiểu 100m, chiều rộng tối thiểu 1/2 mặt đường.

Để đảm bảo bê tông nhựa đạt chất lượng tốt, đối với BTNC19 & BTNC16 sau khi rải thử cần khoan, cắt mẫu tại hiện trường để thí nghiệm hần lún vệt bánh xe với mật độ 1 thí nghiệm/1 đoạn thi công rải thử. Mẫu được thí nghiệm trong môi trường



nước ở nhiệt độ 50°C theo phương pháp A quyết định số 1617/QĐ-BGTVT, đối với BTNC nhựa đường 60/70 thí nghiệm hần lún vết bánh xe với 15.000 lần tác dụng tải.

Số liệu thu được sẽ là cơ sở để chỉnh sửa (nếu có) và chấp thuận để thi công đại trà. Các số liệu chấp thuận bao gồm:

+ Công thức chế tạo hỗn hợp bê tông nhựa (theo hỗn hợp được duyệt).

+ Phương án và công nghệ thi công: Loại vật liệu tưới thấm bảm, hoặc dính bảm, tỷ lệ tưới thấm bảm, hoặc dính bảm. Thời gian cho phép rải lớp bê tông nhựa sau khi tưới vật liệu thấm bảm hoặc dính bảm, chiều dày rải lớp bê tông nhựa chưa lu lèn, nhiệt độ rải, nhiệt độ lu lèn bắt đầu và kết thúc, sơ đồ lu lèn của các loại lu khác nhau, số lượt lu cần thiết, độ chặt lu lèn, độ bằng phẳng, độ nhám bề mặt sau khi thi công...

Nếu đoạn thi công thử chưa đạt được chất lượng yêu cầu thì phải làm một đoạn thử khác, với sự điều chỉnh lại công thức chế tạo hỗn hợp bê tông nhựa, công nghệ thi công cho đến khi đạt được chất lượng yêu cầu.

**\* Yêu cầu về vật liệu:**

Nhựa đường phù hợp với các yêu cầu của quy trình Việt Nam cũng như quy định kỹ thuật thi công và nghiệm thu của Dự án.

Các cốt liệu và khoáng chất của hỗn hợp BTN sẽ được thí nghiệm kiểm tra tất cả các tiêu chuẩn kỹ thuật phù hợp với Qui định và chỉ dẫn kỹ thuật thi công và nghiệm thu của Dự án và được Tư vấn giám sát chấp thuận mới tiến hành sản xuất. Đá các loại dùng cho BTN dự kiến sẽ được lấy từ các mỏ đá trong khu vực đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật theo hồ sơ điều tra mỏ vật liệu xây dựng.

Các yêu cầu hỗn hợp cho cấp phối phải đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật trong Chỉ dẫn kỹ thuật thi công và nghiệm thu của Dự án và trước khi trộn thử đã được Tư vấn giám sát kiểm tra mới tiến hành sản xuất.

Nhà thầu sẽ đệ trình thiết kế cấp phối bê tông nhựa lên Tư vấn giám sát chấp thuận trước triển khai thi công.

**13. Thi công lớp nhựa thấm bảm, dính bảm**

**a) Thi công lớp nhựa thấm bảm.**

Lớp nhựa thấm bảm được tưới lên bề mặt lớp móng CPĐD loại I chỉ được thực hiện sau khi được Tư vấn giám sát chấp thuận, nghiệm thu lớp móng cấp phối đá dăm loại I để chuyển giai đoạn tưới nhựa thấm bảm, rải bê tông nhựa (nghiệm thu kích thước hình học, độ chặt, độ bằng phẳng...).

**b) Thi công lớp nhựa dính bảm.**

Giữa các lớp BTN được tưới nhựa dính bảm. Các lớp nhựa dính bảm chỉ được thi công khi lớp bê tông nhựa ở dưới đã được Tư vấn chấp thuận nghiệm thu và cho thi



công tiếp. Nhựa dính bám được tưới bằng xe chuyên dùng. Trình tự thi công lớp nhựa dính bám giống như thi công lớp nhựa thấm bám.

Nhựa thấm bám, dính bám được tưới bằng xe chuyên dùng.

c) *Trình tự thi công lớp nhựa thấm, dính bám.*

Vệ sinh bề mặt sạch sẽ (bằng máy quét, hơi ép và nhân lực quét sạch bụi bẩn và vật liệu rời rạc ra khỏi mặt đường..).

Chuẩn bị nhựa, xe phun nhựa.

Bộ phận phun nhựa trên ô tô stéc nhựa phải được chuẩn bị.

Phun nhựa trên bề mặt cấp phối đá dăm gia cố xi măng, bề mặt bê tông nhựa lớp dưới trên cơ sở tốc độ xe, áp lực phun để có lượng nhựa phù hợp thiết kế (công tác này phải thông qua thí điểm trước).

Đảm bảo giao thông, bảo dưỡng. Phải cấm đường không cho xe chạy trên lớp nhựa thấm, nhựa dính bám.

**14. Thi công BTN nhựa chặt  $D_{max}=19mm$  dày 7cm & lớp  $D_{max}=16mm$  dày 5cm.**

**\* Công tác chuẩn bị:**

+ Dùng ván khuôn bằng thép chữ V, loại cạnh = 7cm và cạnh = 5cm, chiều dài mỗi thanh ván khuôn từ 2,2-2,5m để hạn chế cong vênh, có khoan lỗ D14, khoảng cách các lỗ khoan khoảng 1,5m và dùng đinh thép D14 đóng giữ chặt ván khuôn theo hai mép vệt cần rải. Căng dây lấy cao độ chuẩn (dây SenSo) hai bên vệt rải (hệ số lu lèn xác định qua đoạn thi công thử nghiệm).

+ Dùng xe chổi quét, máy ép khí và nhân công vệ sinh sạch mặt đường cần rải BTN.

**\* Vận chuyển BTN:**

+ Bê tông nhựa được vận chuyển bằng ô tô tự đổ từ trạm trộn tới vị trí thi công.

+ Thùng xe được làm sạch, kín và quét dầu chống dính vào đáy và thành. Khi vận chuyển có bạt phủ để giữ nhiệt.

+ Nhiệt độ lúc xuất xưởng 150-160°C, nhiệt độ lúc lu lèn 130-140°C.

**\* Rải BTN:**

+ Tiến hành rải BTN bằng máy rải có hệ thống điều khiển tự động (SenSo).

+ Căn cứ theo chiều rộng của mặt đường thi công và mức độ đảm bảo giao thông trên tuyến đường Nhà thầu sẽ đệ trình chiều rộng vệt rải để Tư vấn giám sát quyết định trước khi rải.

+ Việc kết thúc vệt rải của trong ngày của vệt trái và phải phải lệch nhau ít nhất 1m.



(Lưu ý kkhi thi công lớp BTNC 16 phân chia mỗi nối dọc vệt thi công trùng với tim vạch sơn phân làn đường).

**\* Lu lèn BTN:**

+ Máy rải lớp BTN xong đến đâu, máy lu phải tiến theo đến đó, cần tranh thủ lu lèn khi hỗn hợp còn giữ nhiệt độ lu lèn có hiệu quả nhất.

+ Việc quyết định số lượt lu của mỗi loại lu trên một điểm được quyết định bởi Tư vấn giám sát thông qua đoạn thi công thí điểm.

**\* Các chú ý khi thi công bê tông nhựa:**

Khi bắt đầu rải, cho máy rải hoạt động trước 10÷15 phút để kiểm tra sự hoạt động của máy, đốt nóng tấm lã. Đặt dưới tấm là tấm gỗ có chiều dày gấp 1.2÷1.3 lần bề dày thiết kế của lớp BTN (trị số chính xác sẽ được thông qua rải thử).

Trong suốt quá trình rải hỗn hợp bê tông nhựa nóng, thanh đầm của máy rải luôn để ở chế độ hoạt động.

Thường xuyên dùng que sắt đã đánh dấu để kiểm tra chiều dày rải.

Trước khi rải tiếp phải sang sửa lại mép chỗ nối tiếp dọc và ngang và quét một lớp nhựa lỏng đông đặc vừa hay nhũ tương nhựa đường phân tách nhanh để đảm bảo sự liên kết giữa hai vệt cũ và mới.

Khe nối dọc ở lớp trên và lớp dưới phải so le nhau, cách nhau ít nhất là 20cm. Khe nối ngang ở lớp trên và lớp dưới cách nhau ít nhất 1m.

Khi rải, sử dụng công nhân dùng xẻng, bàn trang để bù phụ những vị trí cần thiết.

Nếu khi rải gặp mưa thì: báo ngay về trạm trộn ngừng cung cấp hỗn hợp. khi công lu đã đạt được 70% công lu yêu cầu thì tiếp tục lu trong mưa đến độ chặt yêu cầu. khi công lu nhỏ hơn 70% công lu yêu cầu thì hỗn hợp đã rải sẽ được gạt bỏ.

Máy rải BTN đến đâu thì máy lu phải tiến hành theo sát để tiến hành lu lèn ngay đến đó.

Trong quá trình lu lèn phải thường xuyên bôi ướt mặt bánh lu bằng nước đối với lu bánh sắt, đối với lu bánh hơi dùng dầu chống dính bám bôi vào lớp (Không được dùng nước để làm ẩm lớp bánh hơi, không được dùng dầu diesel, dầu cặn hay các dung môi có khả năng hòa tan nhựa đường để bôi vào bánh lu). Vệt lu phải chồng lên nhau ít nhất 20cm.

Khi máy lu khởi động, đổi hướng tiến lùi, phải thao tác nhẹ nhàng. Máy lu không được đỗ lại trên lớp bê tông nhựa chưa lu lèn chặt và chưa nguội hẳn.

Sau 1-2 lượt lu nhẹ đầu tiên, phải kiểm tra độ dốc ngang bằng thước 3m và bổ sung ngay những chỗ chưa đạt yêu cầu khi hỗn hợp còn nóng.



Sau khi lu lèn xong, nếu thấy những chỗ cục bộ hư hỏng (Rời rạc, quá nhiều nhựa, bong bật, nứt nẻ ...) phải đào bỏ ngay khi hỗn hợp chưa nguội hẳn, rồi quét sạch, bôi lớp nhựa lỏng ở đáy và xung quanh thành mép, sau đó đổ BTN có chất lượng tốt và đầm chặt.

Sau khi thi công xong lớp BTN và được Tư vấn giám sát chấp thuận thì mới được thi công hạng mục tiếp theo.

#### *15. Thi công các hạng mục an toàn giao thông.*

##### *a) Thi công phân biển báo hiệu.*

Biển báo hiệu, biển chỉ dẫn và các biển báo thông tin được chế tạo bằng thép phẳng có độ dày theo thiết kế. Các trị số như độ chói sáng phản quang tối thiểu của màng phản quang theo chỉ dẫn kỹ thuật của dự án.

Cột biển báo: Loại cột sử dụng, kích thước quy cách cột và khung được chế tạo bằng thép, kết cấu phù hợp với bản vẽ thiết kế, quy định và chỉ dẫn kỹ thuật của dự án và các quy định hiện hành.

Công tác đào, chôn cột, lắp đặt biển báo phải tuân thủ thiết kế Cơ sở và thiết kế Bản vẽ thi công được Tư vấn giám sát chấp thuận.

Tất cả các biển báo hiệu giao thông vừa mới dựng phải được che phủ kín cho tới khi có lệnh của Tư vấn giám sát cho tháo dỡ các lớp phủ đó.

##### *b) Sơn kẻ các dấu hiệu mặt đường.*

Vật liệu sơn đường: Sơn kẻ đường là loại sơn phản quang nhiệt dẻo theo TCVN 8879:2018 và các yêu cầu của Chỉ dẫn kỹ thuật thi công và nghiệm thu.

Chuẩn bị mặt đường: Dùng xe chổi quét, máy ép khí và nhân lực để làm sạch và làm khô mặt đường trước khi tiến hành sơn.

Xác định các vị trí vạch sơn, loại vạch sử dụng, trên mặt ngang điển hình vạch sơn và bình đồ thiết kế ATGT. Lắp đặt các thiết bị sơn và tiến hành sơn bằng thiết bị phun sơn có thiết bị sấy nóng sơn và khuấy. Một số dấu hiệu khác có thể được dùng bằng thước gạt vữa bằng tay khi được sự đồng ý của Tư vấn giám sát. Trong quá trình thi công Nhà thầu phải bố trí người gác để bảo vệ người và phương tiện đi lại, đồng thời tránh làm hư hỏng các vật sơn mới.

##### *c) Thi công viên bó vỉa, bó vỉa DPC, đảo giao thông.*

Viên bó vỉa hè và bó vỉa lắp đặt DPC và các đảo giao thông được đúc sẵn tại nhà máy hoặc các bãi đúc trên công trường, trước khi đưa vào lắp đặt phải được TVGS nghiệm thu và cho phép sử dụng. Vị trí, cao độ và phạm vi lắp đặt bó vỉa được chỉ rõ trên các bản vẽ thiết kế và các chỉ dẫn của TVGS.



*d) Thi công hàng rào tôn lượn sóng.*

Các yêu cầu về vật liệu đảm bảo theo hồ sơ thiết kế và tuân thủ các quy định trong chỉ dẫn kỹ thuật thi công và nghiệm thu. Kích thước và chiều cao và vị trí trồng tôn sóng xem chi tiết trong hồ sơ thiết kế ATGT.

**16. Biện pháp thi công trên đường cũ**

Đối với các đoạn đi trùng đường cũ, trong quá trình thi công thì các phương tiện giao thông vẫn tham gia trên đường, vì vậy đơn vị thi công cần tuân thủ nghiêm ngặt biện pháp đảm bảo giao thông trong quá trình thi công. Cụ thể biện pháp đảm bảo giao thông trong quá trình thi công cần tuân thủ các bước như sau:

- Trong quá trình thi công cần có rào chắn bảo vệ và phân làn thi công và làn đường cho các phương tiện tham gia giao thông (thi công phần mở rộng trước, thi công phần trên đường cũ sau). Việc phân làn và khoanh vùng thi công cần có sự thống nhất với TVGS và Chủ đầu tư để đảm bảo việc lưu thông của các phương tiện là thông suốt.
- Trong quá trình thi công cần có người điều hành giao thông, cờ, còi, bộ đàm và barie đứng gác ở hai đầu thường xuyên trực trên công trường.

Phải bố trí các biển báo hiệu như: công trường đang thi công, biển báo đi chậm, đèn nháy...trong công trường để báo hiệu cho người tham gia giao thông biết và tuân thủ khi đi vào công trường.

**17. Trình tự thi công cầu**

❖ Thi công cọc

- Tạo mặt bằng thi công cọc
- Lắp dựng thiết bị hạ cọc và các thiết bị đồng bộ,
- Xác định vị trí tim cọc,
- Thi công cọc thử, xác định chiều dài cọc đại trà,
- Xác định vị trí tim các cọc khác. Thi công cọc đại trà cho toàn bộ bệ móng

❖ Thi công mô

- Thi công hố móng theo phương pháp đào trần, kết hợp vòng vây cọc ván thép.
- Đào đất hố móng bằng máy kết hợp thủ công,
- Đổ lớp bê tông đệm,
- Xử lý đầu cọc,
- Định vị tim bệ mô, lắp đặt đà giáo, ván khuôn, cốt thép, văng chống,
- Đổ bê tông bệ mô,
- Đắp trả hố móng
- Lắp dựng cốt thép, ván khuôn, thi công bê tông từ đỉnh bệ trở lên (lần lượt từ thân mô, tường cánh, bệ kê gối v.v...)



❖ Thi công kết cấu nhịp

- Dầm được đúc sẵn tại công trường;
- Dùng cần cẩu, cẩu dầm lên đường lao dọc. Tiến hành lao kéo dọc dầm ra vị trí nhịp;
- Sàng ngang dầm vào vị trí gối bằng cần cẩu
- Tiến hành lắp đặt ván khuôn, thi công cốt thép, đổ bê tông bản mặt cầu và mối nối,
- Lắp đặt lan can và hoàn thiện cầu.

❖ Hoàn thiện thi công cầu

- Sau khi hoàn tất các hạng mục kể trên, yêu cầu phải tổ chức hoàn thiện công trình để đưa vào sử dụng. Công tác hoàn thiện bao gồm các công việc sau:
- Sửa chữa các khiếm khuyết nhỏ ở mức độ cho phép
- Dọn dẹp công trình, khu vực công trường, kho bãi;
- Hoàn trả dòng chảy;
- Thu hồi vật liệu thừa;
- Thu dọn vật liệu thải, thanh thải dòng chảy và vận chuyển đổ đi;
- Làm sạch toàn bộ công trình.

## 18. BIỆN PHÁP ĐẢM BẢO AN TOÀN VÀ VỆ SINH MÔI TRƯỜNG

❖ Phương án tổ chức đảm bảo an toàn giao thông

Phương án đảm bảo giao thông trong suốt quá trình thi công các hạng mục công trình đặc biệt là thi công nút giao với ĐT.398 (ngã ba Đầu Rồng). Nhà thầu phải tuân thủ theo các biện pháp an toàn và Chỉ dẫn kỹ thuật thi công và nghiệm thu “Tổ chức xây dựng và đảm bảo giao thông”.

❖ An toàn lao động

Công nhân lái máy thi công phải được đào tạo theo quy định. Tại những vị trí nghi ngờ có hiện tượng sạt lở, phải có biển báo nguy hiểm và tuyệt đối không để xe máy cũng như vật liệu tại khu vực này nếu chưa có xử lý.

Vật tư vật liệu, máy móc thi công phải bố trí gọn không làm trở ngại đến giao thông. Các xe chở đất đá phải có bạt đậy kín để tránh cho bụi bay ra ngoài.

