

LIÊN DANH CTY THIÊN PHÚC LONG
VÀ ĐẠI SAO VIỆT

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



CÔNG **NI ĐECO VIỆT NAM**

TR

Theo văn bản số **0516** **29** **5** **25** /BCKQT-IVN

Ngày.....tháng.....năm 20.....

Chủ trì bộ môn ký tên:

Chun

HỒ SƠ *Nguyễn Thành Chiến*

THIẾT KẾ XÂY DỰNG

TRIỂN KHAI SAU THIẾT KẾ CƠ SỞ

TẬP 1: THUYẾT MINH CHUNG

Dự án: Nâng cấp, mở rộng tuyến đường từ ĐH.606
đến giáp đường vành đai Bắc Mỹ Phước

Chủ đầu tư: Ủy ban nhân dân thành phố Bến Cát.

Đại diện chủ đầu tư: Ban QLDA Đầu tư Xây dựng thành phố Bến Cát.

Nhà thầu tư vấn: Liên danh Công ty TNHH Tư vấn và Xây dựng Thiên Phúc
Long và Công ty TNHH Tư vấn Xây dựng Đầu tư Đại Sao Việt



LIÊN DANH CTY THIÊN PHÚC LONG CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
VÀ CTY ĐẠI SAO VIỆT Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

CÔNG TY	ĐẠI SAO VIỆT NAM
THAM TRA	
Theo văn bản số:...../BCKQTT-IVN	
Ngày.....tháng.....năm 20.....	
Chủ trì bộ môn ký tên:	
	

Nguyễn Thành Chiến

HỒ SƠ
THIẾT KẾ XÂY DỰNG
TRIỂN KHAI SAU THIẾT KẾ CƠ SỞ
TẬP 1: THUYẾT MINH CHUNG

Dự án: Nâng cấp, mở rộng tuyến đường từ ĐH.606
đến giáp đường vành đai Bắc Mỹ Phước
Địa điểm: phường An Điền, thành phố Bến Cát, tỉnh Bình Dương

Thủ Dầu Một, ngày tháng năm 2025

ĐD CHỦ ĐẦU TƯ
BAN QLDA ĐẦU TƯ XÂY DỰNG
THÀNH PHỐ BẾN CÁT
GIÁM ĐỐC



Nguyễn Minh Quốc

ĐẠI DIỆN LIÊN DANH
CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ
XÂY DỰNG THIÊN PHÚC LONG
GIÁM ĐỐC



Thân Ngọc Quý

PHẦN I
PHỤ LỤC

TỔNG MỤC LỤC

1. HỒ SƠ THIẾT KẾ XÂY DỰNG TRIỂN KHAI SAU THIẾT KẾ CƠ SỞ
 - TẬP 1: THUYẾT MINH CHUNG.
 - TẬP 2: KHỐI LƯỢNG VÀ DỰ TOÁN.
 - TẬP 3.1: BẢN VẼ THI CÔNG - HẠNG MỤC ĐƯỜNG GIAO THÔNG, HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC MƯA VÀ HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG.
 - TẬP 3.2: BẢN VẼ THI CÔNG - HẠNG MỤC HỆ THỐNG AN TOÀN GIAO THÔNG.
2. HỒ SƠ THIẾT KẾ XÂY DỰNG TRIỂN KHAI SAU THIẾT KẾ CƠ SỞ - HẠNG MỤC: ĐƯỜNG DÂY TRUNG HẠ THỂ VÀ TRẠM BIẾN ÁP CẤP NGUỒN CHIẾU SÁNG.
3. HỒ SƠ THIẾT KẾ XÂY DỰNG TRIỂN KHAI SAU THIẾT KẾ CƠ SỞ - HẠNG MỤC: DI DỜI LƯỚI ĐIỆN.
4. HỒ SƠ THIẾT KẾ XÂY DỰNG TRIỂN KHAI SAU THIẾT KẾ CƠ SỞ - HẠNG MỤC: CẤM CỌC GIẢI PHÓNG MẶT BẰNG (ĐÃ THỰC HIỆN).
5. BÁO CÁO KẾT QUẢ KHẢO SÁT XÂY DỰNG (ĐỊA HÌNH & THỦY VĂN).
6. CHỈ DẪN KỸ THUẬT.
7. QUY TRÌNH BẢO TRÌ.

MỤC LỤC

PHẦN THUYẾT MINH CHUNG

CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU CHUNG	5
1.1. GIỚI THIỆU CHUNG.....	5
1.1.1. Tên dự án	5
1.1.2. Địa điểm xây dựng	5
1.1.3. Loại và cấp công trình	5
1.1.4. Chủ đầu tư.....	5
1.1.5. Nguồn vốn đầu tư.....	5
1.1.6. Nhà thầu tư vấn khảo sát	5
1.1.7. Nhà thầu tư vấn thiết kế.....	5
1.2. NHỮNG CĂN CỨ ĐỀ LẬP THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG.....	6
1.2.1. Văn bản pháp luật về đầu tư xây dựng	6
1.2.2. Văn bản pháp lý về dự án đầu tư.....	7
CHƯƠNG 2: QUY MÔ VÀ TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT.....	8
2.1. TIÊU CHUẨN THIẾT KẾ	8
2.2. QUI MÔ - CÔNG SUẤT.....	8
2.2.1. Loại, cấp công trình.....	8
2.2.2. Tiêu chuẩn kỹ thuật	9
2.2.3. Quy mô công trình.....	9
CHƯƠNG 3: ĐẶC ĐIỂM TỰ NHIÊN KHU VỰC.....	11
3.1. VỊ TRÍ ĐỊA LÝ	11

3.2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN	12
3.2.1. Khí hậu	12
3.2.2. Thủy văn	15
3.2.3. Địa hình	15
3.2.4. Địa chất thủy văn	16
3.2.5. Địa chất.....	18
3.3. HIỆN TRẠNG CÔNG TRÌNH VÀ CÁC CƠ SỞ HẠ TẦNG KỸ THUẬT.....	22
CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ ĐƯỜNG GIAO THÔNG	30
4.1. THIẾT KẾ BÌNH ĐỒ.....	30
4.1.2. Cơ sở thiết kế	30
4.1.3. Giải pháp thiết kế	30
4.2. THIẾT KẾ TRẮC DỌC	31
4.3. THIẾT KẾ MẶT CẮT NGANG.....	31
4.3.1. Tuyến chính	31
6.3.2. Tuyến số 1.....	32
6.3.3. Tuyến số 2, 3 và 4	33
4.4. THIẾT KẾ KẾT CẤU MẶT ĐƯỜNG.....	35
4.4.1. Tuyến chính, tuyến số 1, 2, 3 và tuyến số 4 (đoạn từ Km0+354,98 ÷ Km0+512,58)....	35
4.4.2. Tuyến số 4 (đoạn từ Km0+000 ÷ Km0+354,98)	35
4.5. KẾT CẤU HÈ ĐƯỜNG	35
4.5.1. Bó vỉa	35
4.5.2. Phân hệ đường	35
4.5.3. Cây xanh	36
4.5.4. Xây tường chắn hệ đường.....	36
4.5.5. Xây tường kê bê tông cốt thép	37
4.5.6. Xây tường kê đá học.....	37
4.6. THIẾT KẾ DÀI PHÂN CÁCH.....	37
4.6.1. Dài phân cách giữa (phạm vi đất dự trữ).....	37
4.6.2. Dài phân cách phân cách giữa tuyến chính và đường nội bộ KDC Rạch Bắp.....	38
4.6.3. Dài phân cách phân cách giữa tuyến số 1 và đường nội bộ KDC Rạch Bắp.....	38
4.7. THIẾT KẾ HỆ THỐNG AN TOÀN GIAO THÔNG	38
CHƯƠNG 5: THIẾT KẾ HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC MƯA	39
5.1. THIẾT KẾ HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC DỌC	39
5.1.1. Cơ sở thiết kế	39
5.1.2. Nguồn tiếp nhận.....	39
5.1.3. Giải pháp thiết kế	39
5.1.4. Tính toán hệ thống thoát nước mưa	40
5.1.5. Kết quả tính toán hệ thống thoát nước dọc.....	40
7.2. HƯỚNG THOÁT NƯỚC.....	41
7.3. GIẢI PHÁP THI CÔNG.....	41

CHƯƠNG 6: THIẾT KẾ HỆ THỐNG ĐIỆN CHIẾU SÁNG.....	43
6.1. PHẠM VI THIẾT KẾ.....	43
6.2. PHƯƠNG ÁN THIẾT KẾ.....	43
6.2.1. Các thông số cơ sở	43
6.2.2. Lựa chọn loại đèn và cáp dẫn.....	43
6.2.3. Hình thức điều khiển chiếu sáng.....	45
6.2.4. Nguồn cấp điện cho hệ thống chiếu sáng	46
6.2.5. Tổng khối lượng xây lắp chính	46
6.2.6. Giải pháp xây dựng và lắp đặt	46
6.3. TIÊU CHUẨN THIẾT KẾ	51
CHƯƠNG 7: THIẾT KẾ HỆ THỐNG TÍN HIỆU GIAO THÔNG	52
7.1. CHỐT TÍN HIỆU GIAO THÔNG TẠI GIAO LỘ ĐÀU TUYẾN (GIAO VỚI ĐƯỜNG ĐH606).....	52
7.1.1. Khối lượng chính	52
7.1.2. Nguồn điện: Sử dụng nguồn điện hạ thế hiện hữu.....	53
7.2. CHỐT TÍN HIỆU GIAO THÔNG NGÃ BA TẠI KM 0+643	53
7.2.1. Khối lượng chính	53
7.2.2. Nguồn điện.....	54
Sử dụng nguồn điện hạ thế của TBA 1x25kVA xây dựng mới (chiếu sáng).....	54
7.3. CHỐT TÍN HIỆU GIAO THÔNG NGÃ BA TẠI KM0+892 (GIAO LỘ VỚI ĐƯỜNG SỐ 1)	54
7.3.1. Khối lượng chính	54
7.3.2. Nguồn điện.....	54
7.4. CÁC THÔNG SỐ KỸ THUẬT VÀ GIẢI PHÁP LẮP ĐẶT	54
7.4.1. Trụ cao 6m vươn 6m	54
7.4.2. Trụ cao 6m vươn 9m	55
7.4.3. Trụ cao 6m vươn 2 hướng (3m và 6m)	55
7.4.4. Trụ tù cao 1m.....	55
7.4.5. Đèn LED.....	55
7.4.6. Móng trụ đèn.....	56
7.4.7. Tủ điều khiển	57
7.4.8. Móng tủ điều khiển	57
7.4.9. Cáp dẫn.....	57
7.4.10. Mương cáp	57
7.4.11. Hệ thống tiếp địa	58
7.4.12. Các giải pháp bổ sung.....	58
CHƯƠNG 8: DI DỜI LƯỚI ĐIỆN	58
CHƯƠNG 10: PHƯƠNG ÁN TỔ CHỨC THI CÔNG	59
10.1. CÁC YÊU CẦU TRONG QUÁ TRÌNH THI CÔNG.....	59
10.2. CÁC BƯỚC THI CÔNG CHỦ YẾU	59

10.2.1. Thi công cống dọc thoát nước mưa.....	59
10.2.2. Thi công giếng thu nước	62
10.2.3. Thi công phần mặt đường	63
10.2.4. Hệ đường và các công trình hạ tầng kỹ thuật khác	63
10.2.5. Hệ thống chiếu sáng và đèn tín hiệu giao thông	63
10.2.6. Các công việc khác.....	65
10.3. BIỆN PHÁP ĐẢM BẢO AN TOÀN GIAO THÔNG VÀ CÔNG TRÌNH LÂN CẬN ...	66
10.4. GIẢI PHÁP PHÒNG CHỐNG CHÁY NỔ VÀ AN TOÀN LAO ĐỘNG	67
10.5. CÁC YÊU CẦU CHÍNH ĐỐI VỚI VẬT TƯ THI CÔNG VÀ NGHIỆM THU CÔNG TRÌNH.....	69
10.6. CÁC LƯU Ý TRONG QUÁ TRÌNH THI CÔNG	69
CHƯƠNG 11: CÁC YÊU CẦU THI CÔNG VÀ NGHIỆM THU.....	70
11.1. YÊU CẦU VỀ VẬT LIỆU	70
11.2. YÊU CẦU THI CÔNG VÀ NGHIỆM THU	70
11.3. ĐIỀU KIỆN THI CÔNG.....	71

CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU CHUNG

1.1. GIỚI THIỆU CHUNG

1.1.1. Tên dự án

Nâng cấp, mở rộng tuyến đường từ ĐH 606 đến giáp đường vành đai Bắc Mỹ Phước.

1.1.2. Địa điểm xây dựng

Tuyến đường nằm trên địa phận của phường An Điền, thành phố Bến Cát, tỉnh Bình Dương.

1.1.3. Loại và cấp công trình

Theo Căn cứ Quyết định số 1699/QĐ-UBND ngày 10/06/2024 của Ủy ban nhân dân tỉnh Bình Dương về việc phê duyệt dự án: Nâng cấp, mở rộng tuyến đường từ ĐH 606 đến giáp đường vành đai Bắc Mỹ Phước, loại và cấp công trình như sau:

- | | |
|-------------------|----------------------------------|
| - Nhóm dự án | Dự án nhóm B |
| - Loại công trình | Công trình giao thông (đường bộ) |
| - Cấp công trình | Công trình cấp II |

1.1.4. Chủ đầu tư

- Cấp quyết định đầu tư: Ủy ban nhân dân tỉnh Bình Dương.
- Chủ đầu tư: Ủy ban nhân dân thành phố Bến Cát.
- Đại diện chủ đầu tư: Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng thành phố thành phố Bến Cát.

1.1.5. Nguồn vốn đầu tư

Ngân sách tỉnh hỗ trợ.

1.1.6. Nhà thầu tư vấn khảo sát

Công ty TNHH Tư vấn và Xây dựng Thiên Phúc Long.

- Chứng chỉ năng lực hoạt động số: **BDG-00015903**.
- Địa chỉ liên lạc: Số 264/18/34, đường Phạm Ngũ Lão, tổ 16, khu phố 2, phường Hiệp Thành, thành phố Thủ Dầu Một, tỉnh Bình Dương.
- Điện thoại: 0274 3827483; 0918774754.
- Email: thienphuclong2012@gmail.com

1.1.7. Nhà thầu tư vấn thiết kế

Liên danh Công ty TNHH Tư vấn và Xây dựng Thiên Phúc Long và Công ty TNHH Tư vấn Đầu tư Xây dựng Đại Sao Việt.

1.1.7.1. Thành viên liên danh thứ 1: Đại diện liên danh - Công ty TNHH Tư vấn và Xây dựng Thiên Phúc Long.

- Chứng chỉ năng lực hoạt động số: **BDG-00015903**.
- Địa chỉ liên lạc: Số 264/18/34, đường Phạm Ngũ Lão, tổ 16, khu phố 2, phường Hiệp Thành, thành phố Thủ Dầu Một, tỉnh Bình Dương.
- Điện thoại: 0274 3827483; 0918774754.

- Email: thienphuclong2012@gmail.com

1.1.7.2. Thành viên liên danh thứ 2: Công ty TNHH Tư vấn Đầu tư Xây dựng Đại Sao Việt.

- Chứng chỉ năng lực hoạt động số: **BDG-00015889**.

Địa chỉ: Số 216/19, đường Nguyễn Thị Minh Khai, khu phố 9, phường Phú Hòa, thành phố Thủ Dầu Một, tỉnh Bình Dương.

Điện thoại: 0274 3841229.

1.2. NHỮNG CĂN CỨ ĐỂ LẬP THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

1.2.1. Văn bản pháp luật về đầu tư xây dựng

- Căn cứ Luật Đầu tư công số 58/2024/QH15 của Quốc hội khóa XV;
- Căn cứ Luật Đấu thầu số 22/2023/QH15 ngày 23/06/2023;
- Căn cứ Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 đã được sửa đổi, bổ sung một số điều theo Luật số 03/2016/QH14, Luật số 35/2018/QH14, Luật số 40/2019/QH14 và Luật số 62/2020/QH14;
- Căn cứ Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30 tháng 12 năm 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;
- Căn cứ Nghị định số 24/2024/NĐ-CP ngày 27/02/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật đấu thầu về lựa chọn nhà thầu;
- Căn cứ Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 2021 của Chính phủ về quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng;
- Căn cứ Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 9 tháng 02 năm 2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình;
- Căn cứ Thông tư số 06/2021/TT-BXD ngày 30 tháng 6 năm 2021 của Bộ Xây dựng quy định về phân cấp công trình xây dựng và hướng dẫn áp dụng trong quản lý hoạt động đầu tư xây dựng;
- Căn cứ Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Căn cứ Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ Xây dựng ban hành định mức xây dựng;
- Căn cứ Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn phương pháp xác định giá các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng;
- Căn cứ Thông tư số 14/2023/TT-BXD ngày 29 tháng 12 năm 2023 của Bộ Xây dựng sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng.

- Căn cứ Thông tư số 09/2024/TT-BXD ngày 30 tháng 08 năm 2024 của Bộ Xây dựng Sửa đổi, bổ sung một số định mức xây dựng ban hành tại Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ Xây dựng.

1.2.2. Văn bản pháp lý về dự án đầu tư

- Căn cứ Quyết định số 1699/QĐ-UBND ngày 10/06/2024 của Ủy ban nhân dân tỉnh Bình Dương về việc phê duyệt dự án: Nâng cấp, mở rộng tuyến đường từ ĐH 606 đến giáp đường vành đai Bắc Mỹ Phước.

- Căn cứ Quyết định số 1323/QĐ-UBND ngày 22 tháng 04 năm 2025 của Ủy ban nhân dân thành phố Bến Cát về việc phê duyệt kết quả lựa chọn nhà thầu gói thầu: Tư vấn khảo sát, thiết kế xây dựng triển khai sau TKCS thuộc dự án: Nâng cấp, mở rộng tuyến đường từ ĐH 606 đến giáp đường vành đai Bắc Mỹ Phước;

- Căn cứ hợp đồng số: /2025/HĐTK ngày / /2025 ký kết giữa Ban Quản lý dự án Đầu tư Xây dựng thành phố Bến Cát và Liên danh Công ty TNHH Tư vấn và Xây dựng Thiên Phúc Long và Công ty TNHH Tư vấn Đầu tư Xây dựng Đại Sao Việt về việc Tư vấn khảo sát, thiết kế xây dựng triển khai sau TKCS thuộc dự án: Nâng cấp, mở rộng tuyến đường từ ĐH 606 đến giáp đường vành đai Bắc Mỹ Phước;

CHƯƠNG 2: QUY MÔ VÀ TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT

2.1. TIÊU CHUẨN THIẾT KẾ

- Các tiêu chuẩn thiết kế và quy trình, quy phạm:
 - QCVN 01:2021/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng;
 - QCVN 07:2023/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về “Hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật”;
 - QCVN 10:2024/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng công trình đảm bảo tiếp cận sử dụng;
 - QCVN 41:2024/BGTVT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu đường bộ;
 - TCVN 9845:2013: Tính toán các đặc trưng dòng chảy lũ;
 - TCVN 5574:2018: Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Tiêu chuẩn thiết kế;
 - TCVN 13592:2022: Đường đô thị - Yêu cầu thiết kế;
 - TCVN 7957:2023: “Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài: Tiêu chuẩn thiết kế”;
 - TCXDVN 259:2001: Tiêu chuẩn thiết kế chiếu sáng cộng cộng;
 - Tiêu chuẩn cơ sở TCCS 14:2016/TCĐBVN “Tiêu chuẩn về tổ chức giao thông và bố trí phòng hộ khi thi công trên đường bộ đang khai thác”;
 - Tiêu chuẩn cơ sở TCCS 24:2018/TCĐBVN “Tiêu chuẩn thiết kế điều khiển giao thông đường bộ bằng đèn tín hiệu”;
 - Tiêu chuẩn cơ sở TCCS 31:2020/TCĐBVN - “Đường ô tô - Tiêu chuẩn khảo sát”;
 - Tiêu chuẩn cơ sở TCCS 34:2020/TCĐBVN về gờ giảm tốc, gờ giảm tốc trên đường bộ;
 - Tiêu chuẩn cơ sở TCCS 37:2022/TCĐBVN - “Áo đường mềm - yêu cầu và chỉ dẫn thiết kế theo chỉ số kết cấu (SN)”;
 - Tiêu chuẩn cơ sở TCCS 38:2022/TCĐBVN - “Áo đường mềm - Các yêu cầu và chỉ dẫn thiết kế”;
 - Quy trình thiết kế đường ô tô (phần nút giao lộ) 22TCN 273-01;
- Các số liệu điều tra về tình hình địa chất trong khu vực mà tuyến đi qua kết hợp với hồ sơ khảo sát địa hình và thủy văn do Công ty TNHH Tư vấn và Xây dựng Thiên Phúc Long thu thập, đo đạc.

2.2. QUI MÔ - CÔNG SUẤT

2.2.1. Loại, cấp công trình

Theo Quyết định số 1699/QĐ-UBND ngày 10/06/2024 của Ủy ban nhân dân tỉnh Bình Dương về việc phê duyệt dự án: Nâng cấp, mở rộng tuyến đường từ ĐH 606 đến giáp đường vành đai Bắc Mỹ Phước, loại và cấp công trình như sau:

- | | |
|-------------------|----------------------------------|
| - Nhóm dự án | Dự án nhóm B |
| - Loại công trình | Công trình giao thông (đường bộ) |
| - Cấp công trình | cấp II |

2.2.2. Tiêu chuẩn kỹ thuật

Căn cứ Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về “Hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật - Công trình giao thông đô thị” QCVN 07-4:2023/BXD và TCVN 13592:2022 “Đường đô thị - Yêu cầu thiết kế”.

Căn cứ vị trí, chức năng của tuyến đường và trên cơ sở các tài liệu khảo sát địa chất, khảo sát địa hình và thủy văn; đơn vị tư vấn chọn các tiêu chuẩn kỹ thuật chính như sau:

- | | |
|----------------------|------------------------------------|
| - Loại đường | Đường trong đô thị (đường khu vực) |
| - Cấp đường | Cấp khu vực |
| - Vận tốc thiết kế | $V_{TK}=50\text{Km/h}$ |
| - Tải trọng thiết kế | Trục xe tiêu chuẩn tính toán 100KN |

STT	Hạng mục	Đơn vị	Giá trị
1	Bán kính đường cong nằm tối thiểu giới hạn	m	80
2	Bán kính đường cong nằm tối thiểu thông thường	m	100
3	Bán kính đường cong nằm tối thiểu không siêu cao	m	1000
4	Bán kính đường cong đứng lồi tối thiểu tiêu chuẩn	m	800
5	Bán kính đường cong đứng lồi tối thiểu mong muốn	m	1200
6	Bán kính đường cong đứng lõm tối thiểu tiêu chuẩn	m	700
7	Bán kính đường cong đứng lõm tối thiểu mong muốn	m	1000
8	Chiều dài tối thiểu đường cong đứng	m	40
9	Độ dốc dọc tối đa	%	6
10	Tầm nhìn dừng xe tối thiểu	m	55
11	Tầm nhìn ngược xe tối thiểu	m	115
12	Tầm nhìn vượt xe tối thiểu	m	275

2.2.3. Quy mô công trình

Tổng chiều dài tuyến khoảng 2.468,09 m

Trong đó:

- | | |
|--|-------------------|
| ▪ Tuyến chính | 1.398,00 m |
| ▪ Tuyến số 1 | 182,75 m |
| ▪ Tuyến số 2 | 186,76 m |
| ▪ Tuyến số 3 | 187,73 m |
| ▪ Tuyến số 4 | 512,85 m |
| - Kết cấu mặt đường | Bê tông nhựa nóng |
| - Kết cấu hè đường | Lát gạch bê tông |
| - Độ dốc ngang mặt đường | 2% |
| - Độ dốc ngang hè đường | 1% |
| - Xây dựng hệ thống thoát nước mưa: bố trí cống dọc hai bên tuyến. | |
| - Xây dựng hệ thống chiếu sáng: bố trí dọc tuyến. | |

- Xây dựng hoàn chỉnh các hạng mục: vỉa hè, cây xanh, hệ thống an toàn giao thông, di dời lưới điện trung, hạ thế & trạm biến áp, ... theo đúng tiêu chuẩn đường đô thị, đảm bảo về yêu cầu kỹ thuật và điều kiện khai thác.

2.2.3.1. Tuyến chính

a. Đoạn từ Km0+000 ÷ Km0+402,04 và đoạn Km0+905,7 ÷ Km1+398

- Chiều rộng mặt đường 7,5m x hai bên
- Chiều rộng DPC giữa 7,0 m
- Chiều rộng vỉa hè 5,0m x hai bên
- Chiều rộng nền đường 32,0 m
- Phạm vi giải phóng mặt bằng 32,0 m

b. Đoạn từ Km0+402,04 ÷ Km0+905,7

Thiết kế xử lý kỹ thuật nhằm đảm bảo an toàn giao thông và kết nối giữa đường nội bộ khu dân cư Rạch Bắp và tuyến chính nên mặt đường có quy mô như sau:

- Chiều rộng mặt đường 7,5m x hai bên
- Chiều rộng vỉa hè bên phải 5,0m
- Chiều rộng DPC giữa (phạm vi đất dự trữ) 7,0 m
- Chiều rộng DPC ngăn cách tuyến chính với đường nội bộ KDC 3,0 m

Trong đó:

- + Phần dải phân cách 2,0 m
- + Dải an toàn 0,50m x hai bên
- Phạm vi mở rộng nền đường (giải phóng thêm mặt bằng) 30,0 m
- Chiều rộng nền đường nội bộ khu dân cư Rạch Bắp 9,0 m

Trong đó:

- + Phần đường xe chạy 6,0 m
- + Phần vỉa hè bên trái 3,0 m
- Tổng chiều rộng nền đường 39,0 m

2.2.3.2. Tuyến số 1

- Chiều rộng mặt đường 8,0 m
- Chiều rộng vỉa hè 4,0m x hai bên
- Chiều rộng nền đường 16,0 m
- Phần giữa tuyến số 1 và đường nội bộ khu dân cư được thiết kế dải trồng cây xanh

có chiều rộng 5,68 ÷ 5,94m.

- Tổng nền đường bao gồm tuyến 1 và đường nội bộ KDC 40,0 m

2.2.3.3. Tuyến số 2 (bên hông TTVH xã), Tuyến số 3 nối từ tuyến chính (Km1+237,00) đến tuyến số 4 (Km0+354,98) và tuyến số 4 (Đoạn từ Km0+354,98 ÷ Km0+512,85)

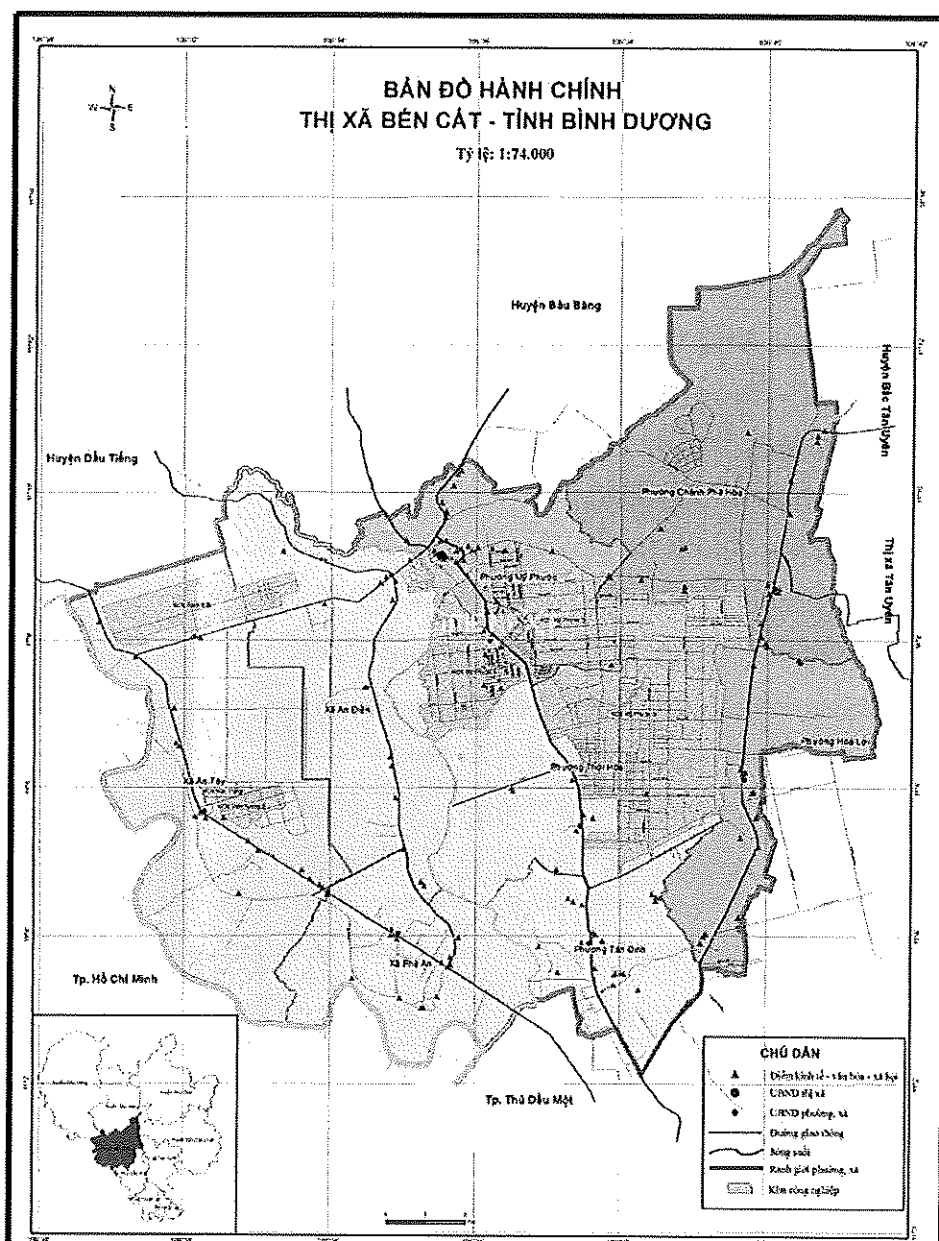
- Chiều rộng mặt đường 8,0 m
- Chiều rộng vỉa hè 4,0m x 2 bên
- Chiều rộng nền đường 16,0 m

CHƯƠNG 3: ĐẶC ĐIỂM TỰ NHIÊN KHU VỰC

3.1. VỊ TRÍ ĐỊA LÝ

Thành phố Bến Cát nằm ở trung tâm tỉnh Bình Dương, nằm trong khu vực kinh tế trọng điểm phía Nam, trung tâm thành phố cách thành phố Thủ Dầu Một 20 km, cách Thành phố Hồ Chí Minh khoảng 50 km theo Quốc lộ 13, có sông Sài Gòn và sông Thị Tính chảy qua, có vị trí địa lý:

- + Phía đông giáp thành phố Tân Uyên và huyện Bắc Tân Uyên
- + Phía tây giáp huyện Củ Chi, Thành phố Hồ Chí Minh
- + Phía nam giáp thành phố Thủ Dầu Một
- + Phía bắc giáp các huyện Bàu Bàng và Dầu Tiếng.



Bản đồ hành chính thành phố Bến Cát

Sau khi thành lập, thị xã Bến Cát có 23.442,24 ha diện tích tự nhiên và 203.420 nhân khẩu với 08 đơn vị hành chính trực thuộc, gồm 05 phường và 03 xã.

Ngày 20 tháng 11 năm 2018, Bộ Xây dựng ban hành Quyết định số 1503/QĐ-BXD về việc công nhận thị xã Bến Cát là đô thị loại III trực thuộc tỉnh Bình Dương.

Ngày 19 tháng 3 năm 2024, Ủy ban Thường vụ Quốc hội ban hành Nghị quyết số 1012/NQ-UBTVQH15 về việc thành lập hai phường An Điền, An Tây thuộc thị xã Bến Cát và thành lập thành phố Bến Cát thuộc tỉnh Bình Dương (nghị quyết có hiệu lực từ ngày 1 tháng 5 năm 2024). Theo đó:

+ Thành lập hai phường An Điền, An Tây trên cơ sở toàn bộ diện tích tự nhiên và dân số của hai xã có tên tương ứng.

+ Thành lập thành phố Bến Cát trên cơ sở toàn bộ diện tích tự nhiên và dân số của thị xã Bến Cát.

Sau khi thành lập, thành phố Bến Cát có diện tích 234,35 km², dân số là 364.578 người, bao gồm 07 phường và 01 xã như hiện nay, bao gồm 7 phường: An Điền, An Tây, Chánh Phú Hòa, Hòa Lợi, Mỹ Phước, Tân Định, Thới Hòa và xã Phú An.

3.2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN

3.2.1. Khí hậu

- Khu vực xây dựng nằm trong vùng có khí hậu nhiệt đới gió mùa cận xích đạo, trong năm có một mùa khô và một mùa mưa tương phản sâu sắc.