Trước mỗi ca làm việc phải kiểm tra tất cả các máy móc và thiết bị thi công, sửa chữa điều chỉnh để máy làm việc tốt. Ghi vào sổ trực ban ở hiện trường về tình trạng và các sự hư hỏng của máy và báo cho người chỉ đạo thi công ở hiện trường kịp thời.

Công nhân khi thi công phải được trang bị đầy đủ các phương tiện phòng hộ lao động đặc biệt là đối với công nhân thi công nhựa nóng. Phải có biện pháp chống bụi tích cực ở những khâu có nhiều bụi như nghiền sàng chế biến đá.



Mọi công nhân đều được trang bị bảo hộ lao động theo đúng quy định và được học tập quy chế về an toàn lao động.

Trước khi thi công mọi CBCNV tham gia thi công đều được tập huấn quy trình thi công theo nhiệm vụ công việc được giao. Mọi người không có nhiệm vụ không được vào khu vực thi công.

Thi công ban đêm phải có đủ ánh sáng.

Nhân viên điều khiển giao thông được trang bị áo phản quang và mũ cứng.

***Lưu ý:** Do tuyến đường có đường điện hiện trạng cắt ngang dải rác trên tuyến tại do vậy trong quá trình thi công nhà thầu cần phải đảm bảo khoảng cách an toàn lưới điện theo quy định.*

❖ Đảm bảo ANTT và vệ sinh môi trường.

Quan hệ chặt chẽ với lực lượng an ninh của địa phương, đăng ký hộ khẩu, tạm vắng, tạm trú cho cán bộ CNV của công trường.

Đảm bảo an ninh trật tự trong khu vực thi công công trình, cần giữ mối quan hệ tốt đúng mực giữa cán bộ công nhân viên và nhân dân địa phương.

Xe vận chuyển vật liệu trên công trường phải có bạt phủ kín để chống bụi, hạn chế đi vào giờ cao điểm.

Những hôm trời nắng phải tưới nước dọc tuyến đường vận chuyển vật liệu thi công để giảm bớt bụi gây ô nhiễm môi trường, đặc biệt là qua khu dân cư.

Khi thi công, đất đá thải phải dọn dẹp đưa ra ngoài phạm vi công trường đến đúng nơi đổ quy định.

Dầu cặn thải thi công phải đổ vào thùng chứa sau đó phân hủy ở nơi quy định, không được đổ trực tiếp ra đất gây ô nhiễm nguồn nước.

Sau khi thi công tất cả các vật liệu thừa, vật liệu rơi vãi, các phế phẩm, phế thải còn lại trong thi công đều phải được thu dọn về nơi Chủ đầu tư quy định, hoàn trả mặt bằng sau khi thi công ở tình trạng tốt nhất



## CHƯƠNG 7. GIẢI PHÓNG MẶT BẰNG, TÁI ĐỊNH CƯ

### 7.1 PHƯƠNG ÁN TỔNG THỂ GIẢI PHÓNG MẶT BẰNG

- Phạm vi giải phóng mặt bằng (GPMB) là phạm vi chiếm dụng đất vĩnh viễn để xây dựng tuyến đường và các công trình liên quan. Trong phạm vi GPMB toàn bộ đất đai sẽ được thu hồi, các công trình nhà cửa, vật kiến trúc và cây cối hoa màu sẽ phải di chuyển để xây dựng tuyến đường và các công trình liên quan.

- Phạm vi giải phóng mặt bằng trong giai đoạn này được tính toán sơ bộ căn cứ theo bản đồ dải thửa khu vực dự án và biên bản làm việc thống nhất của các bên liên quan. Công tác cắm cọc GPMB và xác định chi tiết phạm vi GPMB sẽ được thiết kế cắm cọc chi tiết trên thực địa ngay trong bước lập BCNCKT của dự án.

- Phạm vi GPMB của các dự án như sau:

- + Đối với từ Km0 - Km0+220.00: Tuyến cắt qua khu vực đại phận xã Huyện Sóc Sơn cũ .
- + Đối với từ Km0 +220.00- Km4+100.00: Tuyến cắt qua khu vực đại phận xã Nội Bài .
- + Đối với từ Km4 +100.00- Km10+110.63: Tuyến cắt qua khu vực đại phận xã Kim Anh .

+ Đối với các vị trí cải mương, vị trí đường đầu cầu, vị trí đường giao hoặc các vị trí công trình khác nằm ngoài phạm vi chỉ giới đường đỏ (Bn=50m) thì phạm vi GPMB tính đến chân công trình.

- Khối lượng GPMB của dự án dự kiến như sau:

TT	Hạng mục	Đơn vị	Tổng cộng	Ghi chú
1	Đất ở (ONT)	m2	15516,64	2,86%
2	Đất chuyên trồng lúa nước (LUC)	m2	217595,17	40,206%
3	Đất trồng cây lâu năm (CLN)	m2	3879,16	0,716%
4	Đất giao thông (DGT)	m2	113538,78	20,979%
5	Đất nuôi trồng thủy sản (TSL, TSN)	m2	12689,33	2,34%
6	Đất thủy lợi (DTL)	m2	120770,84	22,31%
8	Đất lưu không khác	m2	57204,26	10,57%
Tổng		m2	541194,18	100%

### 7.2 PHƯƠNG ÁN TÁI ĐỊNH CƯ

Tái định cư (TĐC) là biện pháp nhằm khắc phục, ổn định đời sống cho các hộ dân bị ảnh hưởng bởi dự án khi đất ở bị thu hồi hết hoặc diện tích còn lại sau thu hồi



đất không đủ điều kiện để ở lại phải di chuyển đến nơi ở mới. Có các hình thức tái định cư sau đây:

- Tái định cư tập trung.
- Tái định cư phân tán.
- Tự di chuyển.

Các điều kiện để lập hồ sơ thiết kế xây dựng khu TĐC tập trung:

- Có bảng tổng hợp kê khai tổng số hộ dân cư nguyện vọng và cam kết vào khu TĐC, có chữ ký của chủ hộ và xác nhận về tính chính xác của Hội đồng bồi thường, hỗ trợ và tái định cư.
- Hiện tại, UBND Huyện Sóc Sơn cũ đang triển khai thực hiện các dự án: xây dựng HTKT phát triển khu dân cư tại xã Phù Lính, dự án: xây dựng HTKT phát triển khu dân cư tại xã Tiên Dược và dự án: xây dựng HTKT khu tái định cư tại thôn Dược Hạ, xã Tiên Dược phục vụ giải phóng mặt bằng một số dự án thuộc nhiệm vụ chi của ngân sách thành phố Hà Nội đang trình HDND thành phố, UBND thành phố sở kế hoạch và đầu tư phê duyệt chủ trương đầu tư dự án. Như vậy, nhu cầu tái định cư cho các hộ khi thực hiện GPMB dự án đã được chủ đầu tư nghiên cứu thực hiện.
- Quyết định của UBND cấp thành phố về thống nhất chủ trương cho lập khu TĐC xây dựng vào mục đích phục vụ GPMB của dự án, kèm theo bản vẽ quy hoạch về địa điểm, quy mô, diện tích, cao độ san nền khu TĐC được cấp có thẩm quyền của địa phương phê duyệt.
- Nguyên tắc xác định diện tích khu TĐC và các kết cấu hạ tầng kỹ thuật của khu TĐC thực hiện theo nguyên tắc: tổng diện tích đất cấp cho các hộ dân theo thông kê ban đầu trên cơ sở hạn mức cấp đất ở do địa phương quy định, cộng với diện tích dự phòng rồi nhân với hệ số phụ thuộc mức độ lớn hay nhỏ của khu tái định cư.
- Việc xác định địa điểm, quy mô khu tái định cư và các công trình kỹ thuật kèm theo phải phù hợp với quy hoạch của địa phương.

*Phương án giải phóng mặt bằng, tái định cư: Chủ đầu tư tổ chức cắm mốc giới GPMB của dự án và bàn giao cho UBND cấp xã, thành phố tiến hành lập hồ sơ đo đạc thu hồi đất, kiểm đếm, lập phương án bồi thường GPMB, tái định cư (nếu có) trình cấp có thẩm quyền phê duyệt và tổ chức bồi thường GPMB, tái định cư (nếu có) theo đúng quy định hiện hành.*

### **7.3 PHƯƠNG ÁN BÓC TÁCH, THU GOM, QUẢN LÝ, SỬ DỤNG TẦNG ĐẤT HỮU CƠ KHI CHUYỂN MỤC ĐÍCH SỬ DỤNG ĐẤT NÔNG NGHIỆP TRỒNG LÚA, TRỒNG HOA MÀU SANG ĐẤT XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH THEO CHỈ THỊ 08/CT-UBND NGÀY 19/5/2017 CỦA UBND THÀNH PHỐ HÀ NỘI.**

#### **1. Căn cứ pháp lý:**

- Chỉ thị số 08/CT-UBND ngày 19/5/2017 của UBND thành phố Hà Nội về việc tổ chức thu gom, quản lý sử dụng có hiệu quả tầng đất canh tác khi chuyển mục đích sử dụng đất nông nghiệp trồng lúa, trồng hoa màu sang đất xây dựng trên địa bàn thành phố;



**2. Địa điểm thu gom và bãi san lấp đất hữu cơ:**

**a. Địa điểm thu gom:**

- Tại dự án xây dựng Nâng cấp, mở rộng tuyến đường nối sân bay Nội Bài qua đô thị vệ tinh Huyện Sóc Sơn đến đường nối khu du lịch Đại Lải (tỉnh Vĩnh Phúc), Huyện Sóc Sơn.

- b. Địa điểm san lấp:
- Dự kiến trên địa bàn các xã mà tuyến đường đi qua có đất nông nghiệp
- Cự ly vận chuyển khoảng: 12.5 Km.

**3. Thời gian dự kiến thực hiện:**

- Thời gian dự kiến đào bóc hữu cơ, vận chuyển và san lấp trong vòng 60 ngày.

**4. Chuẩn bị máy móc:**

- Máy đào 0,8m<sup>3</sup> :- 1,25m<sup>3</sup> : 02 cái.
- Máy ủi 108CV: 02 cái.
- Ô tô tải: 7-10 tấn: 10 xe.

**5. Nhân lực thi công:**

- Cán bộ chỉ huy: 03 người.
- Công nhân: 30 người.

**6. Phương án bóc hữu cơ, vận chuyển và san lấp:**

**a. Phương án bóc hữu cơ:**

- Đất hữu cơ được bóc theo đúng hồ sơ thiết kế được chủ đầu tư phê duyệt.
- Dùng máy ủi, máy xúc thu gom thành từng đồng đất theo phân đoạn, gói thầu thi công trong hồ sơ thiết kế.
- Trong quá trình bóc, thu gom đất hữu cơ có sự giám sát của đơn vị tư vấn giám sát, ban giám sát cộng đồng của địa phương.

**b. Phương án vận chuyển:**

- Đất hữu cơ dùng máy xúc múc lên xe ô tô và vận chuyển đến vị trí san lấp như trong phương án đã định.
- Phương tiện vận chuyển đảm bảo không chở quá tải và không để đất vương vãi ra đường.
- Trong quá trình vận chuyển đảm bảo tuân thủ luật an toàn giao thông; và có bạt che chắn thùng xe tránh bụi bẩn.

**c. Cự ly vận chuyển:**

- Cự ly vận chuyển tính từ chân công trình đến vị trí tập kết san lấp trung bình khoảng 12.5 Km.

**d. Phương án san lấp:**

- Khối lượng đất dự kiến được san lấp tại các vị trí san lấp.
- Đất hữu cơ đổ xuống bãi tập kết dùng máy ủi, máy xúc san lấp theo đúng yêu cầu của địa phương.



**7. Các biện pháp đảm bảo an toàn và vệ sinh môi trường:**

- Đơn vị thi công bố trí người chỉ dẫn, hướng dẫn phương tiện ra vào công trường cũng như tại bãi san lấp đất hữu cơ.
- Đặt các biển chỉ dẫn và biển cảnh báo để phương tiện qua lại cũng như người dân tham gia giao thông lưu ý.
- Đơn vị thi công bố trí công nhân dọn dẹp vệ sinh hàng ngày không để đất vương ra đường mất vệ sinh.
- Đơn vị thi công bố trí xe tưới nước trong quãng đường vận chuyển đảm bảo vệ sinh môi trường.

**8. Chủ đầu tư yêu cầu đơn vị thi công cam kết:**

- Đơn vị thi công phải cam kết đảm bảo bóc hữu cơ theo đúng hồ sơ thiết kế được phê duyệt.
- Vận chuyển đất hữu cơ đến nơi san lấp đảm bảo đúng nơi quy định.
- Công tác an toàn lao động và vệ sinh môi trường được đảm bảo theo như phương án đề ra.
- Đảm bảo đúng thời gian bóc tách và vận chuyển đến nơi san lấp đất hữu cơ.
- Đảm bảo an toàn giao thông trong suốt quá trình vận chuyển đất hữu cơ.

**9. Tổ chức thực hiện:**

- Thông báo thu hồi đất.
- Thành lập hội đồng bồi thường, hỗ trợ.
- Phê duyệt và trích chuyển kinh phí tổ chức bồi thường, hỗ trợ.
- Lập, phê duyệt kế hoạch tiến độ chi tiết giải phóng mặt bằng; thẩm tra dự toán chi phí tổ chức thực hiện công tác bồi thường, hỗ trợ.
- Kê khai và tổ chức điều tra hiện trạng, xác minh nội dung kê khai.
- Lập, niêm yết lấy ý kiến về phương án bồi thường, hỗ trợ.
- Hoàn chỉnh, thẩm định phương án bồi thường, hỗ trợ và tái định cư chi tiết.
- Quyết định thu hồi đất, phê duyệt phương án bồi thường, hỗ trợ; niêm yết công khai và thông báo chi trả tiền, bàn giao mặt bằng.
- Thực hiện chi trả tiền bồi thường, hỗ trợ.
- Thời điểm bàn giao đất bị thu hồi theo quyết định của UBND cấp huyện.

**10. Thời gian thực hiện công tác giải phóng mặt bằng**

- Thời gian thực hiện công tác giải phóng mặt bằng theo yêu cầu của chủ đầu tư.



## CHƯƠNG 8. TỔNG MỨC ĐẦU TƯ

### 8.1. CÁC CĂN CỨ LẬP:

#### 8.1.1. Văn bản pháp lý:

- Khối lượng công việc theo hồ sơ thiết kế cơ sở tính toán.
- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Thông tư của Bộ Xây dựng: số 06/2021/TT-BXD ngày 30/6/2021 Quy định về phân cấp công trình xây dựng và hướng dẫn áp dụng trong quản lý hoạt động đầu tư xây dựng; số 10/2021/TT-BXD ngày 25/8/2021 Hướng dẫn một số điều và biện pháp thi hành Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 và Nghị định số 44/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ; số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 Hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng; số 12/2021/TT-BXD về ban hành định mức xây dựng; số 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 quy định về Hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình; số 14/2021/TT-BXD ngày 08/9/2021 hướng dẫn xác định chi phí bảo trì công trình xây dựng;
- Quyết định số 510/QĐ-BXD ngày 19/5/2023 của Bộ Xây dựng ban hành Suất vốn đầu tư xây dựng công trình và giá xây dựng tổng hợp bộ phận kết cấu công trình năm 2022;
- Thông tư số 20/2019/TT-BXD ngày 31/12/2019 hướng dẫn xác định, quản lý chi phí quy hoạch xây dựng và quy hoạch đô thị;
- Quyết định số 934/QĐ-SXD ngày 30/12/2022 của Sở xây dựng Hà Nội về việc Công bố đơn giá nhân công xây dựng trên địa bàn Thành phố Hà Nội;
- Quyết định số 935/QĐ-SXD ngày 30/12/2022 của Sở xây dựng Hà Nội về việc Công bố đơn giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng trên địa bàn Thành phố Hà Nội;
- Quyết định số 378/QĐ-SXD ngày 16/01/2023 của UBND thành phố Hà Nội về việc công bố đơn giá xây dựng công trình thành phố Hà Nội; Phần Lắp đặt công trình
- Quyết định số 380/QĐ-SXD ngày 16/01/2023 của UBND thành phố Hà Nội về việc công bố đơn giá xây dựng công trình thành phố Hà Nội; Phần Khảo sát
- Quyết định số 381/QĐ-SXD ngày 16/01/2023 của UBND thành phố Hà Nội về việc công bố đơn giá xây dựng công trình thành phố Hà Nội; Phần Xây dựng công trình
- Nghị định số 99/2021/NĐ-CP ngày 11 tháng 11 năm 2021 của Chính phủ quy định về quản lý, thanh toán, quyết toán dự án sử dụng vốn đầu tư công.
- Thông tư số 50/2022/TT-BTC ngày 11/8/2022 của Bộ Tài chính hướng dẫn thực hiện một số điều của Nghị định số 119/2015/NĐ-CP ngày 13/11/2015 của Chính phủ quy định bảo hiểm bắt buộc trong hoạt động đầu tư xây dựng và Nghị định số 20/2022/NĐ-CP ngày 10/3/2022 sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 119/2015/NĐ-CP ngày 13/11/2015 của Chính phủ quy định bảo hiểm bắt buộc trong hoạt động đầu tư xây dựng;



- Luật Đấu thầu số 43/2013/QH13 ngày 26 tháng 11 năm 2013 của Quốc hội Nước Cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam về Đấu thầu; Nghị định số 63/2014/NĐ-CP ngày 26/6/2014 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đấu thầu về lựa chọn nhà thầu;
- Nghị định số 49/2013/NĐ-CP ngày 14/5/2013 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Bộ luật Lao động về tiền lương;
- Nghị định 209/2013/NĐ-CP ngày 18/12/2013 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật thuế giá trị gia tăng;
- Thông tư số 28/2023/TT-BTC ngày 12/5/2023 của Bộ Tài chính về việc Quy định mức thu, chế độ thu, nộp, quản lý và sử dụng phí thẩm định dự án đầu tư xây dựng, phí thẩm định thiết kế cơ sở;
- Thông tư số 27/2023/TT-BTC ngày 12/5/2023 của Bộ tài chính về việc quy định mức thu, chế độ thu, nộp và quản lý sử dụng phí thẩm định thiết kế kỹ thuật, phí thẩm định dự toán công trình;
- Thông tư số 20/2022/TT-BTC ngày 10/3/2022 của Bộ Tài chính hướng dẫn thực hiện một số điều của Nghị định số 119/2015/NĐ-CP ngày 13/11/2015 của Chính phủ quy định bảo hiểm bắt buộc trong hoạt động đầu tư xây dựng;
- Quyết định số 38/2023/QĐ-UBND ngày 08/6/2023 của UBND thành phố Hà Nội về việc thu phí thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường do cơ quan trung ương thực hiện thẩm định; Nghị quyết số 02/2022/NQ-HĐND ngày 06/7/2022 của Hội đồng nhân dân Thành phố Hà Nội về việc sửa đổi, bổ sung, bãi bỏ một số quy định thu phí, lệ phí trên địa bàn thành phố Hà Nội.
- Quyết định số 1358/QĐ-UBND ngày 25/3/2019 của UBND thành phố Hà Nội về việc ban hành Bộ đơn giá sản phẩm đo đạc lập bản đồ địa chính, hồ sơ địa chính; đăng ký, kê khai cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, tài sản gắn liền với đất; xây dựng cơ sở dữ liệu đất đai trên địa bàn thành phố Hà Nội;
- Nghị quyết số 18/2019/NQ-HĐND ngày 26/12/2019 của Hội đồng nhân dân thành phố Hà Nội về việc thông qua bảng giá các loại đất trên địa bàn thành phố Hà Nội áp dụng từ ngày 01/01/2020 đến ngày 31/12/2024;
- Quyết định số 30/2019/QĐ-UBND ngày 31/12/2019 của UBND thành phố Hà Nội về việc Ban hành quy định và bảng giá các loại đất trên địa bàn thành phố Hà Nội áp dụng từ ngày 01/01/2020 đến 31/12/2024;
- Quyết định số 05/2023/QĐ-UBND ngày 28/3/2023 của của UBND Thành phố Hà Nội về việc Ban hành giá xây dựng mới nhà ở, nhà tạm, vật kiến trúc làm cơ sở xác định giá trị bồi thường, hỗ trợ khi nhà nước thu hồi đất trên địa bàn thành phố Hà Nội
- Thông báo số 8369/TB-STC ngày 29/12/2021 của Sở Tài chính Đơn giá bồi thường, hỗ trợ các loại cây, hoa màu, sản lượng cá phục vụ công tác GPMB trên địa bàn thành phố Hà Nội năm 2022;
- Quyết định 47/2016/QĐ-UBND ngày 08/11/2016 của UBND Thành phố Hà Nội về việc phê duyệt mức hỗ trợ tự lo tái định cư bằng tiền đối với trường hợp được bố trí nhà tái định cư;



- Quyết định số 10/2017/QĐ-UBND ngày 29/3/2017 của UBND thành phố Hà Nội ban hành quy định các nội dung thuộc thẩm quyền của UBND thành phố Hà Nội do Luật Đất đai 2013 và các Nghị định của Chính phủ giao cho về bồi thường, hỗ trợ và tái định cư;
- Nghị định số 35/2015/NĐ-CP ngày 13/4/2015 của Chính phủ về quản lý sử dụng đất trồng lúa; Căn cứ Quyết định số 4970/QĐ-UBND ngày 02/10/2015 của UBND thành phố Hà Nội về việc quy định tạm thời mức nộp tiền bảo vệ và phát triển đất trồng lúa;
- Công bố giá vật liệu số 04.02/2023/CBGVL-SXD ngày 29/12/2023 về công bố giá một số vật liệu biến động tháng 12 và quý IV năm 2025;
- Giá dầu mazut, diesel, xăng lấy theo thông cáo báo chí của Tổng công ty Xăng dầu Việt Nam tại thời điểm lập dự toán.
- Chỉ thị số 08/CT-UBND ngày 19/5/2017 của Ủy ban nhân dân thành phố Hà Nội việc tổ chức thu gom, quản lý, sử dụng có hiệu quả tầng đất canh tác khi chuyển mục đích sử dụng đất nông nghiệp trồng lúa, hoa màu sang đất xây dựng công trình trên địa bàn thành phố;

#### 8.1.2. Định mức, đơn giá áp dụng:

- Định mức dự toán xây dựng công trình phân xây dựng ban hành kèm theo Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng

#### 8.2. Tổng mức đầu tư của Dự án (xem trong bảng Tổng mức đầu tư )

#### 8.3. Nguồn vốn đầu tư:

Vốn ngân sách Thành phố.

#### 8.4. Khả năng cấp vốn theo tiến độ:

- Vốn đầu tư sẽ được bố trí trên cơ sở kế hoạch phân bổ vốn hàng năm được phê duyệt và theo tiến độ thực hiện dự án đầu tư xây dựng công trình:
- Cấp vốn bước chuẩn bị đầu tư: Được bố trí để thực hiện công tác chuẩn bị đầu tư.
- Cấp vốn bước thực hiện đầu tư: Bố trí theo kế hoạch và tiến độ thực hiện đầu tư.

##### 8.4.1. Vị trí đổ vật liệu không thích hợp và cự ly vận chuyển bê tông nhựa

- Bến bãi cung cấp VLXD thuộc công ty cổ phần bê tông, asphan Vĩnh Phúc nằm tại KĐT Nam Phúc Yên, thành phố Phúc Yên, Phúc Yên . Hiện tại bến bãi nhận cung cấp nhiều loại vật liệu phục vụ thi công các công trình dân dụng và công nghiệp như trạm trộn bê tông và bê tông nhựa. Vận chuyển thuận lợi bằng đường bộ về dự án, trạm bê tông nhựa cách dự án khoảng 30Km, bê tông xi măng cách dự án 12 Km.
- Đất không thích hợp (đất đào hữu cơ, đất bùn...) được tận dụng hết để đắp dải phân cách giữa trồng cây xanh và vật liệu thừa thì đổ về vị trí bãi Nguyên Khê, xã Xuân Nộn, huyện Đông Anh bãi tập kết chất thải rắn cách cuối tuyến khoảng 12,4km có công suất xử lý 360 tấn / ngày đêm. Dung tích chứa của dự án : tổng dung tích chứa



03 khu chôn lấp: 469120.8m<sup>3</sup> tương đương 609.857 tấn. Bãi tập kết đất màu ở xã Tân Dân, Huyện Sóc Sơn cũ , bãi tập kết cách tuyến khoảng 12,5km.

**8.5. GIÁ TRỊ TỔNG MỨC ĐẦU TƯ:** *Chi tiết xem tập Tổng mức đầu tư dự án*



## CHƯƠNG 9. HIỆU QUẢ KINH TẾ - XÃ HỘI CỦA DỰ ÁN

### 9.1. GIỚI THIỆU CHUNG

- Việc phân tích đánh giá về phương diện kinh tế của dự án là nhằm mục đích xem xét hiệu quả giữa chi phí và lợi ích đối với cộng đồng nói chung trên các khía cạnh kinh tế, xã hội, môi trường cùng các ý nghĩa về thúc đẩy sự phát triển của toàn xã hội.
- Những yếu tố chính của lợi ích kinh tế là việc giảm chi phí hoạt động của phương tiện và tiết kiệm thời gian hành trình có thể đạt được với việc đầu tư xây dựng tuyến đường, hạn chế và giảm tai nạn giao thông. Thời gian tiết kiệm sẽ không phải chỉ dành cho những người sử dụng con đường mới được đầu tư xây dựng hay cải tạo nâng cấp mà còn cho cả những người sử dụng trên mạng lưới giao thông nói chung do việc tăng lưu lượng vận hành xe, vận tải hành khách, tăng mức độ lưu thông hàng hoá, giảm mức độ kẹt xe, giảm tác động xấu của môi trường đến người tham gia giao thông.
- Các chi phí bao gồm chi phí xây dựng, chi phí giải phóng mặt bằng, chi phí cho công tác quản lý đầu tư xây dựng và các điều chỉnh, bổ sung cần thiết nhằm hoàn chỉnh việc đầu tư xây dựng hay cải tạo nâng cấp con đường trên cơ sở phù hợp với mạng lưới giao thông quốc gia. Chi phí này cũng bao gồm cả chi phí hoạt động và duy tu con đường cùng những chi phí liên quan khác trong suốt quá trình thực hiện đầu tư và khai thác của dự án;
- Các chi phí dùng cho việc đánh giá về mặt kinh tế được tính toán phải phản ánh được giá trị thực của việc đầu tư, có lưu ý tới toàn bộ chi phí của hoạt động xe cộ và các chi phí để cho người sử dụng nhận thức được và tham gia vào việc chọn hành trình của họ để phân tích kinh tế cho dự án. Phân tích hiệu quả kinh tế của dự án là bài toán kinh tế phụ thuộc vào nhiều yếu tố, gồm cả những lợi ích có thể định lượng và biểu thị bằng đồng tiền hoặc không thể định lượng nhưng tuân thủ các nguyên tắc cơ bản để đưa ra kết quả phản ánh đúng thực chất dự án.

### 9.2. ĐÁNH GIÁ LỢI ÍCH VÀ CÁC TÁC ĐỘNG CỦA TUYẾN ĐƯỜNG

Các tác động chính của Tuyến đường đến tình hình phát triển kinh tế xã hội của cộng đồng dân cư gồm:

- Phục vụ phát triển kinh tế – xã hội, du lịch khu vực dự án, góp phần giảm nhẹ và phòng chống thiên tai, đảm bảo an ninh – quốc phòng, xóa đói giảm nghèo.
- Giảm thời gian, chi phí hoạt động các xe khi tuyến đường được xây dựng xong.
- Tăng mức độ thuận tiện, an toàn giao thông cho người lái xe khi tham gia giao thông.
- Tăng cơ hội việc làm, cải thiện mức sống của xã hội, đẩy mạnh công bằng trong phân phối thu nhập và tăng ngoại tệ - Tác động kinh tế và xã hội.
- Tăng ô nhiễm môi trường do tăng mật độ lưu lượng giao thông.

Tuy nhiên, hiện nay một số tác động gián tiếp không thể đánh giá được vì không có đủ cơ sở dữ liệu cũng như không thể qui đổi những tác động này thành tiền. Trên đây, Tư vấn chỉ đánh giá một số lợi ích trực tiếp mà dự án đem lại.

Các lợi ích trực tiếp của dự án:

- Lợi ích của người sử dụng (tiết kiệm chi phí và thời gian đi lại).



- Lợi ích về chi phí vận hành xe (tiết kiệm chi phí vận tải của các loại xe - VOC).
- Tuyến đường nghiên cứu sẽ có vai trò quan trọng trong việc kết nối giao thông liên tỉnh giữa các tỉnh phía Tây: Vĩnh Phúc, Phú Thọ, Tuyên Quang, Lào Cai qua khu đô thị vệ tinh đến sân bay Quốc tế Nội Bài; kết nối với đường Võ Nguyên Giáp về trung tâm thủ đô Hà Nội. Khi tuyến đường hình thành sẽ góp phần đảm bảo an toàn giao thông, giảm ùn tắc trên Quốc lộ 2 vào khu vực sân bay Quốc tế Nội Bài (hiện tại Quốc lộ 2 đang là tuyến đường chính từ các tỉnh trên đi vào sân bay Quốc tế Nội Bài). Ngoài ra, tuyến đường hình thành còn góp phần thúc đẩy phát triển ngành công nghiệp du lịch của Huyện Sóc Sơn cũ với các tỉnh phía Tây từ đó tạo đà phát triển kinh tế - xã hội, cũng như thu hút đầu tư vào Huyện Sóc Sơn cũ.

### 9.3. ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ KINH TẾ XÃ HỘI KHÓ ĐỊNH LƯỢNG

#### 9.3.1. Hiệu quả kinh tế khó định lượng

- Khi đầu tư Dự án Nâng cấp, mở rộng tuyến đường nối sân bay Nội Bài qua đô thị vệ tinh Huyện Sóc Sơn đến đường nối khu du lịch Đại Lải (tỉnh Vĩnh Phúc), Huyện Sóc Sơn sẽ mang lại nhiều hiệu quả kinh tế khó định lượng, cụ thể như sau:
- Thúc đẩy sự phát triển kinh tế, du lịch, dân trí, an ninh quốc phòng, quan hệ quốc tế dọc theo tuyến đường.
- Tăng khả năng thu hút đầu tư các khu công nghiệp dọc dự án.
- Hàng hóa từ khu vực dọc tuyến giao thương với nhau và với các khu vực khác, mức độ tổn thất sẽ được giảm thiểu. Việc vận chuyển nhanh chóng sẽ giảm chi phí bảo quản, giảm giá thành hàng hóa. Việc đi lại thuận tiện, nhanh chóng, an toàn, sẽ thỏa mãn hành khách, thu hút được nhiều hành khách giao lưu trên tuyến đường bộ.
- Giảm hao phí phụ tùng, tăng tuổi thọ xe cộ: đường mới được xây dựng với các tiêu chuẩn hình học và chất lượng mặt đường cao hơn hẳn đường hiện tại sẽ có ảnh hưởng tốt đáng kể đến chất lượng và an toàn chạy xe và giảm độ hao mòn, tăng tuổi thọ cho xe cộ.

#### 9.3.2. Hiệu quả xã hội khó định lượng

- Trong thi công môi trường bị ảnh hưởng: các hoạt động của xe cộ, đào đắp đất, thi công bê tông nhựa sẽ làm cho không khí bị ô nhiễm, có ảnh hưởng không tốt đến người, gia súc và cây trồng gần tuyến đường.
- Quá trình khai thác sẽ bị ô nhiễm bởi tiếng ồn, khói xe và bụi đường. Cần tăng cường và có quy hoạch trồng cây hai bên đường, dải phân cách giữa của đường vừa có tác dụng chống ồn còn mang lại hiệu quả lớn về cảnh quan, sinh thái, môi trường trong sạch dọc tuyến đường.

#### 9.3.3. Đánh giá chung và kết luận

Việc đầu tư xây dựng Nâng cấp, mở rộng tuyến đường nối sân bay Nội Bài qua đô thị vệ tinh Sóc Sơn đến đường nối Khu du lịch Đại Lải (tỉnh Vĩnh Phúc), Huyện Sóc Sơn là cần thiết, hiệu quả kinh tế của dự án là chấp nhận được, đặc biệt là các lợi ích khác như trình bày ở các phần trên mà dự án này mang lại.



## CHƯƠNG 10. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

Báo cáo đánh giá tác động môi trường được lập thành hồ sơ riêng, được tóm lược như sau:

### Các tác động và mức độ ảnh hưởng:

Các tác động đến môi trường của dự án chủ yếu xuất hiện trong giai đoạn thi công công trình và quá trình khai thác, sử dụng sau này. Có rất nhiều nguồn tác động đến môi trường, nhưng chương này chỉ phân tích các tác động do xây dựng hệ thống giao thông và các công trình liên quan gây ra. Mức độ tác động của việc xây dựng công trình giao thông đến môi trường thể hiện như sau:

STT	Các nhân tố bị tác động	Mức độ bị ảnh hưởng
1	Đất	Tác động tiêu cực mức trung bình
2	Nước mặt	Tác động tiêu cực mức trung bình
3	Nước ngầm	Tác động tiêu cực mức nhẹ
4	Không khí	Tác động tiêu cực mức đáng kể
5	Chất thải rắn	Tác động tiêu cực mức trung bình
6	Tiếng ồn	Tác động tiêu cực mức đáng kể
7	Di tích lịch sử, công trình văn hóa	Tác động tích cực
8	Cây xanh, mặt nước	Tác động tiêu cực mức trung bình
9	Chất lượng cuộc sống	Tác động tích cực
10	Kinh tế xã hội	Tác động tích cực

- Tác động xảy ra trong giai đoạn GPMB và san nền chủ yếu tập trung vào việc thay đổi mục đích sử dụng đất. Việc GPMB và thay đổi mục đích sử dụng đất phù hợp với quy hoạch tổng thể phát triển mạng lưới giao thông theo quy hoạch chung của tỉnh nhằm mục đích chuyển đổi cơ cấu kinh tế, đảm bảo giao thông cho khu vực và phát huy tối đa tiềm năng của Thành phố Hà Nội nên có ảnh hưởng tốt đến kinh tế - xã hội của vùng.

- Tác động thay đổi hệ sinh thái: một phần hệ sinh thái nông nghiệp chuyển sang hệ sinh thái đô thị. Hệ sinh thái nông nghiệp trong khu vực là tương đối thuần, không có các loài động thực vật quý hiếm nằm trong sách đỏ cần bảo vệ. Cùng với sự công nghiệp hóa, đô thị hóa khu vực thì những thay đổi hệ sinh thái là chấp nhận được, không có ảnh hưởng xấu.