- Mùa mưa bắt đầu từ tháng 05 đến tháng 11, chịu ảnh hưởng của gió mùa Tây Nam. Mùa khô thường bắt đầu từ tháng 11 năm trước đến tháng 04 năm sau, chịu ảnh hưởng của gió mùa Đông Bắc.

- Nhiệt độ trung bình hàng năm là 26,75°C, cực đại là 34,7°C, cực tiểu là 18,8°C.

- Độ ẩm tương đối trung bình hàng năm là 84,13%.

Bảng 1. Nhiệt độ không khí trung bình tại trạm quan trắc

Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Bình Dương năm 2021

Đơn vị tính: Unit: °C

NĂM	2017	2018	2019	2020	2021
BÌNH QUÂN NĂM - AVERAGE	27,80	27,90	27,80	28,20	27,70
Tháng 1 - Jan	27,10	26,80	27,00	27,60	25,70
Tháng 2 - Feb	28,00	26,90	27,90	27,80	26,50
Tháng 3 - Mar	28,10	28,70	29,00	29,50	29,00
Tháng 4 - Apr	28,90	29,60	30,00	29,70	28,90
Tháng 5 - May	28,40	28,50	28,20	30,40	29,00
Tháng 6 - Jun	28,40	27,70	28,00	28,0	28,70
Tháng 7 - Jul	27,50	27,80	27,50	28,10	27,80
Tháng 8 - Aug	27,80	27,50	27,30	28,0	28,10
Tháng 9 - Sep	28,20	27,10	27,00	27,70	27,00

Tháng 10 - Oct	27,40	27,80	27,70	26,80	27,10
Tháng 11 - Nov	27,30	27,90	26,90	27,40	27,40
Tháng 12 - Dec	26,80	28,10	26,26	26,90	26,60

- Trung bình hàng năm, Miền Đông Nam Bộ có khoảng $1998 \div 2494$ giờ nắng, tức $06 \div 07$ giờ nắng mỗi ngày. Những nơi có độ ẩm thấp nhất cũng chính là nơi có số giờ nắng cao nhất, đạt từ $2375 \div 2495$ giờ/năm ($07 \div 08$ giờ/ngày). Ngược lại nơi có độ ẩm cao lại có số giờ nắng thấp hơn, từ $1998 \div 2376$ giờ/năm (từ 05 đến 06 giờ/ngày).

- Số giờ nắng vào mùa khô rất cao, trung bình có từ 250 đến 270 giờ/tháng (từ 08 đến 09 giờ/ngày). Mùa mưa có số giờ nắng thấp hơn, trung bình từ 150 đến 180 giờ/tháng (từ 05 đến 06 giờ/ngày).

Bảng 2. Số giờ nắng tại trạm quan trắc

Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Bình Dương năm 2021

Đơn vị tính: Unit: Hr

NĂM	2017	2018	2019	2020	2021
TỔNG SỐ GIỜ NẮNG TOTAL SUNSHINE DURATION	2.206,30	2.208,50	2.495,30	2.346,80	1.832,10
Tháng 1 - Jan	183,70	172,00	224,30	261,00	194,90
Tháng 2 - Feb	189,10	231,40	238,20	250,00	190,00
Tháng 3 - Mar	252,0	229,0	255,30	250,90	183,00
Tháng 4 - Apr	221,80	217,20	203,30	230,00	147,00
Tháng 5 - May	181,30	196,30	228,30	211,90	71,30
Tháng 6 - Jun	176,0	172,0	190,0	175,40	140,00
Tháng 7 - Jul	151,0	144,20	180,0	180,50	155,0
Tháng 8 - Aug	165,0	158,40	156,40	190,0	185,00
Tháng 9 - Sep	185,90	150,40	136,90	178,50	128,00
Tháng 10 - Oct	142,10	198,0	228,50	140,0	131,70
Tháng 11 - Nov	161,40	162,0	204,20	127,50,0	108,70
Tháng 12 - Dec	197,0	177,60	250	151,10	197,50

- Theo số liệu thống kê:

- + Năm có lượng mưa lớn nhất là 2.483,80 mm (năm 2016);
- + Năm có lượng mưa nhỏ nhất là 1.881,40 mm (năm 2011);
- + Lượng mưa trung bình hàng năm: 2.172,70 mm/năm;

Bảng 3. Lượng mưa tại trạm quan trắc

Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Bình Dương năm 2021

Đơn vị tính: Unit: mm

NĂM	2017	2018	2019	2020	2021
TỔNG LƯỢNG MƯA TOTAL RAINFALL	2.454,20	2.291,40	2.044,80	1.839,0	2.030,50

Tháng 1 - Jan	32,00	57,40	6,40	0,20	14,40
Tháng 2 - Feb	140,60	-	-	80,20	31,40
Tháng 3 - Mar	28,0	35,0	42,60	-	40,40
Tháng 4 - Apr	166,80	108,20	39,40	176,40	197,00
Tháng 5 - May	311,60	326,40	237,0	102,80	313,40
Tháng 6 - Jun	169,20	281,60	308,0	304,40	120,80
Tháng 7 - Jul	274,0	204,20	243,40	191,40	288,60
Tháng 8 - Aug	206,80	222,80	236,80	230,80	155,20
Tháng 9 - Sep	336,20	493,60	514,60	297,80	375,10
Tháng 10 - Oct	411,0	260,60	315,40	246,00	265,00
Tháng 11 - Nov	202,40	250,80	96,60	125,20	135,20
Tháng 12 - Dec	175,60	50,80	1,60	83,80	94,0

- Chế độ gió: miền nghiên cứu nằm trong vùng nhiệt đới gió mùa. Mùa khô chịu sự chi phối chủ yếu của gió mùa Đông Bắc và mùa mưa chịu ảnh hưởng của gió mùa Tây Nam, giữa hai mùa chính là thời kỳ chuyển tiếp ngắn còn gọi là mùa gió chướng.

Bảng 4. Độ ẩm không khí trung bình tại trạm quan trắc

Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Bình Dương năm 2021

Đơn vị tính: Unit: %

NĂM	2017	2018	2019	2020	2021
TRUNG BÌNH NĂM - AVERAGE	88,80	87,40	79,70	74,70	70,80
Tháng 1 - Jan	84,00	88,00	81,20	65,00	69,00
Tháng 2 - Feb	82,00	80,00	78,20	60,00	70,00
Tháng 3 - Mar	81,00	79,00	86,00	63,00	65,00
Tháng 4 - Apr	86,00	79,00	73,70	69,00	7,00
Tháng 5 - May	93,00	89,00	79,20	73,00	78,00
Tháng 6 - Jun	92,00	91,00	83,30	83,00	79,00
Tháng 7 - Jul	94,00	93,00	82,90	82,00	81,00
Tháng 8 - Aug	94,00	92,00	84,80	82,00	81,00
Tháng 9 - Sep	93,00	94,00	84,50	84,00	85,00
Tháng 10 - Oct	93,00	90,00	80,20	86,00	85,00
Tháng 11 - Nov	91,00	88,00	78,20	77,00	80,00
Tháng 12 - Dec	83,00	86,00	69,50	72,00	70,00

- Nhìn chung vận tốc gió tại khu vực nghiên cứu và phụ cận không lớn, mang đặc trưng của gió mùa Đông Bắc và Tây Nam. Vận tốc gió lớn nhất thường xuất hiện trong cơn giông vào mùa mưa và khi có sự xuất hiện của các cơn bão ở biển Đông. Khu vực tỉnh Bình Dương có hướng gió không nhất định trong năm, tốc độ gió trung bình của nhiều năm là 2,8m/s. Tốc độ gió lớn nhất là 36m/s.

3.2.2. Thủy văn

- Thủy văn trên địa bàn thị xã Bến Cát chịu ảnh hưởng bởi chế độ bán nhật triều. Thị xã Bến Cát có 2 sông lớn chảy qua là sông Sài Gòn và sông Thị Tính cùng nhiều suối. Sông Sài Gòn bắt nguồn từ khu vực phía Bắc Bình Phước và Tây Ninh dài khoảng 140km tính từ hồ thủy lợi Dầu Tiếng tới cửa sông ra sông Đồng Nai. Trong đó sông chảy qua địa phận tỉnh Bình Dương khoảng 101km và chảy qua địa phận thị xã Bến Cát khoảng 16,8km, rộng từ 70 - 100m và sâu khoảng 7 - 10m.

- Sông Thị Tính là phụ lưu của sông Sài Gòn bắt nguồn từ khu vực phía Nam tỉnh Bình Phước và phía Bắc tỉnh Bình Dương trên địa phận thị xã Bến Cát và huyện Dầu Tiếng. Sông dài khoảng 61km, sau đó đổ vào sông Sài Gòn ở cầu Ông Cộ.

- Sông Sài Gòn bắt nguồn từ vùng núi Lộc Ninh (tỉnh Bình Phước) sau đó đổ vào hồ Dầu Tiếng cho đến khi hợp với lưu vực sông Đồng Nai tại Nhà Bè. Tổng chiều dài là 280km, đoạn chảy qua địa phận tỉnh Bình Dương (sau hồ Dầu Tiếng đến cầu Vĩnh Phú dài 140km). Sông Sài Gòn có nhiều chi lưu, phụ lưu, rạch, ngòi và suối. Sông Sài Gòn có độ dốc nhỏ nên thuận lợi về giao thông vận tải, sản xuất nông nghiệp, cung cấp thủy sản.

- Ngoài 2 sông lớn, thị xã Bến Cát còn có các rạch, suối chảy qua, gồm suối Cầu Định, rạch Cây Bần, rạch Bến Trắc, suối Cái và suối Cầu Đơn, suối Bông Trang, suối Tre, suối Bến Xoài, suối Bà Lãng, suối Ông Tề, suối Bưng Địa và nhiều suối, kênh, rạch khác.

- Phía thượng nguồn sông Sài Gòn đã xây dựng đập thủy lợi hồ Dầu Tiếng với dung tích 1,5 tỷ m³. Chế độ thủy văn cùng với việc xả lũ hàng năm của hồ Dầu Tiếng luôn có ảnh hưởng nhất định đến vùng hạ lưu nhất là lúa, hoa màu, cây ăn trái và nhà cửa.

- Công trình xây dựng nằm trên khu vực có địa hình cao nên không chịu ảnh hưởng của thủy triều và nước ngầm, chủ yếu chịu ảnh hưởng của nước mưa.

- Do khu vực xây dựng công trình có địa hình dốc từ đầu tuyến về cuối, nên khi trời mưa nước sẽ theo sườn dốc địa hình chảy về đường vành đai Bắc Mỹ Phước, từ đây nước theo hệ thống mương hiện hữu chảy ra đường ĐT.748, sau đó chảy ra sông Thị Tính.

3.2.3. Địa hình

Tỉnh Bình Dương nằm ở vị trí rìa tiếp xúc giữa đới nâng bóc mòn Đà Lạt và đới sụt lún tích tụ đồng bằng sông Cửu Long với hai hệ đứt gãy chính phân cắt, vì vậy địa hình mang tính phân bậc theo hướng thấp dần từ Bắc xuống Nam (Địa chí Bình Dương, Tập 1, NXB Chính trị Quốc gia, 2010). Vị trí trung tâm của tỉnh ở vào tọa độ địa dư từ 10°50'27'' đến 11°24'32'' vĩ độ bắc và từ 106°20' đến 106°25' kinh độ đông.

Nhìn chung, địa hình tỉnh Bình Dương đặc trưng cho vùng trung du tiếp giáp giữa vùng núi cao Nam Trường Sơn và đồng bằng thấp Nam bộ. Bề mặt địa hình có độ cao trung bình từ 60m đến 40m so với mực nước biển ở phía Bắc và hạ thấp

xuống 30m đến 10m so với mực nước biển ở phía Nam. Dựa vào độ cao và đặc điểm hình thái, có thể chia diện tích tỉnh Bình Dương ra 4 kiểu địa hình chính: Vùng đồi núi thấp ở huyện Phú Giáo, huyện Bắc Tân Uyên và thị xã Tân Uyên chiếm khoảng 40% diện tích toàn tỉnh, vùng địa hình bằng phẳng có ở tất cả huyện, thị xã, thành phố chiếm khoảng 55% diện tích toàn tỉnh, vùng địa hình thung lũng bãi bồi chiếm khoảng 5% diện tích toàn tỉnh và vùng địa hình núi sót ở phía Nam thị xã Dĩ An và huyện Dầu Tiếng chiếm diện tích không đáng kể.

Tự nhiên đã tạo cho vùng đất này có nhiều dạng địa mạo khác nhau: có vùng bị bào mòn, có vùng tích tụ (do có sự lắng đọng của các vật liệu xâm thực theo dòng chảy), có vùng vừa bị bào mòn, vừa tích tụ và lắng đọng. Hiện nay, trên toàn diện tích đang tiếp tục xảy ra các hoạt động chủ yếu là rửa trôi, bào mòn. Do diện tích rừng bị thu hẹp, thảm thực vật bị tàn phá nặng nề, nên các tác động xâm thực ven sông suối, các rãnh xói trên bề mặt địa hình đang có xu hướng gia tăng, đặc biệt trên các vùng có hoạt động kinh tế của con người.

Khu vực thiết kế thuộc đồng bằng Miền Đông Nam Bộ, có địa hình tương đối bằng phẳng, cao độ tương đối thấp. Nhìn chung khu vực có hướng dốc thoải dần từ hướng Bắc - Đông Bắc xuống Nam - Tây Nam với độ dốc trung bình $i = 1,3\%$.

Thị xã Bến Cát có địa hình thấp dần từ Bắc xuống Nam, nền địa hình chuyển tiếp từ vùng cao phía Đông bắc xuống Tây nam. Vùng đồng bằng hạ lưu hệ thống sông Sài Gòn có cao độ phổ biến từ 5 - 15m so với mực nước biển.

Cao độ địa hình từ 2 m tới 32 - 34m tại các khu vực phường Chánh Phú Hòa, phường Thới Hòa, Hòa Lợi, xã An Điền, xã An Tây... Như vậy, phần lớn diện tích của thị xã Bến Cát có địa hình cao trên 2m, tạo nhiều thuận lợi trong đầu tư phát triển các khu công nghiệp và đô thị, đặc biệt là trong bối cảnh biến đổi khí hậu diễn biến ngày càng phức tạp.

Các xã An Điền, An Tây và Phú An nằm ở phía Tây của thị xã và nằm giữa hai con sông Thị Tính và sông Sài Gòn. Địa hình thoải với những đỉnh nằm ở giữa, thấp dần về hai phía Tây nam và phía Nam. Vùng đất thấp trũng nằm dọc theo tuyến sông có cao độ từ 0,5 - 2,0m chiếm khoảng 20% diện tích. Còn lại là sườn đồi thoải với cao độ lớn nhất khoảng 24,6m, độ dốc 0,1% - 4%. Quá trình xây dựng các dự án khu đô thị mới đã và đang diễn ra rất nhanh nên các khu dân cư mới đã xây dựng trên khu vực thấp trũng ven sông Thị Tính với cao độ khống chế khoảng 3,2m. Các tuyến đê bao bảo vệ đất sản xuất nông nghiệp ven sông Sài Gòn và sông Thị Tính được xây dựng trên địa bàn các xã Phú An và An Tây.

3.2.4. Địa chất thủy văn

Khu vực khảo sát có các tầng chứa nước có áp lực cao nằm sâu và có thể sử dụng khai thác phục vụ cho sinh hoạt và Công nghiệp. Điều kiện địa chất thủy văn khu vực khảo sát nhìn chung bất lợi cho công tác xây dựng.

Theo tài liệu địa chất khu vực, tới độ sâu 100,0m khu vực khảo sát có mặt các phân vị địa tầng có tuổi địa chất từ thuộc hệ đệ tứ. Gồm các hệ tầng chính sau:

3.2.4.1. Thống Miocen, phụ thống thượng, hệ tầng Bình Trưng (N13btg)

Trên vùng, hệ tầng Bình Trưng gồm 2 nguồn gốc: (aN13btg) và (amN13btg). Chúng không lộ ra trên mặt mà chỉ gặp trong các lỗ khoan thuộc khu vực phía tây nam đứt gãy Sông Thị Tính. Thành phần thạch học gồm cát hạt mịn, bột sét. Bề dày trầm tích từ 14,0 đến 16,5m.

3.2.4.2. Thống Pliocen, phụ thống hạ, hệ tầng Nhà Bè (N21nb)

Các trầm tích hệ tầng Nhà Bè gồm 2 nguồn gốc: (aN21nb) và (amN21nb) không lộ ra trên mặt, mà chỉ gặp chúng trong các lỗ khoan. Thành phần là các lớp cát sạn sỏi, cát mịn đến thô pha sạn và bột cát. Bề dày của hệ tầng tăng từ đông bắc xuống tây nam, đạt từ 5,0 - 10,0m đến 55,0 - 60,0m.

3.2.4.3. Thống Pliocen, phụ thống trung, hệ tầng Bà Miêu (N22bm)

Các trầm tích này được phân biệt thành hai kiểu nguồn gốc: trầm tích sông (a) và trầm tích hỗn hợp sông - biển (am). Thành phần gồm cuội sỏi chứa cát, cát bột, sét bột xen nhau, bề dày trung bình từ 6,0 - 8,0m đến 30,0 - 40,0m.

3.2.4.4. Thống Pleistocen hạ, hệ tầng Đất Cuốc (Q11dc)

- Trong phạm vi vùng nghiên cứu hệ tầng Đất Cuốc bao gồm hai kiểu nguồn gốc: trầm tích sông (aQ11dc) và trầm tích sông biển (amQ11dc) tạo thành dạng dải kéo dài. Thành phần thạch học gồm: dưới là cát, cuội sỏi chuyển lên cát bột, sét bột, sét, sét kaolin. Bề dày trầm tích từ 4 đến 20m.

- Tập trên của hệ tầng bị các trầm tích hệ tầng Thủ Đức phủ bất chỉnh hợp, còn tập dưới phủ bất chỉnh hợp trên vỏ phong hóa của hệ tầng Bà Miêu tuổi Pliocen muộn (N22bm).

3.2.4.5. Thống Pleistocen giữa muộn, hệ tầng Thủ Đức (Q12-3td)

- Không lộ ra trên bề mặt địa hình khu vực khảo sát, phân bố từ độ sâu lớn hơn 20m. Hệ tầng Thủ Đức có 2 kiểu nguồn gốc: trầm tích nguồn gốc sông và trầm tích nguồn gốc sông biển. Thành phần đất đá gồm 2 tập từ dưới lên như sau:

- Tập trên: chủ yếu là cát thạch anh chứa sạn màu đỏ, theo chiều mặt cắt lên phía trên trầm tích có xu hướng giảm kích thước độ hạt, đặc trưng cho môi trường sông.

- Tập dưới: cát sạn sỏi màu vàng, xen kẽ các tập bột màu xám trắng, phủ bất chỉnh hợp lên hệ tầng Trảng Bom.

3.2.4.6. Thống Pleistocen muộn, hệ tầng Củ Chi (Q13cc)

Lộ ngay trên bề mặt địa hình khu vực khảo sát. Đây là các trầm tích cấu tạo nên thềm bậc I sông Sài Gòn. Địa tầng từ trên xuống như sau:

- Tập 1: Cát bột sạn màu xám phong hoá loang lổ, nâu vàng, bề dày 2 - 4m.
- Tập 2: Cát sạn sỏi xen kẹp bột, bề dày 10 - 15m.

3.2.4.7. Thống Holocen

Các trầm tích Holocen có mặt trong vùng nghiên cứu được chia ra hai kiểu nguồn gốc là sông (a) và hỗn hợp sông đầm lầy (ab). Các trầm tích nguồn gốc sông tuổi Holocen phân bố dọc theo các thung lũng sông, suối, nguồn gốc hỗn hợp sông - đầm lầy phân bố rải rác trong vùng nghiên cứu.

3.2.5. Địa chất

3.2.5.1. Kết quả phân chia địa tầng

Với chiều sâu của hố khoan sâu nhất tới 7,0m, qua mô tả hiện trường và kết quả thí nghiệm cơ lý đất trong phòng cho thấy: Địa tầng, trật tự các lớp đất đá không có sự thay đổi trên phạm vi dự định xây dựng công trình. Từ kết quả khoan khảo sát hiện trường và thí nghiệm trong phòng, tiến hành các phương pháp thống kê trung bình toán học để xử lý các số liệu thí nghiệm, trong đó chú ý đến nguyên tắc đồng nhất về mặt địa tầng, tức là đồng nhất về thành phần và chỉ tiêu cơ lý các lớp đất để phân chia địa tầng.

Sức chịu tải quy ước của các lớp đất được tính theo công thức:

$$R_0 = \frac{m_1 \times m_2}{K_H} (Ab\gamma + Bh\gamma' + Dc - \gamma'h_0) \quad (1)$$

Trong đó

R_0 : Sức chịu tải quy ước (kG/cm²);

m_1, m_2 : Hệ số điều kiện làm việc của đất nền và hệ số làm việc của công trình, thay đổi từ 1,0 (đất loại sét) và 1,4 (đất hạt thô). Trong tính toán thường chọn $m_1 = 1$ và $m_2 = 1$;

K_H : Hệ số tin cậy, được lấy theo phương pháp xác định các chỉ tiêu tính chất cơ lý của đất. (Theo kết quả chỉnh lý tổng hợp thí nghiệm trực tiếp trong phòng $K_H = 1,0$);

A, B, D: Hệ số không thứ nguyên, phụ thuộc vào góc ma sát trong tính toán theo tài liệu chỉnh lý thống kê của lớp đất đặt móng, theo bảng tra sẵn;

b: chiều rộng đáy móng, lấy $b = 1,0\text{m}$;

h: chiều sâu đặt móng, lấy $h = 1,0\text{m}$;

c: lực dính kết đất (t/m²);

γ : Khối lượng thể tích trung bình của đất nằm dưới đáy móng (t/m³);

γ' : Khối lượng thể tích trung bình của đất nằm trên cao trình đặt móng (t/m³).

Khi tính toán sức chịu tải quy ước của đất nền, móng đặt trong cùng lớp đất nền $\gamma' = \gamma$;

h_0 : Độ sâu tới sàn tầng ngầm (m). Trong tính toán không có tầng ngầm nên $h_0 = 0$.

Từ các thông số trên, công thức tính sức chịu tải quy ước của đất nền được rút gọn như sau:

$$R_0 = (A + B)\gamma + Dc \quad (2)$$

Trên cơ sở khoan khảo sát hiện trường và thí nghiệm trong phòng. Địa tầng tại khu vực khảo sát được phân thành 08 lớp chính và 01 lớp thấu kính. Các lớp từ trên xuống có những đặc điểm và phân bố như sau:

3.2.5.1.1. Lớp k:

Đây là lớp đất san lấp nền đường cũ hoặc cát bồi lấp, chiều sâu gập mặt lớp, đáy lớp, bề dày của lớp đất này tại các hố khoan phân bố như sau:

TT	Số hiệu hố khoan	Chiều sâu mặt lớp (m)	Chiều sâu đáy lớp (m)	Chiều dày lớp (m)
1	HK1	0,00	0,50	0,50
2	HK2	0,00	0,40	0,40
3	HK3	0,00	0,50	0,50
4	HK4	0,00	0,50	0,50
Trung bình		0,00	0,475	0,475

3.2.5.1.2. Lớp 1:

Sét lẫn ít sạn, màu xám trắng, nâu đỏ, trạng thái dẻo cứng đến nửa cứng. Kết quả khoan khảo sát và thí nghiệm trong phòng cho thấy lớp đất này phân bố liên tục trong phạm vi khảo sát. Bề dày lớp thay đổi từ 3,30m (Hố khoan HK3) đến 4,00m (Hố khoan HK1), bề dày trung bình của lớp là 3,60m, chiều sâu gập mặt lớp, đáy lớp, bề dày của lớp đất này tại các hố khoan phân bố như sau:

TT	Số hiệu hố khoan	Chiều sâu mặt lớp (m)	Chiều sâu đáy lớp (m)	Chiều dày lớp (m)
1	HK1	0,50	1,50	1,00
2	HK2	0,40	3,30	2,90
3	HK3	0,50	4,50	4,300
4	HK4	0,50	4,30	3,80
Trung bình		0,475	3,40	2,925

Trong lớp lấy và phân tích 6 mẫu nguyên dạng. Các giá trị, các chỉ tiêu cơ lý đất của lớp được thống kê ở phụ lục 4 - lớp 1.

Các chỉ tiêu cơ lý cơ bản của lớp đất này được thống kê trong bảng sau:

Bảng 5 - Giá trị tiêu chuẩn các chỉ tiêu cơ lý lớp 1

TT	Chỉ tiêu		Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị tiêu chuẩn
1	Thành phần hạt		P	%	
	Sạn sỏi	>10 mm			-
		5,0 - 10,0 mm			-
		5,0 - 2,0 mm			-
	Cát	2,0 - 1 mm			1.1
		1 - 0,5 mm			4.7

TT	Chỉ tiêu		Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị tiêu chuẩn
		0,5 - 0,25 mm			11.9
		0,25 - 0,1 mm			23.5
		0,1 - 0,05 mm			13.7
	Bột	0,05 - 0,01 mm			14.5
		0,01 - 0,005mm			5.9
	Sét	<0,005 mm			23.6
2	Độ ẩm tự nhiên		W	%	23.8
3	Dung trọng ướt		γ	g/cm ³	1.855
4	Dung trọng khô		γ_k	g/cm ³	1.498
5	Tỷ trọng		G	g/cm ³	2.680
6	Hệ số rỗng		e _o		0.789
7	Độ lỗ rỗng		n	%	44.1
8	Độ bão hòa		S	%	80.9
9	Giới hạn chảy		L _L	%	30.6
10	Giới hạn dẻo		P _L	%	16.0
11	Chỉ số dẻo		I _p	%	14.6
12	Độ sệt		I _L		0.54
13	Hệ số nén lún		a ₁₋₂	cm ² /kG	0.036
14	Modul tổng biến dạng		E ₁₋₂	kG/cm ²	28.954
15	Lực dính		C	kG/cm ²	0.150
16	Góc ma sát trong		φ	độ	13°35'
17	Sức chịu tải quy ước		R ₀	kG/cm ²	1.13

3.2.5.1.3. Lớp 2:

Sét màu xám trắng, nâu đỏ, trạng thái nửa cứng. Kết quả khoan khảo sát và thí nghiệm trong phòng cho thấy lớp đất này phân bố liên tục trong phạm vi khảo sát. Bề dày lớp thay đổi từ 4,0m (Hố khoan HK2) đến 7,20m (Hố khoan HK1), bề dày trung bình của lớp là 4,87m. Chiều sâu gặp mặt lớp, đáy lớp, bề dày của lớp đất này tại các hố khoan phân bố như sau:

TT	Số hiệu hố khoan	Chiều sâu mặt lớp (m)	Chiều sâu đáy lớp (m)	Chiều dày lớp (m)
1	HK1	1,50	7,00	5,50
2	HK2	3,30	7,00	3,70
3	HK3	4,50	7,00	2,50
4	HK4	4,30	7,00	2,70
Trung bình		3,40	7,00	3,60

Trong lớp lấy và phân tích 8 mẫu nguyên dạng. Các giá trị, các chỉ tiêu cơ lý đất của lớp được thống kê ở phụ lục 4 - lớp 2.

Các chỉ tiêu cơ lý cơ bản của lớp đất này được thống kê trong bảng sau:

Bảng 6 - Giá trị tiêu chuẩn các chỉ tiêu cơ lý lớp 2

TT	Chỉ tiêu		Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị tiêu chuẩn
1	Thành phần hạt		P	%	
	Sạn sỏi	>10 mm			-
		5,0 - 10,0 mm			-
		5,0 - 2,0 mm			0.3
	Cát	2,0 - 1 mm			2.7
		1 - 0,5 mm			5.8
		0,5 - 0,25 mm			12.8
		0,25 - 0,1 mm			22.5
		0,1 - 0,05 mm			15.6
	Bột	0,05 - 0,01 mm			10.3
		0,01 - 0,005mm			6.9
	Sét	<0,005 mm			23.2
2	Độ ẩm tự nhiên		W	%	20.8
3	Dung trọng ướt		γ	g/cm ³	1.959
4	Dung trọng khô		γ_k	g/cm ³	1.622
5	Tỷ trọng		G	g/cm ³	2.682
6	Hệ số rỗng		e _o		0.655
7	Độ lỗ rỗng		n	%	39.5
8	Độ bão hòa		S	%	85.5
9	Giới hạn chảy		L _L	%	31.5
10	Giới hạn dẻo		P _L	%	16.1
11	Chỉ số dẻo		I _p	%	15.4
12	Độ sệt		I _L		0.30
13	Hệ số nén lún		a ₁₋₂	cm ² /kG	0.026
14	Modul tổng biến dạng		E ₁₋₂	kG/cm ²	38.409
15	Lực dính		C	kG/cm ²	0.242
16	Góc ma sát trong		φ	độ	15°59'
17	Sức chịu tải quy ước		R ₀	kG/cm ²	1.72

Nhìn chung tính chất cơ lý, diện phân bố của đất đá trong khu vực khảo sát tương đối đồng nhất, các lớp phân bố liên tục trong phạm vi khảo sát. Các lớp đất có sức chịu tương đối.

Kết quả thống kê trung bình tính chất cơ lý của các lớp đất đá được trình bày chi tiết trong phụ lục số 4, riêng giá trị tiêu chuẩn của một số chỉ tiêu cơ bản và sức chịu tải cho phép của các lớp đất được trình bày trong Bảng 1.

6.2.5.2. **Kết quả thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn**

Kết quả thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT) tại hiện trường được tổng hợp thống kê theo lớp và được thể hiện trong Bảng 7:

Bảng 7 - Giá trị N₃₀ các lớp đất

Hố khoan	Giá trị N ₃₀ các lớp đất
----------	-------------------------------------

	Lớp 1	Lớp 2	Lớp 3	Lớp 4
HK1	22.5	25,5	19	17.2
HK2	17.0	26.5	17.5	18
HK3	13.0	21.6	12.5	16.5

6.2.5.3. Kết quả thí nghiệm trong phòng

Qua 14 mẫu đất thí nghiệm các chỉ tiêu phân loại và chỉ tiêu cơ học, sau khi phân chia các lớp đất theo các đơn nguyên Địa chất công trình, kết quả tính toán giá trị trung bình, các chỉ tiêu tính toán ở các trạng thái giới hạn. Kết quả chi tiết được trình bày trong phần tài liệu gốc và phụ lục số 4.

Kết quả thí nghiệm trong phòng các chỉ tiêu cơ lý và tính toán các chỉ tiêu dẫn xuất của các lớp đất được trình bày trong Bảng 8.

Bảng 8 - Kết quả thí nghiệm trong phòng các chỉ tiêu cơ lý đất

Lớp đất	Độ ẩm W (%)	Dung trọng γ_w g/cm ³	Hệ số rỗng e	Giới hạn chảy L_L	Giới hạn dẻo P_L	Độ sệt I_L	Lực dính C kG/c m ²	Góc nội ma sát ϕ độ	Hệ số nén lún a_{1-2} cm ² /kG	Modun tổng biến dạng E_{1-2} kG/cm ²	Sức chịu tải quy ước R_0 kG/cm ²
Lớp 1	23.8	1.855	0.789	30.6	16.0	0.54	0.150	13°35'	0.036	28.954	1.13
Lớp 2	20.8	1.959	0.655	31.5	16.1	0.30	0.242	15°59'	0.026	38.409	1.72

Các tính chất cơ lý, diện phân bố của đất đá trong khu vực khảo sát thuận lợi cho công tác thiết kế và thi công xây dựng công trình.

3.3. HIỆN TRẠNG CÔNG TRÌNH VÀ CÁC CƠ SỞ HẠ TẦNG KỸ THUẬT

Dự án Đường từ ĐH606 đến giáp đường vành đai Bắc Mỹ Phước thuộc xã An Điền, thị xã Bến Cát, tỉnh Bình Dương khu vực tuyến đi qua có địa hình tương đối bằng phẳng tuyến đường bao gồm:

- Tuyến chính là đoạn đường nối từ đường ĐH.606 (tuyến đường 7A cũ) đi qua khu dân cư Rạch Bắp và trung tâm hành chính thuộc xã An Điền đến giáp đường nhựa (theo quy hoạch là đường vành đai Bắc Mỹ Phước) chiều dài tuyến khoảng 1.398m.

+ Hiện trạng tuyến đường đoạn từ ĐH606 đến Km1+237 là đường sỏi đỏ có bề rộng từ 4,8m ÷ 5,5m; đoạn từ Km1+237 đến cuối tuyến (giáp đường vành đai Bắc Mỹ Phước) hiện trạng tuyến là đường đất có bề rộng từ 4m ÷ 4,5m.

+ Đoạn từ Km0+000 (giao với ĐH606) đến Km0+402:

- Dọc hai bên tuyến là nhà + vườn cây.
- Bên phải tuyến có hệ thống đường dây trung thế, nằm cách tim tuyến từ 2,0m ÷ 7,50m.