- Thay đổi bề mặt phủ: Một phần diện tích đất vườn, đất nông nghiệp sẽ được bê tông hóa khi xây dựng đường cùng các công trình liên quan, làm giảm diện tích đất có khả năng thấm, giữ nước và tiêu thoát nước (đất vườn, đất ruộng, ao hồ, kênh mương...), do vậy có thể dẫn đến hiện tượng ngập úng khi có mưa to. Tuy nhiên khi xây dựng công trình giao thông đã bố trí hệ thống các cống thoát nước và hoàn trả hệ thống cống



thoát nước theo hiện trạng cũng như yêu cầu của địa phương cũng như các đơn vị quản lý chuyên ngành nên không làm ảnh hưởng đến xấu đến môi trường.

**Các nguyên nhân gây tác động:**

- Thay đổi hệ thống tiêu thoát nước trong hệ sinh thái nông nghiệp, tăng nguy cơ ngập úng gây tổn thất đến sản xuất nông nghiệp.
- Ô nhiễm tiếng ồn trong giai đoạn thi công: các tác động của tiếng ồn trong quá trình thi công do các thiết bị thi công gây nên.
- Ô nhiễm bụi đất, đá cát tác động trực tiếp lên người công nhân thi công tại công trường và tại các đoạn qua khu dân cư và ô nhiễm nguồn nước dẫn đến ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng.
- Ô nhiễm chất thải rắn: Việc thi công sẽ tạo ra những đoạn tuyến đào đắp mới. Nước mưa làm xói mòn và rửa trôi lớp đất này và đưa xuống dòng chảy sông, tăng tình trạng bồi lắng và làm trầm trọng thêm tình trạng ô nhiễm. Mặt khác việc tập trung một lượng lớn công nhân thi công sẽ tạo ra một lượng đáng kể chất thải sinh hoạt. Cùng với tình trạng ô nhiễm do dòng nước chảy tràn như đã nêu ở trên, nước thải sinh hoạt có nguy cơ tạo ra tình trạng phú dưỡng tại các hồ nuôi.
- Chiếm dụng đất cho công trình, ảnh hưởng đến nguồn sống và điều kiện sống của những người phải chịu GPMB: Chiếm dụng đất thổ cư, chuyên dụng và đất canh tác thường gây ra những tác động xã hội nghiêm trọng. Mức độ này sẽ tăng nhanh khi số người bị ảnh hưởng càng nhiều. Chiếm dụng đất gây ảnh hưởng nhiều nhất và mức độ ảnh hưởng lớn nhất so với chiếm dụng đất canh tác và chiếm dụng đất chuyên dùng khác. Sau khi kết thúc dự án, ở các nút giao cắt hoặc gần các điểm thuận lợi khác thường xuất hiện trào lưu di cư mới. Đây không phải là trường hợp hồi cư mà sức hút mặt đường lôi kéo họ, và một lần nữa bức tranh phân bố di cư bị thay đổi, kể cả việc gia tăng dân số cơ học.
- Chia cắt cộng đồng, gián đoạn các hoạt động xã hội và trong sản xuất nông nghiệp do sự hiện diện của tuyến đường và do thi công sẽ phá vỡ sự bình yên cư trú của dân bản địa. Phá vỡ những cảnh vật mà dân địa phương tạo dựng từ nhiều thế hệ kế tiếp nhau, gắn liền với phong tục, tập quán và những dấu ấn trên mảnh đất thiêng liêng của họ. Khi dự án hoàn thành, dòng xe chạy với tốc độ cao, cộng đồng vì thế trở nên bị chia cắt mạnh mẽ hơn.

**Các giải pháp phòng ngừa, khắc phục**

**a. Trong quá trình thiết kế:**

- Khảo sát chi tiết ở bước thiết kế BVTC sẽ được tiến hành trước khi có quyết định cuối cùng nhằm đưa ra giải pháp thiết kế hợp lý nhất bảo đảm hạn chế tối đa những bất lợi do chia cắt, những tác động tới nguồn nước, các phương án hạn chế thấm chất bản vào mực nước ngầm. Đặc biệt quan tâm tới các vấn đề tăng cường các giải pháp đảm bảo an toàn giao thông nhằm hạn chế tối đa tai nạn giao thông và khắc phục tình trạng chia cắt.
- Các khu vực nhạy cảm như: Khu đông dân cư, khu đô thị, trường học, bệnh viện và các khu vực nhạy cảm với tiếng ồn khác dọc hành lang tuyến cũng sẽ được khảo sát



chi tiết nhằm đạt được thiết kế cuối cùng hạn chế tối đa khả năng gây ra những tác động bất lợi trong quá trình thi công.

*b. Trong quá trình thi công và khai thác:*

- Tác động do xói mòn: Nền đường đắp tại các khu vực dễ xói mòn gần các sông, kênh mương: Bảo đảm nền đường đắp ổn định bao gồm sự lựa chọn các vật liệu có ít xói mòn, rải đá và đầm chặt, đặc biệt ở xung quanh cống. Việc khôi phục thảm thực vật sẽ được hoàn thành ngay sau khi rải xong vật liệu đắp tạo sự ổn định mặt đường.
- Chất lượng môi trường không khí:
  - + Các máy trộn bê tông nóng và trộn asphalt sẽ được đặt cách những khu vực nhạy cảm nhất ít nhất là 500m. Các máy móc hoạt động sẽ được lắp hệ thống giảm thanh.
  - + Mặt đường, đào và công trường thi công sẽ được tưới nước tránh bụi. Các xe chuyên chở đất, cát hoặc đá sẽ được phủ bạt che tránh rơi rớt trong quá trình vận chuyển.
  - + Các tác động bất lợi đến các dân cư xung quanh hoặc đến công nhân của công trường trong khi đang thi công sẽ được giảm tối đa hoặc bằng việc ngừng thi công cho đến khi điều kiện thích hợp được thiết lập hoặc nếu được bảo đảm thì công trường sẽ được tưới nước tránh bụi đặc biệt là những máy nghiền. Các máy móc và thiết bị sẽ được kiểm tra thường xuyên. Việc đốt cháy ngoài trời sẽ được cấm, thiết bị phun nước, không chế bụi và sử dụng hợp lý các chất hoà tan và dễ bay hơi.
  - + Giám sát chất lượng không khí hiện tại trước khi thi công sẽ được tiến hành nhằm xác định giới hạn cho việc đo tác động chất lượng không khí trong giai đoạn thi công. Giám sát chất lượng không khí toàn tuyến sẽ được tiến hành tại các khu vực có khả năng tác động cao (máy trộn asphalt, lán trại thi công...) trong suốt chiều dài của dự án.
- Giảm thiểu tiếng ồn: Tác động về rung động và tiếng ồn trong giai đoạn thi công được giảm thiểu qua việc sử dụng các thiết bị có mức ồn nhỏ.
  - + Kiểm soát các nguồn gây ồn: yêu cầu tất cả các hệ thống phải được duy trì trong trật tự hoạt động tốt; kèm với các máy móc thiết kế phù hợp và phải sử dụng bộ phận giảm thanh; tiến hành bảo dưỡng thiết bị thường xuyên.
  - + Không chế thời gian và các hoạt động: các hoạt động sẽ được lập kế hoạch phù hợp với giai đoạn gây ít ảnh hưởng nhất; giờ làm việc và ngày làm việc sẽ được hạn chế thời gian, nhằm gây ít tiếng ồn nhất. Giờ làm việc sẽ được kỹ sư hiện trường thông qua, tính cả đến khả năng gây tiếng ồn có thể cho dân địa phương và các hoạt động khác. Các hoạt động thi công không được phép tiến hành trong vòng khoảng thời gian từ 10 giờ tối đến 6 giờ sáng trong các khu vực dân cư.
  - + Giám sát tiếng ồn trên tuyến và đường biên thi công là một phần trong giám sát thi công. Giám sát tiền thi công tiếng ồn và rung động sẽ được tiến hành để đo đạc những ảnh hưởng trong giai đoạn thi công. Giám sát trên toàn tuyến cũng sẽ được yêu cầu thực hiện ở các khu vực có khả năng tác động tiềm tàng cao (bãi đóng cọc và khu vực có các máy móc gây tiếng ồn) trong suốt dự án.



- Khắc phục ảnh hưởng tới chất lượng môi trường nước: Để hạn chế tối đa lượng dầu cặn phát thải vào môi trường đất và nước, cần thiết kiểm soát chặt chẽ các công việc sau:
  - + Chọn vị trí hợp lý đặt lán trại, bãi tập kết phương tiện thi công, nhà xưởng và quản lý chặt chẽ/xử lý tại chỗ chất thải do vệ sinh cơ khí tạo ra.
  - + Kiểm soát chặt chẽ việc thực hành an toàn môi trường của nơi cung ứng nhiên liệu.
  - + Đền bù và hỗ trợ: Về mặt tâm lý, không bao giờ có đền bù thỏa đáng, chỉ có thể có việc chấp nhận được hay không chấp nhận được khi họ phải đối mặt với nhu cầu xã hội và ý thức công dân. Để có thể chấp nhận được, cần thiết đến các điều kiện sau:
    - + Đánh giá chung giá trị các sản vật hiện có mà không thể di chuyển được.
    - + Tôn trọng những giá trị văn hoá lịch sử của nơi bị chiếm dụng.
    - + Phí vận chuyển và phí xây dựng công trình dân sinh.
    - + Tạo điều kiện thuận lợi (hành chính, kinh tế...) để họ sớm ổn định đời sống.
- Giao thông: Trong quá trình thi công cả giao thông đường bộ, đường sắt và giao thông đường thủy cũng sẽ được chú ý hạn chế tối đa những ảnh hưởng có thể xảy ra. Dự án cũng được tính toán nhằm giảm thiểu những ảnh hưởng giao thông bất lợi. Không có biện pháp giảm thiểu nào liên quan đến giao thông được đảm bảo ngoài những biện pháp đã kết hợp cùng với dự án.
- Thuỷ lợi: Tất cả các việc xây dựng lại sẽ được phối hợp cùng với Sở nông nghiệp và phát triển nông thôn và các công ty thuỷ nông, UBND các huyện, thành phố, UBND các phường, xã để giám sát, kiểm tra trong suốt giai đoạn thi công của dự án.
- Các vấn đề sử dụng đất: Tôn trọng quyền của những người chủ sử dụng đất địa phương. Nếu những mảnh đất nằm ngoài ranh GPMB, thì phải có những thỏa thuận bằng văn bản với người chủ sử dụng đất tại địa phương xin được sử dụng tạm thời đất của họ và phải được sự đồng ý của họ trước khi tiến hành thi công.
- Theo Điều 14 Nghị định 94/2019/NĐ-CP quy định về việc bảo vệ và sử dụng tầng đất mặt của đất chuyên trồng lúa nước như sau:
  - + Thực hiện theo quy định tại Điều 57 của Luật Trồng trọt
  - + Tổ chức, cá nhân xây dựng các công trình trên đất được chuyển đổi từ đất chuyên trồng lúa nước có tác động đến tầng đất mặt thì phải bóc riêng tầng đất mặt đó để sử dụng vào mục đích nông nghiệp.
  - + Độ sâu tầng đất mặt phải bóc tách từ 20 đến 25 cen-ti-mét tính từ mặt đất.
  - + Tổ chức, cá nhân xây dựng công trình trên đất được chuyển đổi từ đất chuyên trồng lúa nước phải xây dựng phương án sử dụng tầng đất mặt theo Phụ lục XI ban hành kèm theo Nghị định này. Phương án sử dụng tầng đất mặt là thành phần hồ sơ xin phép chuyển mục đích sử dụng đất;
  - + Cơ quan nhà nước có thẩm quyền cho phép chuyển mục đích sử dụng đất chuyên trồng lúa nước sang xây dựng công trình có trách nhiệm kiểm tra, giám sát việc bóc tách, sử dụng tầng đất mặt.
- Phương án quản lý, sử dụng tầng đất mặt của đất chuyên trồng lúa nước theo quy định của Luật Trồng trọt theo nội dung Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án đã được thẩm định.



## CHƯƠNG 11. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

### 11.1. KẾT LUẬN

Qua tính toán và phân tích như trên, việc đầu tư xây dựng đường Nâng cấp, mở rộng tuyến đường nối sân bay Nội Bài qua đô thị vệ tỉnh Sóc Sơn đến đường nối Khu du lịch Đại Lải (tỉnh Vĩnh Phúc), Huyện Sóc Sơn là cần thiết, với các thông số cơ bản như sau:

- **Cấp quyết định đầu tư** : UBND thành phố Hà Nội.
- **Chủ đầu tư** : Ban quản lý dự án đầu tư xây dựng xã Kim Anh.
- **Tên dự án** : Nâng cấp, mở rộng tuyến đường nối sân bay Nội Bài qua đô thị vệ tỉnh Sóc Sơn đến đường nối Khu du lịch Đại Lải (tỉnh Vĩnh Phúc), Huyện Sóc Sơn .
- **Phạm vi dự án, địa điểm xây dựng**:

Tuyến đường đề xuất nghiên cứu có chiều dài khoảng 10,110Km.

Điểm đầu: Khu vực nút giao với đường nối từ đường Võ Nguyên Giáp đến khu đô thị vệ tỉnh Sóc Sơn , thuộc địa phận xã Sóc Sơn .

Điểm cuối: Giao với đường Đại Lải thuộc Phường Xuân Hòa, tỉnh Vĩnh Phúc.

- Chiều dài tuyến khoảng 10,13 km; trong đó đoạn tuyến qua địa phận qua xã Sóc Sơn dài 220 m, đoạn tuyến qua địa phận xã Nội Bài dài 3,885km, đoạn tuyến qua địa phận xã Kim Anh dài 6,03km. Đoạn từ Km0+00 - Km0+60 (đoạn nút giao Võ Nguyên Giáp) được dự án Xây dựng đoạn 2 đường nối từ đường Võ Nguyên Giáp đến Khu đô thị vệ tỉnh Huyện Sóc Sơn cũ (đoạn từ nút giao tỉnh lộ 131 đến đường nối Quốc lộ 3 với đèo Sóc) do UBND xã Huyện Sóc Sơn cũ thực hiện .

#### Quy mô thiết kế:

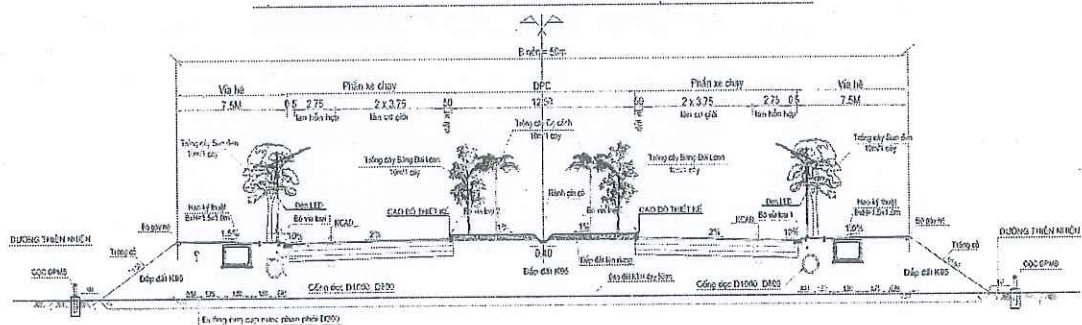
- Tuyến đường trục chính đô thị được phân cấp kỹ thuật đường đô thị là Cấp đô thị
  - Đường liên khu vực - Đường chính đô thị - Đường phố chính chủ yếu với tốc độ thiết kế  $V_{tk} = 80\text{km/h}$ . (Theo Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia các công trình giao thông QCVN07-04:2023/BXD và tiêu chuẩn TCVN 13592:2022 “Đường đô thị - Yêu cầu thiết kế”), Mô đun đàn hồi yêu cầu  $E_{yc}=190\text{ MPa}$ .
- Công trình cầu trên tuyến được thiết kế với hoạt tải thiết kế HL93 theo tiêu chuẩn TCVN 11823:2017. Tải trọng thiết kế cống, rãnh đặt dưới lòng đường xe chạy: HL93;
  - + Loại, cấp công trình: (Theo mục 1.4.1.3 bảng 1.4 phụ lục 1 của Thông tư số 06/2021/TT-BXD ngày 30/6/2021 của Bộ Xây dựng).
  - + Cấp công trình: Cấp đặc biệt
- Dự án nhóm B (Theo mục I, Phần B, Phụ lục I của Nghị định số 40/2020/NĐ-CP ngày 06/4/2020 của Chính phủ).
- Cấp đường và loại đường: Đường cấp đô thị ; Loại đường liên khu vực (Theo Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia các công trình giao thông QCVN07-04:2023/BXD).
- Tổng chiều dài khoảng  $L=10,110$
- Mặt cắt ngang tuyến đường:



- + Đoạn thông thường từ Km0+0.00-Km2+150.00:  $B_{\text{nền}} = 50,0\text{m}$ , trong đó cơ cấu mặt cắt ngang, cụ thể  $B_{\text{Hè}} + B_{\text{Mặt đường}} + B_{\text{dải phân cách}} + B_{\text{Mặt đường}} + B_{\text{Hè}} = (7,50\text{m} + 11,25\text{m} + 12,50\text{m} + 11,25\text{m} + 7,50\text{m})$ .
- + Đoạn từ Km2+150.00 – Km8+715.00:  $B_{\text{nền}} = 50,0\text{m}$ , trong đó cơ cấu mặt cắt ngang, cụ thể  $B_{\text{Hè}} + B_{\text{Mặt đường}} + B_{\text{mương}} + B_{\text{Mặt đường}} + B_{\text{Hè}} = (7,50\text{m} + 11,25\text{m} + 12,50\text{m} + 11,25\text{m} + 7,50\text{m})$ .
- + Đoạn từ Km8+715.00 – Km10+110.63:  $B_{\text{nền}} = 50,0\text{m}$ , trong đó cơ cấu mặt cắt ngang, cụ thể  $B_{\text{Hè}} + B_{\text{Mặt đường}} + B_{\text{mương}} + B_{\text{Mặt đường}} + B_{\text{Hè}} = (5,00\text{m} + 11,25\text{m} + 17,50\text{m} + 11,25\text{m} + 5,00\text{m})$ .
- Loại kết cấu áo đường mềm bê tông nhựa cấp cao A1 với  $E_{\text{yc}} \geq 190 \text{ Mpa}$ .
- Tải trọng trục tính toán tiêu chuẩn: Trục đơn của ô tô có trọng lượng 100 kN (10 tấn).
- Hạng mục chủ yếu dự kiến: Giải phóng mặt bằng và di chuyển công trình ngầm nổi; Xây dựng nền, mặt đường; hệ đường, cây xanh, dải phân cách giữa; thoát nước mưa, thoát nước thải, cống thoát nước ngang; hào ; lề nền đường; hoàn trả mương; an toàn giao thông; hệ thống cấp nước và PCCC; hệ thống điện chiếu sáng và các hạng mục phụ trợ khác.

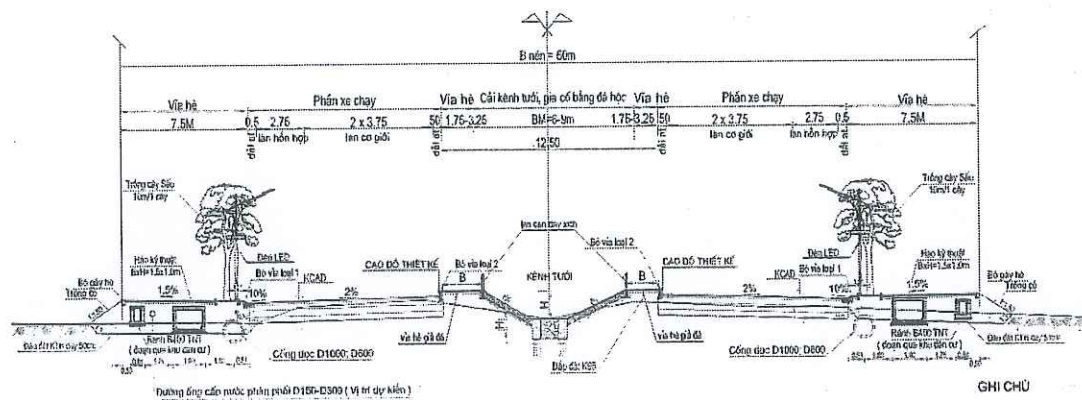
Mặt cắt ngang hoàn thiện quy mô quy hoạch  $B_{\text{nền}} = 50,0\text{m}$

(đoạn từ Km0+0.00-Km2+150.00)



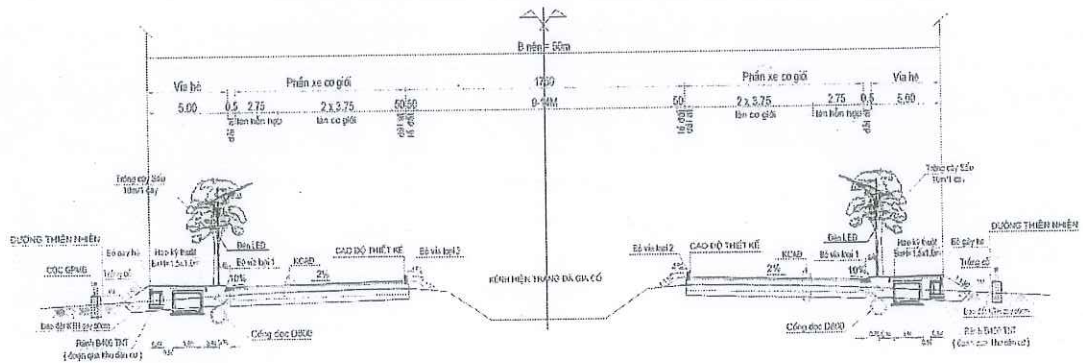
Mặt cắt ngang hoàn thiện quy mô quy hoạch  $B_{\text{nền}} = 50,0\text{m}$

(đoạn từ Km2+150.00 – Km8+715.00)





Mặt cắt ngang hoàn thiện quy mô quy hoạch Bnền = 50,0m  
(đoạn từ Km8+715.00 – Km10+110.63)



- + Tần suất thiết kế:
- + Nền đường, cống, cầu nhỏ: 4%.
- + Cầu trung, cầu lớn: 4%.
- Nguồn vốn đầu tư: Ngân sách tỉnh trong Kế hoạch đầu tư công trung hạn giai đoạn 2021 - 2025 và giai đoạn 2026 - 2030
- Thời gian thực hiện: 2024 - 2029.
- Diện tích đất sử dụng: khoảng 54,0 ha.
- Dự kiến bố trí vốn cho dự án: Năm 2025 dự kiến 100 tỷ đồng; sau năm 2026-2029 là 900 tỷ đồng
- Thời hạn sử dụng theo thiết kế của công trình chính:
  - + Thời hạn thiết kế kết cấu áo đường mềm loại tầng mặt cấp cao A1 (lớp mặt bê tông nhựa trên lớp móng cấp phối đá dăm) là tối thiểu 20 năm (TCCS 38:2022/TCBĐVN).
- Hình thức quản lý dự án: Chủ đầu tư trực tiếp quản lý dự án.

## 11.2. KIẾN NGHỊ

Công ty cổ phần xây dựng và đầu tư Nhất Thịnh Phát đã hoàn thành xong hồ sơ Báo cáo nghiên cứu khả thi Dự án Nâng cấp, mở rộng tuyến đường nội sân bay Nội Bài qua đô thị vệ tinh Sóc Sơn đến đường nội Khu du lịch Đại Lải (tỉnh Vĩnh Phúc), Huyện Sóc Sơn .

*Kính trình các cấp có thẩm quyền xem xét, phê duyệt ./.*



## BẢNG TÍNH



**DỰ ÁN: CẢI TẠO NÂNG CẤP ĐT.390 ĐOẠN TỪ CẦU HỢP THANH ĐẾN CẦU QUANG THANH**  
**BƯỚC: NGHIÊN CỨU KHẢ THI**

**BẢNG KIỂM TOÁN KẾT CẤU ÁO ĐƯỜNG (THEO TCCS 38/TCĐBVN)**

KC II-2: KẾT CẤU BÙ VÀNH TRÊN ĐT.390 (KM30+900 - KM34+300)

CÁC THÔNG SỐ TÍNH TOÁN:

Các đặc trưng cường độ vật liệu:

Tải trọng trục: 100 KN

Đường kính vết bánh xe: 33 cm

Áp lực tính toán lên mặt đường: 0,60 Mpa

Lớp	Vật liệu	Ei (Mpa)			Rku (Mpa)	C (Mpa)	φ (độ)
		Tính độ võng	Tính kéo uốn	Tính cắt trượt			
3	Bê tông nhựa chặt 16	420	1600	300	2.80		
2	Bê tông nhựa chặt 19	350	1800	250	2.00		
1	Cấp phối đá dăm loại I	275	300	275			
0	Mặt đường cũ	95.0					

LỰA CHỌN KC ÁO ĐƯỜNG ( KẾT CẤU LÀM MỚI)

Bê tông nhựa chặt 16

(1)

5 cm

Bê tông nhựa chặt 19

(2)

7 cm

CPĐĐ loại I

(3)

40 cm

$$E_o \geq 95.0 \text{ Mpa}$$

**KIỂM TOÁN KẾT CẤU:**

**I. KIỂM TRA KẾT CẤU THEO TIÊU CHUẨN ĐỘ VÔNG ĐÀN HỒI:**

Công thức tính:

$$E_{ch} \geq K_{cd}^{dv} \times E_{yc} = 222.30 \text{ Mpa}$$

Trong đó:

+  $E_{yc}$  được xác định theo số trục xe 100KN:

**190 Mpa** (Trị số tối thiểu cấp đường)

được xác định theo cấp đường:

**190 Mpa** (trị số tối thiểu chính khu vực)

+  $K_{cd}^{dv}$  được xác định theo bảng 3-2:

**1.17** (ứng với độ tin cậy tra theo bảng 3-3)

Quy đổi các lớp kết cấu áo đường về 1 lớp tương đương:

Công thức tính toán:

$$E_{tb} = E_1 \left[ \frac{1+kt^{1/3}}{1+k} \right]^3$$

Trong đó:

$$k = h_2/h_1$$

$$t = E_2/E_1$$



Từ các tỷ số  $H/D$  và  $E_o/E_{tbt}$ , tra toán đồ Hình 3-3 ta được giá trị  $E_{ch}/E_{tbt}$

Lớp VI	$E_i$ (Mpa)	$t$	$h_i$ (cm)	$k$	$H_{tb}$ (cm)	$E_{tb}$ (Mpa)	$H/D$	$\beta$	$E_{tbt}$ (Mpa)
1	420	1.472	5	0.106	52	296.879	1.5758	1.18	349.27
2	350	1.273	7	0.175	47	285.414			
3	275		40		40	275			

Quy đổi các lớp vật liệu và đất nền thành 1 lớp bán không gian vô hạn đàn hồi:

Với nền đặc trưng cho toàn đoạn có Mô đun đàn hồi  $E_n = 95$  Mpa

Phụ thuộc vào các tỉ số:

$$\frac{H_{tb}}{D} = 1.57576$$

$$\frac{E_o}{E_{tbt}} = 0.27199$$

Tra toán đồ Hình 3-1 ta có tỉ số:

$$\frac{E_{ch}}{E_{tbt}} = 0.668$$

Mô đun đàn hồi làm việc chung của toàn bộ kết cấu:

$$E_{ch} = 233.313 \text{ Mpa}$$

So sánh:  $k_{dv} \cdot E_{yc} = 222.30 < 233.31 \text{ Mpa}$

⇒ Vậy kết cấu áo đường đủ khả năng chịu tải theo tiêu chuẩn độ võng đàn hồi

## II. KIỂM TRA KẾT CẤU THEO TIÊU CHUẨN CHỊU KÉO UỐN TRONG LỚP BTN

Công thức kiểm tra:

Trong đó:  $\delta_{kt} \leq \frac{R_{tt}^{kt}}{K_{cd}^{kt}}$

$K_{cd}^{kt}$  Được xác định theo bảng 3-7, lấy theo độ tin cậy

+ Xác định ứng suất kéo uốn lớn nhất dưới đáy lớp BTN

Quy đổi các lớp vật liệu và đất nền:

Lớp VI	$E_i$ (Mpa)	$t$	$h_i$ (cm)	$k$	$H_{tb}$ (cm)	$E_{tb}$ (Mpa)	$H/D$	$\beta$	$E_{tbt}$ (Mpa)
3	300		40		40	275.00			275.00

Với nền đặc trưng cho toàn đoạn có Mô đun đàn hồi  $E_n = 95$  Mpa

Phụ thuộc vào các tỉ số:

$$\frac{H_{tb}}{D} = 1.212$$

$$\frac{E_o}{E_{tbt}} = 0.345$$

Tra toán đồ Hình 3-1 ta có tỉ số:

$$\frac{E_{chm}}{E_{tbt}} = 0.68$$

Mô đun đàn hồi làm việc chung của toàn bộ kết cấu:

$$E_{chm} = 187.00 \text{ Mpa}$$

+ Xác định ứng suất kéo uốn  $\delta_{kt}$  lớn nhất phát sinh ở đáy lớp vật liệu liên khối theo công thức sau:

$$\delta_{kt} = \delta_{kt} \times p \times k_b$$



Trong đó:  $\bar{\sigma}_{ku}$  ứng suất kéo uốn đơn vị.

$p$  áp lực của tải trọng bánh xe

$k_b$  Hệ số xét đến phân bố ứng suất trong KC áo đường.

$$\text{lấy } k_b = 0.85$$

được xác định theo toán đồ Hình 3 -5 và phụ thuộc vào các tỉ số:

$$\frac{H_I}{D} = 0.364$$

$$\frac{E_I}{E_{ch,m}} = 9.180$$

$E_I, h_I$  lần lượt là Mô đun đàn hồi trung bình và chiều dày của các lớp kiểm toán kéo uốn.

$$H_I = h_I + h_2 = 12 \text{ cm}$$

$$E_I = \frac{E_i \cdot h_i}{h_I} = 1716.667 \text{ Mpa}$$

Tra bảng được ứng suất kéo uốn đơn vị:  $\bar{\sigma}_{ku} = 1.75$

ứng suất phát sinh ở dưới đáy lớp BTN chặt 19:

$$\sigma_{ku} = 0.8925 \text{ Mpa}$$

+ Xác định cường độ chịu kéo uốn của vật liệu liên khối:

$$R_{tt}^{ku} = k_1 \times k_2 \times R_{ku}$$

Trong đó:

K1 : Hệ số xét đến sự suy giảm cường độ do vật liệu bị mỏi

$$k_1 = \frac{11.11}{N_e^{0.22}} = 0.50$$

(với  $N_e = 1330000$  theo tính toán trực tích lũy 15 năm)

K2 : Hệ số xét đến sự suy giảm cường độ theo thời gian.

$$k_2 = 1.0$$

+ Cường độ chịu kéo uốn đối với lớp BTN dưới :

$$R_{tt}^{ku} = k_1 \cdot k_2 \cdot R_{ku} = 1.00 \text{ Mpa}$$

$$\text{so sánh } \sigma_{ku} = 0.89 < 1.06 \text{ Mpa}$$

⇒ **Kết cấu đảm bảo tiêu chuẩn chịu kéo khi uốn**

2. Tính  $\sigma_{ku}$  đối với đáy lớp BTN chặt 12.5

Lớp VI	$E_i$ (Mpa)	$t$	$h_i$ (cm)	$k$	$H_{tb}$ (cm)	$E_{tb}$ (Mpa)	H/D	$\beta$	$E_{tbdc}$ (Mpa)
2	1800	6.00	7	0.18	47	423.40	1.42	1.16	492.11
3	300		40		40	300.00			

Với nền đặc trưng cho toàn đoạn có Mô đun đàn hồi  $E_n = 95 \text{ Mpa}$

$$\text{Phụ thuộc vào các tỉ số: } \frac{H_{tb}}{D} = 1.424$$

$$\frac{E_o}{E_{tbdc}} = 0.193$$

Tra toán đồ Hình 3-1 ta có tỉ số:

$$\frac{E_{chm}}{E_{tbdc}} = 0.56$$

Mô đun đàn hồi làm việc chung của toàn bộ kết cấu:

$$E_{chm} = 275.58 \text{ Mpa}$$

+ Xác định ứng suất kéo uốn  $\bar{\sigma}_{ku}$  lớn nhất phát sinh ở đáy lớp vật liệu BTN chặt 12.5

$$\bar{\sigma}_{ku} = \bar{\sigma}_{ku} \times p \times k_b$$



Trong đó:

$\overline{\sigma}_{kt}$

ứng suất kéo uốn đơn vị.

p

áp lực của tải trọng bánh xe

$k_b$

Hệ số xét đến phân bố ứng suất trong KC áo đường.

lấy  $k_b = 0.85$

được xác định theo toán đồ H 3 -5 và phụ thuộc vào các tỉ số:

$$\frac{H_I}{D} = 0.152$$

$$\frac{E_I}{E_{ch.m}} = 5.806$$

E1, h1 lần lượt là Mô đun đàn hồi và chiều dày của lớp BTN chặt 19

$$H_I = h_I = 5$$

$$EI = \frac{E_i \cdot h_i}{h_I} = 1600 \text{ Mpa}$$

Tra bảng được ứng suất kéo uốn đơn vị:  $\overline{\sigma}_{kt} = 1.68$

ứng suất phát sinh ở dưới đáy lớp BTN hạt trung:

$$\sigma_{ku} = 0.8568 \text{ Mpa}$$

+ Xác định cường độ chịu kéo uốn của vật liệu liên khối:

$$R_{H'}^{ku} = k_1 \times k_2 \times R_{ku}$$

Trong đó:

K1 : Hệ số xét đến sự suy giảm cường độ do vật liệu bị mỏi

$$k_1 = \frac{11.11}{N_e^{0.22}} = 0.50$$

(với  $N_e = 1330000$  theo tính toán trực tích lũy 15 năm)

K2 : Hệ số xét đến sự suy giảm cường độ theo thời gian.

$$k_2 = 1.0$$

+ Cường độ chịu kéo uốn đối với lớp BTN dưới :

$$R_{H'}^{ku} = k_1 \times k_2 \times R_{ku} = 1.40 \text{ Mpa}$$

so sánh  $\delta_{ku} = 0.86 < 1.49 \text{ Mpa}$

⇒ Kết cấu đảm bảo tiêu chuẩn chịu kéo khi uốn



## BƯỚC : THIẾT KẾ BVTC

THEO TIÊU CHUẨN 22 TCN 211 - 06

### KẾT CẤU LÀM MỚI

Cấp hạng đường:	Cao tốc
Loại mặt đường thiết kế:	A1
Độ tin cậy:	0.95
Mô đun đàn hồi yêu cầu:	190 Mpa
Tải trọng trục:	100 kN
Số xe tích lũy trên 1 làn:	1,330,000 trục/làn
áp lực tính toán lên mặt đường:	0.6 Mpa
Đường kính vết bánh xe:	33 cm
Hệ số cường độ về độ võng:	$K_{dv} = 1.17$
Hệ số cường độ về cắt trượt:	$K_{tt} = 1$
Hệ số cường độ về kéo uốn:	$K_{kn} = 1$