+ Đoạn từ Km0+402 đến Km0+905,7:

- Bên trái tuyến tiếp giáp với đường nội bộ KDC rạch Bắp; Đoạn từ Km0+600 đến Km0+905,7 có hệ thống đường dây hạ thế, hệ thống chiếu sáng và thông tin liên lạc (*điện chiếu sáng và thông tin liên lạc treo chung trên cột điện hạ thế*), nằm cách tim tuyến từ $5,10m \div 8,70m$.

- Bên phải tuyến là nhà + vườn cây; đoạn từ Km0+402 ÷ Km0+600 có hệ thống đường dây hạ thế, hệ thống chiếu sáng và thông tin liên lạc (*điện chiếu sáng và thông tin liên lạc treo chung trên cột điện hạ thế*), nằm cách tim tuyến từ $1,60m \div 7,50m$.

+ Đoạn từ Km0+905,7 đến Km1+237,80:

- Bên trái tuyến là khu trung tâm hành chính xã An Điền; có hệ thống đường dây hạ thế, hệ thống chiếu sáng và thông tin liên lạc (*điện chiếu sáng và thông tin liên lạc treo chung trên cột điện hạ thế*), nằm cách tim tuyến từ $5,10m \div 8,70m$. Đoạn từ đường D22 đến UBND xã An Điền và băng lộ ĐH.606 cấp nước cho KDC Huỳnh Tấn Phát, Chi nhánh cấp nước Khu liên hợp đã đầu tư tuyến ống cấp nước D160, chiều dài khoảng 300m.

- Bên phải tuyến là nhà + vườn cây;

+ Đoạn từ Km1+237,80 đến Km1+398: Hai bên tuyến là nhà + vườn, không có hệ thống hạ tầng kỹ thuật.

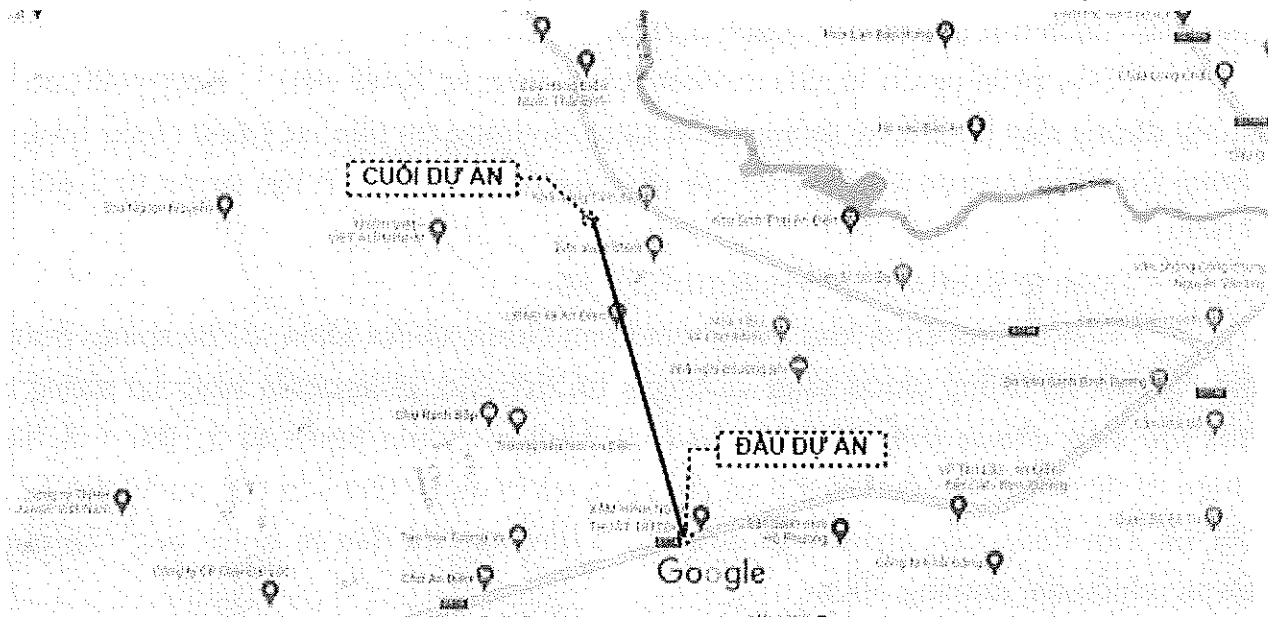
- Tuyến số 1 nối từ tuyến chính (Km0+905,7) đến tuyến số 4 (Km0+000), chiều dài tuyến khoảng 183m, bên trái tuyến tiếp giáp với đường nội bộ KDC rạch Bắp, bên phải tuyến tiếp giáp với hàng rào khu trung tâm hành chính An Điền và trạm Y tế An Điền. Tuyến đường được phóng mới hoàn toàn nên không có đường hiện hữu. Dọc bên trái tuyến (giáp đường nội bộ KDC rạch Bắp) có đường điện cao thế 220KV đi qua.

- Tuyến số 2 nối từ tuyến chính (Km1+161,8) đến tuyến số 4 (Km0+278,98), chiều dài tuyến khoảng 187m, bên trái tuyến gồm đoạn đầu đi qua khu đất trống và đoạn cuối tuyến tiếp giáp với hàng rào trường Trung học cơ sở An Điền, bên phải tuyến là khu đất trống. Tuyến đường được phóng mới hoàn toàn nên không có đường hiện hữu.

- Tuyến số 3 nối từ tuyến chính (Km1+237,8) đến tuyến số 4 (Km0+354,98), chiều dài tuyến khoảng 188m, hiện hữu là đường sỏi đỏ rộng từ $4,5m \div 5,3m$; bên trái tuyến là khu đất trống, bên phải tuyến là đất dân. Tuyến đường chưa có hệ thống chiếu sáng, cống thoát nước mưa là mương đất.

- Tuyến số 4 đầu tuyến tiếp giáp với đường nhựa nội bộ thuộc KDC Rạch Bắp, cuối tuyến tiếp giáp với đường sỏi đỏ (đường vành đai Bắc Mỹ Phước), chiều dài tuyến khoảng 513m, hiện trạng là đường giao thông nông thôn, kết cấu mặt đường là là đường sỏi đỏ rộng từ $3,5m \div 8m$.

+ Trên tuyến chưa có hệ thống thoát nước và các công trình hạ tầng kỹ thuật như điện chiếu sáng, thoát nước thải, cây xanh, Vào mùa mưa mặt đường bị đọng nước gây lầy lội và trơn trượt, vào mùa khô thì bụi bẩn, gây khó khăn cho việc đi lại của học sinh và ô nhiễm môi trường các hộ dân sinh sống dọc hai bên tuyến.

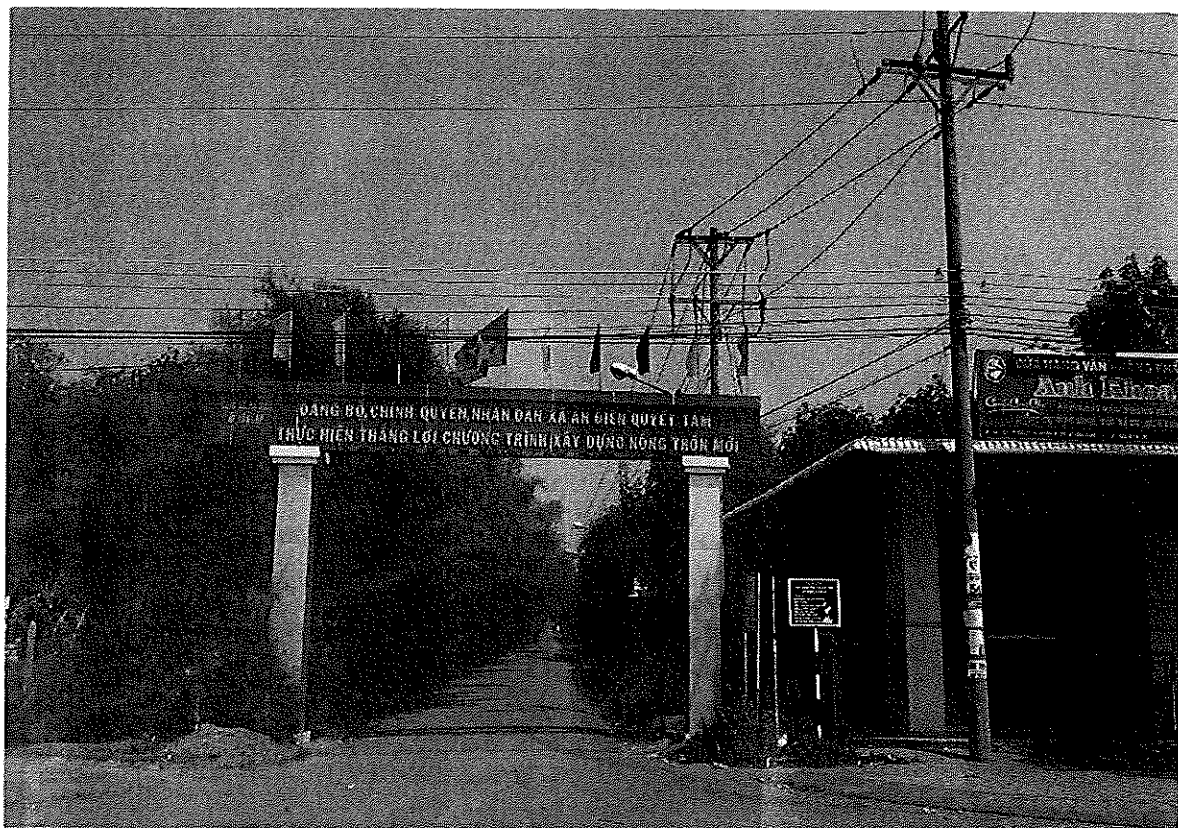


Họa đồ vị trí

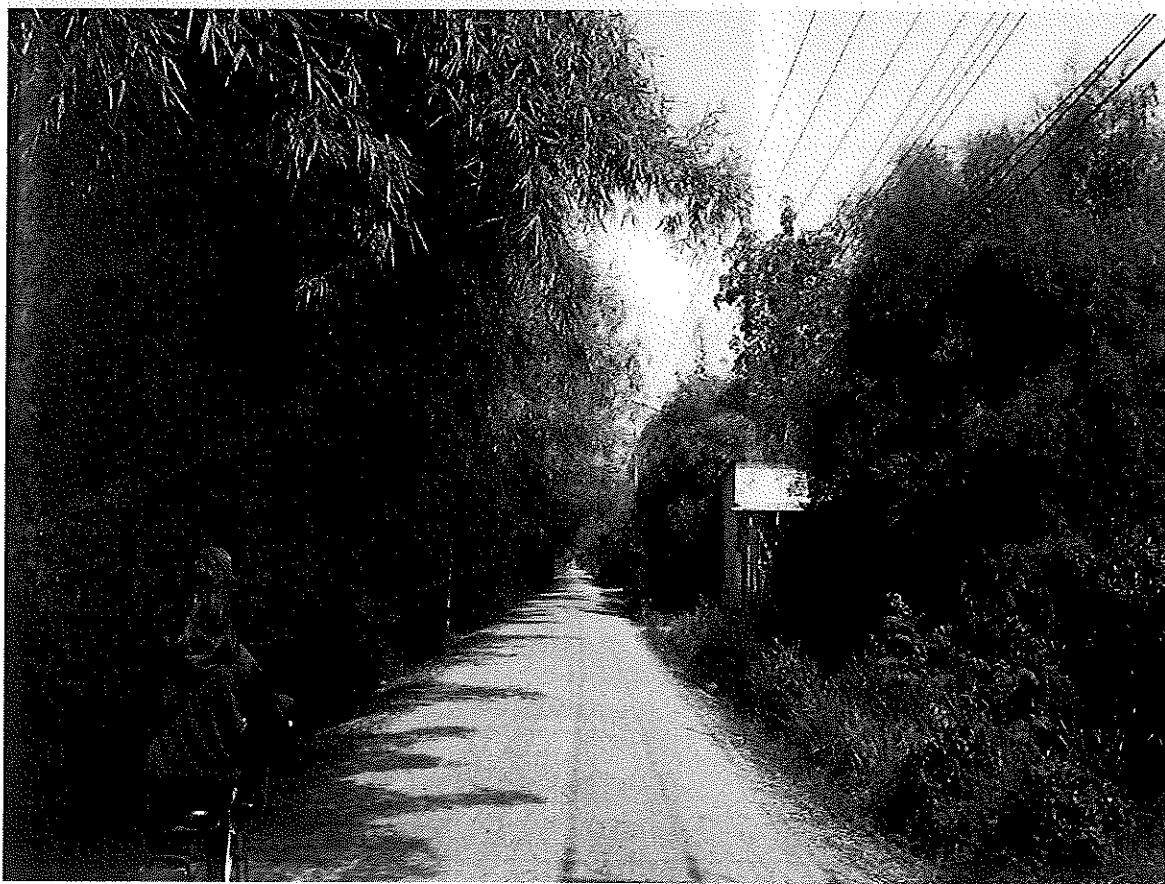
+ Dọc bên trái tuyến là vườn cây cao su, bên phải tuyến là Trạm y tế xã, Trường THCS xã An Điền và khu đất công. Bên phải tuyến đoạn từ ngã ba đầu tuyến đến cổng trường học có đường điện trung thế.

+ Đoạn từ đầu tuyến đến Km0+355 đang thi công mặt đường BTN theo hồ sơ thiết kế công trình: Đường từ Trạm Y tế xã An Điền đến trường THCS xã An Điền (theo Quyết định số 1617/QĐ-UBND ngày 29/6/2023 của Ủy ban nhân dân thị xã Bến Cát về việc phê duyệt Báo cáo kinh tế - kỹ thuật đầu tư xây dựng công trình: Đường từ Trạm y tế xã An Điền đến trường THCS An Điền, thị xã Bến Cát, tỉnh Bình Dương).

- Trên toàn tuyến chưa có hệ thống cấp nước sinh hoạt (trừ UBND xã An Điền và KDC Huỳnh Tấn Phát); hệ thống thoát nước mưa và thoát nước thải. Vào mùa mưa, mặt đường bị đọng nước gây lầy lội và trơn trượt; vào mùa khô thì bụi bẩn, gây khó khăn cho việc đi lại của học sinh, cán bộ, công nhân viên và ô nhiễm môi trường các hộ dân sinh sống dọc hai bên tuyến. Nhìn chung, kết cấu hạ tầng giao thông chưa hoàn thiện gây khó khăn trong việc vận hành và của cơ quan hành chính xã.



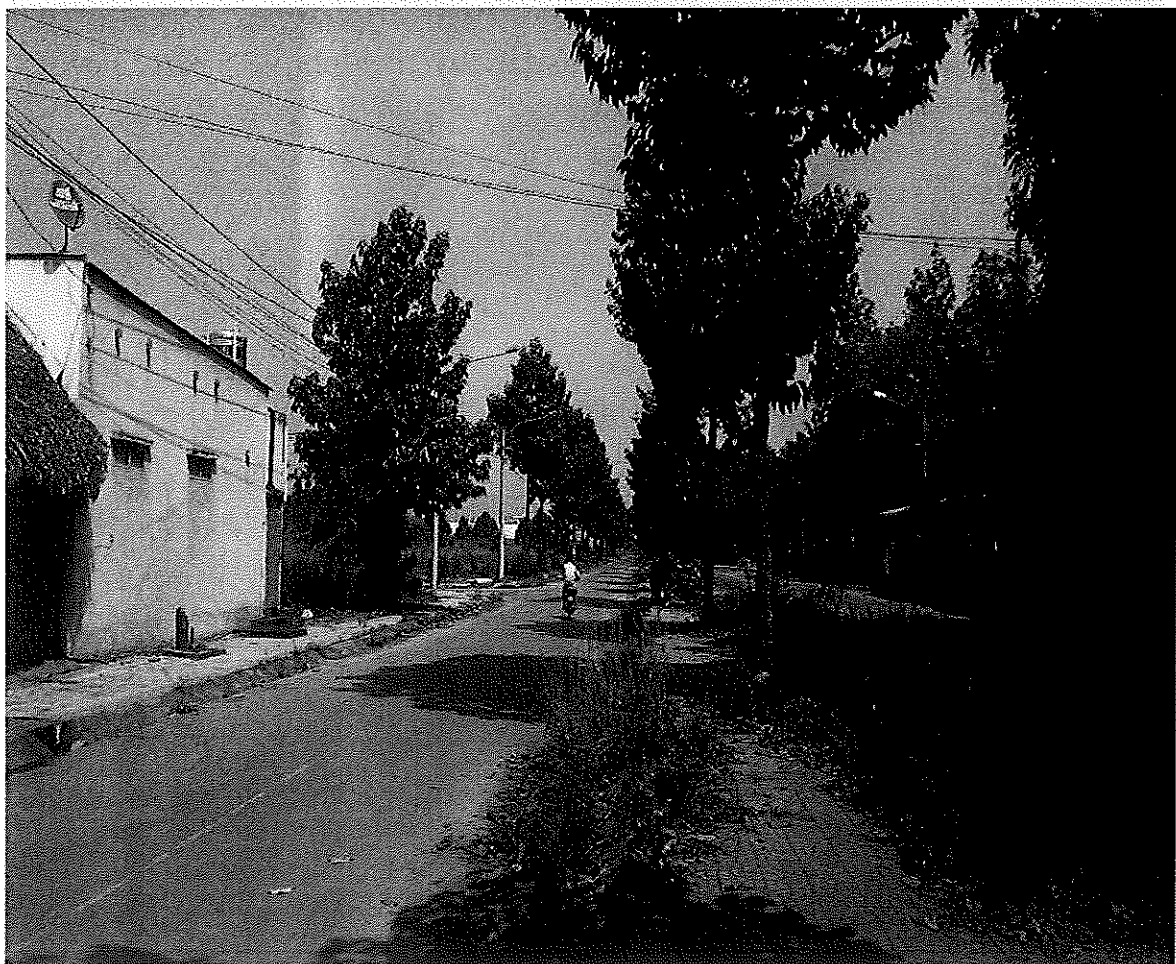
Hình 1: Giao lộ đầu tuyến chính



Hình 2: Hiện trạng tuyến chính

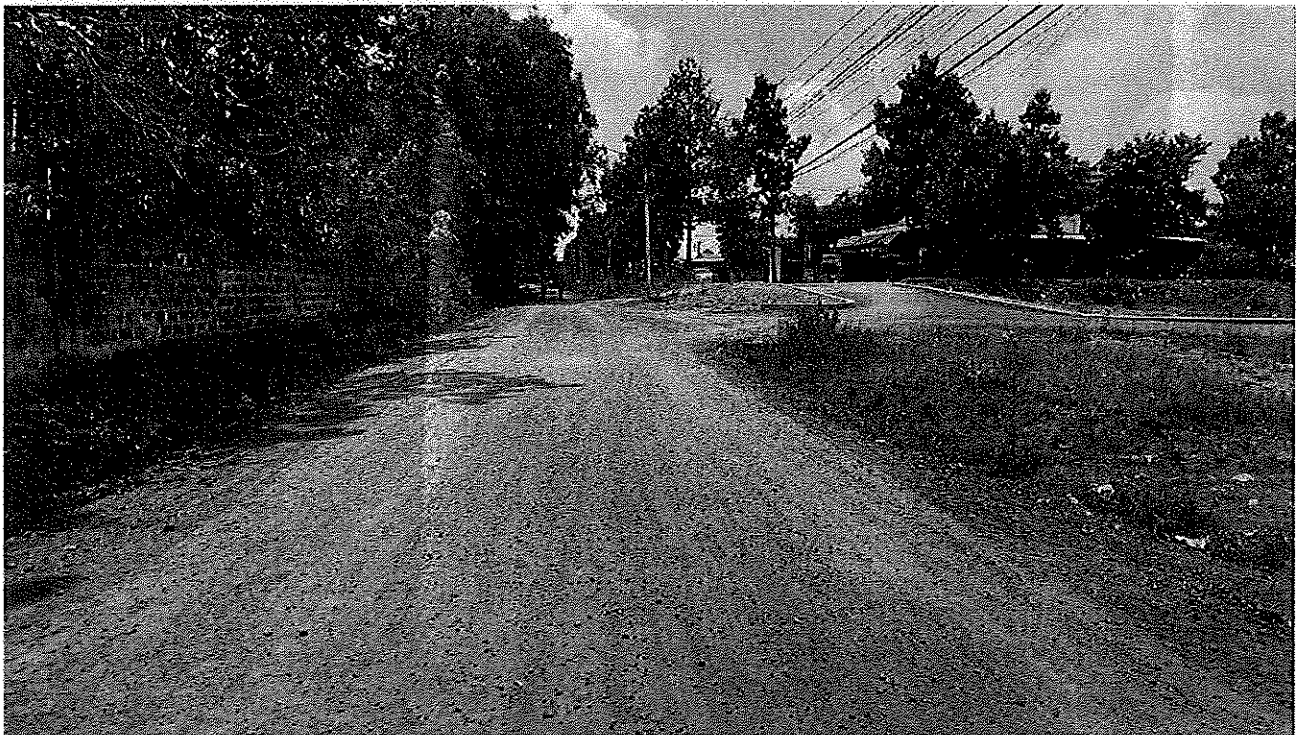


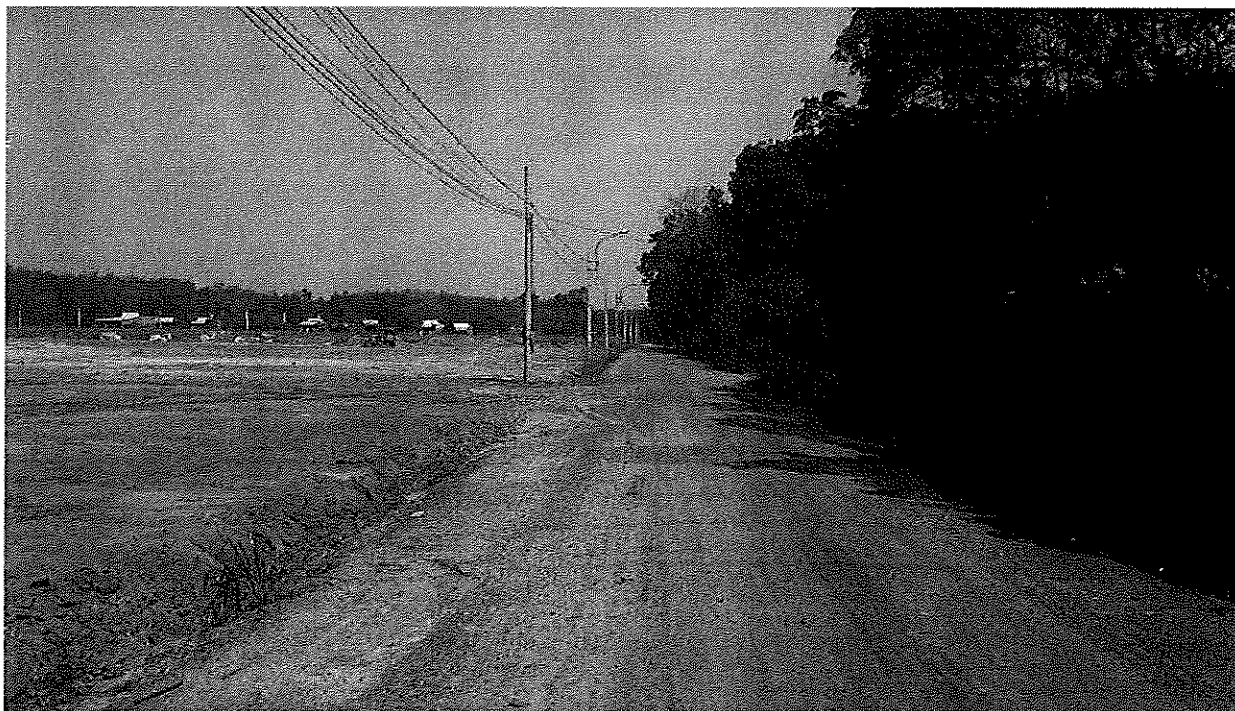
Hình 3 & 4: Hiện trạng tuyến chính



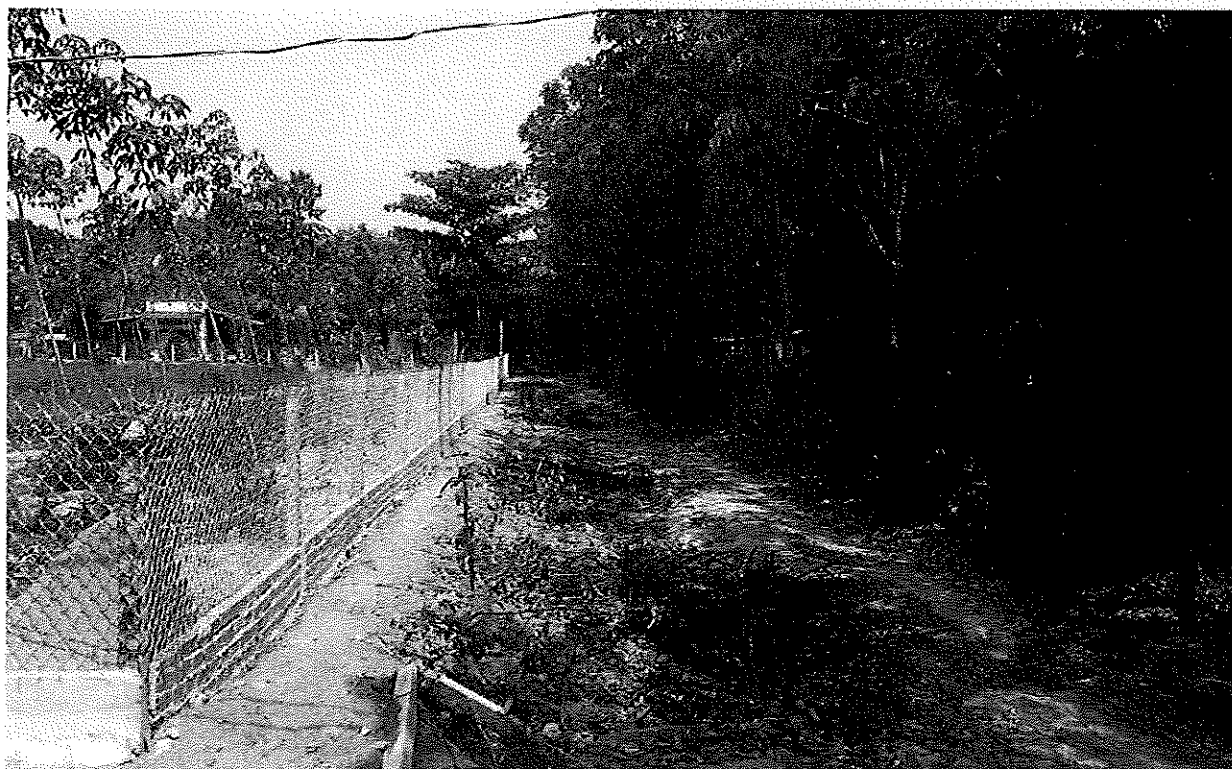


Hình 5 & 6: Hiện trạng tuyến





Hình 7 & 8: Hiện trạng tuyến





Hình 9 & 10: Hiện trạng tuyến chính



Hình 11: Hiện trạng giao lộ cuối tuyến

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ ĐƯỜNG GIAO THÔNG

4.1. THIẾT KẾ BÌNH ĐỒ

4.1.2. Cơ sở thiết kế

- Đồ án Quy hoạch chi tiết (tỷ lệ 1/500) Khu Hành chính - Công cộng xã An Điền, huyện Bến Cát, tỉnh Bình Dương được phê duyệt tại Quyết định số 4258/QĐ-UBND ngày 25/12/2008 của UBND huyện Bến Cát.

- Đồ án điều chỉnh cục bộ Quy hoạch chi tiết (tỷ lệ 1/500) Khu Hành chính - Công cộng xã An Điền, huyện Bến Cát, tỉnh Bình Dương được phê duyệt tại Quyết định số 2917/QĐ-UBND ngày 28/12/2022 của UBND thị xã Bến Cát;

- Bản đồ địa hình, cao độ tự nhiên, đường đồng mức tự nhiên và các bản đồ hiện trạng xã An Điền, huyện Bến Cát, tỉnh Bình Dương;

- Bản đồ quy hoạch cơ cấu sử dụng đất xã An Điền.

- Các số liệu khảo sát địa hình do Công ty TNHH Tư vấn Đầu tư và Xây dựng Đông Dương Holdings thu thập, đo đạc.

4.1.3. Giải pháp thiết kế

Bình đồ tuyến được thiết kế trên cơ sở bám theo hiện trạng và phù hợp quy hoạch;

4.1.3.1. Tuyến chính

Tuyến có chiều dài 1.398,0m, đầu tuyến bắt đầu giáp đường ĐH.606 (đường 7A), điểm cuối giáp đường vành đai bắc Mỹ Phước. Tuyến có 04 đỉnh chuyển hướng, các giao lộ chỉ thiết kế mở rộng theo mặt đường hiện hữu với bán kính từ $R=10,0 \div 30,0m$

4.1.3.2. Tuyến số 1

Tuyến có chiều dài 182,75m, đầu tuyến nối từ tuyến chính (Km0+905,70) đến tuyến số 4 (Km0+000). Tuyến không có đỉnh chuyển hướng, các giao lộ chỉ thiết kế mở rộng với bán kính $R=10,0m$.

4.1.3.3. Tuyến số 2

Tuyến có chiều dài 186,76m, đầu tuyến nối từ tuyến chính (Km1+161,80) đến tuyến số 4 (Km0+278,98). Tuyến không có đỉnh chuyển hướng, các giao lộ chỉ thiết kế mở rộng với bán kính $R=10,0m$.

4.1.3.4. Tuyến số 3

Tuyến có chiều dài 187,73m, đầu tuyến nối từ tuyến chính (Km1+237,80) đến tuyến số 4 (Km0+354,98). Tuyến không có đỉnh chuyển hướng, các giao lộ chỉ thiết kế mở rộng với bán kính $R=10,0m$.

4.1.3.5. Tuyến số 4

Tuyến có chiều dài 512,85m, đầu tuyến tiếp giáp với tuyến đường nội bộ của khu dân cư An Điền, điểm cuối đến vành đai bắc Mỹ Phước. Tuyến không có đỉnh chuyển hướng, các giao lộ chỉ thiết kế mở rộng với bán kính $R=10,0 \div 12,0m$.

4.2. THIẾT KẾ TRẮC DỌC

- Trắc dọc tuyến được thiết kế trên cơ sở bám theo mặt đường hiện hữu, có nâng và hạ một số điểm gây khúc tạo sự êm thuận cho các phương tiện lưu thông. Các điểm khống chế gồm: đầu tuyến (đường ĐH.606), cuối tuyến và các đường nhánh hiện hữu.

- Trắc dọc được đào, đắp biến thiên từ $-0,33 \div 1,40\text{m}$. Độ dốc dọc thiết kế trên tuyến không lớn lắm, trung bình từ $0,05\% \div 1,99\%$.

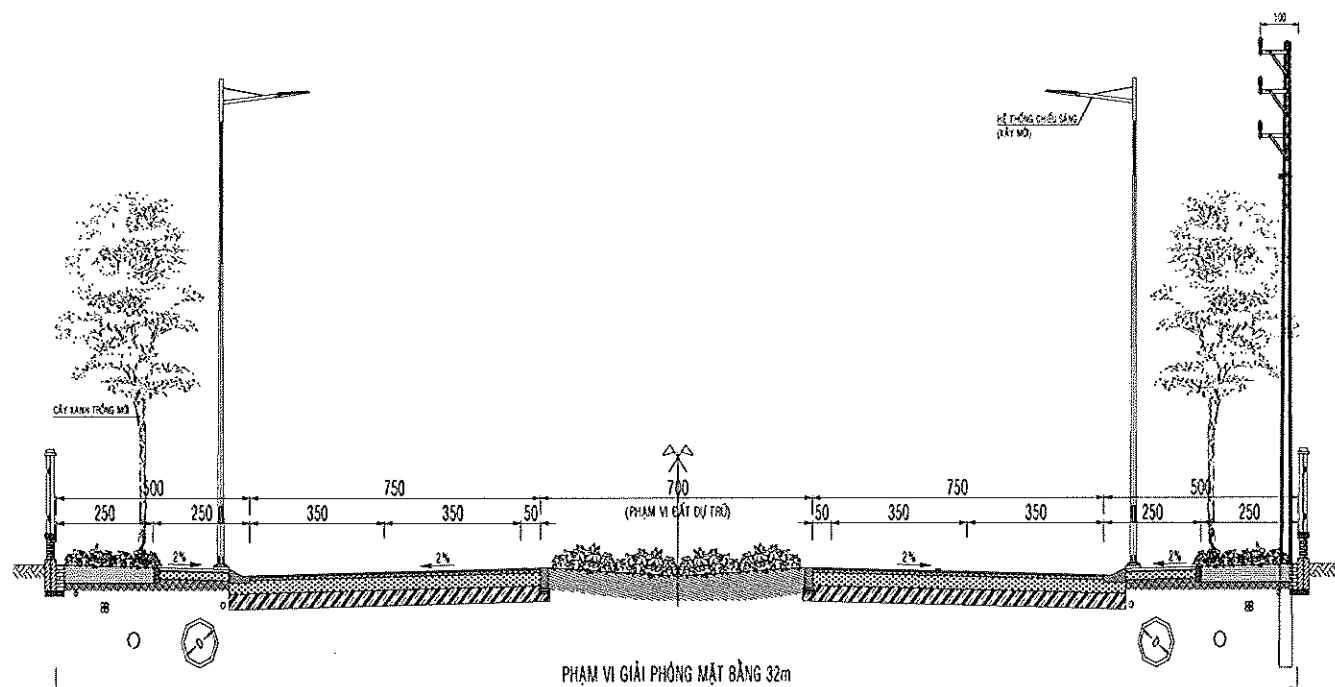
- Cao độ thiết kế trắc dọc là cao độ hoàn thiện tại tim đường.