Các đặc trưng cường độ vật liệu:

Lớp	Vật liệu			Ei (Mpa)			Rku (Mpa)	C (Mpa)	$\phi$ (độ)
				Tính độ võng	Tính kéo uốn	Tính cắt trượt			
4	BTNC 16			420	1600	300	2.80		
3	BTNC 19			350	1800	250	2.00		
2	Cấp phối đá dăm loại I			300	300	300			
1	Cấp phối đá dăm loại II			250	250	250			
0	Mặt đường cũ			42.00				0.022	26

### LỰA CHỌN KC ÁO ĐƯỜNG

BTNC 16	(1)	5 cm
BTNC 19	(2)	7 cm
Cấp phối đá dăm loại I	(3)	40 cm
Cấp phối đá dăm loại I	(4)	45 cm
$E_o \geq 42 \text{ Mpa}$		

### KIỂM TOÁN KẾT CẤU:

#### I. KIỂM TRA KẾT CẤU THEO TIÊU CHUẨN ĐỘ VÔNG ĐÀN HỒI:

Công thức tính:

$$E_{ch} \geq K_{cd}^{dv} \times E_{yc} = 222.30 \text{ Mpa}$$

Trong đó:

+  $E_{yc}$  được xác định theo số trục xe 120KN:

190.0 Mpa (ứng với trục cuối thời kỳ khai thác tr/ngđ/làn)

+  $K_{cd}^{dv}$  được xác định theo bảng 3-2:

1.17 (ứng với độ tin cậy tra theo bảng 3-3)

Quy đổi các lớp kết cấu áo đường về 1 lớp tương đương:

Công thức tính toán:



$$E_{tb} = E_1 \left[ \frac{1+kt^{1/3}}{1+k} \right]^3$$

Trong đó:  $k = h_2/h_1$   
 $t = E_2/E_1$

H/D > 2 nên Ech tính theo công thức Bacberor

Lớp VI	$E_i$	t	$h_i$	k	$H_{tb}$	$E_{tb}$	H/D	$\beta$	$E_{tbdc}$	$E_{ch}$ theo Bacberor
	(Mpa)		(cm)		(cm)	(Mpa)			(Mpa)	(Mpa)
1	420	1.510	5	0.054	97	284.6	2.94	1.27	360.82	211.53
2	350	1.283	7	0.082	92	278.2				
3	300	1.200	40	0.889	85	272.8				
4	250		45			250				

+ Hệ số điều chỉnh Ech: 8% do sai khác với kết quả tra toán đồ 8%

+ Mô đun đàn hồi làm việc chung của toàn bộ kết cấu:

$$E_{ch} = 228.5 \text{ Mpa}$$

So sánh:  $k_{dv} \cdot E_{yc} = 222.30 < 228.45 \text{ Mpa}$

⇒ Vậy kết cấu áo đường đủ khả năng chịu tải theo tiêu chuẩn độ võng đàn hồi

## II. KIỂM TRA KẾT CẤU THEO TIÊU CHUẨN CHIU KÉO UỐN TRONG LỚP BTN

Công thức kiểm tra:

$$\delta_{ku} \leq \frac{R_{tt}^{ku}}{K_{cd}^{ku}}$$

Trong đó:

$K_{cd}^{ku}$  Được xác định theo bảng 3-7, lấy theo độ tin cậy

+ Xác định ứng suất kéo uốn lớn nhất dưới đáy lớp BTNC 19

Quy đổi các lớp vật liệu và đất nền:

Lớp VI	$E_i$	t	$h_i$	k	$H_{tb}$	$E_{tb}$	H/D	$\beta$	$E_{tbdc}$	$E_{ch}$ theo Bacberor
	(Mpa)		(cm)		(cm)	(Mpa)			(Mpa)	(Mpa)
3	300	1.200	40	0.889	85	272.77	2.58	1.25	340.40	190.85
4	250		45		45	250				

Với nền đặc trưng cho toàn đoạn có Mô đun đàn hồi  $E_n = 42 \text{ Mpa}$

Mô đun đàn hồi làm việc chung của toàn bộ kết cấu:

$$E_{chm} = 190.85 \text{ Mpa}$$

+ Xác định ứng suất kéo uốn  $\delta_{ku}$  lớn nhất phát sinh ở đáy lớp vật liệu liên khối theo công thức sau:

$$\delta_{ku} = \overline{\delta_{ku}} \times p \times k_b$$

Trong đó:  $\overline{\delta_{ku}}$  ứng suất kéo uốn đơn vị.

p áp lực của tải trọng bánh xe

$k_b$  Hệ số xét đến phân bố ứng suất trong KC áo đường.

lấy  $k_b = 0.85$

được xác định theo toán đồ Hình 3 -5 và phụ thuộc vào các tỉ số:

$$\frac{H_j}{D} = 0.364$$

$$\frac{E_j}{E_{ch.m}} = 8.995$$



$E_1, h_1$  lần lượt là Mô đun đàn hồi trung bình và chiều dày của các lớp kiểm toán kéo uốn.

$$H_1 = h_1 + h_2 = 12 \text{ cm}$$

$$E_1 = \frac{E_i \cdot h_i}{h_1} = 1716.667 \text{ Mpa}$$

Tra bảng được ứng suất kéo uốn đơn vị:  $\delta_{ku} = 1.6$

ứng suất phát sinh ở dưới đáy lớp BTN:

$$\sigma_{ku} = 0.816 \text{ Mpa}$$

+ Xác định cường độ chịu kéo uốn của vật liệu liên khối:

$$R_{tt}^{ku} = k_1 \times k_2 \times R_{ku}$$

Trong đó:

K1 : Hệ số xét đến sự suy giảm cường độ do vật liệu bị mỏi

$$k_1 = \frac{11.11}{N_e^{0.22}} = 0.50$$

(với  $N_e = 1.33 \times 10^6$  theo tính toán trực tiếp tích lũy 15 năm)

K2 : Hệ số xét đến sự suy giảm cường độ theo thời gian.

$$k_2 = 1.0$$

+ Cường độ chịu kéo uốn đối với lớp BTNC 19 :

$$R_{tt}^{ku} = k_1, k_2, R_{ku} = 1.00 \text{ Mpa}$$

so sánh  $\delta_{ku} = 0.82 < 1.00 \text{ Mpa}$

⇒ Kết cấu đảm bảo tiêu chuẩn chịu kéo khi uốn

2. Tính  $\delta_{ku}$  đối với đáy lớp BTNC 12,5

Lớp Vl	$E_i$ (Mpa)	t	$h_i$ (cm)	k	$H_{tb}$ (cm)	$E_{tb}$ (Mpa)	H/D	$\beta$	$E_{tbdc}$ (Mpa)	$E_{ch}$ theo Bacberor (Mpa)
2	1800	6.60	7	0.08	92	331.01	2.79	1.26	417.02	229.81
3	300	1.20	40	0.89	85	272.77				
4	250		45		45	250.00				

Với nền đặc trưng cho toàn đoạn có Mô đun đàn hồi  $E_n = 42 \text{ Mpa}$

Mô đun đàn hồi làm việc chung của toàn bộ kết cấu:

$$E_{chm} = 229.81 \text{ Mpa}$$

+ Xác định ứng suất kéo uốn  $\delta_{ku}$  lớn nhất phát sinh ở đáy lớp vật liệu BTNC 12,5

$$\delta_{ku} = \overline{\delta_{ku}} \times p \times k_b$$

Trong đó:

$\overline{\delta_{ku}}$  ứng suất kéo uốn đơn vị.

p áp lực của tải trọng bánh xe

$k_b$  Hệ số xét đến phân bố ứng suất trong KC áo đường.

$$\text{lấy } k_b = 0.85$$

được xác định theo toán đồ H 3 -5 và phụ thuộc vào các tỉ số:

$$\frac{H_1}{D} = 0.152$$

$$\frac{E_1}{E_{ch.m}} = 6.962$$

$E_1, h_1$  lần lượt là Mô đun đàn hồi và chiều dày của lớp BTNC 12,5

$$H_1 = h_1 = 5$$

$$E_1 = \frac{E_i \cdot h_i}{h_1} = 1600 \text{ Mpa}$$

Tra bảng được ứng suất kéo uốn đơn vị:  $\delta_{ku} = 1.7$



ứng suất phát sinh ở dưới đáy lớp BTNC 12,5:

$$\sigma_{ku} = 0.867 \text{ Mpa}$$

+ Xác định cường độ chịu kéo uốn của vật liệu liên khối:

$$R_{tt}^{ku} = k_1 \times k_2 \times R_{ku}$$

Trong đó:

K1 : Hệ số xét đến sự suy giảm cường độ do vật liệu bị mỏi

$$k_1 = \frac{11.11}{N_e^{0.22}} = 0.50$$

(với  $N_e = 1.33 \times 10^6$  theo tính toán trực tích lũy 15 năm)

K2 : Hệ số xét đến sự suy giảm cường độ theo thời gian.

$$k_2 = 1.0$$

+ Cường độ chịu kéo uốn đối với lớp BTNC 12,5:

$$R_{tt}^{ku} = k_1 \times k_2 \times R_{ku} = 1.40 \text{ Mpa}$$

so sánh  $\delta_{ku} = 0.87 < 1.40 \text{ Mpa}$

⇒ Kết cấu đảm bảo tiêu chuẩn chịu kéo khi uốn

Công thức kiểm tra:

$$\delta_{ku} \leq \frac{R_{tt}^{ku}}{K_{cd}^{ku}}$$

Trong đó:

$K_{cd}^{ku}$  Được xác định theo bảng 3-7, lấy theo độ tin cậy

+ Xác định ứng suất kéo uốn lớn nhất dưới đáy lớp BTNR 37,5

Quy đổi các lớp vật liệu và đất nền:

Lớp VI	$E_i$	$t$	$h_i$	$k$	$H_{tb}$	$E_{tb}$	$H/D$	$\beta$	$E_{tbdc}$	$E_{ch}$ theo Bacberor
	(Mpa)		(cm)		(cm)	(Mpa)			(Mpa)	(Mpa)
4	280		75		75	280	2.08		280.00	152.20

Với nền đặc trưng cho toàn đoạn có Mô đun đàn hồi  $E_n = 45 \text{ Mpa}$

Mô đun đàn hồi làm việc chung của toàn bộ kết cấu:

$$E_{chm} = 152.20 \text{ Mpa}$$

+ Xác định ứng suất kéo uốn  $\delta_{ku}$  lớn nhất phát sinh ở đáy lớp vật liệu liên khối theo công thức sau:

$$\delta_{ku} = \overline{\delta_{ku}} \times p \times k_b$$

Trong đó:  $\overline{\delta_{ku}}$  ứng suất kéo uốn đơn vị.

$p$  áp lực của tải trọng bánh xe

$k_b$  Hệ số xét đến phân bố ứng suất trong KC áo đường.

$$\text{lấy } k_b = 0.85$$

được xác định theo toán đồ Hình 3 -5 và phụ thuộc vào các tỉ số:

$$\frac{H_1}{D} = 1.444$$

$$\frac{E_1}{E_{ch.m}} = 4.119$$

$E_1, h_1$  lần lượt là Mô đun đàn hồi trung bình và chiều dày của các lớp kiểm toán kéo uốn.

$$H_1 = h_1 + h_{2+h3} = 52 \text{ cm}$$

$$E_1 = \frac{E_i \cdot h_i}{h_1} = 626.9 \text{ Mpa}$$

Tra bảng được  $\overline{\delta_{ku}}$  ứng suất kéo uốn đơn vị:  $\overline{\delta_{ku}} = 1.02$

ứng suất phát sinh ở dưới đáy lớp BTN:



$$\sigma_{ku} = 0.5202 \text{ Mpa}$$

+ Xác định cường độ chịu kéo uốn của vật liệu liền khối:

$$R_{tt}^{ku} = k_1 \times k_2 \times R_{ku}$$

Trong đó:

K1 : Hệ số xét đến sự suy giảm cường độ do vật liệu bị mỏi

$$k_1 = \frac{11.11}{N_e^{0.22}} = 0.50$$

(với  $N_e = 7.69 \times 10^6$  theo tính toán trực tích lũy 15 năm)

K2 : Hệ số xét đến sự suy giảm cường độ theo thời gian.

$$k_2 = 1.0$$

+ Cường độ chịu kéo uốn đối với lớp BTNR :

$$R_{tt}^{ku} = k_1 \cdot k_2 \cdot R_{ku} = 1.00 \text{ Mpa}$$

$$\text{so sánh } \sigma_{ku} = 0.52 < 1.00 \text{ Mpa}$$

→ Kết cấu đảm bảo tiêu chuẩn chịu kéo khi uốn

### III. KIỂM TRA KẾT CẤU THEO TIÊU CHUẨN CHỐNG CÁT TRƯỢT

Công thức kiểm toán:  $T_{ax} + T_{av} \leq \frac{C_{tt}}{K_{cd}^{tr}}$

Trong đó:

+  $K_{cd}^{tr}$  được xác định theo bảng 3-7, lấy theo độ tin cậy

+ Tính  $E_{tb}$  của toàn bộ các lớp vật liệu:

Lớp	$E_i$	$t$	$h_i$	$k$	$H_{tbi}$	$E_{tbi}$	H/D	$\beta$	$E_{tbdc}$
VI	(Mpa)		(cm)		(cm)	(Mpa)			(Mpa)
1	300	1.20	5	0.054	97	271.73	2.94	1.27	344.53
2	250	0.83	7	0.082	92	269.12			
3	300	1.20	40	0.889	85	272.77			
4	250		45	0.00	0	250.00			

+ Xác định ứng suất cắt  $T = T_{ax} + T_{av}$

Trong đó:

$T_{ax}$  : ứng suất cắt hoạt động lớn nhất do tải trọng bánh xe tính toán gây ra trong nền đất hoặc trong vật liệu kém dính

$T_{av}$  : ứng suất cắt hoạt động do trọng lượng bản thân các lớp vật liệu nằm trên nó gây ra đối với điểm đang xét.

Với nền đất có đặc trưng:

$$X = 0.02 \text{ Mpa}$$

$$\phi = 26^\circ$$

Tra toán đồ H.3-3

$$\frac{T_{ax}}{p} \text{ Phụ thuộc vào tỉ số: } \frac{H}{D} = 2.69$$

$$\frac{E_1}{E_0} = 7.66$$

$$\text{Ta được } \frac{T_{ax}}{p} = 0.007$$

=>  $T_{ax} = 0.00426 \text{ Mpa}$

Với  $H = 97 \text{ cm}$   $\phi = 26^\circ$  Tra đồ toán H.3-4 được

$$T_{av} = -0.0033$$

Tổng ứng suất cắt xuất hiện trong nền đất:

$$T = T_{ax} + T_{av} = 0.001 \text{ Mpa}$$

+ Xác định lực cắt tính toán Ctt:



$$C_u = C \times k_1 \times k_2 \times k_3 = 0.0158 \text{ Mpa}$$

Trong đó

$$k_1 = 0.6 \text{ Hệ số xét đến sự suy giảm sức chống cắt}$$

$$k_2 = 0.8 \text{ Hệ số xét đến các yếu tố làm việc không đồng nhất}$$

$$k_3 = 1.5 \text{ Hệ số xét đến sự gia tăng sức chống cắt}$$

$$\frac{C_u}{K_{cd}} = 0.0158 \text{ Mpa}$$

$$T = T_{ax} + T_{av} = 0.001 < 0.016$$

⇒ *Nền đất đảm bảo điều kiện chống cắt trượt*



**DỰ ÁN NÂNG CẤP, MỞ RỘNG TUYẾN ĐƯỜNG NỘI SÂN BAY NỘI BÀI QUA ĐÔ THỊ VỆ TINH SÓC  
SƠN ĐẾN ĐƯỜNG NỘI KHU DU LỊCH ĐẠI LÃI ( TỈNH VĨNH PHÚC ), HUYỆN SÓC SƠN**

**KIỂM TOÁN CẦU TẠO CỘT BIÊN BẢO**

**I. SỐ LIỆU ĐẦU VÀO**

- Tiêu chuẩn tính toán:

- + Tiêu chuẩn thiết kế tải trọng và tác động: TCVN 2737:2023
- + Tiêu chuẩn thiết kế kết cấu thép: TCVN 5575:2012
- + Tiêu chuẩn thiết kế cầu: TCVN 11823:2017

- Vật liệu thép chế tạo:

- + Vật liệu thép theo tiêu chuẩn TCVN 5709: 2009
- + Cường độ chịu kéo tối thiểu  $F_u = 485$  Mpa
- + Cường độ chảy dẻo nhỏ nhất của thép kết cấu
- + Cường độ chịu kéo tối thiểu của thép kết cấu
- + Cường độ chịu kéo tối thiểu của bu lông
- + Mô đun đàn hồi của vật liệu

$F_y =$	250 Mpa
$F_u =$	400 Mpa
$F_u =$	800 Mpa
$E_s =$	200000 Mpa
$\gamma_t =$	77.01 kN/m <sup>3</sup>

- Trọng lượng riêng thép:

- Vùng gió

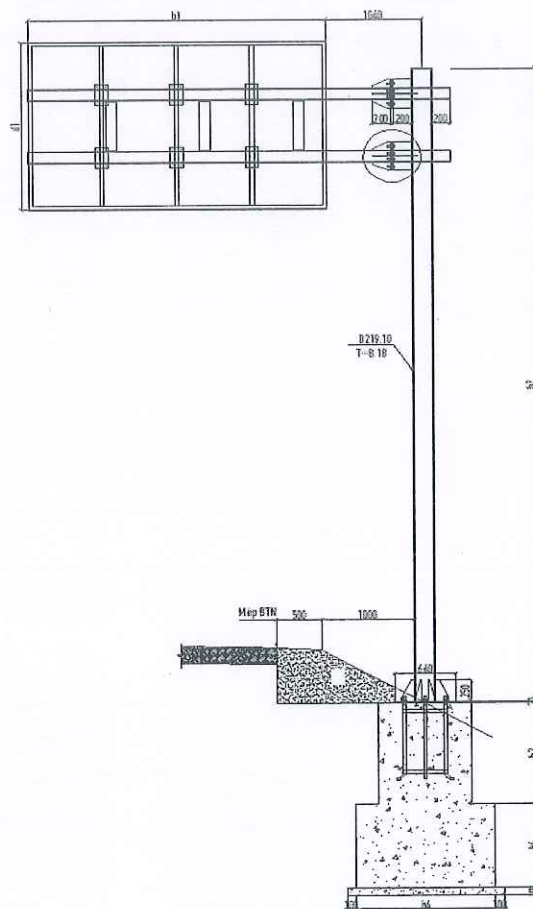
- Độ cao đặt biển trên đường so với địa hình xung quanh

- Dạng địa hình

III

1.70 m

A





- Kích thước

Tấm biển báo		Chiều rộng tấm		b1	3.2	m
		Chiều cao tấm		d1	2	m
		Chiều dày tấm		t	0.003	m
		Diện tích chắn gió		At	6.40	m2
Cột đỡ-S1		Chiều cao cột		h2	7.25	m
		Đường kính		D	0.3238	m
		chiều dày ống		t	0.0103	m
φ323.9x8.38T		Diện tích chắn gió		Sw	2.35	m2
		Mô men kháng uốn		W	0.0008	m3
		Diện tích tiết diện		S1	0.0101	m2
		Trọng lượng đơn vị			0.78	kN/m
Thanh đỡ ngang-S2		Số thanh đỡ ngang		n	2	
		Chiều dài thanh		l	4.47	m
		Đường kính		D	0.168	m
		Chiều dày ống		t	0.00711	m
φ141.3x6.55T		Mô men kháng uốn		W	0.0001	m3
		Diện tích tiết diện		S2	0.0036	m2
		Trọng lượng đơn vị			0.28	kN/m
Thanh nẹp đứng của biển báo-S3		Số thanh		n	7	
		Chiều dài thanh		l	2	m
		Tiết diện ống	Chiều rộng	a	0.05	m
Chiều cao	b		0.1	m		
A-40x40x2		Chiều dày ống		t	0.0032	m
		Mô men kháng uốn		W	5.17646E-06	m3
		Diện tích tiết diện		S3	0.000919	m2
		Trọng lượng đơn vị			0.071	kN/m
Thanh ngang nẹp viền của biển báo-S4		Số thanh		n	2	
		Chiều dài thanh		l	3.2	m
		Tiết diện ống	Chiều rộng	a	0.05	m
Chiều cao	b		0.1	m		
L-40x40x2		Chiều dày ống		t	0.0032	m
		Mô men kháng uốn		W	5.17646E-06	m3
		Diện tích tiết diện		S3	0.00092	m2
		Trọng lượng đơn vị			0.071	kN/m
Tấm bản liên kết bu lông-S6		Số lượng		n	10	
		Chiều dài		a	0.242	m
PL-242x140x3		Chiều rộng		b	0.14	m
		Chiều dày		t	0.003	m
		Diện tích tiết diện		S3	0.00042	m2
		Trọng lượng đơn vị			0.032	kN/m
Móng BT	Khối trên	Chiều cao		h3	1.5	m
		Chiều rộng		b3	1	m
		Chiều dài		l3	1	m
	Khối đế	Chiều cao		h4	1	m
		Chiều rộng		b4	2	m
		Chiều dài		l4	2.5	m



Thể tích khối móng trên	Vt	1.5	m3
Thể tích khối móng dưới	Vd	5.0	m3
Trọng lượng riêng bê tông	gbt	24.5	kN/m3
Trọng lượng khối móng trên	Pmt	36.75	kN
Trọng lượng khối móng dưới	Pmd	122.50	kN
Thể tích phần đất lấp	Vđ	6	m3
Trọng lượng riêng đất	gs	17.7	kN/m3
Trọng lượng đất lấp	Pđ	106.20	kN

## II. TẢI TRONG

### - Tải trong gió

Tải trọng gió tác dụng lên biển báo được tính như sau:

Công thức tính :  $W = \gamma \times W_0 \times k \times c$

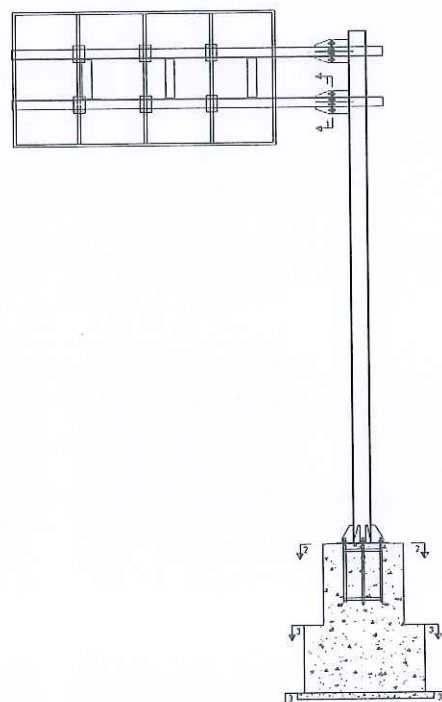
Hệ số độ tin cậy:	$\gamma$	=	1.2
Giá trị áp lực gió tiêu chuẩn:	$W_0$	=	125 daN/m2
Hệ số tính đến sự thay đổi áp lực gió theo độ cao và dạng địa hình	$k$	=	0.54
Hệ số khí động - biển báo:	$c$	=	1
Hệ số khí động - thân cột:	$c$	=	1
Gió tác dụng lên tấm biển	$W_{st}$	=	0.81 kN/m2
Gió tác dụng lên cột đứng S1	$W_{s1}$	=	0.81 kN/m2

### - Tính tải phần kết cấu thép:

Trọng lực tấm biển báo		=	1.48 kN
Trọng lượng sườn tăng cường, bu lông		=	0.34 kN
Trọng lượng cột đỡ	S1	=	5.66 kN
Trọng lượng thanh đỡ ngang	S2	=	2.48 kN
Trọng lượng thanh nẹp đứng	S3	=	0.99 kN
Trọng lượng thanh ngang nẹp viền	S4	=	0.45 kN
Trọng lượng bản liên kết bu lông	S6	=	0.08 kN

## III. TỔ HỢP TẢI TRONG

### 1. Nội lực tại các mặt cắt kiểm tra:





Mặt cắt	1-1				2-2			
Các tải trọng	Lực dọc	Lực cắt	Mô men	Mô men	Lực dọc	Lực cắt	Mô men	Mô men
	V (kN)	H (kN)	Mz (kNm)	My (kNm)	V (kN)	H (kN)	Mx (kNm)	My (kNm)
Tĩnh tải		2.91	6.50		11.48			13.01
Đất trên bề móng								
Áp lực gió		5.18		11.59		7.09	44.28	
Khoảng cách từ trọng tâm biên đến mặt cắt	ex (m) = 2.235				ex (m) = 2.235 ez (m) = 6.250			

Mặt cắt	3-3				4-4			
Các tải trọng	Lực dọc	Lực cắt	Mô men	Mô men	Lực dọc	Lực cắt	Mô men	Mô men
	V (kN)	H (kN)	Mx (kNm)	My (kNm)	V (kN)	H (kN)	Mx (kNm)	My (kNm)
Tĩnh tải	48.23			13.01	170.73			13.01
Đất trên bề móng					106.20			
Áp lực gió		7.09	54.91			7.09	62.00	
Khoảng cách từ trọng tâm biên đến mặt cắt	ex (m) = 2.235 ez (m) = 7.750				ex (m) = 2.235 ez (m) = 8.750			

## 2. Tổ hợp tải trọng tại các mặt cắt kiểm tra:

Tổ hợp	Mặt cắt 1-1				Mặt cắt 2-2			
	V (kN)	H (kN)	Mz (kNm)	My (kNm)	V (kN)	H (kN)	Mx (kNm)	My (kNm)
Cường độ	0.00	10.90	8.13	16.22	14.35	9.92	62.00	16.26
Cường độ- Max	0.00	10.90	8.13	16.22	14.35	9.92	62.00	16.26
Sử dụng	0.00	8.09	6.50	11.59	11.48	7.09	44.28	13.01

Tổ hợp	Mặt cắt 3-3				Mặt cắt 4-4			
	V (kN)	H (kN)	Mz (kNm)	My (kNm)	V (kN)	H (kN)	Mx (kNm)	My (kNm)
Cường độ	60.29	9.92	76.88	16.26	356.79	9.92	86.80	16.26
Sử dụng	48.23	7.09	54.91	13.01	276.93	7.09	62.00	13.01



HẠNG MỤC		KIỂM TOÁN MỐI NỐI BU LÔNG CHÂN CỘT		
I. KIỂM TOÁN MỐI NỐI BU LÔNG THANH NGANG				
1. Kiểm toán chịu cắt của bu lông				
Thông số	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị	
số lượng bu lông	n	cái	8	
đường kính danh định của bu lông.	d	mm	20	
diện tích của bu lông tương ứng với đường kính danh định.	A	mm2	314.16	
cường độ kéo nhỏ nhất quy định của bu lông.	F <sub>ub</sub>	Mpa	800	
số lượng các mặt phẳng chịu cắt tính cho mỗi bu lông.	N <sub>s</sub>		1	
hệ số sức kháng.	φ		0.8	
sức kháng cắt của 1 bu lông      R <sub>bl</sub> = φ.0.38×A×F <sub>ub</sub> ×N <sub>s</sub>	R <sub>bl</sub>	kN	76.40	
lực cắt tác dụng lên liên kết bu lông.	[R]	kN	10.90	
lực cắt tác dụng lên 1 bu lông	[R]/n	kN	1.36	
Kiểm tra	R <sub>bl</sub> ≥ [R]/n		OK	
2. Kiểm toán cường độ chịu ép mặt của liên kết				
Thông số	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị	
số lượng bu lông	n	cái	8	
đường kính danh định của bu lông.	d	mm	20	
chiều dày cấu kiện liên kết.	t	mm	16	
ứng suất kéo giới hạn của cấu kiện liên kết	F <sub>u</sub>	Mpa	400	
hệ số sức kháng.	φ		0.8	
lực cắt tác dụng lên liên kết bu lông.	[R]	kN	10.90	
sức kháng ép mặt của liên kết      R <sub>n</sub> =φ×n×2.4×d×t×F <sub>u</sub>	R <sub>n</sub>	kN	1966.08	
Kiểm tra	R <sub>n</sub> ≥ [R]		OK	
3. Kiểm toán sức kháng kéo của bu lông.				
Thông số	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị	
số lượng bu lông	n	cái	8	
đường kính danh định của bu lông.	d	mm	20	
diện tích của bu lông tương ứng với đường kính danh định.	A <sub>b</sub>	mm2	314.16	
cường độ kéo nhỏ nhất quy định của bu lông.	F <sub>ub</sub>	Mpa	800	
lực kéo trực tiếp trên 1 bu lông	P <sub>u</sub>	kN		
- mô men uốn tác dụng lên liên kết	M <sub>u</sub>	kNm	16.22	
- lực kéo trực tiếp trên 1 bu lông      P <sub>u</sub> = M×I <sub>max</sub> /(2Σn <sub>i</sub> ×I <sub>i</sub> <sup>2</sup> )		kN	13.07	
khoảng cách từ tim bu lông đến mép tấm (mm).	a	mm	41.3	
k.cách từ tim bu lông đến chân đường hàn của bộ phận liên kết	b	mm	100	
chiều dày của bộ phận liên kết mỏng nhất (mm).	t	mm	16	
lực kéo nhỏ lên trên 1 bu lông      Q <sub>u</sub> =(3b/8a-t <sup>3</sup> /328000)×P <sub>u</sub>	Q <sub>u</sub>	kN	11.71	
hệ số sức kháng.	φ		0.8	
Sức kháng kéo tính toán của bu lông:      φT <sub>n</sub> =0.76×A <sub>b</sub> ×F <sub>ub</sub>	φT <sub>n</sub>	kN	152.81	
Kiểm tra	φT <sub>n</sub> ≥ Q <sub>u</sub>		OK	



## II. KIỂM TOÁN MỎI NỔI BU LÔNG CỘT ĐỖ

### 1. Kiểm toán chịu cắt của bu lông

Thông số	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
số lượng bu lông	n	cái	8
đường kính danh định của bu lông.	d	mm	30
diện tích của bu lông tương ứng với đường kính danh định.	A	mm <sup>2</sup>	706.86
cường độ kéo nhỏ nhất quy định của bu lông.	F <sub>ub</sub>	Mpa	800
số lượng các mặt phẳng chịu cắt tính cho mỗi bu lông.	N <sub>s</sub>		1
hệ số sức kháng.	φ		0.8
sức kháng cắt của 1 bu lông $R_{bl} = \phi \cdot 0.38 \times A \times F_{ub} \times N_s$	R <sub>bl</sub>	kN	171.91
lực cắt tác dụng lên liên kết bu lông.	[R]	kN	9.92
lực cắt tác dụng lên 1 bu lông	[R]/n	kN	1.24
Kiểm tra	$R_{bl} \geq [R]/n$		OK

### 2. Kiểm toán cường độ chịu ép mặt của liên kết

Thông số	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
số lượng bu lông	n	cái	8
đường kính danh định của bu lông.	d	mm	30
chiều dày cấu kiện liên kết.	t	mm	24
cường độ chịu kéo giới hạn của cấu kiện liên kết	F <sub>u</sub>	Mpa	400
hệ số sức kháng.	φ		0.8
lực cắt tác dụng lên liên kết bu lông.	[R]	kN	9.92
sức kháng ép mặt của liên kết $R_n = \phi \times n \times 2.4 \times d \times t \times F_u$	R <sub>n</sub>	kN	4423.68
Kiểm tra	$R_n \geq [R]$		OK

### 3. Kiểm toán sức kháng kéo của bu lông.

Thông số	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
số lượng bu lông	n	cái	8
đường kính danh định của bu lông.	d	mm	30
diện tích của bu lông tương ứng với đường kính danh định.	A <sub>b</sub>	mm <sup>2</sup>	706.86
cường độ kéo nhỏ nhất quy định của bu lông.	F <sub>ub</sub>	Mpa	800
lực kéo trực tiếp trên 1 bu lông	P <sub>u</sub>	kN	
- mô men uốn tác dụng lên liên kết	M <sub>u</sub>	kNm	62.00
- lực kéo trực tiếp trên 1 bu lông $P_u = M \times l_{\max} / (2 \sum n_i \times l_i^2)$		kN	15.67
khoảng cách từ tim bu lông đến mép tấm (mm).	a	mm	75
k.cách từ tim bu lông đến chân đường hàn của bộ phận liên kết	b	mm	121.4
chiều dày của bộ phận liên kết mỏng nhất (mm).	t	mm	24
lực kéo nhỏ lên trên 1 bu lông $Q_u = (3b/8a - t^3/328000) \times P_u$	Q <sub>u</sub>	kN	8.85
hệ số sức kháng.	φ		0.8
Sức kháng kéo tính toán của bu lông: $\phi T_n = 0.76 \times A_b \times F_{ub}$	φT <sub>n</sub>	kN	343.82
Kiểm tra	$\phi T_n \geq Q_u$		OK



HẠNG MỤC	KIỂM TOÁN CỘT ĐỖ BIẾN BẢO
----------	---------------------------

- Tiêu chuẩn tính toán:

+ Tiêu chuẩn thiết kế kết cấu thép: TCVN 5575:2012

+ Tiêu chuẩn thiết kế cầu: TCVN 11823:2017

## 1. SỐ LIỆU ĐẦU VÀO

### 1.1 Số liệu mặt cắt

#### 1.1.1 Kích thước

Đường kính ngoài của cột	d	=	323.8	(mm)
Chiều dày cột	tw	=	10.3	(mm)
Đường kính trong của cột	di	=	303.2	(mm)
Chiều cao cột	L	=	7250	(mm)

#### 1.1.2 Đặc trưng mặt cắt

Diện tích mặt cắt ngang cột	As	=	10144	(mm <sup>2</sup> )
Mô men quán tính	I	=	124760840	(mm <sup>4</sup> )
Bán kính hồi chuyển	rs	=	111	(mm)
Mô đun đàn hồi của mặt cắt	S	=	770604	(mm <sup>3</sup> )
Mô đun dẻo của mặt cắt	Z	=	1012671	(mm <sup>3</sup> )
Mô men chảy	My	=	192651080	(N-mm)
Mô men dẻo	Mp	=	253167854	(N-mm)

#### 1.1.3 Vật liệu

Mô đun đàn hồi	E	=	200000	(MPa)
Specified minimum yeild strength	Fy	=	250	(MPa)

#### 1.1.4 Tải trọng

Tải trọng	Lực nén tính toán	Pu_max	=	14355	(N)
	Lực cắt tính toán	Vu_max	=	9920	(N)
	Mô men uốn tính toán theo trục x-x	Mux	=	61998	(N.mm)
	Mô men uốn tính toán theo trục y-y	Muy	=	16260	(N.mm)
Case 2	Factored Axial Load	Pu	=	3989000	(N)
	Factored Bending Moment about x-x	Mux_max	=	3144000000	(N.mm)
	Factored Bending Moment about y-y	Muy	=	0	(N.mm)
Case 3	Factored Axial Load	Pu	=	6148000	(N)
	Factored Bending Moment about x-x	Mux	=	0	(N.mm)
	Factored Bending Moment about y-y	Muy_max	=	60000000	(N.mm)

## 2. TÍNH TOÁN

Hệ số chiều dài hiệu dụng	K	=	2
Hệ số mảnh của cột	l	=	2.165
Sức kháng nén danh định	Pn	=	1031445 (N)
Hệ số sức kháng nén	fc	=	0.9
Hệ số sức kháng uốn	fr	=	1
Hệ số sức kháng cắt	fv	=	0.9
Sức kháng nén tính toán	Pr	=	928300 (N)
Thông số tính toán	D/tw	=	31
	2*sqrt(E/fy)	=	57
	8.8*sqrt(E/fy)	=	249
Sức kháng uốn danh định	Mn	=	253167854 (N-mm)
Sức kháng uốn tính toán	Mrx=Mry	=	253167854 (N-mm)



### 3. KIỂM TRA

Kiểm tra tỷ số độ mảnh giới hạn

Kiểm tra: $K \cdot L/r$	130.7	<	140	OK
-------------------------	-------	---	-----	----

Kiểm tra nén dọc trục

Kiểm tra: $P_u =$	14355	(N)	<	$P_r =$	928300	(N)	OK
-------------------	-------	-----	---	---------	--------	-----	----

Kiểm tra nén dọc trục và uốn kết hợp

Kiểm tra: Nếu $P_u/P_r =$	0.02	<	0.2	Thì	$P_u/(2 \cdot P_r) + (M_{ux}/M_{rx} + M_{uy}) =$	0.0080	<	1	OK
---------------------------	------	---	-----	-----	--	--------	---	---	----

Kiểm tra cắt

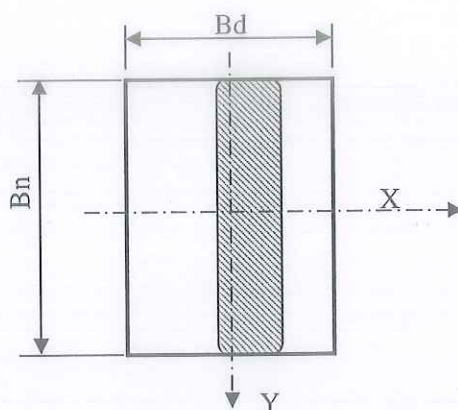
Điều kiện kiểm tra:  $V \cdot S/(I \cdot t_w) \leq f_v \cdot F_y$

Kiểm tra: $V \cdot S/(I \cdot t_w) =$	594861	<	$f_v \cdot F_y =$	22500000	(N)	OK
---------------------------------------	--------	---	-------------------	----------	-----	----



HẠNG MỤC	KIỂM TOÁN MÓNG NÔNG CỬA BIỂN TREO TAY VƯỜN
----------	--

### 1.THÔNG SỐ BÊ MÓNG



#### Kích thước bê móng

Kích thước dọc	Bd	2.5	m
Kích thước ngang	Bn	2.0	m
Mô men quán tính uốn	$W_y = B_d \cdot B_n^2 / 6$	1.7	m <sup>3</sup>
	$W_x = B_n \cdot B_d^2 / 6$	2.1	m <sup>3</sup>
Bề rộng có hiệu theo hướng dọc	$B'd = B_d - 2 \cdot e_d$		
Bề rộng có hiệu theo hướng ngang	$B'n = B_n - 2 \cdot e_n$		
Diện tích có hiệu cọc	$A' = B'd \cdot B'n$		m <sup>2</sup>
Mô men quán tính uốn	$W'_x = B'd \cdot B'n^2 / 6$		m <sup>3</sup>
	$W'_y = B'n \cdot B'd^2 / 6$		m <sup>3</sup>
Công thức tính ứng suất tại các điểm góc			
$\sigma_{\max} = F_v/A + M_x/W_x + M_y/W_y$			
$\sigma_{\min} = F_v/A - M_x/W_x - M_y/W_y$			

### 2.KIỂM TRA TRƯỢT TẠI ĐÁY MÓNG NÔNG

S.10.6.3.3

Lực thẳng đứng $H = (F_{HX}^2 + F_{HY}^2)^{0.5}$		
Sức kháng chống phá hoại trượt		
$Q_r = \phi Q_n = \phi_l Q_l + \phi_{ep} Q_{ep}$	151.77	
Sức kháng cắt thông thường giữa đất và móng $Q_t = F_v \cdot \tan(\phi)$	$Q_t$	
Đối với bê tông cốt thép đổ tại chỗ: $\tan(\phi) = \tan(\phi_f)$	$\tan(\phi_f)$	0.53
Góc ma sát trong của đất	$\phi_f$	22 deg
Hệ số sức kháng cho sức kháng cắt giữa đất và móng	$\phi_t$	0.80

Tổ hợp tải trọng	Hệ số sức kháng	V (kN)	H (kN)	M (kNm)	Hr	Kiểm tra
		(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	$H < H_r$
Strength	0.80	357	10	87	152	OK
Service	0.80	277	7	62	152	OK

### 3.KIỂM TRA LẬT TẠI ĐÁY MÓNG NÔNG

S.11.6.3.3, S.11.6.3.7

Độ lệch tâm phải nằm trong khoảng 1/4 chiều dài cơ sở của bê móng		
Kiểm tra $e = M / V \leq B_d / 4 = [e]$	$[e] =$	0.63 m



Tổ hợp tải trọng	V	H	M <sub>L</sub>	e	Kiểm tra
	(kN)	(kN)	(kN•m)	(m)	e < [e]
Strength	357	10	87	0.24	OK
Service	277	7	62	0.22	OK

#### 4. KIỂM TRA SỨC KHÁNG ĐẤT NỀN DƯỚI ĐÁY MÓNG

Sức kháng đỡ đất nền theo kích thước hữu hiệu-Tại đáy móng

Tổ hợp tải trọng	V	H	M <sub>y</sub>	B'd	B'n	A'	V/A'	M <sub>y</sub> /W <sub>y</sub>
	(kN)	(kN)	(kN•m)	(m)	(m)	(m <sup>2</sup> )	(kPa)	(kPa)
Strength	357	10	87	2.0	2.00	4.03	89	42
Service	277	7	62	2.1	2.00	4.10	67	30

Áp lực đáy móng		
Tổ hợp tải trọng	q <sub>max</sub>	q <sub>min</sub>
	(Mpa)	(Mpa)
Strength	0.13	0.05
Service	0.10	0.04

Kiểm toán ứng suất đáy móng

Công thức:  $q_{ult} = 0,5\gamma B C_{w1} N_{\gamma m} 10^{-9} + \gamma C_{w2} D_f N_{qm} 10^{-9}$

Góc nội ma sát của đất

Chiều sâu chôn móng

Bề rộng móng hữu hiệu

Trọng lượng thể tích của đất

Chiều sâu mực nước ngầm

Loại móng 1: móng vuông

1 2: móng băng

Tổ hợp	H/V	l <sub>γ</sub>	l <sub>q</sub>
Str -Min	0.028	0.94	0.18
Service	0.026	0.94	0.12

φ	=	32.0 độ
D <sub>f</sub>	=	2.5 m
B	=	2.0 m
γ	=	1800 Kg/m <sup>3</sup>
D <sub>w</sub>	=	3.5 m
C <sub>w1</sub>	=	0.90
C <sub>w2</sub>	=	1.00
N <sub>γ</sub>	=	30
N <sub>q</sub>	=	23
L/B	=	1.25
B/L	=	0.80
S <sub>q</sub>	=	1.54
C <sub>q</sub>	=	0.56
C <sub>γ</sub>	=	0.56
D <sub>f</sub> /B	=	1.25
d <sub>q</sub>	=	1.23

KIỂM TRA SỨC KHÁNG ĐẤT NỀN					
Tổ hợp	N <sub>γm</sub>	N <sub>qm</sub>	q <sub>ult</sub> Mpa	q <sub>ult</sub> > q <sub>max</sub> ?	Safety factor
Str	9.5	4.40	0.34	O.K	2.6
Service	9.5	2.93	0.28	O.K	2.9



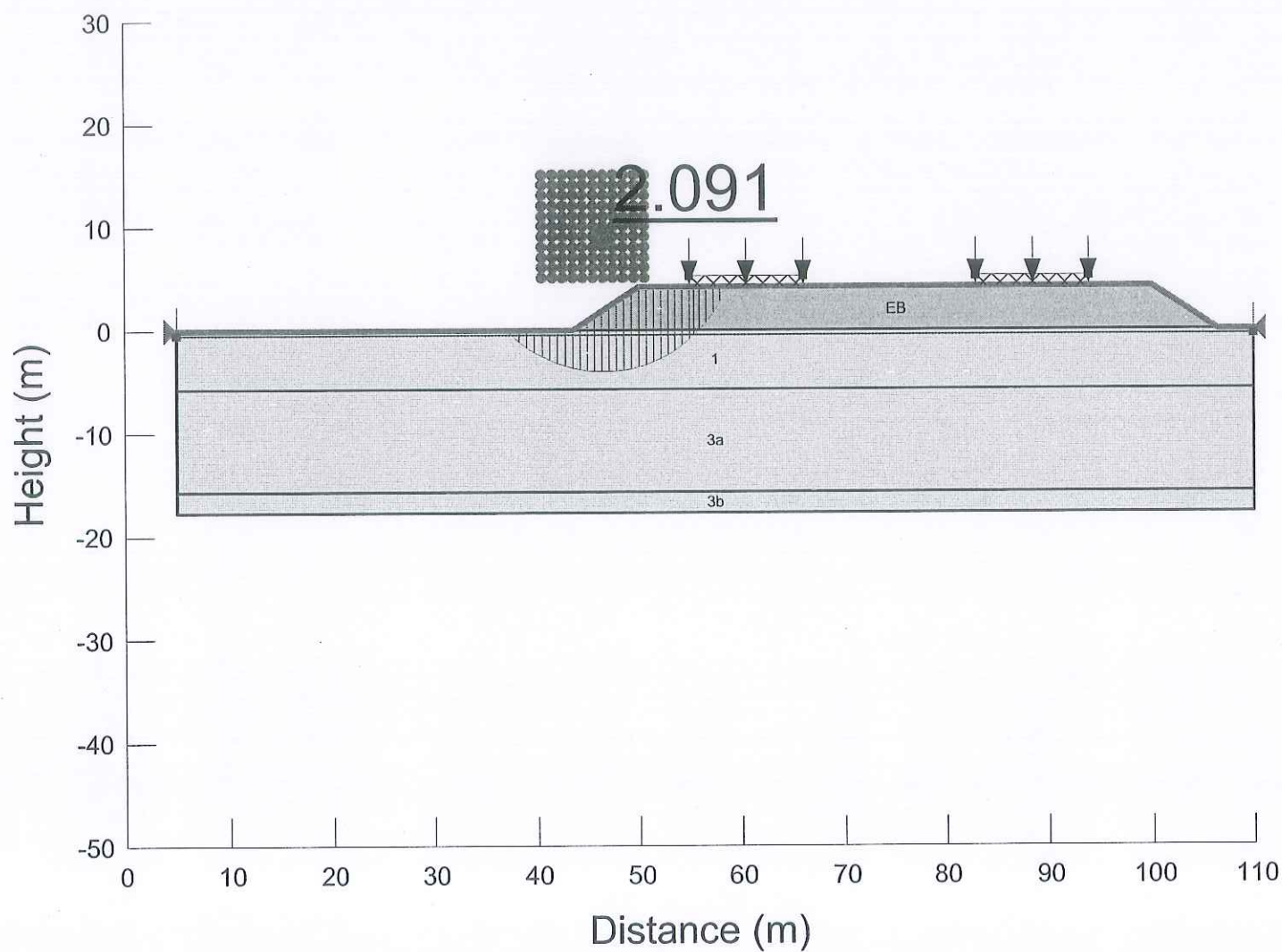
Description: NCMR tuyến đường nội sân bay Nội Bài qua đô thị về tỉnh Sóc Sơn

Comments: Km4+750.74; H<sub>tk</sub> = 4.2m

File Name: Km4+754.74.gsz

Analysis Method: Bishop

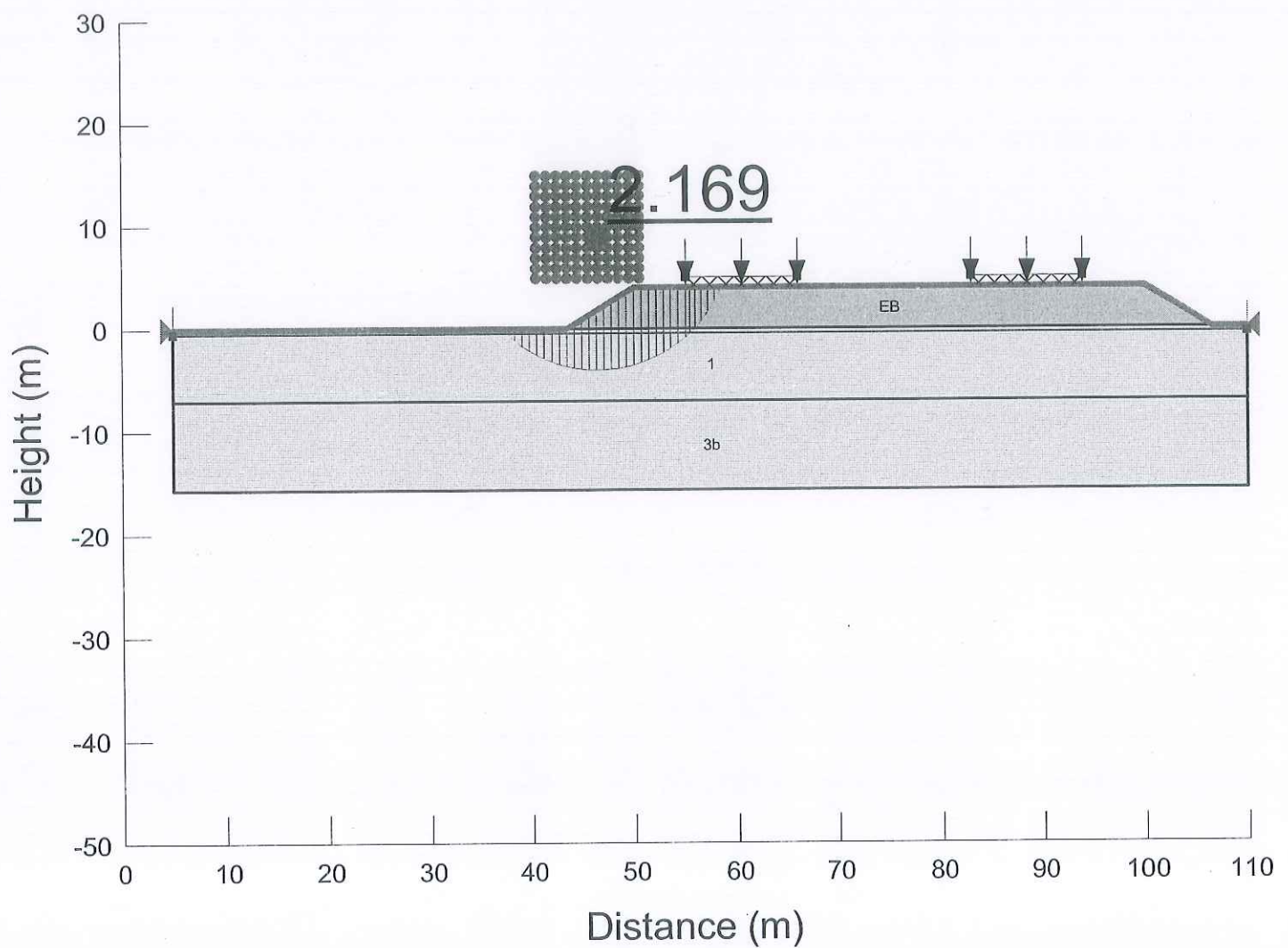
Name: EB	Unit Weight: 2.1	Cohesion': 2.8	Phi': 15
Name: 1	Unit Weight: 1.89	Cohesion': 1.93	Phi': 12.32
Name: 3a	Unit Weight: 1.91	Cohesion': 2.69	Phi': 13.34
Name: 3b	Unit Weight: 1.92	Cohesion': 2.76	Phi': 18.32





Description: NCMR tuyến đường nội sân bay Nội Bài qua đô thị về tỉnh Sóc Sơn  
Comments: Km5+694.92; H<sub>tk</sub> = 4.0m  
File Name: Km5+694.62.gsz  
Analysis Method: Bishop

Name: EB	Unit Weight: 2.1	Cohesion': 2.8	Phi': 15
Name: 1	Unit Weight: 1.89	Cohesion': 1.93	Phi': 12.32
Name: 3b	Unit Weight: 1.92	Cohesion': 2.76	Phi': 18.32





Description: NCMR tuyến đường nội sân bay Nội Bài qua đô thị và tỉnh Sóc Sơn

Comments: Km10+071.46; Htk = 5.4m

File Name: Km10+071.46.gsz

Analysis Method: Bishop

Name: EB	Unit Weight: 2.1	Cohesion': 2.8	Phi': 15
Name: 1	Unit Weight: 1.89	Cohesion': 1.93	Phi': 12.32
Name: 3a	Unit Weight: 1.91	Cohesion': 2.69	Phi': 13.34
Name: 3b	Unit Weight: 1.92	Cohesion': 2.76	Phi': 18.32