4.3. THIẾT KẾ MẶT CẮT NGANG

4.3.1. Tuyến chính

4.3.1.1. Đoạn từ Km0+000 ÷ Km0+402,04 và đoạn Km1+237,08 ÷ Km1+398

- | | |
|--|----------------|
| - Chiều rộng mặt đường | 7,5m x hai bên |
| - Chiều rộng dải phân cách (phần đất dự trữ) | 7,0 m |
| - Chiều rộng vỉa hè | 5,0m x hai bên |
| - Chiều rộng nền đường | 32,0 m |
| - Độ dốc ngang mặt đường | 2% |
| - Độ dốc ngang hè đường | 1% |



Mặt cắt ngang: $5\text{m} + 7,5\text{m} + 7\text{m} + 7,5\text{m} + 5\text{m}$

6.3.1.2. Đoạn từ Km0+402,04 ÷ Km0+905,7

Thiết kế xử lý kỹ thuật nhằm đảm bảo an toàn giao thông và kết nối giữa đường nội bộ khu dân cư Rạch Bắp và tuyến chính nên mặt đường có quy mô như sau:

- | | |
|---|----------------|
| - Chiều rộng mặt đường | 7,5m x hai bên |
| - Chiều rộng vỉa hè bên phải | 5,0m |
| - Chiều rộng DPC giữa (phạm vi đất dự trữ) | 7,0 m |
| - Chiều rộng DPC ngăn cách tuyến chính với đường nội bộ KDC | 3,0 m |

- Độ dốc ngang hè đường 1%

6.3.3. Tuyến số 2, 3 và 4

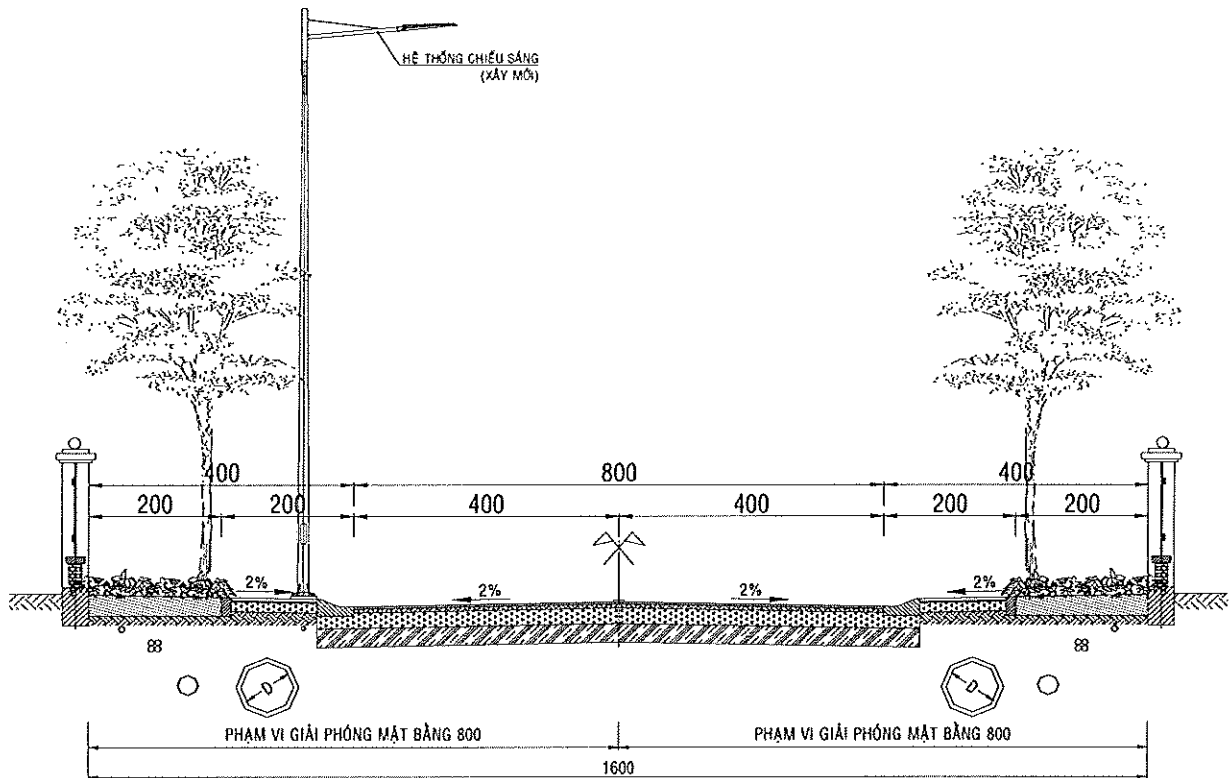
- Chiều rộng mặt đường 8,0 m

- Chiều rộng vỉa hè 4,0m x 2 bên

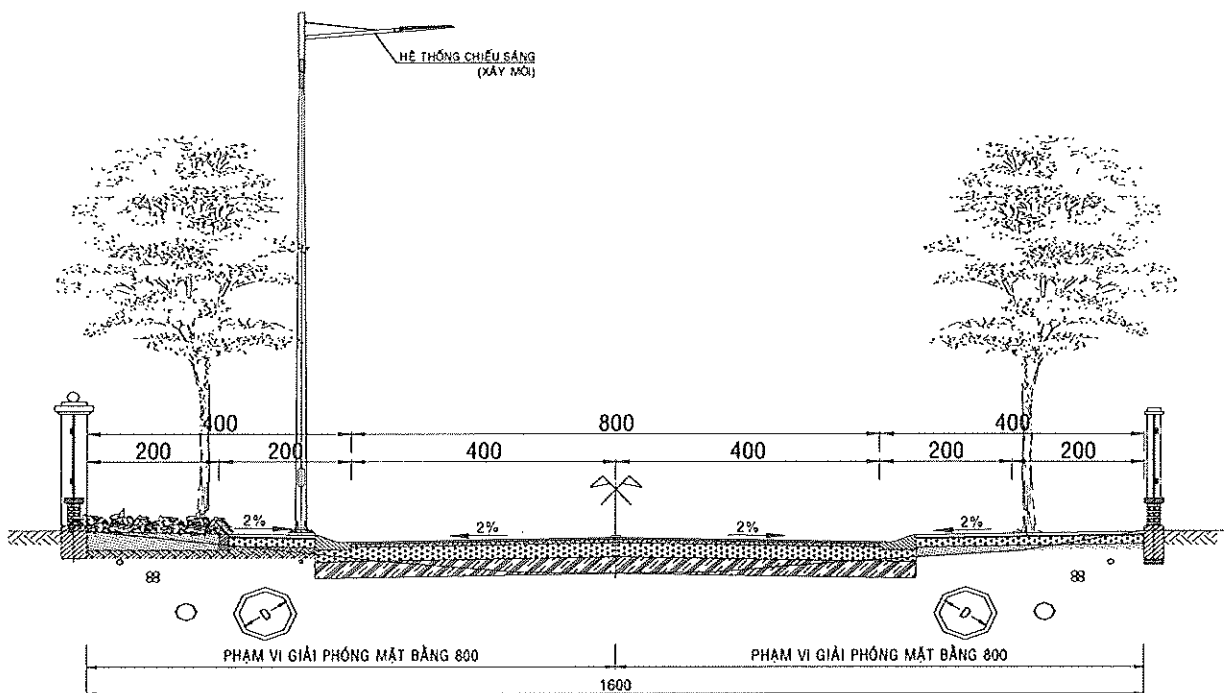
- Chiều rộng nền đường 16,0 m

- Độ dốc ngang mặt đường 2%

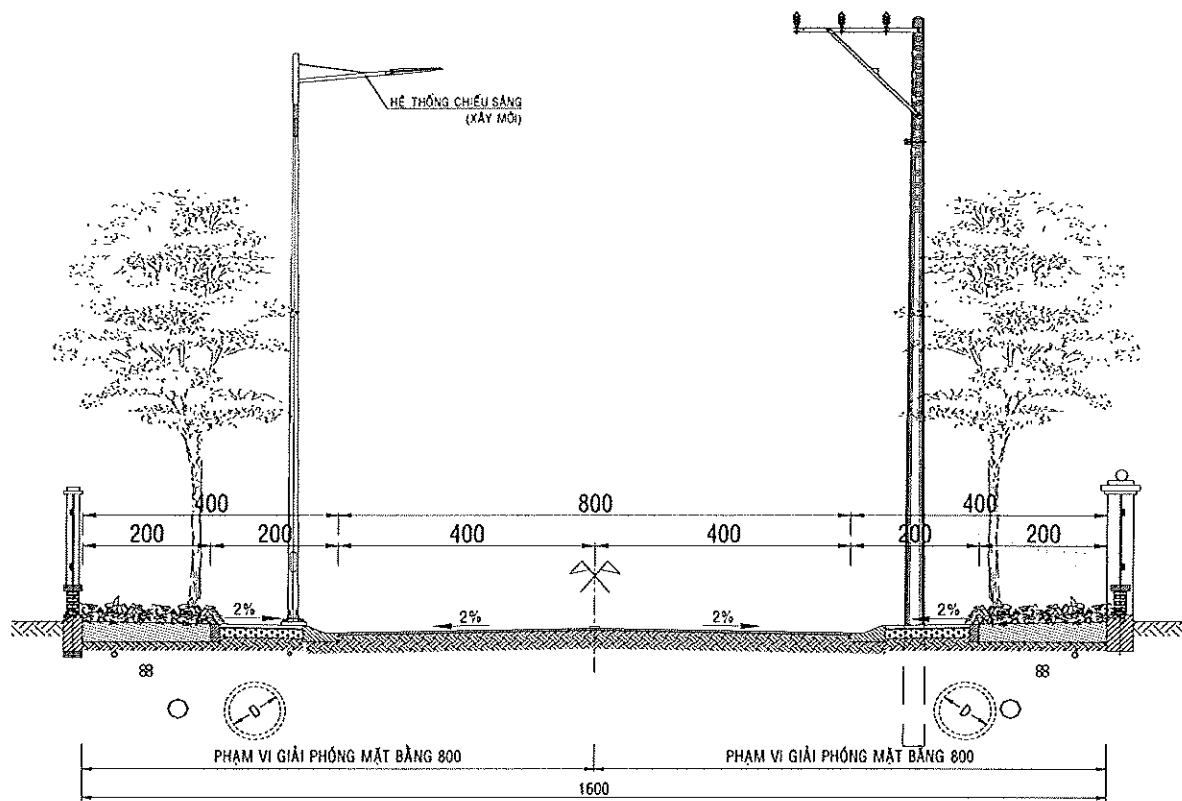
- Độ dốc ngang hè đường 1%



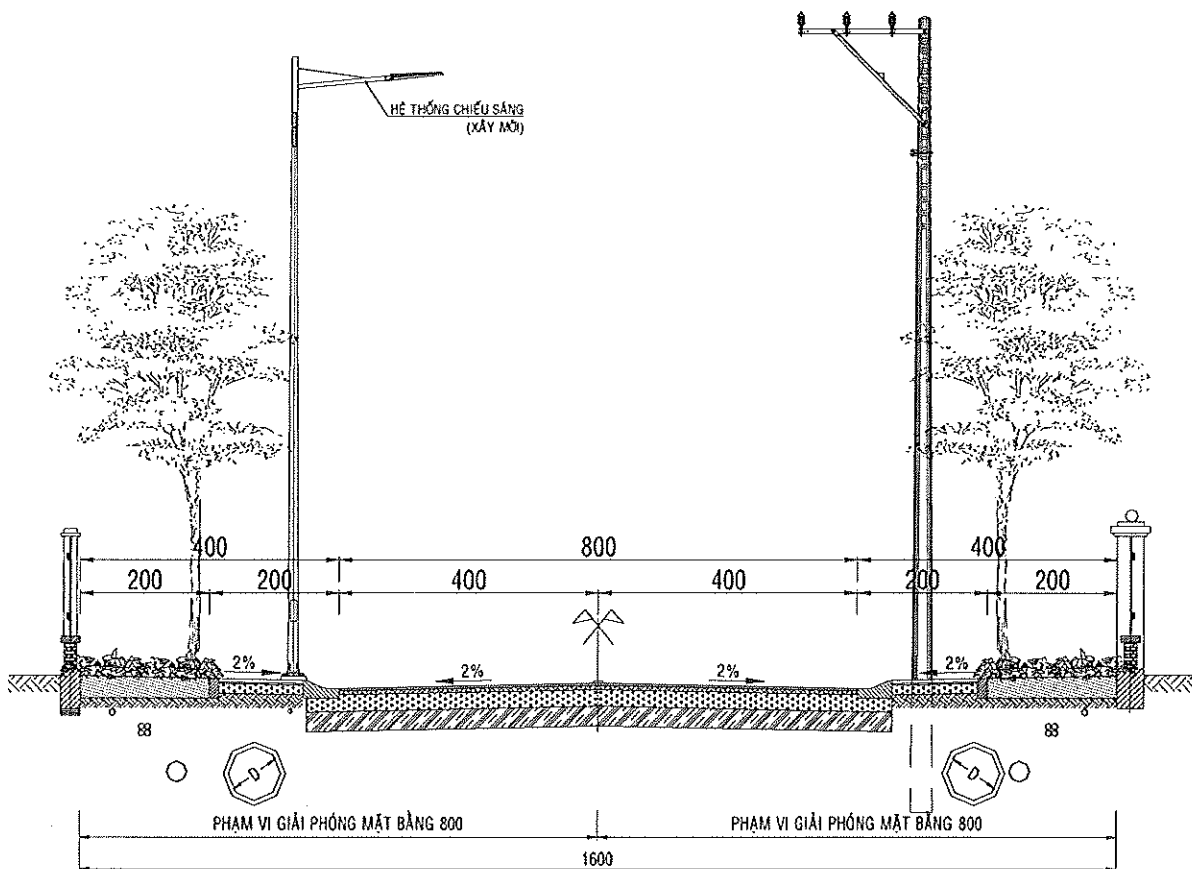
Mặt cắt ngang tuyến số 2: 4m+8m+4m



Mặt cắt ngang tuyến số 3: 4m+8m+4m



Mặt cắt ngang tuyến số 4: 4m+8m+4m (Đoạn từ Km0+000 ÷ Km0+354,98)



Mặt cắt ngang tuyến số 4: 4m+8m+4m (Đoạn từ Km0+354,98 ÷ Km0+512,85)

4.4. THIẾT KẾ KẾT CẤU MẶT ĐƯỜNG

4.4.1. Tuyến chính, tuyến số 1, 2, 3 và tuyến số 4 (đoạn từ Km0+354,98 ÷ Km0+512,58)

Kết cấu nền và mặt đường được thiết kế như sau (tính từ lớp trên xuống dưới):

- Trải lớp BTNN hạt mịn (BTNC C9.5) dày 04cm, lu lèn đạt $K \geq 0,98$; $E \geq 150\text{Mpa}$, trên lớp nhũ tương gốc axit phân tích chậm CSS-1h tiêu chuẩn 0,5 Kg/m².
- Trải lớp BTNN hạt trung (BTNC C19) dày 06cm, lu lèn đạt $K \geq 0,98$; $E \geq 145\text{Mpa}$, trên lớp nhũ tương gốc axit phân tích chậm CSS-1h tiêu chuẩn 1,0 Kg/m².
- Trải cấp phối đá dăm loại 1 ($D_{\max} = 25\text{mm}$) lớp trên dày 25cm, lu lèn đạt $K \geq 0,98$; $E \geq 120\text{MPa}$.
- Đắp lớp đất C3 (sỏi đỏ) dày 30cm, lu lèn đạt $K \geq 0,98$;
- Đắp lớp đất C3 (tận dụng), lu lèn đạt $K \geq 0,98$.

4.4.2. Tuyến số 4 (đoạn từ Km0+000 ÷ Km0+354,98)

Trải lớp BTNN hạt mịn (BTNC C9.5) dày trung bình 4,8cm, lu lèn đạt $K \geq 0,98$; $E \geq 150\text{Mpa}$, trên lớp nhũ tương gốc axit phân tích chậm CSS-1h tiêu chuẩn 0,5 Kg/m².

4.5. KẾT CẤU HÈ ĐƯỜNG

4.5.1. Bó vỉa

Bó vỉa tuyến bằng bê tông đá 1x2 M250, rộng 55cm, hình dạng lòng máng. Đỉnh bó vỉa cao hơn mặt đường 12,50cm, lớp lót móng bó vỉa bằng bê tông đá 1x2 M150 dày 10cm, bên dưới là lớp cấp phối đá dăm 0x4.

4.5.2. Phần hè đường

Dọc hai bên tuyến đường chủ yếu là nhà + vườn cây có mật độ thấp, mặt khác để tránh việc đào hè đường để đầu tư hệ thống hạ tầng kỹ thuật (như cấp nước sinh hoạt, hệ thống thông tin liên lạc và hệ thống thoát thải, ...). Theo dự án đã được duyệt, phần hè đường (loại rộng 5,0m) được chia làm hai phần, cụ thể:

6.5.2.1. Phần bên ngoài (giáp mép đường xe chạy)

Phần này rộng 262,5cm (bao gồm cả bó vỉa rộng 55cm) dành cho người đi bộ, được lát gạch bê tông. Kết cấu hè đường được thiết kế (tính từ lớp trên xuống dưới) như sau:

- Lát gạch bê tông M350 kích thước (100x200x60)mm, trên lớp vữa xi măng M75 dày 2cm.
- Lớp bê tông đá 1x2 M150 dày 15cm.
- Lớp nilon lót chống mất nước dày 0,14mm.
- Đắp đất cấp 2 (tận dụng đất đào), lu lèn $K \geq 0,95$.

Riêng những tuyến đường số 1, 2, 3 và 4 (vía hè rộng 4m), phần này rộng 215cm.

4.5.2.2. Phần bên trong (giáp nhà dân)

Phần này rộng 237,5cm (bao gồm cả gờ chặn vỉa hè rộng 20cm và bó vỉa dải trồng cây rộng 15cm) là dải trồng cây. Kết cấu dải trồng cây như sau:

- Bó vỉa dải trồng cây: bằng bê tông đá 1x2 M250, rộng 15cm, cao 30cm. Đỉnh bó vỉa cao bằng mặt hè đường hoàn thiện; lớp lót móng bó vỉa bồn cây bằng lớp vữa xi măng M75 dày 3cm.

- Phần dải trồng cây rộng 202,5cm, được đắp bằng đất cấp 2 (hữu cơ), bên trên trồng cỏ Lá Gừng. Phía trong tiếp giáp với nhà dân là gờ chặn bằng gạch rộng 20cm.

Riêng những tuyến đường số 1, 2, 3 và 4 (vỉa hè rộng 4m), phần này rộng 185cm.

4.5.2.3. Phần lối lên xuống cho người khuyết tật và lối vào nhà dân

Tại các vị trí bố trí đường dành cho người đi bộ sang đường được bố trí lối lên xuống cho người tàn tật, kích thước như sau:

- Chiều rộng lối lên xuống 03m.
- Độ dốc lối lên xuống 8,67%.
- Kết cấu lối lên xuống:
 - + Lát gạch bê tông 100x200x60mm M350, trên lớp vữa dày 2cm M75.
 - + Lớp bê tông đá 1x2 M150 dày 15cm trên lớp nilông lót.
 - + Đắp đất cấp 2 (chọn lọc), lu lèn $K \geq 0,95$.

Tại những vị trí vào cổng nhà dân, phần dải trồng cây được ngắt một đoạn bằng chiều rộng cổng ra vào, lát gạch như kết cấu hè đường.

4.5.3. Cây xanh

- Cây xanh được trồng dọc hai bên tuyến nhằm tạo bóng mát, đồng thời tạo nên hàng rào ngăn cách bụi, tiếng ồn cho nhân dân sống hai bên đường.

- Đơn vị tư vấn kiến nghị trồng cây trung mộc (Giáng Hương, Sưa Đỏ, Me Chua, Bằng Lăng tím, ... loại cây cụ thể sẽ do chủ đầu tư lựa chọn).

- Cây xanh trồng cách mép đường xe chạy 217,5cm, phải đảm bảo chiều cao tối thiểu $\geq 4,0m$. Đường kính thân cây tại chiều cao tiêu chuẩn $\geq 15cm$, chiều cao tiêu chuẩn đo từ gốc cây lên cao 1,30m.

- Đối với loại bồn cây: Bồn cây có kích thước (1,50x1,50)m đổ bằng cấu kiện bê tông cốt thép đá 1x2 M250 dày 15cm, chiều cao bồn cây 30cm, trong lòng bồn cây xanh lát gạch số 8, kích thước gạch (20x40x8)cm, mác 200.

- Bốn góc cây trồng được bố trí 04 cây chống bằng gỗ $\varnothing 100mm$ cao 3,5m, được liên kết với các nẹp gỗ 50x100mm liên kết giữ chặt cây khỏi nghiêng đổ. Cây xanh cách mép đường là 2,7 ÷ 3,7m (tính từ tim cây xanh đến mép đường), khoảng cách giữa các cây trồng $\geq 7,0m$.

4.5.4. Xây tường chắn hè đường

Tại mép ngoài hè đường dọc hai bên tuyến xây dựng tường kê bằng gạch thẻ vữa xi măng M75, kích thước tường gạch thẻ 0,2x0,5m. cụ thể như sau:

- + Đoạn từ Km0+000 ÷ Km1+245 bên trái tuyến chính.

- + Đoạn từ Km0+000 ÷ Km0+850 bên phải tuyến chính.
- + Đoạn từ Km0+000 ÷ cuối tuyến hai bên tuyến số 1, 2, 3.

4.5.5. Xây tường kè bê tông cốt thép

- Bên phải tuyến chính (đoạn từ Km1+237,8 ÷ Km1+396,8): Xây tường kè bằng bê tông cốt thép đá 1x2 M250; đỉnh tường kè có kích thước 25cm, đáy tường kè có kích thước 250 ÷ 600cm, chiều cao tường kè là H=200cm. Tường kè được đặt trên bệ móng bằng bê tông đá 1x2 M250, kích thước bệ móng là 155cm x 30cm, bên dưới bệ móng là lớp lót móng bằng đá 1x2 M150, dày 10cm.

- Cách khoảng 3,0m bố trí 01 ống thoát nước bằng nhựa PVC có đường kính Ø42mm, L=30cm, làm tầng lộc đá 1x2 kích thước (20x20x20)cm. Bố trí khe co giãn rộng 2cm cách khoảng 11,80m/cái, chèn mút xốp.

4.5.6. Xây tường kè đá hộc

- Bên phải tuyến chính (đoạn từ Km0+850 ÷ Km1+244,7) và bên trái tuyến chính (đoạn từ Km1+245 ÷ Km1+379): Xây tường kè bằng đá hộc vữa XM M100 có chiều cao tường kè là H=120cm chiều rộng đỉnh kè 25cm, đáy tường kè có kích thước 900cm. Tường kè được đặt trên lớp móng bê tông đá 1x2 M150, dày 15cm. Tại vị trí tiếp giáp với mặt đất tự nhiên, bố trí ống nhựa PVC D42mm, L=50cm. Cách khoảng 2,0m/ống.

- Tại vị trí cuối tuyến (phần tiếp giáp với nhà dân): Xây tường kè bằng đá hộc vữa XM M100 có chiều cao tường kè là H=200cm chiều rộng đỉnh kè 25cm, đáy tường kè có kích thước 900cm. Tường kè được đặt trên lớp móng bê tông đá 1x2 M150, dày 15cm. Tại vị trí tiếp giáp với mặt đất tự nhiên, bố trí ống nhựa PVC D42mm, L=50cm. Cách khoảng 2,0m/ống. Trên đỉnh tường kè trồng cọc tiêu để đảm bảo an toàn giao thông, cách khoảng 2,0m/cọc.

4.6. THIẾT KẾ DẢI PHÂN CÁCH

4.6.1. Dải phân cách giữa (phạm vi đất dự trữ)

- Dải phân cách giữa rộng 7,0m (là phạm vi đất dự trữ để mở rộng mặt đường khi có nhu cầu), hai bên mép dải phân cách thiết kế bó vỉa bằng bê tông đá 1x2 M250, rộng 25cm, cao 60cm. Đỉnh bó vỉa cao bằng mép mặt đường xe chạy, phần chôn dưới nền đường sâu 30cm. Lớp lót móng bó vỉa bằng bê tông đá 1x2 M150 dày 10cm. Cách khoảng 3m, bố trí ống thoát nước có kích thước D34mm, L=25cm bằng nhựa PVC.

- Bên trong dải phân cách có kết cấu như sau:

+ Đắp đất cấp 2 (tận dụng chọn lọc) đến cao trình mép nhựa hoàn thiện, lu lèn $K \geq 0,95$;

+ Đắp đất hữu cơ dày 30cm và trồng cỏ Lá Gừng.

- Độ dốc ngang của bề mặt dải phân cách giữa là 2% (dốc vào tim đường).

4.6.2. Dải phân cách phân cách giữa tuyến chính và đường nội bộ KDC Rạch Bắp

- Dải phân cách giữa rộng 3,0m, bao gồm dải phân cách bằng bê tông rộng 2,0m và dải an toàn hai bên rộng 0,5m, kẻ giới hạn bởi vạch sơn 3.1a rộng 15cm.
- Bó vỉa dải phân cách bằng bê tông đá 1x2 M250, rộng 25cm, cao 60cm. Đỉnh bó vỉa cao hơn mặt đường 30cm, phần chôn dưới nền đường sâu 30cm. Lớp lót móng bó vỉa bằng bê tông đá 1x2 M150 dày 10cm.
- Bên trong dải phân cách (từ chân móng đến mép đường xe chạy) đắp đất cấp 2 (chọn lọc) đến cao trình mép nhựa hoàn thiện, lu lèn $K \geq 0,95$, phần còn lại đắp đất hữu cơ dày 25cm, bên trên trồng cỏ Lá Gừng.

4.6.3. Dải phân cách phân cách giữa tuyến số 1 và đường nội bộ KDC Rạch Bắp

Để thuận lợi cho việc tổ chức giao thông và tạo cảnh quang khu vực phía trước trụ sở UBND phường, phần đất tiếp giáp giữa mép đường nội bộ KDC Rạch Bắp với mép tuyến số 1 rộng từ 13,68 ÷ 13,94m, dài 138,21m được thiết kế dạng dải phân cách giữa, cụ thể như sau:

- Viên xung quang dải phân cách thiết kế hè người đi bộ rộng 2,0m, kết cấu giống như vỉa hè tuyến số 1.
- Bó vỉa dải phân cách bằng bê tông đá 1x2 M250, rộng 25cm, cao 60cm. Đỉnh bó vỉa cao hơn mặt đường 30cm, phần chôn dưới nền đường sâu 30cm. Lớp lót móng bó vỉa bằng bê tông đá 1x2 M150 dày 10cm. Mép phía trong hè đường đổ gờ chặn bằng bê tông đá 1x2 M200, rộng 15cm, cao 30cm
- Phần đất còn lại bên trong dải phân cách (rộng từ 9,68 ÷ 9,94m) đắp đất cấp 2 (chọn lọc), lu lèn $K \geq 0,95$, phần còn lại đắp đất hữu cơ dày 25cm, bên trên trồng cỏ Lá Gừng.
- Viên xung quang dải phân cách trồng cây Ấc Ó, rộng 40cm, cắt tỉa cao 30cm. Chính giữa dải phân cách tạo thành dòng chữ “WELCOME TO AN DIEN - BEN CAT”, mỗi chữ cao 6,0m, rộng 1,0m tạo hình bằng cây Ấc Ó, cắt tỉa cao 30cm.

4.7. THIẾT KẾ HỆ THỐNG AN TOÀN GIAO THÔNG

Bố trí biển báo tại các ngã tư đầu tuyến, các điểm giao nhau với đường nhánh, nơi bố trí vạch sơn cho người đi bộ thường xuyên qua lại, ... Sơn đường bằng sơn phản quang. Quy cách sơn đường, biển báo theo quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu đường bộ QCVN41:2024/BGTVT.

Xây dựng mới 03 chốt tín hiệu giao thông tại giao lộ đầu tuyến (giao với đường ĐH606), ngã ba tại KM 0+643, ngã ba tại Km0+892 (giao lộ với đường số 1), xem chi tiết ở chương 7.

CHƯƠNG 5: THIẾT KẾ HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC MƯA

5.1. THIẾT KẾ HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC DỌC

5.1.1. Cơ sở thiết kế

- Đồ án Quy hoạch chi tiết (tỷ lệ 1/500) Khu Hành chính - Công cộng xã An Điền, huyện Bến Cát, tỉnh Bình Dương được phê duyệt tại Quyết định số 4258/QĐ-UBND ngày 25/12/2008 của UBND huyện Bến Cát.
- Đồ án điều chỉnh cục bộ Quy hoạch chi tiết (tỷ lệ 1/500) Khu Hành chính - Công cộng xã An Điền, huyện Bến Cát, tỉnh Bình Dương được phê duyệt tại Quyết định số 2917/QĐ-UBND ngày 28/12/2022 của UBND thị xã Bến Cát;
- Đồ án Quy hoạch phân khu (tỷ lệ 1/2.000) xã An Điền đến năm 2040 đã được phê duyệt tại Quyết định số 1450/QĐ-UBND ngày 15/7/2022 của UBND thị xã Bến Cát;
- Tài liệu mưa: chọn chuỗi tài liệu quan trắc của trạm đo mưa Tân Sơn Nhất, chu kỳ tràn cống chọn 01 lần/năm;
- Bản đồ địa hình, cao độ tự nhiên, đường đồng mức tự nhiên và các bản đồ hiện trạng xã An Điền, thị xã Bến Cát, tỉnh Bình Dương;
- Quy hoạch thoát nước và vệ sinh môi trường các lưu vực Nam Bình Dương;
- QCVN 07:2016/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về “các công trình hạ tầng kỹ thuật”.
- Tiêu chuẩn thiết kế TCVN 7957:2008: “Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài”.
- Căn cứ vào bản đồ địa hình tỉ lệ 1/5000 khu vực tuyến đi qua;
- Các số liệu khảo sát địa hình, địa chất do Công ty TNHH Tư vấn Đầu tư và Xây dựng Đông Dương Holdings thu thập, đo đạc.

5.1.2. Nguồn tiếp nhận

Nước mưa dọc bên hai bên tuyến sau khi được gom lại bằng hệ thống cống bê tông cốt thép, thoát ra cống dẫn hạ lưu rồi chảy về sông Thị Tính.

5.1.3. Giải pháp thiết kế

Thiết kế hệ thống thoát nước mưa riêng với hệ thống thoát nước thải. Để đảm bảo điều kiện vệ sinh môi trường cho khu vực, chỉ xả trực tiếp nước mưa ra nguồn tiếp nhận, còn hệ thống thoát nước thải sinh hoạt phải được thu gom và xử lý riêng đạt độ sạch cần thiết trước khi thải ra môi trường tự nhiên. Do đó, giải pháp được chọn cho hệ thống thoát nước của khu vực là hệ thống thoát nước riêng.

Các tuyến cống thoát nước mưa có đường kính nhỏ được bố trí dưới vỉa hè đi bộ, theo nguyên tắc tự chảy và phải đảm bảo thời gian nước chảy trong cống là nhanh nhất. Đối với một số hố ga có đường kính cống lớn như Ø80cm, Ø100cm, Ø120cm, phần cổ hố ga có kích thước lọt lòng là 1,0x1,0m, phủ bì là 1,4mx1,4m được đặt trên vỉa hè.

Hướng dốc chính thoát nước mưa của khu vực là từ đầu dốc về cuối tuyến. Cống thoát nước mưa của tuyến sử dụng loại cống tròn bê tông cốt thép đúc sẵn đường kính Ø80cm, Ø100cm, Ø120cm. Riêng đối với những đoạn cống bằng đường sử dụng loại cống chịu tải trọng lớn H30 để hạn chế ảnh hưởng của xe cộ lưu thông bên trên. Cống thoát nước mưa được sản xuất công nghiệp trong nhà máy.

Đối với cống thoát nước mưa trên hè đường, chọn độ sâu chôn cống tối thiểu là 0,35m, đối với cống thoát nước mưa bằng đường, chọn độ sâu chôn cống tối thiểu là 0,5m để giảm tác động của xe cộ lưu thông bên trên lên cống.

5.1.4. Tính toán hệ thống thoát nước mưa

Dựa trên kết quả tính toán thủy văn công trình, tham khảo hồ sơ quy hoạch thoát nước của đồ án quy hoạch phân khu 1/500 xã An Điền được duyệt.

5.1.5. Kết quả tính toán hệ thống thoát nước dọc

Hệ thống thoát nước dọc được xây dựng hoàn chỉnh dọc hai bên đường, cụ thể:

5.1.5.1. Tuyến chính

- Phía bên trái tuyến:

- Đoạn từ Km0+006,31 ÷ Km0+624,22: lắp đặt cống tròn đúc sẵn BTCT Ø80cm.
- Đoạn từ Km0+624,22 ÷ Km1+244,46: lắp đặt cống tròn đúc sẵn BTCT Ø100cm.
- Đoạn từ Km1+244,46 ÷ Km1+398,00: lắp đặt cống tròn đúc sẵn BTCT Ø120cm.

- Phía bên phải tuyến:

- Đoạn từ Km0+8,8 ÷ Km0+633,92: lắp đặt cống tròn đúc sẵn BTCT Ø80cm.
- Đoạn từ Km0+633,92 ÷ Km1+404,17: lắp đặt cống tròn đúc sẵn BTCT Ø100cm.

- Tại vị trí cuối tuyến: Đầu tư tuyến cống hộp 80x80, L=10,0m, kết nối mương xây 80xH hiện hữu vào giếng thu GT59.

- Tại vị trí cuối tuyến (phía tiếp giáp nhà dân): Đầu tư tuyến cống hộp 60x60 đầy đan thép thu nước mặt, L=48,0m.

5.1.5.2. Tuyến số 1, 2, 3 và tuyến số 4 (từ Km0+368,91 ÷ Km0+512,85):

- Lắp đặt cống tròn đúc sẵn BTCT Ø80cm dọc hai bên tuyến.

- Riêng hệ thống thoát nước đoạn từ Km0+000 ÷ Km0+368,91 (hai bên) của tuyến số 4 đã được đầu tư xây dựng trong hồ sơ báo cáo KT-KT dự án: đường vào Trung tâm y tế xã An Điền.

- Tại vị trí cuối tuyến: Xây dựng cống hộp 80x80 đầy đan bê tông cốt thép, L=39,0m. Kết nối từ giếng thu T4-6 đến giếng thu P4-7.

- Trung bình khoảng 30,0m bố trí một giếng thu nước và lắng cát, lưới chắn rác bằng thép mạ kẽm.

- Ống cống sử dụng loại cầu kiện đúc sẵn trong nhà máy bằng công nghệ rung ép. Trong công trình sử dụng ống cống có đường kính tối thiểu là Ø800mm để thuận lợi cho công tác duy tu, bảo dưỡng trong quá trình khai thác.

- Giếng thu cống dọc được đúc sẵn phân đoạn dưới bằng BTCT đá 1x2 mác 250, sau đó lắp đặt vào vị trí, hạ chỉnh cống dọc và đúc tiếp phân đoạn còn lại. Giếng

thu Ø80cm kích thước (1,60x1,40)m, giếng thu Ø100cm kích thước (1,90x1,60)m, giếng thu Ø120cm kích thước (2,20x1,60)m.

- Móng cống tròn sử dụng gôì cống đúc sẵn và đặt trên nền thiên nhiên, những đoạn cống bằng ngang giao lộ hoặc đường nhánh móng cống được thiết kế dạng móng băng đổ tại chỗ và đặt trên nền thiên nhiên.

- Hệ thống thoát nước dọc hai bên tuyến chỉ thu nước mưa trên mặt đường và một phần nước mặt trên địa hình dọc tuyến, không thu gom nước thải từ các hộ dân và các cơ sở sản xuất kinh doanh sống trong khu vực.

7.2. HƯỚNG THOÁT NƯỚC

Hướng dốc chính thoát nước mưa của khu vực là từ đầu tuyến dốc về cuối tuyến.

Sau khi được đầu tư xây dựng mới hệ thống thoát nước, nước mưa từ đầu tuyến được thu vào các giếng thu, theo cống dọc chảy về cuối tuyến và sẽ được đấu nối vào hệ thống thoát nước mưa của dự án đường Vành đai Bắc Mỹ Phước.

Do đường Vành đai Bắc Mỹ Phước chưa được đầu tư xây dựng, tạm thời hệ thống nước mưa được đấu nối và chảy vào mương đá hộc 80xH(cm) hiện hữu, nằm dọc theo đường nhựa hiện hữu do UBND phường An Điền quản lý. Ngoài ra hệ thống thoát nước bên phải tuyến còn được đấu nối vào hệ thống thoát nước của khu dân cư Huỳnh Tấn Phát. Từ hai điểm đấu nối trên, nước mưa được thoát về hệ thống cống hiện hữu trên đường ĐT.748, từ đây nước được đổ về sông Thị Tính.

Kiến Nghị:

Sau khi xây dựng hoàn chỉnh tuyến đường này, lượng nước đổ về cuối tuyến sẽ rất lớn. Mặt khác tuyến cống thoát nước phía hạ lưu có kích thước nhỏ, có thể gây nên tình trạng ngập úng cục bộ. Để khắc phục tình trạng trên và phát huy hiệu quả đầu tư của tuyến đường nối từ ĐH.606 đến đường vành đai Bắc Mỹ Phước, Tư vấn thiết kế kiến nghị UBND thành phố Bến Cát sớm triển khai đầu tư hệ thống thoát nước hạ lưu và tuyến đường Vành đai Bắc Mỹ Phước nhằm hoàn thiện hệ thống đường giao thông và kết nối hệ thống hạ tầng kỹ thuật trong khu vực.

7.3. GIẢI PHÁP THI CÔNG

- Trước khi thi công cần tiến hành công tác khôi phục, định vị cọc mốc, xác định cụ thể các nguồn và phương thức cung cấp vật liệu, chuẩn bị các bãi tập kết nguyên vật liệu, máy móc thiết bị và nhân lực thi công; xây dựng nhà xưởng, nguồn cung cấp điện, nước.

- Do đây là công tác thi công nâng cấp, mở rộng nên việc đảm bảo an toàn giao thông là hết sức cần thiết. Trên tuyến có nhiều đường giao ngang, đây là yếu tố thuận lợi để tổ chức đảm bảo lưu thông trên tuyến trong quá trình thi công.

- Trong quá trình thi công cần thường xuyên theo dõi nếu phát hiện những vướng mắc đối với các công trình kỹ thuật dọc hai bên tuyến cần thông báo ngay cho tư vấn giám sát, Ban quản lý dự án và thiết kế kịp thời xử lý.

- Việc thi công và nghiệm thu cần thực hiện đúng theo các quy trình hiện hành của Bộ Giao thông Vận tải và Bộ Xây dựng. Phải nghiệm thu xong bước trước rồi mới làm tiếp bước sau.

Lưu ý:

Tùy vào tình hình thực tế có thể thay đổi vị trí giếng thu đến vị trí phù hợp khi thi công công trình.

Khi thay đổi vị trí giếng thu phải đảm bảo khoảng cách giữa các giếng thu không lớn hơn 30m (QCVN 07-2:2016/BXD). Khi thay đổi vị trí giếng thu sẽ làm thay đổi chiều dài cống.

Trong quá trình thi công, nhà thầu xây dựng phải có biện pháp thi công hạn chế thấp nhất ảnh hưởng đến hệ thống cống thoát nước thải, đồng thời phải liên hệ với đơn vị chủ quản của hệ thống cống thoát nước thải để thống nhất giải pháp thực hiện.

CHƯƠNG 6: THIẾT KẾ HỆ THỐNG ĐIỆN CHIẾU SÁNG

6.1. PHẠM VI THIẾT KẾ

Xây dựng mới toàn bộ hệ thống chiếu sáng nằm trong phạm vi dự án “Nâng cấp mở rộng tuyến đường từ ĐH606 đến giáp đường vành đai Bắc Mỹ Phước”.

6.2. PHƯƠNG ÁN THIẾT KẾ

6.2.1. Các thông số cơ sở

Thông số đường giao thông:

- + Đường giao thông thiết kế là các đường liên khu vực đô thị.
- + Vận tốc thiết kế : 80km/h.
- + Chiều rộng mặt đường xe chạy : 7,5m x 2 bên = 15,0 m
- + Chiều rộng dải phân cách ở giữa : 7,0 m
- + Chiều rộng lề đường : 5m x 2bên = 10,0 m
- + Chiều rộng nền đường : 32,0 m
- + Kết cấu mặt đường : Bê tông nhựa nóng

Chỉ tiêu chiếu sáng cơ bản:

TT	Cấp đường	Đặc điểm	Độ chói trung bình, Ltb (cd/m ²)	Độ đồng đều độ chói chung, U ₀	Độ đồng đều độ chói dọc, U ₁	Độ tăng ngưỡng TI tối đa, (%)	Tỷ số độ rọi hệ đường (SR)
1	Đường trục chính, đường chính, đường liên khu vực đô thị	Có dải phân cách	1,5	0,4	0,7	10	7

(Bảng 1: Yêu cầu chiếu sáng các loại đường giao thông tại quy chuẩn 07-7:2023/BXD)

6.2.2. Lựa chọn loại đèn và cáp dẫn

Hình thức lắp đặt đèn.

Tên đường	Chiều rộng mặt đường (m)	Chiều rộng dải phân cách ở giữa (m)	Chiều rộng vỉa hè (m)	Chiều cao lắp đèn (m)	Vị trí lắp đặt	Khoảng cách trung bình (m)
Tuyến chính	7,5 x 2 bên	7	5 x2 bên	9,5	đối xứng 2 bên vỉa hè	30
Tuyến số 1	8 x2 bên	14	4 x2 bên	9,5	đối xứng 2 bên vỉa hè	30
Tuyến số 2, 3, 4	8		4 x2 bên	9,5	1 bên vỉa hè	30

- Đèn chiếu sáng sử dụng loại đèn chiếu sáng theo công nghệ LED.

- Công suất điện của 01 bộ đèn: 120W.

- Sử dụng loại trụ tròn côn, không liền cần cao 8m.
- Sử dụng loại cần cao 1,5m và vươn 1,7m.
- Kiểm tra chất lượng chiếu sáng bằng phần mềm Dialux, các thông số đều đạt yêu cầu (có kết quả kiểm tra ở phụ lục kèm theo).
- Khối lượng lắp đặt đèn như sau:

Tên tủ/ Nhánh	Công suất bộ đèn (W)	Số lượng bộ đèn (bộ)	Tổng Công suất (W)
Tủ ĐK01		26	3.120
Nhánh 1	120	13	1.560
Nhánh 2	120	13	1.560
Tủ ĐK02		65	7.800
Nhánh 1	120	8	960
Nhánh 2	120	14	1.680
Nhánh 2	120	43	5.160
Tủ ĐK03		60	7.080
Nhánh 1	120	12	1.440
Nhánh 2	120	48	5.760
TỔNG		151	18.120

Căn cứ vào tổng phụ tải của mỗi tủ, khoảng cách cấp điện và yêu cầu sụt áp trong hệ thống chiếu sáng ($\leq 5\%$) và áp dụng TCVN 9207:2012 Đặt đường dây dẫn điện trong nhà ở và công trình công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế để tính toán lựa chọn cáp dẫn được kết quả như sau:

Tên tủ/ Nhánh	Khoảng cách xa nguồn nhất L- (km)	Công suất trên 1 dây (kW)	Điện áp định mức (kV)	Tiết diện dây dự kiến (mm ²)	Dòng điện lớn nhất I(A)	Hệ số K (tra bảng)	Sụt áp $\Delta U(V)$	$\Delta U\%$	Cáp dẫn chọn
Tủ ĐK01									
Nhánh 1	0,268	0,78	0,23	16	3,391	2,8	2,545	1,11%	CXV-3x16
Nhánh 2	0,268	0,78	0,23	16	3,391	2,8	2,545	1,11%	CXV-3x16
Tủ ĐK02									
Nhánh 1	0,215	0,48	0,23	16	2,087	2,8	1,256	0,55%	CXV-3x16
Nhánh 2	0,419	0,84	0,23	16	3,652	2,8	4,285	1,86%	CXV-3x16
Nhánh 3	0,46	1,72	0,23	16	7,478	2,8	9,632	4,19%	CXV-4x16
Tủ ĐK03									

Nhánh 1	0,282	0,72	0,23	16	3,13	2,8	2,471	1,07%	CXV-3x16
Nhánh 2	0,487	1,88	0,23	16	8,174	2,8	11,146	4,85%	CXV-4x16

Kiểm tra sụt áp cáp điện như sau:

Áp dụng biểu thức: $\Delta U = L(\text{km}) \times I(\text{A}) \times K$

$$\Delta U\% = (\Delta U / U_{dm}) \times 100$$

Trong đó:

- + L: chiều dài từ điểm tính sụt áp đến nguồn (km).
- + I(A): dòng làm việc lớn nhất tại điểm tính sụt áp.
- + K=2,8 với cáp đồng có tiết diện 16 mm²;
- Với kết quả như trong bảng thấy sụt áp $\Delta U\% \leq 5\%$ là Đạt yêu cầu.
- Kết quả lựa chọn:
 - + Cáp điện từ điện kế cho tủ ĐK01: Sử dụng cáp CXV-4x16mm².
 - + Cáp điện từ điện kế cho tủ ĐK02: Sử dụng cáp CXV-4x16mm².
 - + Cáp điện từ tủ ĐK02 đến tủ ĐK03: Sử dụng cáp CXV-3x25mm².
 - + Cáp điện từ tủ điều khiển đến các trụ đèn: Sử dụng cáp như trong bảng trên.
 - + Sử dụng cáp CVV 3x2,5mm² để đấu nối từ bảng điện cửa trụ lên từng đèn.

6.2.3. Hình thức điều khiển chiếu sáng

Với mục đích sử dụng điện tiết kiệm, đồng thời ứng dụng công nghệ quản lý từ xa (hay còn gọi là Hệ thống chiếu sáng thông minh). Hệ thống đèn cần phải đáp ứng các yêu cầu sau:

- Đèn LED phải có lắp NEMA Socket kết nối Dali Analog (0-10V).
- Đèn có khả năng tự động tiết giảm 5 cấp công suất.
- Có khả năng truyền dữ liệu qua lại giữa hệ thống đèn và trung tâm điều hành.
- Để phù hợp với điều kiện thực tế hiện nay và xu hướng tương lai, hệ thống chiếu sáng được đề xuất có thể sử dụng song song 02 giải pháp điều khiển:

+ Giải pháp thứ nhất: Điều khiển bán tự động qua các contactor và rơ le thời gian để tắt mở đèn tại tủ theo thời gian đã định (Điều khiển truyền thống).

+ Giải pháp thứ 2: Điều khiển từng đèn (điều khiển thông minh).

+ Là có thể điều khiển từ trung tâm điều hành đến từng đèn thông qua mạng GPRS/4G/5G... Toàn bộ các lịch trình hoạt động của hệ thống được lập trình và cài đặt sẵn hoặc tùy biến cho phù hợp với thực tế từ trung tâm điều hành.

+ Giải pháp này cần lắp đặt thêm bộ chuyển đổi Gateway để chuyển đổi dữ liệu từ trung tâm điều hành đến từng đèn.

+ Tủ Gateway được lắp đặt ở độ cao 12m, khoảng cách đến đèn xa nhất khoảng 500m.

6.2.4. Nguồn cấp điện cho hệ thống chiếu sáng

- Với tổng công suất của hệ thống: 18,00 kW, được phân bổ cho 03 tủ điều khiển

- Do lưới điện hạ áp trong dự án chưa được đầy đủ, nên cần lắp đặt 01 trạm biến áp có công suất 25kVA để cấp điện cho tủ điều khiển 02 và 03. Riêng tủ điều khiển 01 được lấy điện từ lưới hạ thế hiện hữu.

6.2.5. Tổng khối lượng xây lắp chính

Stt	Tên hạng mục công việc	Đơn vị tính	Khối lượng
1	Trụ chiếu sáng STK 8m	trụ	131
2	Cần đèn đơn Ø60	cần	111
3	Cần đèn đôi Ø60	cần	14
4	Cần đèn ba Ø60	cần	4
5	Đèn LED 120W	bộ	151
6	Tủ ĐK chiếu sáng	tủ	3
8	Trụ chiếu sáng STK 10m + giá bắt gateway	trụ	2
9	Tủ Gateway	tủ	2
11	Cáp CXV-3x25mm ²	mét	529,8
12	Cáp CXV-4x16mm ²	mét	1.115,5
13	Cáp CXV-3x16mm ²	mét	3.048,6
15	Cáp CXV-2x10mm ²	mét	48,7
16	Cáp đồng trần C-10mm ²	mét	4.263,5
18	Cáp CVV 3x2,5mm ² lên đèn CS	mét	1.598,3
19	Ống HDPE Ø65/50 theo mương	mét	4.080,8

6.2.6. Giải pháp xây dựng và lắp đặt

6.2.6.1. Trụ đèn cao 08m

Dùng trụ thép 8m hình côn D190-76 có các yêu cầu kỹ thuật sau:

- + Thép chế tạo trụ dày 4mm.
- + Trụ không có mối nối ngang thân trụ, chỉ thực hiện mối nối dọc chiều dài đường sinh thân trụ.
- + Lực đầu trụ: $\geq 150\text{kg}$
- + Đường kính trụ : D190-76
- + Mặt đế trụ bằng tole dày 12mm dập nổi cao 50mm.
- + Boulon móng trụ : 4xM20-1100
- + Toàn bộ trụ được gia công và sơn tĩnh điện màu xám tro.

6.2.6.2. Móng trụ đèn 08m

- Móng được đổ bê tông đá 1x2 mác 200, có kích thước phần thân 500x500x800mm, phần cổ móng 400x400x100mm, đáy là bê tông đá 4x6 mác 100 dày 100mm.

- Khung móng được làm từ 04 thanh thép CT3 có đường kính D20 dài 1100mm bề mốt đầu dưới, đầu còn lại ren răng M20 bước trung bình, phần ren răng dài 80mm được mạ nhúng kẽm. Định vị 04 Boulon móng bằng thép CT3 D8 được hàn bao quanh chu vi ngoài thành 4 tầng cách nhau 300mm.

6.2.6.3. Trụ lắp gateway cao 10m

Dùng trụ thép 10m hình côn D190-76 có các yêu cầu kỹ thuật sau:

- + Thép chế tạo trụ dày 4mm.
- + Trụ không có mối nối ngang thân trụ, chỉ thực hiện mối nối dọc chiều dài đường sinh thân trụ.
- + Lực đầu trụ: $\geq 150\text{kg}$.
- + Đường kính trụ : D190-76.
- + Mặt đế trụ bằng tole dày 12mm dập nổi cao 50mm.
- + Boulon móng trụ : 4xM20-1100.
- + Toàn bộ trụ được gia công và sơn tĩnh điện màu xám tro.

6.2.6.3. Móng trụ gateway

Sử dụng móng trụ đèn cao 8m.

6.2.6.4. Cần đèn

- Thân cần được bằng ống thép tráng kẽm tròn côn đường kính 60mm, dày 4mm.
- Kích thước tổng thể của bộ cần đèn: cao 1,5m, vưon 1,7m, góc nghiêng của tay vưon so với mặt phẳng nằm ngang là 15° .
- Toàn bộ cần đèn sau khi gia công phải được mạ kẽm nhúng nóng với bề dày tối thiểu dày 0,08mm (xem bản vẽ chi tiết).

6.2.6.5. Ống nối dài lắp tủ gateway

- Thân cần được bằng ống thép tráng kẽm tròn côn đường kính 60mm, dày 3mm, dài 2m.
- Bố trí sẵn kết cấu để lắp tủ và luồn dây điện.
- Toàn bộ cần đèn sau khi gia công phải được mạ kẽm nhúng nóng với bề dày tối thiểu dày 0,08mm (xem bản vẽ chi tiết).

6.2.6.6. Đèn LED 120W

- Thân đèn: bằng nhôm đúc áp lực cao, được sơn tĩnh điện, thân đèn có mác nhãn của nhà sản xuất và được dán nhãn tiết kiệm năng lượng theo quy định.
- Đầu đèn phải có cơ cấu điều chỉnh góc chiếu của đèn.
- Kính bảo vệ bằng kính cường lực trong suốt.
- Độ chịu va đập của kính đèn: IK08
- Bu-lon và các chi tiết chịu lực: Bằng Inox chống rỉ sét.
- Độ kín bộ phận quang học là: IP66.
- Độ kín ngăn linh kiện điện là: IP65.
- Cấp cách điện: cấp 1-IEC 60598-TCVN 5828: 1994.

- Nhiệt độ làm việc: $-30 \sim 45^{\circ}\text{C}$.
- Điện áp làm việc: 185 ~265 VAC/50Hz.
- Chống sét lan truyền: 10kA/10kV.
- Hiệu suất phát quang của bộ đèn: $\geq 140 \text{ lumen/W}$
- Nhiệt độ màu: (4000÷5000)K.
- Chỉ số hoàn màu: $\geq \text{CRI}70$.
- Tuổi thọ: ≥ 100.000 giờ.
- Cầu đấu: Loại SMD.
- Chế độ tự điều chỉnh công suất (Dimming): 05 cấp.
- Đèn lắp NEMA Socket và Bộ điều khiển thông minh để điều khiển/giám sát hệ thống chiếu sáng thông qua máy tính/ trung tâm điều khiển.

- Sử dụng module LED, Driver, chống sét của các thương hiệu có uy tín, xuất xứ, chất lượng. Có dán nhãn thương hiệu theo quy định, có đủ chứng nhận xuất xứ, chất lượng.

a. Bộ điều khiển Nema

- Công suất: $\leq 1,5\text{W}$.
- Điện áp vào: 100-277V.
- Tần số: 50/60Hz.
- Băng tần: ISM433/470/868/915 MHz.
- Phạm vi: 600m.
- Độ lợi của Ăng-ten: 3dBi.
- Chống bụi và nước theo chuẩn: IP65.
- Chống sét lan truyền: 10kV.
- Tích hợp chức năng đo năng lượng.
- Điều khiển qua Analog 0-10V / PWM / Dali.
- Đấu nối với đèn qua Socket SZ 10 NEMA.
- Thích hợp cho sử dụng ngoài trời và chiếu sáng công cộng.
- Kết nối điều khiển phụ tải: PWM / Dali Analog (0-10V).
- Dữ liệu thu thập: Điện áp, dòng điện, công suất, năng lượng.
- Công suất RF: 19 dBm.
- Độ nhạy RF: -137,5 dBm tại BW 125 kHz, SF 10.
- Chức năng điều khiển:
 - + ON/ OFF.
 - + Điều khiển công suất theo thời gian thực.
- Nhiệt độ môi trường làm việc: $0 \sim + 60^{\circ}\text{C}$
- Chuẩn cách điện: TCVN 7590-1:2010 (IEC 61347-1:2007)

b. Bộ đèn phải được kiểm định và đạt những tiêu chuẩn sau

- Đèn chiếu sáng được sản xuất theo tiêu chuẩn TCVN 7722-2:2009 (IEC 60598-2-3:2002); TCVN 7722-1:2009 (IEC 60598-1:2008) có giấy chứng nhận Hợp chuẩn;
- Đèn chiếu sáng phải tuân thủ theo Qui chuẩn QCVN 19:2019/BKHCN;
- Có giấy chứng nhận tiết kiệm năng lượng do Bộ công thương cấp;
- Có giấy chứng nhận hợp chuẩn, hợp qui do cơ quan, tổ chức có chức năng cung cấp;
- Và theo các quy định hiện hành.

6.2.6.7. Tủ điều khiển

- Sử dụng tủ đặt trên móng bê tông cho tủ ĐK-01 và 03, Tủ tủ ĐK-02 treo trên trụ BTLT.

- Thiết bị trong tủ điều khiển bao gồm:
 - + 01 MCCB 2P-63A để đóng cắt bảo vệ tủ.
 - + 01 MCCB 2P-63A để đóng cắt bảo vệ tủ (chỉ lắp bổ sung ở tủ 02 để cấp điện cho tủ 03).
 - + 03 MCB 1P-20A đóng cắt bảo vệ các nhánh đèn.
 - + 02 Khởi động từ 3P 50A-220/380V để đóng cắt các nhánh đèn.
 - + 01 bộ hẹn giờ có nguồn nuôi phụ khi mất điện.
 - + 01 bộ phụ kiện, như bộ nút bấm, đèn báo, máng cáp, dây dẫn đầu nối....
 - + 01 vỏ tủ được làm bằng composite 02 lớp cửa KT:760x500x340.
- Móng tủ:
 - + Móng được đổ bê tông đá 1x2 mác 200, có kích thước phần thân 500x340x450mm, đáy là bê tông đá 4x6 mác 100 dày 100mm.
 - + Khung móng được làm từ 04 thanh thép CT3 có đường kính D12 dài 500mm bề móc đầu dưới, đầu còn lại ren răng M12 bước trung bình, phần ren răng dài 50mm được mạ nhúng kẽm. Định vị 04 Boulon móng bằng thép CT3 D8 được hàn bao quanh chu vi ngoài thành 2 tầng cách nhau 200mm.

6.2.6.8. Tủ gateway

Vỏ tủ chứa Gateway làm bằng Inox 304. Được gia công có kích thước: HxWxD (375x264x196) có độ dày 2,4mm và được lắp trên trụ cao 12m (trụ cao 10m và ống thép dài 2m) (xem bản vẽ chi tiết).

6.2.6.9. GATEWAY LORA

- Sử dụng mạng công nghệ GSM/GPRS.
- Vỏ nhôm đúc áp lực, cấp bảo vệ IP67.
- Sử dụng AC 220V, POE (tùy chọn), DC 12-48V (tùy chọn) hoặc cấp nguồn năng lượng mặt trời (tùy chọn).
- Chứng nhận CE&FCC.
- WDT đồng hồ bấm giờ để đảm bảo sự ổn định của hệ thống.

- Kết cấu chống rơi để đảm bảo thiết bị luôn trực tuyến.
- Giao diện thẻ SIM/UIM với 15KV ESD tích hợp.
- Giao diện năng lượng tích hợp đảo ngược pha, quá áp và chống sét.
- Giao diện ăng-ten với khả năng chống sét.
- Cung cấp giao diện Ethernet và WIFI tiêu chuẩn, có thể được kết nối trực tiếp với thiết bị bằng Ethernet và WIFI.
- Cung cấp giao diện WAN có dây tiêu chuẩn (hỗ trợ giao thức PPPOE tiêu chuẩn), có thể kết nối trực tiếp với thiết bị ADSL.
- Cung cấp phần mềm quản lý trung tâm mạnh mẽ để dễ dàng quản lý thiết bị.
- Giao diện cấu hình và bảo trì hệ thống thuận tiện.
- Thiết bị đầu cuối dữ liệu thông minh, tự động nhập trạng thái truyền sau khi bật nguồn.
- Cung cấp các chế độ kết nối Ethernet có dây và DCHP-4G (mặc định) Hỗ trợ giao thức LoRaWAN®: Class A, Class C.
- Hỗ trợ mạng WIFI 802.11 b/g/n.
- WIFI hỗ trợ nhiều loại mã hóa như WEP, WPA và WPA2. Hỗ trợ lọc địa chỉ MAC.
- Hỗ trợ giao thức truyền dữ liệu không dây LoRaWAN®.

6.2.6.11. **Mương cáp ngầm**

- Toàn bộ cáp ngầm chiếu sáng đều được đi ngầm dưới đất, riêng phần trên cầu thì đi âm dưới tấm đan bê tông.
- Toàn bộ cáp dẫn được đi trong ống HDPE Ø65/50 chôn ngầm dưới đất.
- Mương cáp đi giữa dải phân cách và dưới vỉa hè: Mương cáp rộng 300mm, sâu trung bình 500mm, đáy mương rải lớp cát dày 200mm (trong đó có ống HDPE Ø65/50 bảo hộ cáp được đặt cách đáy mương trung bình là 50mm), kế tiếp là lớp gạch thẻ dày 50mm để bảo vệ ống khi có đào trồng cây sau này không làm bể ống và đứt dây, sau đó là lớp đất tự nhiên được đầm nén tái lập lại dày 250mm (xem bản vẽ).

Mương cáp dưới nền đường: Mương cáp rộng 300mm, sâu trung bình 650mm, đáy mương rải lớp cát dày 300mm (trong đó có ống HDPE Ø65/50 cách đáy mương trung bình là 50mm), kế tiếp là lớp gạch thẻ dày 50mm để cảnh báo đường dây ngầm. Trên là lớp đất tự nhiên được đầm nén dày 300mm. Trên cùng là lớp kết cấu mặt đường (xem bản vẽ).

6.2.6.12. **Hệ thống nối đất bảo vệ**

- Hình thức bảo vệ bằng tiếp đất.
- Tiếp dây trung tính (trung tính nối trực tiếp vào trụ).
- Mỗi trụ có 01 bộ tiếp địa 01 cọc tiếp địa D16x2400mm thép mạ đồng (Đối với tủ sử dụng bộ tiếp địa 03 cọc) được liên kết với trụ, tủ bằng cáp đồng C10.
- Liên kết giữa các trụ với nhau và nối về tủ điều khiển bằng dây cáp đồng C10 (cáp này được đi chung với cáp cấp điện đến trụ).

- Tiếp địa cả hệ thống phải đạt yêu cầu: tại trụ ≤ 30 Ohm, tại tủ ≤ 10 Ohm. Nếu không đạt yêu cầu phải thực hiện bổ sung thêm cọc tiếp địa tại các vị trí trụ đèn và tủ điều khiển.

6.3. TIÊU CHUẨN THIẾT KẾ

- QCVN 07-7:2023/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia các công trình hạ tầng kỹ thuật - Công trình chiếu sáng.

- QCVN 41:2024/BGTVT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu đường bộ.

- QCVN 19:2019/BKHCN Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về sản phẩm chiếu sáng bằng công nghệ LED.

- Phần đường dây dẫn điện: được thiết kế theo Quy phạm trang bị điện 11-TCN 18-19-20-21-2006 theo quyết định số 19/2006/QĐ-BCN ngày 11 tháng 07 năm 2006 của Bộ Công Thương về việc ban hành quy phạm trang thiết bị điện.

- TCVN 4447:2012 - Công tác đất - Thi công và nghiệm thu;

- Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 4453:1995 về kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối - quy phạm thi công và nghiệm thu;

- Tiêu chuẩn mạ kẽm nhúng nóng TCVN 5408:2007 Lớp phủ kẽm nhúng nóng trên bề mặt sản phẩm gang và thép – yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử;

- TCVN 9206:2012 Đặt thiết bị điện trong nhà ở và công trình công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế;

- TCVN 9207:2012 Đặt đường dây dẫn điện trong nhà ở và công trình công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế;

- TCVN 7722-2-3:2007 Đèn điện. Phần 2: Yêu cầu cụ thể. Mục 3: Đèn điện dùng cho chiếu sáng đường phố;

- Thông tư số 40/2009/TT-BCT ngày 31/12/2009 của Bộ Công Thương quy định Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kỹ thuật điện;

- Thông tư số 05/2025/TT-BCT ngày 01/02/2025 của Bộ Công Thương về việc quy định hệ thống truyền tải điện, phân phối điện và đo đếm điện năng;

- Quyết định số: 1727/QĐ-EVN SPC ngày 18/06/2015 của Tổng Công ty Điện Lực Miền Nam về việc Ban hành Quy định tiêu chuẩn công tác lưới điện phân phối EVN SPC.

- Quyết định số: 20/QĐ-HĐTV ngày 11/3/2022 của Tổng Công ty Điện Lực Miền Nam về việc Ban hành “Quy định đặc tính kỹ thuật các vật tư thiết bị lưới điện trung hạ thế áp dụng trong Tổng công ty điện lực Miền Nam”.

- Quyết định số 22/QĐ-HĐTV ngày 04/03/2024 v Tổng Công ty Điện Lực Miền Nam về việc sửa đổi, cập nhật đặc tính kỹ thuật một số chủng loại vật tư thiết bị (Máy biến áp phân phối; Recloser; LBS; máy cắt hạ thế (MCB, MCCB, ACB); dao cắt tụ bù trung thế ứng động và biến điện áp cấp nguồn) được quy định theo quyết định số 20/QĐ-HĐTV ngày 11/03/2022;

CHƯƠNG 7: THIẾT KẾ HỆ THỐNG TÍN HIỆU GIAO THÔNG

Phần đèn tín hiệu giao thông: Hệ thống đèn tín hiệu giao thông sẽ được thiết kế theo những yêu cầu chặt chẽ về đặc tính kỹ thuật chuyên ngành giao thông, đạt chất lượng về điều khiển giao thông và hiệu quả kinh tế. Hệ thống đèn tín hiệu dùng led và có hệ thống đếm lùi được chọn để lắp đặt tại nút giao này. Đây là loại đèn dùng trong điều khiển giao thông đã và đang được sử dụng điều khiển giao thông tại các thành phố lớn.

Xây dựng mới 03 chót tín hiệu giao thông tại giao lộ đầu tuyến (giao với đường ĐH606), ngã ba tại KM 0+643, ngã ba tại Km0+892 (giao lộ với đường số 1).

7.1. CHÓT TÍN HIỆU GIAO THÔNG TẠI GIAO LỘ ĐẦU TUYẾN (GIAO VỚI ĐƯỜNG ĐH606)

7.1.1. Khối lượng chính

- Trụ cao 6m, vưon 6m: 01 bộ.
- Trên 01 bộ trụ lắp các loại đèn sau:

Stt	Loại đèn	Khối lượng lắp trên 1 trụ cao 6m, vưon 6m		
		Thân trụ	Tay vưon	Tổng
1	Bộ 03 đèn led (X-V-Đ) Ø 300	1	2	3
2	Đèn led đếm lùi 3 màu (X-V-Đ) Ø 300	1		1
3	Đèn led đếm lùi 3 màu 620x520		2	2
4	Đèn led hình người đi bộ (X-Đ) Ø 300	1		1
5	Đèn led hình chữ thập Ø 300		2	2

- Trụ cao 6m, vưon 9m: 01 bộ.
- Trên 01 bộ trụ lắp các loại đèn sau:

Stt	Loại đèn	Khối lượng lắp trên 1 trụ cao 6m, vưon 9m		
		Thân trụ	Tay vưon	Tổng
1	Bộ 03 đèn led (X-V-Đ) Ø 300	1	2	3
2	Đèn led đếm lùi 3 màu (X-V-Đ) Ø 300	1		1
3	Đèn led đếm lùi 3 màu 620x520		2	2
4	Đèn led hình người đi bộ (X-Đ) Ø 300	1		1
5	Đèn led hình chữ thập Ø 300		2	2

- Trụ cao 6m, vưon 9m (có đèn rẽ trái): 01 bộ.
- Trên 01 bộ trụ lắp các loại đèn sau:

Stt	Loại đèn	Khối lượng lắp trên 1 trụ cao 6m, vưon 9m		
		Thân trụ	Tay vưon	Tổng
1	Bộ 03 đèn led (X-V-Đ) Ø 300	1	2	3
2	Đèn led đếm lùi 3 màu (X-V-Đ) Ø 300	1		1
3	Đèn led đếm lùi 3 màu 620x520		2	2

Stt	Loại đèn	Khối lượng lắp trên 1 trụ cao 6m, vưon 9m		
4	Đèn led hình người đi bộ (X-Đ) Ø 300	1		1
5	Đèn led hình chữ thập Ø 300		2	2
6	Bộ 03 đèn led hướng rẽ trái (X-V-Đ) Ø 300		1	1

Tủ điều khiển: 01 tủ + dù che.

7.1.2. **Nguồn điện:** Sử dụng nguồn điện hạ thế hiện hữu.

7.2. CHÓT TÍN HIỆU GIAO THÔNG NGÃ BA TẠI KM 0+643

7.2.1. **Khối lượng chính**

- Trụ cao 6m, vưon 6m (TH01): 01 bộ.
- Trên 01 bộ trụ lắp các loại đèn sau:

Stt	Loại đèn	Khối lượng lắp trên 1 trụ cao 6m, vưon 6m		
		Thân trụ	Tay vưon	Tổng
1	Bộ 03 đèn led (X-V-Đ) Ø 300	1	2	3
2	Đèn led đếm lùi 3 màu (X-V-Đ) Ø 300	1		1
3	Đèn led đếm lùi 3 màu 620x520		2	2
4	Đèn led hình người đi bộ (X-Đ) Ø 300	1		1
5	Đèn led hình chữ thập Ø 300		2	2

- Trụ cao 6m, vưon 9m (TH02): 01 bộ.
- Trên 01 bộ trụ lắp các loại đèn sau:

Stt	Loại đèn	Khối lượng lắp trên 1 trụ cao 6m, vưon 9m		
		Thân trụ	Tay vưon	Tổng
1	Bộ 03 đèn led (X-V-Đ) Ø 300	1	2	3
2	Đèn led đếm lùi 3 màu (X-V-Đ) Ø 300	1		1
3	Đèn led đếm lùi 3 màu 620x520		2	2
4	Đèn led hình người đi bộ (X-Đ) Ø 300	1		1
5	Đèn led hình chữ thập Ø 300		2	2

- Trụ cao 6m, vưon 6m và 3m (TH03): 01 bộ.
- Trên 01 bộ trụ lắp các loại đèn sau:

Stt	Loại đèn	Khối lượng lắp trên 1 trụ cao 6m, vưon 6m và 3m			
		Thân trụ	Tay vưon 6m	Tay vưon 3m	Tổng
1	Bộ 03 đèn led (X-V-Đ) Ø 300	1	2	1	4
2	Đèn led đếm lùi 3 màu (X-V-Đ) Ø 300	1			1
3	Đèn led đếm lùi 3 màu 620x520		2	1	3
4	Đèn led hình người đi bộ (X-Đ) Ø 300	1			1
5	Đèn led hình chữ thập Ø 300		2	1	3

- Tủ điều khiển: 01 tủ + dù che.

7.2.2. Nguồn điện

Sử dụng nguồn điện hạ thế của TBA 1x25kVA xây dựng mới (chiếu sáng).

7.3. CHỐT TÍN HIỆU GIAO THÔNG NGÃ BA TẠI KM0+892 (GIAO LỘ VỚI ĐƯỜNG SỐ 1)

7.3.1. Khối lượng chính

- Trụ cao 6m, vươn 6m: 02 bộ.
- Trên 01 bộ trụ lắp các loại đèn sau:

Stt	Loại đèn	Khối lượng lắp trên 1 trụ cao 6m, vươn 6m		
		Thân trụ	Tay vươn	Tổng
1	Bộ 03 đèn led (X-V-Đ) Ø 300	1	2	3
2	Đèn led đếm lùi 3 màu (X-V-Đ) Ø 300	1		1
3	Đèn led đếm lùi 3 màu 620x520		2	2
4	Đèn led hình người đi bộ (X-Đ) Ø 300	1		1
5	Đèn led hình chữ thập Ø 300		2	2

- Trụ cao 6m, vươn 9m: 01 bộ.
- Trên 01 bộ trụ lắp các loại đèn sau:

Stt	Loại đèn	Khối lượng lắp trên 1 trụ cao 6m, vươn 9m		
		Thân trụ	Tay vươn	Tổng
1	Bộ 03 đèn led (X-V-Đ) Ø 300	1	2	3
2	Đèn led đếm lùi 3 màu (X-V-Đ) Ø 300	1		1
3	Đèn led đếm lùi 3 màu 620x520		2	2
4	Đèn led hình người đi bộ (X-Đ) Ø 300	1		1
5	Đèn led hình chữ thập Ø 300		2	2

Tủ điều khiển: 01 tủ + dù che.

7.3.2. Nguồn điện

Sử dụng nguồn điện hạ thế hiện hữu.

7.4. CÁC THÔNG SỐ KỸ THUẬT VÀ GIẢI PHÁP LẮP ĐẶT

7.4.1. Trụ cao 6m vươn 6m

- Chiều cao trụ là 6m.
 - Trụ đèn: Trụ đa giác 12 cạnh, D 250mm, làm bằng thép dày 6mm.
 - Cản vươn: Đa giác 8 cạnh, đường kính gốc 195mm, đường kính ngọn 95mm, làm bằng thép dày 4mm dài 6m.
 - Đế trụ làm bằng thép dày 20mm, có D 450mm.
 - Trụ được hàn ghép dọc theo đường sinh trên suốt chiều dài, mỗi hàn chìm, ngẫu, chắc, không nứt, các mối hàn được mài phẳng sau khi hàn xong.
 - Vật liệu làm trụ phù hợp với tiêu chuẩn JIS G3 101 SS400 hoặc tương đương.
- Toàn bộ trụ sau gia công được làm sạch và mạ kẽm chống gỉ sét theo tiêu chuẩn ASTM A123.

7.4.2. Trụ cao 6m vươn 9m

- Chiều cao trụ là 6m.
- Trụ đèn: Trụ đa giác 12 cạnh, đường kính gốc D 340mm, đường kính ngọn D280, làm bằng thép dày 8mm.
- Cản vươn: Đa giác 8 cạnh, đường kính gốc 240mm, đường kính ngọn 95mm, làm bằng thép dày 5mm dài 6m.
- Đế trụ làm bằng thép dày 20mm, có D 560mm.
- Trụ được hàn ghép dọc theo đường sinh trên suốt chiều dài, mỗi hàn chìm, ngẫu, chắc, không nứt, các mối hàn được mài phẳng sau khi hàn xong.
- Vật liệu làm trụ phù hợp với tiêu chuẩn JIS G3 101 SS400 hoặc tương đương. Toàn bộ trụ sau gia công được làm sạch và mạ kẽm chống nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123.

7.4.3. Trụ cao 6m vươn 2 hướng (3m và 6m)

- Chiều cao trụ là 6m.
- Trụ đèn: Trụ đa giác 12 cạnh, D 250mm, làm bằng thép dày 6mm.
- Cản vươn 6m: Đa giác 8 cạnh, đường kính gốc 195mm, đường kính ngọn 95mm, làm bằng thép dày 4mm.
- Cản vươn 3m: Đa giác 8 cạnh, đường kính gốc 195mm, đường kính ngọn 95mm, làm bằng thép dày 4mm.
- Đế trụ làm bằng thép dày 20mm, có D 450mm.
- Trụ được hàn ghép dọc theo đường sinh trên suốt chiều dài, mỗi hàn chìm, ngẫu, chắc, không nứt, các mối hàn được mài phẳng sau khi hàn xong.
- Vật liệu làm trụ phù hợp với tiêu chuẩn JIS G3 101 SS400 hoặc tương đương. Toàn bộ trụ sau gia công được làm sạch và mạ kẽm chống nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123.

7.4.4. Trụ tủ cao 1m

- Chiều cao trụ là 1,2m.
- Trụ đèn: trụ tròn D114mm, làm bằng thép dày 3mm.
- Đế trụ làm bằng thép dày 12mm.
- Mặt bích liên kết tủ điều khiển bằng thép mạ kẽm dày 5mm.
- Trụ được hàn ghép dọc theo đường sinh trên suốt chiều dài, mỗi hàn chìm, ngẫu, chắc, không nứt. các mối hàn được mài phẳng sau khi hàn xong.
- Vật liệu làm trụ phù hợp với tiêu chuẩn JIS G3 101 SS400 hoặc tương đương. Toàn bộ trụ sau gia công được làm sạch và mạ kẽm chống nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123.

7.4.5. Đèn LED

- Đèn tín hiệu giao thông được thiết kế trên công nghệ quang điện tử, đèn Led/24 VAC (Light Emitting Diod).

- Vỏ đèn được làm bằng nhựa Polycacbonat hoặc ABS, ổn định với tia UV, sử dụng ngoài trời, chịu được va đập mạnh.
- Tần số xung tối đa 100ms, tuổi thọ đèn Led > 90.000 giờ.
- Góc nhìn ≥ 300 .
- Nhiệt độ hoạt động: $-25^{\circ}\text{C} \div +80^{\circ}\text{C}$.
- Độ sáng không thay đổi đáng kể $\leq 1\%$ khi một Led bị hỏng.
- Chỉ số chống bụi và ngăn nước của đèn: IP34/IP65.
- Hệ số công suất $\geq 0,9$.
- Mặt trước của đèn được sử dụng bằng tấm mica phẳng, ổn định với tia UV, có khả năng chống bụi, không lão hóa theo thời gian, nâng cao khả năng khuếch đại độ sáng của đèn. Tầm quan sát rộng, ánh sáng phân bố đều. Khoảng cách quan sát $\geq 300\text{m}$.
- Bộ đèn tín hiệu giao thông dạng module, gọn, thẩm mỹ, công nghệ cao, thuận tiện khi lắp đặt. Đạt tiêu chuẩn ISO 9001-2000.
- Thuần thủ theo QCVN 41:2024/BGTVT.

Các thông số chi tiết:

7.4.6. **Móng trụ đèn**

- Móng trụ đèn THGT cao 6m vưon 6m: Móng trụ được đổ bê tông đá 1x2 M200, phần thân có kích thước: 800x800x1350mm, phần cổ móng có kích thước: D500x100mm, dưới cùng là lớp bê tông đá 4x6M100 dày 100. Boulon khung móng gồm 6 thanh thép Ø24 dài 1600mm bẻ móc một đầu, đầu còn lại ven răng dài 80mm, liên kết 6 thanh bằng sắt Ø10 bao xung quanh, khung móng đặt trong khối bê tông được nhô ra để bắt tán M20x80, phần đế trụ nhô lên khỏi mặt vỉa hè sau khi đã hoàn thiện là 100mm.(xem bản vẽ chi tiết).

- Móng trụ đèn THGT cao 6m vưon 9m: Sử dụng loại móng chống lật.

- Móng được đổ bê tông đá 1x2 M200 có cốt thép, phần thân có kích thước: 1700x1400x700mm, phần cổ móng có kích thước: D600x100mm, dưới cùng là lớp bê tông đá 4x6M100 dày 100. Boulon khung móng gồm 8 thanh thép Ø32 dài 1500mm bẻ móc một đầu, đầu còn lại ven răng dài 100mm, liên kết 8 thanh bằng sắt Ø10 bao xung quanh, khung móng đặt trong khối bê tông được nhô ra để bắt tán M32x100, phần đế trụ nhô lên khỏi mặt vỉa hè sau khi đã hoàn thiện là 100mm.(xem bản vẽ chi tiết).

- Móng trụ đèn THGT cao 6m vưon 2 hướng (6m và 3m): Móng trụ được đổ bê tông đá 1x2 M200, phần thân có kích thước: 800x800x1350mm, phần cổ móng có kích thước: D500x100mm, dưới cùng là lớp bê tông đá 4x6M100 dày 100. Boulon khung móng gồm 6 thanh thép Ø24 dài 2100mm bẻ móc một đầu, đầu còn lại ven răng dài 100mm, liên kết 6 thanh bằng sắt Ø10 bao xung quanh, khung móng đặt trong khối bê tông được nhô ra để bắt tán M20x80, phần đế trụ nhô lên khỏi mặt vỉa hè sau khi đã hoàn thiện là 100mm.(xem bản vẽ chi tiết).

7.4.7. Tủ điều khiển

- Tủ điều khiển tín hiệu giao thông:
- Sử dụng điện áp vào 220VAC, điện áp tín hiệu 24DC.
- Tín hiệu điều khiển: 3 pha cho tủ của chốt tín hiệu giao thông tại giao lộ đầu tuyến (giao với đường ĐH606); Các tủ còn lại là loại 2 pha tín hiệu.
- Vỏ tủ được làm bằng tôn dày 2mm và được sơn tĩnh điện, có kích thước: 600mm (cao) - 435mm (rộng) - 300mm (sâu).
- Cấu tạo cơ bản:
 - + Tủ được thiết kế 02 lớp cửa, có khóa an toàn. Trên mặt cửa trong được bố trí các đèn mô phỏng trạng thái tín hiệu ở trụ, đèn báo nguồn, các công tắc điều khiển...
 - + Bên trong được lắp các thiết bị chính sau:
 - MCB nguồn 220-10A-2P.
 - Bộ nguồn chuyển từ 220VAC thành 24VDC.
 - Bộ điều khiển trung tâm, sử dụng loại PLC.
 - Domino 12 chân để đấu nối với với các cáp tín hiệu ra.

7.4.8. Móng tủ điều khiển

Móng tủ điều khiển: Móng trụ được đổ bê tông đá 1x2 M200, phần thân có kích thước: 400x400x600mm, phần cổ móng có kích thước: 250x250x100mm, dưới cùng là lớp bê tông đá 4x6M100 dày 100. Khung móng gồm 4 thanh thép Ø20 dài 800mm, bẻ móc một đầu, đầu còn lại vên răng dài 50mm, liên kết 4 thanh bằng sắt Ø8 bao xung, khung móng đặt trong khối bê tông được nhô ra để bắt tán M16x50, phần đế móng nhô lên khỏi mặt nền sau khi đã hoàn thiện là 100mm (xem bản vẽ chi tiết).

7.4.9. Cáp dẫn

- Dây nguồn sử dụng cáp ngầm CXV 2x6mm².
- Cáp điều khiển: chọn cáp DVV 12x1,5mm².
- Dây lõi từ hộp nối cửa trụ THGT lên đèn sử dụng như sau:
 - + Cáp CVV 4x1,5 mm² cho đèn Xanh - Vàng - Đỏ.
 - + Cáp CVV 2x 1,5 mm² cho đèn hình chữ thập, đèn đếm lùi và đèn hình người đi bộ.
- Các cáp dẫn được đi trong ống HDPE 65/50 đi ngầm dưới đất cho đoạn dưới vỉa hè và ống HDPE D63 dày 3,8mm cho đoạn đi dưới lòng đường.

7.4.10. Mương cáp

Mương cáp trên vỉa hè: Mương cáp rộng 300mm, sâu trung bình 500mm, đáy mương đắp lớp cát dày 200mm (trong đó có ống HDPE bảo hộ cáp được đặt cách đáy mương trung bình là 50mm), kế tiếp là lớp gạch thẻ dày 50mm để bảo vệ ống khi có đào trồng cây sau này không làm bể ống và đứt dây, sau đó là lớp đất tự nhiên được đầm nén tái lập lại dày 250mm, lớp trên cùng theo kết cấu của phần thiết kế vỉa hè (xem bản vẽ).

Mương băng đường: Mương cáp rộng 300mm, sâu trung bình 650mm, đáy mương đắp lớp cát dày 300mm (trong đó có ống HDPE bảo hộ cáp được đặt cách đáy mương trung bình là 50mm), kế tiếp là lớp gạch thẻ dày 50mm để cảnh báo, sau đó là lớp đất tự nhiên được đầm nén tái lập lại dày 300mm, lớp trên cùng theo kết cấu của phần thiết kế đường (xem bản vẽ).

7.4.11. Hệ thống tiếp địa

Dùng cáp đồng trần C-10mm² liên kết nối tiếp các trụ với nhau và nối về tủ điều khiển. Tại mỗi trụ đóng bổ sung một cọc tiếp địa D16x2400mm thép mạ đồng và nối với trụ bằng cáp đồng trần C-10mm². Tại tủ điều khiển đóng 03 cọc tiếp địa D16x2400mm thép mạ đồng nối với tủ điều khiển bằng cáp đồng trần C-10mm².

Tiếp địa toàn bộ hệ thống phải đạt yêu cầu: tại trụ $\leq 30\text{ Ohm}$, tại tủ $\leq 10\text{ Ohm}$. Nếu không đạt yêu cầu phải thực hiện bổ sung thêm cọc tiếp địa tại các vị trí trụ đèn và tủ điều khiển.

7.4.12. Các giải pháp bổ sung

Song song với việc lắp đèn cảnh báo giao thông, tại các nút giao thông phải kết hợp thực hiện các công việc như công tác lắp đặt biển báo tam giác số hiệu W.209 (biển hiệu giao nhau có tín hiệu đèn) và công tác sơn vạch đường gồm các vạch: vạch dừng xe (7.1); vạch đi bộ băng đường (7.3) cho hệ thống đèn tín hiệu giao thông. (Khối lượng phần này do bên đường thực hiện).

CHƯƠNG 8: DI DỜI LƯỚI ĐIỆN

Phần di dời lưới điện được lập thành hạng mục riêng.

CHƯƠNG 10: PHƯƠNG ÁN TỔ CHỨC THI CÔNG

10.1. CÁC YÊU CẦU TRONG QUÁ TRÌNH THI CÔNG

- Trước khi thi công cần tiến hành công tác khôi phục, định vị cọc mốc, xác định cụ thể các nguồn và phương thức cung cấp vật liệu, chuẩn bị các bãi tập kết nguyên vật liệu, máy móc thiết bị và nhân lực thi công; xây dựng nhà xưởng, nguồn cung cấp điện, nước.

- Do đây là công tác thi công mở rộng nên việc đảm bảo an toàn giao thông là hết sức cần thiết. Trên tuyến có nhiều đường giao ngang, đây là yếu tố thuận lợi để tổ chức đảm bảo lưu thông trên tuyến trong quá trình thi công.

- Công dọc được thi công theo từng phân đoạn có chiều dài 50m, sau khi thi công xong phân đoạn này sẽ chuyển sang thi công phân đoạn tiếp theo cho đến hết chiều dài tuyến cống. Phần đường sẽ thi công cuốn chiếu theo tuyến cống.

- Trong quá trình thi công cần thường xuyên theo dõi nếu phát hiện những vướng mắc đối với các công trình kỹ thuật dọc hai bên tuyến cần thông báo ngay cho tư vấn giám sát, Ban quản lý dự án và thiết kế kịp thời xử lý.

- Do công trình có 03 đoạn cống nằm cách nhau từ 1,85 ÷ 3,5Km, do đó tùy theo năng lực của nhà thầu mà tổ chức thi công cho phù hợp. Nhà thầu có thể chia 03 mũi thi công đồng thời 03 đoạn cống hoặc 01 mũi thi công lần lượt từng đoạn một.

- Việc thi công và nghiệm thu cần thực hiện đúng theo các quy trình hiện hành của Bộ Giao thông Vận tải và Bộ Xây dựng. Phải nghiệm thu xong bước trước rồi mới làm tiếp bước sau.

10.2. CÁC BƯỚC THI CÔNG CHỦ YẾU

- Thi công hệ thống thoát nước.
- Thi công nền, mặt đường.
- Thi công bó vỉa, vỉa hè, trồng cây xanh, hệ thống chiếu sáng.
- Thi công hệ thống đảm bảo an toàn giao thông.
- Bàn giao đưa vào sử dụng.

10.2.1. Thi công công dọc thoát nước mưa

10.2.1.1. Các bước thi công chủ yếu

- Định vị tim của hệ thống thoát nước dọc.
- Đào móng cống với mái dốc thẳng.
- Hạ chỉnh móng cống và lắp đặt ống cống.
- Đổ bê tông hồ ga thu nước.
- Đắp cát san lấp và đất cấp 2 hoàn thiện đến cao trình thiết kế.

10.2.1.2. Đào cống

- Trước khi đào móng cho trắc đạc lại toàn tuyến, xác định cao độ tuyến cống, định vị trục tuyến cống và cao độ, các mốc gửi để kiểm tra khi cần thiết, định vị vị trí các hố ga, các ga thu và bố trí hợp lý các đoạn nối cống.

- Định vị bề rộng mặt hố đào, đáy hố đào để máy xúc dễ thao tác khi đào đất.
- Dùng vôi bột đánh dấu đường đào cống.
- Trong trường hợp cần thiết, các vị trí móng cột điện hoặc các công trình liên kề trong phạm vi trượt đất khi đào hố móng phải cho tiến hành xử lý gia cố.
- Dùng máy đào gầu nghịch, đất đào được đổ lên phương tiện vận chuyển hoặc đổ sang bên cạnh hố đào về phía sát một bên đường, vỉa hè để thuận tiện cho công tác lấp đất và đảm bảo không bị ảnh hưởng đến công tác thi công lắp đặt tuyến cống cũng như giao thông của người dân (kích thước hố đào được thể hiện trong bản vẽ thi công).
- Cân đối lượng đất dư thừa sau khi lấp hoàn thiện để vận chuyển đi nơi khác, tránh lượng đất tập kết quá nhiều trên mặt bằng.
- Máy đào, đào đến đâu cho sửa bằng thủ công ngay đến đó, tạo rãnh thu, ga thu nước để đảm bảo giữ cho đáy móng luôn khô, tránh hoá bùn đáy móng.
- Sau khi làm phẳng đáy móng, tiến hành đầm sơ bộ bề mặt đáy móng bằng đầm cóc, kiểm tra cao độ, độ chặt đáy móng đảm bảo, tiến hành nghiệm thu trước khi làm lớp đệm lót đáy móng cống.

Lưu ý:

Do tuyến cống thi công nằm ngay dưới tuyến đường điện trung thế, do đó khi thi công đào hố móng và khi lắp đặt cống phải đảm bảo khoảng cách an toàn để thi công, phải hạn chế phạm vi hoạt động mọi thiết bị thi công để không vi phạm chiều cao này, cụ thể:

1. Khoảng cách an toàn phóng điện theo cấp điện áp quy định tại khoản 1 Điều 51 của Luật Điện lực được quy định trong bảng sau:

Điện áp	Đến 22 kV		35 kV		66-110 kV	220 kV
	Dây bọc	Dây trần	Dây bọc	Dây trần	Dây trần	
Khoảng cách an toàn phóng điện	1,0 m	2,0 m	1,5 m	3,0 m	4,0 m	6,0 m

2. Khoảng cách an toàn phóng điện theo cấp điện áp quy định tại khoản 4 Điều 51 của Luật Điện lực là khoảng cách tối thiểu từ dây dẫn điện đến điểm gần nhất của thiết bị, dụng cụ, phương tiện làm việc trong hành lang bảo vệ an toàn công trình lưới điện cao áp và được quy định trong bảng sau:

Điện áp	Đến 22 kV	35 kV	66-110 kV	220 kV	500 kV
Khoảng cách an toàn phóng điện	4,0 m	4,0 m	6,0 m	6,0 m	8,0 m

3. Khoảng cách an toàn phóng điện theo cấp điện áp quy định tại khoản 5, khoản 6 và khoản 7 Điều 51 của Luật Điện lực là khoảng cách tối thiểu từ dây dẫn điện khi dây ở trạng thái võng cực đại đến điểm cao nhất của đối tượng được bảo vệ và được quy định trong bảng sau:

Điện áp	Đến 35 kV	66-110 kV	220 kV	500 kV
Khoảng cách an toàn phóng điện				
Đến điểm cao nhất (4,5m) của phương tiện giao thông đường bộ	2,5 m	2,5 m	3,5 m	5,5 m
Đến điểm cao nhất (4,5m) của phương tiện, công trình giao thông đường sắt	3,0 m	3,0 m	4,0 m	7,5 m
Đến điểm cao nhất (7,5m) của phương tiện, công trình giao thông đường sắt chạy điện	3,0 m	3,0 m	4,0 m	7,5 m
Đến chiều cao tính không theo cấp kỹ thuật của đường thủy nội địa	1,5 m	2,0 m	3,0 m	4,5 m

10.2.1.3. Làm lớp đệm móng và hạ chỉnh móng cống

a. Thi công móng cống tròn:

- Đo lấy dấu vị trí gối cống trên đáy móng cống.
- Tại vị trí đánh dấu, làm lớp đệm cấp phối đá dăm 0x4 lót móng.
- Kiểm tra cốt của lớp lót bằng máy thủy bình đồ.
- Hạ chỉnh móng cống vào vị trí.

b. Thi công móng cống hộp:

- Định vị tim cống.
- Tại vị trí định vị, làm lớp đệm cấp phối đá dăm 0x4 lót móng.
- Kiểm tra cốt của lớp lót bằng máy thủy bình đồ.
- Hạ chỉnh móng cống vào vị trí.

10.2.1.4. Hạ cống

- Dùng xe tải có móc cầu vận chuyển cống và phụ kiện đến công trình.
- Dùng xe tải có móc cầu hoặc Palăng để hạ cống.
- Dây nâng hạ cống dùng cáp lùa, dây vải, tại vị trí buộc cáp dùng tấm đệm cao su tránh làm hỏng lớp bảo vệ ống.

10.2.1.5. Lắp cống

- Sau khi thi công đào đất hố móng và được nghiệm thu bởi tư vấn giám sát, dùng máy xúc, hạ cống xuống hố móng.
- Tiến hành lắp ghép các ống cống bê tông với nhau, đổ bê tông cốt thép đá 1x2 M200 làm mối nối cống.
- Chỉnh lại tim cống, dùng vật liệu chèn để cống không bị lặn chênh khỏi tim, trục.

10.2.1.6. Đắp hoàn thiện cống

- Việc đắp cát san lấp chỉ được tiến hành sau khi hố ga và cống hộp đã được lắp đặt và nghiệm thu đúng quy định.
- Phần lấp cát 2 bên cống hộp được san lấp bằng thủ công thành từng lớp dày 30 phân, san đều 2 bên đường cống, tưới ẩm và tiến hành đầm bằng đầm tay đến cao trình đỉnh lưng cống.

- Phần đắp phía trên từ đỉnh cống tới cao trình thiết kế hè đường được đắp bằng đất cấp 2 (chọn lọc) tận dụng từ đất đào cống, san gạt nhẹ nhàng bằng máy xúc, dùng máy đầm đầm mặt đảm bảo độ chặt theo yêu cầu thiết kế cho từng lớp.

10.2.2. Thi công giếng thu nước

10.2.2.1. Đào giếng thu

- Công tác thi công giếng thu nước được tiến hành song song với công tác thi công cống hộp, cống thi công đến đâu, tiến hành thi công giếng thu đến đấy.

- Trước khi đào móng, dùng máy kinh vĩ xác định chính xác vị trí cao toạ độ của giếng thu, từ đó định vị bề rộng mặt hố đào, đáy hố đào để máy xúc dễ thao tác khi đào đất.

- Máy đào, đào đến đâu cho sửa bằng thủ công ngay đến đó, tạo rãnh thu, ga thu nước để đảm bảo giữ cho đáy móng luôn khô, tránh hoá bùn đáy móng.

- Sau khi làm phẳng đáy móng, tiến hành đầm sơ bộ bề mặt đáy móng bằng đầm cóc, kiểm tra cao độ, độ chặt đáy móng đảm bảo, tiến hành nghiệm thu trước khi làm lớp đệm móng.

10.2.2.2. Làm lớp đệm móng

- Tại vị trí đánh dấu, làm lớp đệm cấp phối đá dăm 0x4 lót móng.

- Kiểm tra cốt của lớp lót bằng máy thủy bình.

10.2.2.3. Thi công đáy giếng thu

Sau khi thi công xong lớp đệm móng, tiến hành thi công đáy giếng thu.

- **Đối với đáy giếng thu đúc sẵn:** Dùng xe tải có móc cẩu hoặc Palăng để hạ đáy giếng thu đúc sẵn vào vị trí.

- **Đối với đáy giếng thu đổ tại chỗ:**

+ Lắp dựng ván khuôn thép định hình thi công đáy giếng thu.

+ Sau khi đã nghiệm thu kỹ lưỡng về cốt pha, cốt thép với Tư vấn giám sát, Chủ đầu tư, nếu đạt yêu cầu nhà thầu mới được phép tiến hành công tác đổ bê tông.

+ Kiểm tra chính xác vị trí tim, cốt, các chi tiết chờ để đảm bảo sau khi đổ bê tông tiến hành lắp dựng ván khuôn và cốt pha phần sau không bị sai lệch.

+ Bê tông đáy giếng thu là bê tông đổ tại chỗ hoặc thương phẩm (được vận chuyển đến công trường bằng xe MIX, bê tông được đổ bằng máy bơm hoặc bằng máng đổ). Đầm bê tông bằng đầm điện (máy đầm xăng dự phòng khi đang thi công bị mất điện).

+ Cốt liệu để sản xuất bê tông phải đảm bảo yêu cầu kỹ thuật theo các tiêu chuẩn hiện hành. Cốt liệu phải được bảo quản, tránh nhiễm bẩn hoặc bị lẫn lộn cỡ hạt và chủng loại.

+ Sau khi lắp đặt xong đáy giếng thu và mối nối với cống, tiến hành nghiệm thu với Tư vấn giám sát về cao, toạ độ và mối nối mới được chuyển sang thi công sang giai đoạn tiếp sau.

10.2.2.4. Thi công thân và cổ giếng thu

- Sau khi thi công xong đáy giếng thu và mối nối với cống, tiến hành lắp dựng ván khuôn thép định hình tường giếng thu.
- Giải pháp kết cấu sao cho hệ thống cấp pha khi mang tải không bị biến dạng, chú ý chỗ tiếp giáp đầu cống và đáy giếng thu phải vệ sinh sạch sẽ, trước khi đổ bê tông tưới nước rửa sạch sau đó tưới nước xi măng.
- Sau khi đã nghiệm thu kỹ lưỡng về cấp pha, cốt thép với Tư vấn giám sát, Chủ đầu tư, nếu đạt yêu cầu nhà thầu mới được phép tiến hành công tác đổ bê tông.
- Kiểm tra chính xác vị trí tim, cốt, các chi tiết chờ để đảm bảo sau khi đổ bê tông tiến hành lắp dựng ván khuôn và cấp pha phần sau không bị sai lệch.
- Bê tông cho tường giếng thu là bê tông đổ tại chỗ hoặc thương phẩm (được vận chuyển đến công trường bằng xe MIX, bê tông được đổ bằng máy bơm hoặc bằng máng đổ). Đầm bê tông bằng đầm điện (máy đầm xăng dự phòng khi đang thi công bị mất điện).
- Cốt liệu để sản xuất bê tông phải đảm bảo yêu cầu kỹ thuật theo các tiêu chuẩn hiện hành. Cốt liệu phải được bảo quản, tránh nhiễm bẩn hoặc bị lẫn lộn cỡ hạt và chủng loại.

10.2.3. Thi công phần mặt đường

- Đào phân nền đường hiện hữu đến cao trình đáy áo đường thiết kế;
- Lu lèn mặt đường nguyên thổ;
- Trải cấp phối đá dăm;
- Thảm bê tông nhựa nóng;

10.2.4. Hè đường và các công trình hạ tầng kỹ thuật khác

- Sau khi trải cấp phối đá dăm xong tiến hành đổ bê tông bó vỉa hè đường;
- Xây tường chắn vỉa hè bằng gạch thẻ;
- Đào móng đặt cáp và hố móng trụ chiếu sáng, đổ bê tông móng trụ;
- Đắp hè đường bằng đất cấp 2 chọn lọc đến cao trình thiết kế (đối với nền đắp);
- Đào hè đường đến cao trình thiết kế (đối với nền đào);
- Đổ bê tông làm móng hè đường, sau đó lát gạch hoàn thiện;
- Lắp hệ thống điện chiếu sáng;
- Trồng cây xanh trên hè đường;

10.2.5. Hệ thống chiếu sáng và đèn tín hiệu giao thông

10.2.5.1. Các đặc điểm chính của công trình

Công trình được xây dựng thuộc khu vực bằng phẳng, giao thông thuận tiện cho việc vận chuyển vật tư thiết bị đến tận công trường.

10.2.5.2. Cơ sở lập

- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 07-5:2023/BXD - Công trình cấp điện, ban hành kèm theo Thông tư số 15/2023/TT-BXD ngày 29/12/2023 của Bộ Xây dựng ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật.

- Quy trình thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế thi công TCVN 4252:2012 Quy trình lập thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế tổ chức thi công;
- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về kỹ thuật điện QCVN: QTĐ-7:2008/BCT của Bộ Công Thương;
- TCVN 4447:2012 - Công tác đất - Thi công và nghiệm thu;
- Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 4453:1995 về kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối - quy phạm thi công và nghiệm thu;
- Tiêu chuẩn mạ kẽm nhúng nóng TCVN 5408:2007 Lớp phủ kẽm nhúng nóng trên bề mặt sản phẩm gang và thép - yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử;
- Quy chuẩn xây dựng Việt Nam - Quy hoạch xây dựng: QCXDVN 01:2023/BXD.
- TCVN 9207:2012 Đặt đường dẫn điện trong nhà ở và công trình công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế;
- TCVN 9206:2012 Đặt thiết bị điện trong nhà ở và công trình công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế;
- TCVN 7997:2009 Cáp điện lực đi ngầm trong đất. Phương pháp lắp đặt;
- Các qui trình qui phạm thi công hiện hành của Nhà nước.

10.2.5.3. **Khối lượng công tác chủ yếu**

Xem các bảng liệt kê khối lượng (phần sau).

10.2.5.4. **Tổ chức công trường**

- Chia mốc trên tuyến: Các vị trí móng trụ chiếu sáng trên tuyến được chia theo mặt bằng trong hồ sơ thiết kế. Trường hợp có bị di chuyển vị trí phải được sự chấp thuận của Chủ đầu tư.

- Địa điểm công trường: Do phạm vi thi công là khu vực đã qui hoạch, bằng phẳng, vùng thi công giới hạn trong phạm vi khu qui hoạch nên vật tư được tập trung tại khu bãi tạm ở công trường, hoặc kho của điện lực.

- Điện thi công: Lấy tại công trường.
- Nước thi công: Lấy tại công trường.
- Vận chuyển và chuẩn bị mặt bằng thi công.
- Đường vận chuyển và thi công:

+ Vận chuyển đường dài: Vận chuyển vật tư thiết bị từ nguồn cung cấp đến kho tạm của công trường theo đường bộ bằng cơ giới.

+ Vận chuyển nội bộ công trường dọc tuyến: Trung chuyển vật tư thiết bị từ kho các công trường dọc tuyến đến các điểm trên đường giao thông hiện có bằng thủ công và cơ giới, chủ yếu là đường bộ.

+ Vận chuyển đường ngắn: Vận chuyển vật tư thiết bị từ các điểm dọc đường giao thông vào các vị trí cột trên tuyến được thực hiện bằng các biện pháp thủ công kết hợp cơ giới tại các nơi điều kiện cho phép.

- Mặt bằng thi công: Tuân theo nghị định 14/2014/NĐ-CP ngày 26 tháng 02 năm 2014 về bảo vệ an toàn lưới điện cao áp. Chủ đầu tư chịu trách nhiệm giải phóng mặt bằng đảm bảo các qui định về an toàn điện. Công tác san gạt mặt bằng thi công cho từng vị trí móng, bãi kéo dây tiến hành bằng thủ công.
- Bãi kéo dây: có thể chọn bãi kéo dây phù hợp để thi công.
- Nguồn cung cấp vật tư thiết bị:

STT	TÊN VẬT TƯ THIẾT BỊ	NGUỒN CUNG CẤP	PHƯƠNG TIỆN VẬN CHUYỂN	GHI CHÚ
1	Dây dẫn điện	Tp. Hồ Chí Minh	Ôtô	Trong nước
2	Cách điện và phụ kiện	“	Ôtô	“
3	Xi măng (nếu có)	Địa phương	“	“
4	Cát vàng (nếu có)	“	“	“
5	Đá dăm các loại (nếu có)	“	”	“
6	Trụ đèn	“	”	“
7	Các thiết bị	Tp. Hồ Chí Minh	“	“

10.2.5.5. Các phương án xây lắp chính

- Lắp cáp ngầm: Các ngầm được luồn trong ống và chôn trong mương trong cát.
- Trong quá trình thi công phải tuân thủ các qui định về kỹ thuật an toàn trong công tác xây dựng, như:
 - Phải kiểm tra sức khỏe cho những công nhân làm việc ở trên cao, trang bị đầy đủ dụng cụ phòng hộ lao động.
 - Khi thi công trên cao phải đảm bảo các biện pháp an toàn treo cao như mang mũ bảo hộ, đeo dây an toàn . . . dụng cụ mang theo phải gọn gàng dễ thao tác. Không được làm việc trên cao khi trời sắp tối, khi trời có sương mù hoặc khi có gió từ cấp 5 trở lên.
 - Khi tuyến đường dây trên không đi gần các khu vực dân cư phải chú ý biện pháp an toàn thi công cho người và tài sản ở phía bên dưới.
 - Khi kéo dây phải đảm bảo đúng qui trình công nghệ thi công, các vị trí néo hãm phải thật chắc chắn để tránh xảy ra tụt néo gây tai nạn. Các vị trí kéo dây vượt chướng ngại vật phải làm biển cấm, biển báo và ba-ri-e.
 - Kiểm tra và bảo dưỡng định kỳ máy móc thiết bị thi công trước khi vận hành. Kiểm tra kỹ các dây chằng, móc cáp trước khi cầu lắp các cột nặng.

10.2.5.6. An toàn lao động

Đề án tổ chức thi công do nhà thầu thi công lập, phải đề cập đến biện pháp và tổ chức bảo đảm an toàn thi công trên công trường gồm: an toàn trong vận chuyển, lắp đặt, xây dựng, thử nghiệm, chuẩn bị đóng, cắt điện cho người và thiết bị.

10.2.6. Các công việc khác

- Lắp hệ thống đèn tín hiệu giao thông, biển báo, sơn đường, dải phân cách,...;

- Vệ sinh mặt đường và hệ thống thoát nước trước khi nghiệm thu, bàn giao.

10.3. BIỆN PHÁP ĐẢM BẢO AN TOÀN GIAO THÔNG VÀ CÔNG TRÌNH LÂN CÁN

10.3.1. Biện pháp đảm bảo an toàn giao thông

- Đây là tuyến hiện có, nên nhà thầu tổ chức lưu thông an toàn trên tuyến trong quá trình thi công theo các quy định về an toàn lưu thông hiện hành và theo tiêu chuẩn cơ sở TCCS 14:2016/TCĐBVN “Tiêu chuẩn về tổ chức giao thông và bố trí phòng hộ khi thi công trên đường bộ đang khai thác”.

- Đầu tuyến và cuối tuyến các đoạn thi công phải gắn các biển hiệu công trường đang thi công, hạn chế tốc độ xe lưu thông, lập rào chắn bằng tole có lắp đặt biển báo hiệu số 107 ở hai vị trí đầu và cuối tuyến của đoạn thi công theo QCVN 41:2024/BGTVT.

- Thi công nền đường: đối với vị trí đào đắp lớn, nhà thầu bố trí dải rào che chắn báo hiệu suốt dọc chiều dài đoạn đào, đắp, nhà thầu có biện pháp chống đỡ, tránh sạt lở nền đường cũ và các công trình kiến trúc, hạ tầng kỹ thuật khác dọc tuyến.

- Thi công cống dọc: Xác định vị trí đào móng cống thi công đến đâu đắp trả mặt bằng hiện trạng ngay để thuận tiện lưu thông ra vào tại các nhà dân, sau khi hoàn thiện mới tổ chức thi công phần còn lại. Đồng thời bố trí các biển báo hiệu rõ ràng, dễ nhận thấy. Với những cống có chiều rộng không lớn, đơn vị thi công sẽ thi công đường tạm và bố trí rào chắn bằng hàng rào lưới B40, giăng dây an toàn, lắp đặt biển báo thi công, đèn tín hiệu cộng với nhân sự hướng dẫn để đảm bảo giao thông

- Khi thi công vào ban đêm, Nhà thầu có bố trí đèn chiếu sáng, đèn báo hiệu, biển báo phản quang

- Khi thi công xong hạng mục nào, Nhà thầu nhanh chóng thu dọn mặt bằng để đảm bảo mỹ quan, an toàn vệ sinh. Toàn bộ khối lượng đất, đá thừa phải vận chuyển ra xa công trình đổ đúng nơi quy định.

- Trong suốt quá trình thi công công trình, tất cả các đoạn đường trong khu vực phải được bảo đảm giao thông liên tục, vì thế nhà thầu chúng tôi sẽ có các biện pháp như sau:

+ Vật liệu đất được san ra ngay sau khi đổ xuống. Vật liệu đá, cát được đổ ở vị trí thích hợp, không cản trở lưu thông.

+ Khi đào nền đường tạo taluy, chuyển đất thừa ra bãi thải. Khu vực trong bán kính hoạt động của máy đào sẽ được rào chắn xung quanh bằng các khung rào di động và có người hướng dẫn điều khiển xe máy hoạt động để mặt đường vẫn được lưu thông bình thường.

+ Công trường luôn có người điều khiển hướng dẫn xe máy hoạt động khi đào chuyển đất lên xe tải.v.v...để tránh cho xe máy không lấn chiếm lòng đường lưu thông.

+ Xe máy sau khi thi công trong ngày hoặc tạm nghỉ vào giữa ca đều được bố trí đậu tại bãi ở các vị trí mà không ảnh hưởng đến giao thông bình thường.

+ Bố trí đủ rào chắn, biển báo để cư dân xung quanh dễ nhận biết được khu vực thi công, tránh việc thi công làm ảnh hưởng đến sinh hoạt của người dân. Khi thi công các công tác gần nhà dân cần có biện pháp đảm bảo an toàn cho tài sản vật chất của cư dân.

+ Xe cơ giới thi công di chuyển đúng hướng tuyến đã vạch ra trong sơ đồ tổng mặt bằng, trong suốt quá trình thi công phải có người đứng trước và sau các xe cơ giới hướng dẫn thi công và đảm bảo giao thông trong quá trình thi công.

10.3.2. Biện pháp đảm bảo an toàn công trình lân cận

- Để đảm bảo an toàn cho công trình lân cận trong khu vực thi công trong suốt quá trình thi công Nhà thầu sẽ kết hợp với các đơn vị hữu quan để di dời các công trình nổi như trụ điện, các biển báo.v.v... ra khỏi nền đường thi công.

- Các công trình kỹ thuật hạ tầng hiện có phải được theo dõi và có biển báo chỉ rõ, nếu phải di dời thì phải được sự cho phép của Chủ đầu tư hoặc của Đơn vị chức năng.

- Khi thi công móng ở vị trí gần trụ điện, nhà cửa, hàng rào chật hẹp, không cho phép mở rộng hố móng, đất vách hố móng là loại rời rạc, dễ sụp đổ, Nhà thầu dùng biện pháp chống hố móng bằng dùng cừ ván thép đóng xung quang gia cố hố móng và dùng thép hình chữ I golfg trụ điện tránh trụ điện ngã đổ.

- Trên tuyến có hệ thống cấp nước... khi thi công Nhà thầu sẽ liên hệ Đơn vị chức năng cung cấp bản vẽ xác định vị trí và dùng nhân công đào thủ công thăm dò.

- Các công trình kỹ thuật hạ tầng hiện có phải được theo dõi và có biển báo chỉ rõ, nếu phải di dời thì phải được sự cho phép của Chủ đầu tư hoặc của Đơn vị chức năng.

- Khi kết thúc công trình phải thu dọn gọn gàng sạch sẽ toàn mặt bằng công trường, chuyển hết các vật liệu thừa, dỡ bỏ công trình tạm, sửa chữa những hư hỏng của cống rãnh, hệ thống kỹ thuật và công trình xung quanh (nếu có) do quá trình thi công gây ra theo đúng thỏa thuận ban đầu hoặc theo quyết định của cơ quan có chức năng.

10.4. GIẢI PHÁP PHÒNG CHỐNG CHÁY NỔ VÀ AN TOÀN LAO ĐỘNG

10.4.1. Các biện pháp phòng chống cháy nổ

Khi thi công các loại nhiên liệu, xe máy và vật liệu dễ cháy như xăng, dầu, nhựa đường, ... phải để cách xa nhau một cự ly thích hợp và nằm cách xa nhà dân. Tại các kho vật tư, nhiên liệu, bãi để xe máy thi công phải bố trí bình chữa cháy, hồ nước, thùng phi cát,... để đề phòng khi có hỏa hoạn xảy ra.

Công trình thi công trong khu vực đông đúc dân cư, gần khu vực công trường có nhiều trạm cung cấp nhiên liệu xe máy, vì vậy không nên tích trữ nhiều các loại nhiên liệu như xăng, dầu,... là những vật liệu rất dễ gây cháy, nổ.

Các máy móc, thiết bị thi công phải được kiểm tra, đăng kiểm định kỳ theo đúng quy định để đảm bảo an toàn tuyệt đối trong quá trình thi công.

Cán bộ và công nhân làm việc trên công trường phải được huấn luyện và được trang bị những kiến thức cơ bản về công tác phòng chống cháy nổ. Phải có nội quy cho công trường, trong đó phải quy định rõ về công tác đảm bảo an toàn cháy nổ.

10.4.2. **An Toàn lao động**

Công trình thi công trong điều kiện sát nhà dân, dân cư sinh sống đông đúc, vẫn phải đảm bảo lưu thông cho người dân nên đòi hỏi phải quan tâm đến công tác đảm bảo an toàn giao thông, an toàn lao động cho người và phương tiện lưu thông trên đường và công tác đảm bảo an toàn cho các công trình nhà cửa của nhân dân.

Phải tổ chức thi công theo phương pháp cuốn chiếu trên từng đoạn ngắn, sau khi hoàn thành mới chuyển sang thi công đoạn tiếp theo. Khi thi công phải bố trí đầy đủ biển báo hiệu, biển báo chỉ dẫn hoặc người cảnh giới theo quy định. Vào ban đêm phải bố trí đèn chiếu sáng để người dân phát hiện các chướng ngại vật hoặc các hố đào để tránh. Tuyệt đối không để các hố đào trong thời gian dài sẽ gây sạt lở ảnh hưởng đến kết cấu nhà dân, gây khó khăn cho sinh hoạt của người dân và gây mất an toàn lao động. Xung quanh các hố đào hoặc các chướng ngại vật có thể gây nguy hiểm, phải có rào chắn.

Cán bộ và công nhân khi làm việc trên công trường phải được trang bị đầy đủ trang thiết bị bảo hộ lao động theo quy định, phải được hướng dẫn cụ thể về công tác đảm bảo an toàn lao động.

Ở hai đầu công trường thi công phải có biển báo hạn chế tốc độ, biển báo hiệu công trường, biển chỉ dẫn phân luồng giao thông,...

Tại khu lán trại của công nhân phải bố trí các bảng ghi tóm tắt các quy định về an toàn lao động.

10.4.3. **Đánh giá tác động môi trường**

- Tác động tới môi trường dạng vật lý: Không có ảnh hưởng về việc thoát nước lũ, gây lún sụt xói mòn đến môi trường xung quanh khu vực xây dựng. Trong thời gian thi công, môi trường bị ảnh hưởng do bụi đất gây ra ô nhiễm không khí. Biện pháp xử lý các vị trí này được hạn chế bằng cách tưới nước làm giảm lượng bụi do thi công nền đường gây ra, các phương tiện chở vật liệu rời phục vụ thi công cầu phải được đậy kín.

- Tác động tới môi trường dưới dạng sinh thái: Không ảnh hưởng gì về việc định cư lại cũng như hệ sinh thái và tài nguyên.

- Tác động tới tài nguyên do con người tạo lập và sử dụng: Không ảnh hưởng nhiều đến việc đi lại của nhân dân cũng như thu hẹp đất đai trồng trọt nằm trong phạm vi giải toả.

- Có ít nhiều tác động đối với cuộc sống của con người như gây tiếng ồn và bụi bẩn trong quá trình thi công.

- Khi thi công tuyến đường này, sẽ tạo điều kiện thuận lợi hơn về vấn đề thoát nước, khắc phục được tình trạng ngập úng mỗi khi trời mưa.

Ngoài ra, ở giai đoạn xây dựng, các yếu tố môi trường sẽ bị ảnh hưởng nhưng chỉ có tính chất tạm thời như:

- + Tiếng ồn và độ rung do sử dụng các máy thi công.
- + Phát sinh bụi khi nắng, bùn lầy khi mưa.
- + Các rủi ro do tai nạn giao thông.
- + Chiếm giữ tạm thời các khu đất trống cho công việc xây dựng.

10.5. CÁC YÊU CẦU CHÍNH ĐỐI VỚI VẬT TƯ THI CÔNG VÀ NGHIỆM THU CÔNG TRÌNH

- Đối với các loại vật tư thiên nhiên như đất, đá, cát,... trước khi vận chuyển đến công trình phải lấy mẫu kiểm định chất lượng, nếu đạt yêu cầu mới được sử dụng. Đồng thời trong quá trình thi công cần lấy mẫu kiểm tra xác xuất các chỉ tiêu cơ lý theo đúng quy định hiện hành, nếu chỉ tiêu nào không đảm bảo phải có biện pháp điều chỉnh hoặc thay đổi mô vật liệu.

- Đối với các loại vật tư bán thành phẩm được chế tạo tại các xưởng sản xuất, các nhà máy như sắt thép, xi măng, nhựa bitum, bê tông thương phẩm, cống BTCT đúc sẵn, ... trước khi tập kết đến công trường phải có phiếu xuất xưởng, hồ sơ đăng kí nhãn hiệu hàng hoá và các tài liệu liên quan khác để chứng minh chất lượng sản phẩm của nhà sản xuất. Đồng thời ứng với mỗi lô hàng cần lấy mẫu kiểm tra xác xuất các tiêu chuẩn kỹ thuật theo đúng các quy định hiện hành, nếu lô hàng nào không đạt chất lượng phải cương quyết loại bỏ.

10.6. CÁC LƯU Ý TRONG QUÁ TRÌNH THI CÔNG

- Trong quá trình thi công cần thường xuyên theo dõi nếu phát hiện những vướng mắc đối với các công trình kỹ thuật dọc hai bên tuyến cần thông báo ngay cho Tư vấn giám sát, Ban quản lý dự án và Thiết kế kịp thời xử lý.

- Việc thi công và nghiệm thu cần thực hiện đúng theo các quy trình hiện hành của Bộ Giao thông Vận tải và Bộ Xây dựng. Phải nghiệm thu xong bước trước rồi mới làm tiếp bước sau.

CHƯƠNG 11: CÁC YÊU CẦU THI CÔNG VÀ NGHIỆM THU

11.1. YÊU CẦU VỀ VẬT LIỆU

Vật liệu đều phải đạt các yêu cầu chung trong các quy trình hiện hành. Đặc biệt cần lưu ý các yêu cầu đối với các loại vật liệu chủ yếu sau:

STT	Loại vật liệu	Tiêu chuẩn áp dụng
1	Cát đổ bê tông xi măng	TCVN 7570:2006
2	Đá dăm đổ bê tông xi măng	TCVN 7570:2006
3	Xi măng	TCVN 6260:2009
4	Nước đổ bê tông xi măng	TCVN 4506:2012
5	Cốt thép thường	TCVN 1651-1:2008; TCVN 1651-2:2008
6	Đất cấp 3 (sỏi đỏ)	TCVN 8857:2011
7	Cấp phối đá dăm	TCVN 8859:2011
8	Nhựa đường	TCVN 7493:2005; TCVN 8818-1:2011
9	Bê tông nhựa	TCVN 8819:2011
10	Cống hộp BTCT	TCVN 9116:2012
11	Cống tròn BTCT	TCVN 9113:2012
12	Gạch bê tông tự chèn	TCVN 6476:1999
13	Gạch bê tông	TCVN 6477:2016
14	Thép hình cán nóng	TCVN 7571-1,2,11,21:2019
15	Nhũ tương nhựa đường a xít	TCVN 8817-1:2011
16	Hỗn hợp bê tông trộn sẵn	TCVN 9340:2012
17	Ống nhựa PVC	TCVN 6151:1996; ISO 4422:1990

11.2. YÊU CẦU THI CÔNG VÀ NGHIỆM THU

Các quy trình kỹ thuật chính áp dụng trong quá trình thi công và nghiệm thu các hạng mục, công việc xây dựng:

STT	Tên quy trình	Mã hiệu
1	Quy trình kỹ thuật thi công và nghiệm thu mặt đường bê tông nhựa.	TCVN 13567-1:2022
2	Quy trình kỹ thuật thi công và nghiệm thu lớp móng cấp phối đá dăm trong kết cấu áo đường ô tô.	TCVN 8859:2023
3	Quy trình kỹ thuật thi công và nghiệm thu các lớp kết cấu áo đường bằng cấp phối thiên nhiên.	TCVN 8857:2011
4	Công tác đất - Quy phạm thi công và nghiệm thu.	TCVN 4447:2012
5	Nền đường ô tô - Thi công và nghiệm thu	TCVN 9436:2012
6	Công tác nền móng - Thi công và nghiệm thu.	TCVN 9361:2012
7	Cầu và cống - Tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu	TCCS:

STT	Tên quy trình	Mã hiệu
		05:2012/TCĐBVN
8	Quy trình thi công và nghiệm thu kết cấu bê tông và bê tông cốt thép	TCVN 9115:2019
9	Bê tông khối lớn. Quy phạm thi công và nghiệm thu	TCVN 9341:2012
10	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối. Quy phạm thi công và nghiệm thu.	TCVN 4453:1995
11	Bê tông - yêu cầu bảo dưỡng ẩm tự nhiên	TCVN 8828-2011
12	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Hướng dẫn kỹ thuật phòng chống nứt dưới tác động của khí hậu nóng ẩm	TCVN 9345-2012
13	Kết cấu gạch đá - Tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu	TCVN 4085:2011
14	Công tác hoàn thiện trong xây dựng - Thi công và nghiệm thu	TCVN 9377-2012
15	Quy phạm kỹ thuật an toàn trong xây dựng	TCVN 5308:1991
16	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép lắp ghép. Quy phạm thi công và nghiệm thu.	TCVN 9115:2019
17	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
18	Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về báo hiệu đường bộ	QCVN 41: 2024/BGTVT

11.3. ĐIỀU KIỆN THI CÔNG

Phải tuân thủ theo các điều kiện thi công của quy trình hiện hành. Yêu cầu chung: Phải tiến hành kiểm tra độ chặt và cao độ thiết kế của từng lớp vật liệu.

NGƯỜI LẬP



KS. Trần Thúy Liễu

PHẦN I.1
CĂN CỨ PHÁP LÝ



Ủy ban nhân dân tỉnh Bình Dương
11-06-2024 14:32:14 +07:00

ỦY BAN NHÂN DÂN
TỈNH BÌNH DƯƠNG

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

Số: 1699/QĐ-UBND

Bình Dương, ngày 10 tháng 6 năm 2024

QUYẾT ĐỊNH

Phê duyệt dự án Nâng cấp, mở rộng tuyến đường từ ĐH606 đến
giáp đường vành đai Bắc Mỹ Phước.

CHỦ TỊCH ỦY BAN NHÂN DÂN

Căn cứ Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 19/6/2015; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Tổ chức Chính phủ và Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 22/11/2019;

Căn cứ Luật Xây dựng ngày 18/6/2014; Luật sửa đổi bổ sung một số điều của Luật Xây dựng ngày 17/6/2020;

Căn cứ Luật Đầu tư công ngày 13/6/2019;

Căn cứ Nghị định 40/2020/NĐ-CP ngày 06/4/2020 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đầu tư công;

Căn cứ Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03/3/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng;

Căn cứ Nghị định 35/NĐ-CP ngày 20/6/2023 của Chính phủ về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ xây dựng;

Căn cứ Thông báo số 424-TB/VPTU ngày 11/4/2024 về ý kiến kết luận của đồng chí Nguyễn Văn Lợi, Bí thư Tỉnh ủy tại buổi làm việc với Ban Thường vụ Thị ủy Bến Cát;

Căn cứ Quyết định số 1916/QĐ-UBND ngày 21/7/2023 của Ủy ban nhân dân tỉnh Bình Dương về phê duyệt chủ trương đầu tư dự án Nâng cấp, mở rộng tuyến đường từ ĐH606 đến giáp đường vành đai Bắc Mỹ Phước;

Xét đề nghị của Sở Kế hoạch và Đầu tư tại Công văn số 1229/SKHĐT-TH ngày 13/5/2024 về việc rà soát đầu tư dự án Nâng cấp, mở rộng tuyến đường từ ĐH606 đến giáp đường vành đai Bắc Mỹ Phước;

Xét Thông báo kết quả thẩm định số 4633/SXD-PTĐT&HTKT ngày 22/12/2023 và đề nghị của Sở Xây dựng tại Tờ trình số 4639/TTr-SXD ngày 22/12/2023.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt dự án đầu tư xây dựng công trình với các nội dung chủ yếu như sau:

1. Tên dự án: Nâng cấp, mở rộng tuyến đường từ ĐH606 đến giáp đường vành đai Bắc Mỹ Phước.
2. Người quyết định đầu tư: Chủ tịch UBND tỉnh Bình Dương.
3. Chủ đầu tư: Ủy ban nhân dân thành phố Bến Cát.
4. Mục tiêu đầu tư:

- Hình thành các tuyến đường giao thông nối liền khu trung tâm hành chính xã với trường học, trạm y tế, các khu dân cư, các khu công nghiệp, các khu quy hoạch xây dựng...

- Nhằm từng bước hoàn chỉnh cơ sở hạ tầng theo quy hoạch mạng lưới đường giao thông đô thị với mục tiêu: Tạo điều kiện thuận lợi cho việc đi lại thực hiện các thủ tục hành chính, đi lại của học sinh và sinh hoạt hàng ngày của nhân dân trong khu vực; chỉnh trang đô thị và từng bước hoàn thiện mạng lưới giao thông trên địa bàn; Giải quyết vấn đề ô nhiễm môi trường, ngập úng cục bộ vào mùa mưa trên tuyến đường hiện tại, cải thiện điều kiện cảnh quan, nâng cao đời sống vật chất và tinh thần cho nhân dân trong khu vực; Làm tăng vẻ mỹ quan đô thị, tạo không gian đô thị khang trang, sạch đẹp, thông thoáng; Phục vụ an ninh quốc phòng, bảo vệ tổ quốc, trật tự an toàn xã hội thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội.

- Kết nối với các tuyến đường xung quanh, đảm bảo khả năng lưu thông nhanh chóng, an toàn, thuận tiện, phục vụ nhu cầu đi lại, sản xuất kinh doanh của người dân và doanh nghiệp.

5. Quy mô đầu tư xây dựng:

5.1. Phần giao thông:

- Tổng chiều dài tuyến khoảng: 2.468,09 m.

Trong đó:

+ Tuyến chính :	1.398,00 m.
+ Tuyến số 1 :	182,75 m.
+ Tuyến số 2 :	186,76 m.
+ Tuyến số 3 :	187,73 m.
+ Tuyến số 4 :	512,85 m.

- Kết cấu mặt đường : Bê tông nhựa nóng.



- Kết cấu hè đường : Lát gạch Terrazzo.
- Độ dốc ngang mặt đường : 2%.
- Độ dốc ngang hè đường : 1% ÷ 2%.
- Xây dựng hệ thống thoát nước mưa : bố trí cống dọc hai bên tuyến.
- Xây dựng hệ thống chiếu sáng : bố trí dọc tuyến.
- Xây dựng hoàn chỉnh các hạng mục: vỉa hè, cây xanh, hệ thống an toàn giao thông, di dời lưới điện trung, hạ thế và trạm biến áp,... theo đúng tiêu chuẩn đường đô thị, đảm bảo về yêu cầu kỹ thuật và điều kiện khai thác.

5.1.1. Thiết kế mặt cắt ngang:

* Tuyến chính Đoạn từ Km0+000 ÷ Km0+402,04 và đoạn Km1+237,08 ÷ Km1+398:

- Chiều rộng mặt đường : 7,5m x hai bên.
- Chiều rộng dải phân cách (phần đất dự trữ) : 7,0 m.
- Chiều rộng vỉa hè : 5,0m x hai bên.
- Chiều rộng nền đường : 32,0 m.
- Độ dốc ngang mặt đường : 2%.
- Độ dốc ngang hè đường : 2%.

* Tuyến chính đoạn từ Km0+402,04 ÷ Km0+905,7:

Thiết kế xử lý kỹ thuật nhằm đảm bảo an toàn giao thông và kết nối giữa đường nội bộ khu dân cư Rạch Bắp và tuyến chính nên mặt đường có quy mô như sau:

- Chiều rộng mặt đường : 7,5m x hai bên.
- Chiều rộng vỉa hè bên phải : 5,0m.
- Chiều rộng DPC giữa (phạm vi đất dự trữ) : 7,0 m.
- Chiều rộng DPC ngăn cách tuyến chính với đường nội bộ KDC : 3,0 m.

Trong đó:

- + Phần dải phân cách : 2,0 m.
- + Dải an toàn : 0,50m x hai bên.
- Phạm vi mở rộng nền đường (giải phóng thêm mặt bằng) : 30,0 m.
- Chiều rộng nền đường nội bộ khu dân cư Rạch Bắp : 9,0 m.

Trong đó:

- + Phần đường xe chạy : 6,0 m.
- + Phần vỉa hè bên trái : 3,0 m.
- Tổng chiều rộng nền đường : 39,0 m.
- * Tuyến số 1
- Chiều rộng mặt đường : 8,0 m.
- Chiều rộng vỉa hè : 4,0m x hai bên.
- Chiều rộng nền đường : 16,0 m.
- Phần giữa tuyến số 1 và đường nội bộ khu dân cư được thiết kế dải trồng cây xanh có chiều rộng $5,68 \div 5,94\text{m}$.
- Tổng nền đường bao gồm tuyến 1 và đường nội bộ KDC : 40,0 m.
- Độ dốc ngang mặt đường : 2%.
- Độ dốc ngang hè đường : 1%.
- * Tuyến số 2, tuyến số 3 và tuyến số 4:
- Chiều rộng mặt đường : 8,0 m.
- Chiều rộng vỉa hè : 4,0m x 2 bên.
- Chiều rộng nền đường : 16,0 m.
- Độ dốc ngang mặt đường : 2%.
- Độ dốc ngang hè đường : 1%.

5.2. Phần hệ thống chiếu sáng:

- Tổng số trụ đèn STK 08m : 127 trụ.
- Tổng số trụ STK 10m (lắp Gateway) : 02 trụ.
- Tổng số đèn chiếu sáng Led 141W thông minh : 149 bộ.

5.3. Phần Tín hiệu giao thông: Có 3 vị trí, lắp đặt tại giao lộ đầu tuyến (giao với đường ĐH.606), ngã ba tại Km0+643,02; ngã ba tại Km0+892 (giao với đường số 1).

6. Tổ chức tư vấn lập Báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng, thẩm tra Báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng và tổ chức lập khảo sát địa hình, khảo sát địa chất:

– Nhà thầu lập báo cáo nghiên cứu khả thi: Công ty TNHH Tư vấn và Xây dựng Thiên Phúc Long;

– Nhà thầu thẩm tra báo cáo nghiên cứu khả thi: Công ty Cổ phần IDECO Việt Nam;

– Nhà thầu khảo sát địa hình, khảo sát địa chất: Công ty TNHH Tư vấn đầu tư và Xây dựng Đông Dương Holdings.

7. Địa điểm xây dựng và diện tích đất sử dụng:

– Địa điểm xây dựng: phường An Điền, thành phố Bến Cát, tỉnh Bình Dương.

– Diện tích đất sử dụng: Khoảng 24.421,40 m².

8. Loại, nhóm dự án; loại, cấp công trình chính; thời hạn sử dụng của công trình chính theo thiết kế:

a) Loại, nhóm dự án:

– Loại dự án: Dự án đầu tư xây dựng công trình giao thông (đường bộ).

– Nhóm dự án: Nhóm B.

b) Loại, cấp công trình chính:

– Loại công trình: Giao thông.

– Cấp công trình: Cấp II.

c) Thời hạn sử dụng của công trình chính theo thiết kế: 15 năm.

9. Số bước thiết kế, danh mục tiêu chuẩn chủ yếu được áp dụng:

a) Số bước thiết kế: 02 bước.

b) Danh mục tiêu chuẩn chủ yếu được áp dụng:

- TCXDVN 259:2001 - Tiêu chuẩn thiết kế chiếu sáng cộng cộng;

- TCXDVN 333:2005 về chiếu sáng nhân tạo bên ngoài các công trình công cộng và kỹ thuật hạ tầng đô thị;

- TCVN 7957:2023 về: Thoát nước – Mạng lưới và công trình bên ngoài – Yêu cầu thiết kế

- TCVN 13567:2022 “Lớp mặt đường bằng hỗn hợp bê tông nhựa nóng”

- TCVN 13592:2022: Đường đô thị - Yêu cầu thiết kế;

- TCCS 37:2022/TCĐBVN - “Áo đường mềm - yêu cầu và chỉ dẫn thiết kế theo chỉ số kết cấu (SN)”;

- TCCS 38:2022/TCĐBVN - “Áo đường mềm - Các yêu cầu và chỉ dẫn thiết kế”;

- TCVN 5574:2018 “Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép – Yêu cầu thiết kế”;

- TCVN 5408:2007: Lớp phủ kẽm nhúng nóng trên bề mặt sản phẩm gang và thép - yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử;

- TCVN 9207:2012: Đặt đường dẫn điện trong nhà ở và công trình công cộng
- Tiêu chuẩn thiết kế;

- TCVN 9206:2012: Đặt thiết bị điện trong nhà ở và công trình công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế;

- TCVN 7997:2009: Cáp điện lực đi ngầm trong đất. Phương pháp lắp đặt;

- TCVN 7722-2-3:2007: Đèn điện. Phần 2: Yêu cầu cụ thể. Mục 3: Đèn điện dùng cho chiếu sáng đường phố;

- Quy phạm trang bị điện 11TCN 18-2006 & 11TCN 19-2006.

- Phần đường dây dẫn điện: được thiết kế theo Quy phạm trang bị điện 11TCN 18-19-20-21-2006 theo quyết định số 19/2006/QĐ-BCN ngày 11 tháng 07 năm 2006 của Bộ Công Thương về việc ban hành quy phạm trang thiết bị điện.

- Các quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành khác có liên quan.

10. Tổng mức đầu tư của dự án: 420.079.033.403 đồng (*Bằng chữ: Bốn trăm hai mươi tỷ, không trăm bảy mươi chín triệu, không trăm ba mươi ba nghìn, bốn trăm lẻ ba đồng*), trong đó:

- Chi phí bồi thường, hỗ trợ và tái định cư	:	283.256.219.776	đồng
- Chi phí xây dựng	:	80.007.440.788	đồng
- Chi phí thiết bị	:	66.837.880	đồng
- Chi phí quản lý dự án	:	1.495.569.141	đồng
- Chi phí tư vấn	:	4.085.050.605	đồng
- Chi phí khác	:	3.141.997.867	đồng
- Chi phí dự phòng	:	48.025.917.346	đồng

11. Tiến độ thực hiện dự án:

- Chuẩn bị đầu tư: Năm 2023.
- Thực hiện dự án: Năm 2024 – 2026.

12. Nguồn vốn đầu tư: Ngân sách tỉnh hỗ trợ.

13. Hình thức tổ chức quản lý dự án được áp dụng: Ủy ban nhân dân thành phố Bến Cát giao Ban quản lý dự án đầu tư xây dựng thành phố Bến Cát thực hiện quản lý dự án theo quy định.

14. Phương án giải phóng mặt bằng, bố trí tái định cư: Việc bồi thường được thực hiện bằng việc giao đất có cùng mục đích sử dụng với loại đất thu hồi, nếu không có đất để bồi thường thì được bồi thường bằng tiền theo giá đất cụ thể của loại đất thu hồi do UBND cấp tỉnh quyết định (hoặc ủy quyền cho UBND



cấp huyện quyết định) tại thời điểm quyết định thu hồi đất; Đơn giá bồi thường nhà, công trình kiến trúc, cây trồng được áp dụng theo các quy định hiện hành.

15. Các nội dung khác: Chủ đầu tư thực hiện theo kiến nghị của Sở Xây dựng tại Công văn số 4633/SXD-PTĐT&HTKT ngày 22/12/2023.

Điều 2. Căn cứ dự án đầu tư được phê duyệt, Chủ đầu tư tổ chức triển khai các bước tiếp theo đúng qui định hiện hành.

Điều 3. Chánh Văn phòng UBND tỉnh, Giám đốc Sở Xây dựng, Giám đốc Sở Kế hoạch và Đầu tư, Chủ tịch UBND thành phố Bến Cát và thủ trưởng đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này.

Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký. /

Nơi nhận:

- CT, các PCT UBND tỉnh;
- Ban KTNS – HĐND tỉnh;
- Các Sở: XD, TC, KHĐT, GTVT;
- UBND, Ban QLDA thành phố Bến Cát;
- KBNN tỉnh;
- LĐVP, Kh, Tr, KT, TH;
- Lưu: VT. /

**KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH**



Nguyễn Văn Dành

PHẦN 1.2
BẢNG TÍNH KẾT CẤU ÁO ĐƯỜNG

BẢNG TÍNH SỐ TRỤC XE TÍNH TOÁN N_{tt}

Theo tiêu chuẩn TCCS 38: 2022/TCĐBVN

Dự án: Nâng cấp, mở rộng tuyến đường từ ĐH.606 đến giáp đường vành đai bắc Mỹ Phước

1. Số liệu ban đầu:

- Tải trọng trục tính toán tiêu chuẩn P_{tt} (kN) : 120
 - Tính N_{tt} để thiết kế kết cấu : áo đường
 - Số làn xe thiết kế n_{lan} (làn) : 2
 - Dải phân cách giữa: : Không
- => Hệ số phân phối số trục xe tính toán trên mỗi làn = 0.55

Bảng 1: Dự báo thành phần xe thông qua mặt cắt ngang điển hình ở năm cuối thời hạn thiết kế

STT	Loại xe	Trọng lượng trục P_i (kN)		Số trục sau (trục)	Số bánh của 1 cụm bánh ở trục sau n_b	Khoảng cách giữa các trục	Lưu lượng xe 2 chiều (Xe/ngđ)
		Trục trước	Trục sau				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Xe con các loại						5668
2	Xe buýt loại nhỏ	26.4	45.2	1	2		158
3	Xe buýt loại lớn	56.0	95.8	1	2		2
4	Xe tải nhẹ	18.0	56.0	1	2		1980
5	Xe tải vừa	25.8	69.6	1	2		473
6	Xe tải nặng 1	48.2	100.0	2	2		322
7	Xe tải nặng 2	45.2	94.2	2	2	1.5	131
8	Xe tải nặng 3	23.1	73.2	3	2	3	2

2. Tổng số trục xe sau khi qui đổi về trục xe tính toán N_{tk} :

Công thức tính:

$$N_{tk} = \sum N_i = \sum C_1 * C_2 * n_i * (P_i/P_{10})^{4.4} \quad (\text{Trục/ngày đêm}) \quad (3-1)$$

Trong đó: $C_1 = 1 + 1.2 * (m - 1) \quad (3-2)$

m : số trục xe của 1 cụm trục.

n_i : số lần tác dụng của loại tải trọng trục cần được qui đổi.

Bảng 2: Bảng tính số trục xe quy đổi về số trục xe tính toán

STT	Loại xe		P_l (kN)	P_{ll} (kN)	m (trục)	n_b (bánh xe)	n_l (trục/ng đêm)	L_{tr} (m)	C_1	C_2	N_l (trục/ng đêm)
1	Xe buýt loại nhỏ	Trục trước	26.4	120	1	1	158	0	1.0	6.4	1
2		Trục sau	45.2	120	1	2	158	0	1.0	1.0	2
3	Xe buýt loại lớn	Trục trước	56.0	120	1	1	2	0	1.0	6.4	0
4		Trục sau	95.8	120	1	2	2	0	1.0	1.0	1
5	Xe tải nhẹ	Trục trước	18.0	120	1	1	1980	0	1.0	6.4	0
6		Trục sau	56.0	120	1	2	1980	0	1.0	1.0	69
7	Xe tải vừa	Trục trước	25.8	120	1	1	473	0	1.0	6.4	3
8		Trục sau	69.6	120	1	2	473	0	1.0	1.0	43
9	Xe tải nặng 1	Trục trước	48.2	120	1	1	322	0	1.0	6.4	37
10		Trục sau	100.0	120	2	2	322	0	2.2	1.0	318
11	Xe tải nặng 2	Trục trước	45.2	120	1	1	131	0	1.0	6.4	11
12		Trục sau	94.2	120	2	2	131	1.5	2.2	1.0	99
13	Xe tải nặng 3	Trục trước	23.1	120	1	1	2	0	1.0	6.4	0
14		Trục sau	73.2	120	3	2	2	3	3.0	1.0	1
Tổng số trục xe sau khi qui đổi N_{lk} (trục/ngày đêm)											585

3. Số trục xe tính toán N_u :

$$\begin{aligned}
 N_u &= N_{lk} * f_l \\
 &= 585 * 0.55 \\
 &= 322.00 \quad (\text{trục/lần.ngày đêm})
 \end{aligned}$$

BẢNG TÍNH KẾT CẤU ÁO ĐƯỜNG

Theo tiêu chuẩn TCCS 38: 2022/TCĐBVN

Dự án: Nâng cấp, mở rộng tuyến đường từ ĐH.606 đến giáp đường vành đai bắc Mỹ Phước

I. SỐ LIỆU THIẾT KẾ:

1. Số liệu chung:

- Đối tượng tính toán : áo đường
- Loại, cấp hạng đường : Đường đô thị: Đường phố
- Loại tầng mặt thiết kế : Cấp cao A1
- Độ tin cậy thiết kế : 0.85
- Thời hạn thiết kế t (năm) : 15
- Số trục xe tính toán N_{tt} (trục/lần.ngày đêm): 322 (ở năm cuối thời hạn thiết kế)
- Tỷ lệ tăng trưởng xe trung bình năm q (%): 13.85

2. Nền đường:

- Đất đắp nền đường : Đất á sét
- Module đàn hồi E_0 (Mpa) : 32
- Lực dính C (Mpa) : 0.01
- Góc ma sát φ (độ) : 25

3. Tải trọng:

- Tải trọng trục tác dụng là : cụm bánh đôi (tải trọng trục tiêu chuẩn)
- Tải trọng trục tính toán tiêu chuẩn P (kN) : 100
- Áp lực tính toán lên mặt đường p (Mpa) : 0.6
- đường kính vết bánh xe D (cm) : 33

4. Xác định module đàn hồi yêu cầu E_{yc} :

- Tra Bảng 3-4 với: $P_{tt} = 100$; mặt đường Cấp cao A1; và số trục xe tính toán $N_{tt} = 322$, ta được:

$$E_{yc} = 167 \quad (\text{Mpa})$$

- Tra Bảng 3-5 với: Đường đô thị: Đường phố; mặt đường Cấp cao A1
ta được module đàn hồi tối thiểu:

$$E_{yc \min} = 120 \quad (\text{Mpa})$$

- Module đàn hồi yêu cầu dùng để tính toán:

$$E_{yc} = \max(E_{yc}, E_{yc \min}) = 167 \quad (\text{Mpa})$$

5. Kết cấu áo đường:

Tổng số lớp áo đường : 4

STT	Lớp vật liệu	H	E_v	E_{tr}	E_{ku}	R_{ku}	C	φ
		(cm)	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	(độ)
1	BTN chặt loại I (đá dăm $\geq 50\%$)	4	420	300	1800	2.8	0	0
2	BTN chặt loại I (đá dăm $\geq 50\%$)	6	420	420	1800	2.8	0	0
3	Cấp phối đá dăm 0x4 lớp trên	20	250	250	250	0	0	0
4	Cấp phối đá dăm 0x4 lớp dưới	20	250	250	250	0	0	0

II. TÍNH TOÁN:

1. Kiểm tra tiêu chuẩn độ võng đàn hồi đối với kết cấu áo đường:

a) Quy đổi về hệ 2 lớp:

Việc quy đổi từng 2 lớp một từ dưới lên được thực hiện theo công thức sau:

$$E_{tb}' = E_1 \cdot [(1+k \cdot t^{1/3}) / (1+k)]^3 \quad (3.5)$$

Trong đó: $k = h_2/h_1$; $t = E_2/E_1$

$$h_{tb} = h_1 + h_2$$

Kết quả tính đổi thể hiện ở bảng sau:

STT	Vật liệu	h_1 (cm)	h_{tb} (cm)	k	t	E_{v1} (Mpa)	E_{tb1} (Mpa)
1	BTN chặt loại I (đá dăm $\geq 50\%$)	4	50	0.087	1.562	420	279.40
2	BTN chặt loại I (đá dăm $\geq 50\%$)	6	46	0.150	1.680	420	268.93
3	Cấp phối đá dăm 0x4 lớp trên	20	40	1.000	1.000	250	250.00
4	Cấp phối đá dăm 0x4 lớp dưới	20	20	0.000	0.000	250	250.00

b) Tính E_{tb}^{dc} :

$$H/D = 50 / 33 = 1.515 \leq 2$$

Tra Bảng 3-6, hệ số điều chỉnh:

$$\beta = 1.179$$

Từ bảng kết quả tính đổi trên ta có:

$$E'_{tb} = 279.40 \text{ (Mpa)}$$

Module đàn hồi trung bình điều chỉnh:

$$E_{tb}^{dc} = \beta * E'_{tb} = 329.47 \text{ (Mpa)}$$

Module đàn hồi lớn nhất của các lớp:

$$E_{max} = \max(E_{v1}) = 420 \text{ (Mpa)}$$

E_{tb}^{dc} dùng để tính toán được lấy bằng:

$$E_{tb}^{dc} = \min(E_{tb}^{dc}, E_{max}) = 329.47 \text{ (Mpa)}$$

Vậy kết cấu nhiều lớp được đưa về kết cấu 2 lớp, với lớp trên có :

$$\text{- Chiều dày: } H = 50 \text{ (cm)}$$

$$\text{- Module đàn hồi trung bình: } E_{tb}^{dc} = 329.47 \text{ (Mpa)}$$

c) Tính E_{ch} của kết cấu:

$$E_1 = E_{tb}^{dc} = 329.47 \text{ (Mpa)}$$

$$E_0/E_1 = 32 / 329.47 = 0.097$$

$$H/D = 50 / 33 = 1.515 \leq 2$$

Tra toán đồ Hình 3-1, với 2 tỷ số trên ta xác định được :

$$E_{ch}/E_1 = 0.43$$

Module đàn hồi chung của kết cấu :

$$E_{ch} = 0.43 * 329.47 = 141.67 \text{ (Mpa)}$$

d) Kiểm tra điều kiện về độ võng đàn hồi:

$$\text{Độ tin cậy thiết kế (xác định ở mục I)} = 0.85$$

Tra bảng 3-2 được Hệ số cường độ về độ võng:

$$K_{cd}^{dv} = 1.06$$

$$K_{cd}^{dv} * E_{yc} = 1.06 * 167 = 177.02 \text{ (Mpa)}$$

$$E_{ch} = 141.67 < K_{cd}^{dv} * E_{yc} = 177.02 \text{ (Mpa)}$$

==> Kết cấu không đảm bảo tiêu chuẩn về độ võng đàn hồi.

2. Kiểm tra tiêu chuẩn chịu cắt trượt trong nền đất và các lớp vật liệu kém dính kết:

Sơ đồ tính:

STT	Vật liệu	h_i (cm)	E_{ti} (Mpa)	C (Mpa)	φ (độ)	Kiểm tra (C / K)
1	BTN chặt loại I (đá dăm $\geq 50\%$)	4	300	0	0	
2	BTN chặt loại I (đá dăm $\geq 50\%$)	6	420	0	0	K
3	Cấp phối đá dăm 0x4 lớp trên	20	250	0	0	K
4	Cấp phối đá dăm 0x4 lớp dưới	20	250	0	0	K
Nền	Đất á sét		32	0.01	25	C

a) Kiểm tra đất nền:

Tính đối các lớp bên trên về một lớp, thể hiện ở bảng sau: (công thức tính ghi ở mục II.1.a)

STT	Vật liệu	h_i (cm)	h_{ib} (cm)	k	t	E_{ti} (Mpa)	E_{ib} (Mpa)
1	BTN chặt loại I (đá dăm $\geq 50\%$)	4	50	0.087	1.116	300	271.33
2	BTN chặt loại I (đá dăm $\geq 50\%$)	6	46	0.150	1.680	420	268.93
3	Cấp phối đá dăm 0x4 lớp trên	20	40	1.000	1.000	250	250.00
4	Cấp phối đá dăm 0x4 lớp dưới	20	20	0.000	0.000	250	250.00

$$H/D = 50 / 33 = 1.515 \leq 2$$

Tra Bảng 3-6, hệ số điều chỉnh:

$$\beta = 1.179$$

Từ bảng kết quả tính đối trên ta có:

$$E'_{ib} = 271.33 \text{ (Mpa)}$$

Module đàn hồi trung bình điều chỉnh:

$$E_{ib}^{dc} = \beta * E'_{ib} = 319.96 \text{ (Mpa)}$$

Module đàn hồi lớn nhất của các lớp:

$$E_{max} = \max(E_{ti}) = 420 \text{ (Mpa)}$$

E_{ib}^{dc} dùng để tính toán được lấy bằng:

$$E_{ib}^{dc} = \min(E_{ib}^{dc}, E_{max}) = 319.96 \text{ (Mpa)}$$

Sử dụng toán đồ Hình 3-3, với các tỷ số sau:

$$H/D = 50 / 33 = 1.515$$

$$E_1 = E_{ib}^{dc} = 319.96 \text{ (Mpa)}$$

$$E_2 = E_0 = 32 \text{ (Mpa)}$$

$$E_1/E_2 = 319.96 / 32 = 10.00$$

$$\varphi = 25 \text{ (độ)}$$

$$\text{Tra được: } T_{ax}/p = 0.0157$$

$$p = 0.6 \text{ (Mpa)}$$

Ứng suất cắt hoạt động do tải trọng bánh xe tính toán gây ra:

$$T_{ax} = 0.6 * 0.0157 = 0.0094 \text{ (Mpa)}$$

Sử dụng toán đồ Hình 3-4, với các thông số sau:

$$H = 50 \text{ (cm)} ; \varphi = 25 \text{ (độ)}$$

Tra được Ứng suất cắt hoạt động do trọng lượng bản thân các lớp kết cấu gây ra:

$$T_{av} = -0.00125 \text{ (Mpa)}$$

$$\text{Lực dính tính toán: } C_n = C * K_1 * K_2 * K_3 \text{ (Mpa)}$$

$$\text{Trong đó: } C = 0.01 \text{ (Mpa)}$$

$$K_1 = 0.60 \text{ (Kết cấu áo đường phần xe chạy)}$$

$$N_n = 322 \text{ (trục/làn/ngày đêm)}$$

$$\Rightarrow K_2 = 0.80 \text{ (Tra bảng 3-8)}$$

$$\text{Đất đắp nền là: Đất á sét}$$

$$\Rightarrow K_3 = 1.50$$

$$\text{Vậy } C_{lt} = 0.01 * 0.6 * 0.8 * 1.5 = 0.007 \quad (\text{Mpa})$$

$$\text{Độ tin cậy thiết kế (xác định ở mục I)} = 0.85$$

Tra bảng 3-7 được Hệ số cường độ về cắt trượt:

$$K_{cd}^{tr} = 0.90$$

Kiểm tra điều kiện về cắt trượt:

$$T_{sx} + T_{av} = 0.00942 + (-0.00125) = 0.0082 \quad (\text{Mpa})$$

$$C_{lt} / K_{cd}^{tr} = 0.007 / 0.9 = 0.008 \quad (\text{Mpa})$$

$$T_{sx} + T_{av} = 0.0082 > C_{lt} / K_{cd}^{tr} = 0.008$$

==> Đất nền không đảm bảo điều kiện cân bằng trượt.

3. Kiểm tra tiêu chuẩn chịu kéo uốn trong các lớp vật liệu liên khối:

Sơ đồ tính:

STT	Vật liệu	h_i	E_{kui}	R_{kui}	Kiểm tra
		(cm)	(Mpa)	(Mpa)	(C / K)
1	BTN chặt loại I (đá dăm $\geq 50\%$)	4	1800	2.8	C
2	BTN chặt loại I (đá dăm $\geq 50\%$)	6	1800	2.8	C
3	Cấp phối đá dăm 0x4 lớp trên	20	250	0	K
4	Cấp phối đá dăm 0x4 lớp dưới	20	250	0	K
Nền	Đất á sét		32	0.01	

a) Kiểm tra lớp 1: BTN chặt loại I (đá dăm $\geq 50\%$) :

Xác định Echm ở trên mặt lớp BTN chặt loại I (đá dăm $\geq 50\%$) :

Tính đối lớp 2-4 về một lớp thể hiện ở bảng sau: (công thức tính ghi ở mục II.1.a)

STT	Vật liệu	h_i	h_{ib}	k_i	t	E_{kui}	E_{tbi}
		(cm)	(cm)			(Mpa)	(Mpa)
2	BTN chặt loại I (đá dăm $\geq 50\%$)	6	46	0.150	7.200	1800	352.58
3	Cấp phối đá dăm 0x4 lớp trên	20	40	1.000	1.000	250	250.00
4	Cấp phối đá dăm 0x4 lớp dưới	20	20	0.000	0.000	250	250.00

$$H/D = 46 / 33 = 1.394 \leq 2$$

Tra Bảng 3-6, hệ số điều chỉnh:

$$\beta = 1.160$$

Từ bảng kết quả tính đối trên ta có:

$$E'_{ib} = 352.58 \text{ (Mpa)}$$

Module đàn hồi trung bình điều chỉnh:

$$E_{ib}^{dc} = \beta * E'_{ib} = 409.06 \text{ (Mpa)}$$

Module đàn hồi lớn nhất của các lớp: (i=2÷4)

$$E_{max} = \max (E_{kui}) = 1800 \text{ (Mpa)}$$

E_{ib}^{dc} dùng để tính toán được lấy bằng:

$$E_{ib}^{dc} = \min (E_{ib}^{dc}, E_{max}) = 409.06 \text{ (Mpa)}$$

$$E_l = E_{ib}^{dc} = 409.06 \text{ (Mpa)}$$

$$E_o/E_l = 32 / 409.06 = 0.078$$

$$H/D = 46 / 33 = 1.394 \leq 2$$

Tra toán đồ Hình 3-1, với 2 tỷ số trên ta xác định được :

$$E_{ch}/E_l = 0.371$$

Module đàn hồi chung của kết cấu :

$$E_{chm} = 0.371 * 409.06 = 151.76 \text{ (Mpa)}$$

Sử dụng toán đồ Hình 3-5, với các thông số sau :

$$E_l = E_{kui} = 1800 \text{ (Mpa)}$$

$$E_l/E_{chm} = 1800 / 151.76 = 11.861$$

$$h_i/D = 4 / 33 = 0.121$$

Tra được Ứng suất kéo uốn đơn vị:

$$\overline{\sigma_{ku}} = 2.676$$

Tải trọng trực tác dụng là: cụm bánh đôi (tải trọng trục tiêu chuẩn)

$$\Rightarrow k_b = 0.85$$

Ứng suất kéo uốn lớn nhất phát sinh ở đáy lớp BTN chặt loại I (đá dăm $\geq 50\%$) :

$$\sigma_{ku} = \overline{\sigma_{ku}} * p * k_b = 2.676 * 0.6 * 0.85 = 1.29 \text{ (Mpa)}$$

Số trục xe tiêu chuẩn tính lũy trong suốt thời hạn thiết kế: (dùng công thức A-3, Phụ lục A)

$$\begin{aligned} N_c &= \{[(1+q)^{15}-1]/[q*(1+q)^{(15-1)}]\} * 365 * N_n \\ &= \{[(1+0.1385)^{15}-1]/[0.1385*(1+0.1385)^{(15-1)}]\} * 365 * 322 \\ &= 8.28E+05 \quad (\text{trục}) \end{aligned}$$

Vật liệu kiểm tra là: BTN chặt loại I (đá dăm $\geq 50\%$), vậy tính hệ số k_1 ta dùng công thức (3.12):

$$\begin{aligned} k_1 &= 11.11 / (Ne)^{0.22} \\ &= 11.11 / (0.83E+6)^{0.22} \\ &= 0.554 \\ k_2 &= 1 \end{aligned}$$

Cường độ chịu kéo uốn tính toán của lớp BTN chặt loại I (đá dăm $\geq 50\%$):

$$\begin{aligned} R_{tt}^{ku} &= k_1 * k_2 * R_{ku} \\ &= 0.554 * 1 * 2.8 \\ &= 1.55 \quad (\text{Mpa}) \end{aligned}$$

Độ tin cậy thiết kế (xác định ở mục I) = 0.85

Tra bảng 3-7 được Hệ số cường độ về chịu kéo uốn:

$$K_{cd}^{ku} = 0.90$$

Kiểm tra điều kiện về kéo uốn:

$$\begin{aligned} R_{tt}^{ku} / K_{cd}^{ku} &= 1.55 / 0.9 = 1.72 \quad (\text{Mpa}) \\ \sigma_{ku} = 1.29 &< R_{tt}^{ku} / K_{cd}^{ku} = 1.72 \quad (\text{Mpa}) \end{aligned}$$

==> Kết cấu đảm bảo tiêu chuẩn chịu kéo uốn.

b) Kiểm tra lớp 2: BTN chặt loại I (đá dăm $\geq 50\%$):

Xác định Echm ở trên mặt lớp Cấp phối đá dăm 0x4 lớp trên:

Tính đối lớp 3÷4 về một lớp thể hiện ở bảng sau: (công thức tính ghi ở mục II.1.a)

STT	Vật liệu	h_i	h_{ib}	k_i	t_i	E_{kui}	E_{ibi}
		(cm)	(cm)			(Mpa)	(Mpa)
3	Cấp phối đá dăm 0x4 lớp trên	20	40	1.000	1.000	250	250.00
4	Cấp phối đá dăm 0x4 lớp dưới	20	20	0.000	0.000	250	250.00

$$H/D = 40 / 33 = 1.212 \leq 2$$

Tra Bảng 3-6, hệ số điều chỉnh:

$$\beta = 1.132$$

Từ bảng kết quả tính đối trên ta có:

$$E'_{ib} = 250.00 \quad (\text{Mpa})$$

Module đàn hồi trung bình điều chỉnh:

$$E_{ib}^{dc} = \beta * E'_{ib} = 282.90 \quad (\text{Mpa})$$

Module đàn hồi lớn nhất của các lớp: ($i=3\div 4$)

$$E_{max} = \max(E_{kui}) = 250 \quad (\text{Mpa})$$

E_{ib}^{dc} dùng để tính toán được lấy bằng:

$$E_{ib}^{dc} = \min(E_{ib}^{dc}, E_{max}) = 250.00 \quad (\text{Mpa})$$

$$E_i = E_{ib}^{dc} = 250.00 \quad (\text{Mpa})$$

$$E_0/E_i = 32 / 250 = 0.128$$

$$H/D = 40 / 33 = 1.212 \leq 2$$

Tra toán đồ Hình 3-1, với 2 tỷ số trên ta xác định được:

$$E_{ch}/E_i = 0.357$$

Module đàn hồi chung của kết cấu:

$$E_{chm} = 0.357 * 250 = 89.25 \quad (\text{Mpa})$$

Sử dụng toán đồ Hình 3-5, với các thông số sau:

$$\begin{aligned} h &= \sum h_i = 4+6 \\ &= 10.00 \quad (\text{cm}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E_i &= \sum (E_i * h_i) / h \\ &= (1800 * 4 + 1800 * 6) / 10 \\ &= 1800.00 \quad (\text{Mpa}) \end{aligned}$$

$$E_i/E_{chm} = 1800 / 89.25 = 20.168$$

$$h/D = 10 / 33 = 0.303$$

Tra được Ứng suất kéo uốn đơn vị:

$$\overline{\sigma_{ku}} = 2.836$$

Tải trọng trục tác dụng là: cụm bánh đôi (tải trọng trục tiêu chuẩn)

$$\Rightarrow k_b = 0.85$$

Ứng suất kéo uốn lớn nhất phát sinh ở đáy lớp BTN chặt loại I (đá dăm $\geq 50\%$) :

$$\sigma_{ku} = \overline{\sigma_{ku}} * p * k_1 = 2.836 * 0.6 * 0.85 = 1.45 \quad (\text{Mpa})$$

Số trục xe tiêu chuẩn tính lũy trong suốt thời hạn thiết kế: (dùng công thức A-3, Phụ lục A)

$$\begin{aligned} N_e &= \{[(1+q)^l - 1] / [q * (1+q)^{(l-1)}]\} * 365 * N_{tt} \\ &= \{[(1+0.1385)^{15} - 1] / [0.1385 * (1+0.1385)^{(15-1)}]\} * 365 * 322 \\ &= 8.28E+05 \quad (\text{trục}) \end{aligned}$$

Vật liệu kiểm tra là: BTN chặt loại I (đá dăm $\geq 50\%$) , vậy tính hệ số k_1 ta dùng công thức (3.12) :

$$\begin{aligned} k_1 &= 11.11 / (N_e)^{0.22} \\ &= 11.11 / (0.83E+6)^{0.22} \\ &= 0.554 \end{aligned}$$

$$k_2 = 1$$

Cường độ chịu kéo uốn tính toán của lớp BTN chặt loại I (đá dăm $\geq 50\%$) :

$$\begin{aligned} R_{tt}^{ku} &= k_1 * k_2 * R_{ku} \\ &= 0.554 * 1 * 2.8 \\ &= 1.55 \quad (\text{Mpa}) \end{aligned}$$

Độ tin cậy thiết kế (xác định ở mục I) = 0.85

Tra bảng 3-7 được Hệ số cường độ về chịu kéo uốn:

$$K_{cd}^{ku} = 0.90$$

Kiểm tra điều kiện về kéo uốn:

$$R_{tt}^{ku} / K_{cd}^{ku} = 1.55 / 0.9 = 1.72 \quad (\text{Mpa})$$

$$\sigma_{ku} = 1.45 < R_{tt}^{ku} / K_{cd}^{ku} = 1.72 \quad (\text{Mpa})$$

$\Rightarrow$ Kết cấu đảm bảo tiêu chuẩn chịu kéo uốn.

PHẦN I.3
BẢNG TÍNH THỦY VĂN CÔNG DỘC

STT	Mã hiệu	Tên vật tư / công tác	Đơn vị	Hao phí	Giá HT	Thành tiền
-----	---------	-----------------------	--------	---------	--------	------------

TÍNH TOÁN HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC MƯA

CÔNG TRÌNH : NÂNG CẤP, MỞ RỘNG TUYẾN ĐƯỜNG TỪ ĐH606 ĐẾN GIÁP ĐƯỜNG VÀNH ĐAI BẮC MỸ PHƯỚC,

XÃ AN ĐIỀN, THỊ XÃ BẾN CÁT, TỈNH BÌNH DƯƠNG

I. TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG:

Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài - Tiêu chuẩn thiết kế TCVN 7957 : 2023.

II. TÍNH LƯU LƯỢNG THOÁT NƯỚC MƯA:

$$Q = N \cdot q \cdot C \cdot F \quad (l/s)$$

Trong đó : Q - lưu lượng nước mưa tính toán (l/s);

q - Cường độ mưa tính toán (l/s.ha);

C - Hệ số dòng chảy;

F - Diện tích lưu vực mà tuyến cống phục vụ (ha);

N - Hệ số phân bố mưa rã o;

1. Diện tích tu nước F (ha):

$$F = \Delta F_1 + \Delta F_2 + \dots + \Delta F_n$$

2. Cường độ mưa tính toán q (l/s/ha):

Cường độ mưa tính toán (q) áp dụng công thức

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

Trong đó:

q - Cường độ mưa tính toán (l/s.ha);

t - Thời gian dòng chảy mưa (phút);

P - Chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán (năm);

- A, b, C, n: Tham số xác định theo điều kiện mưa của địa phương, xác định bằng cách tra bảng Phụ lục B.

TCVN 7957 : 2023 ứng với khu vực Tp. Hồ Chí Minh, ta có :

A	b	C	n
11650	32	0,58	0,95

- P: chu kỳ vượt quá cường độ mưa tính toán, chu kỳ trận cống (năm). Phụ thuộc tính chất của đối tượng Thoát nước, điều kiện làm việc của cống có xét tới hậu quả có thể xảy ra khi mưa vượt quá cường độ tính toán. Chọn (P) không nhỏ hơn trị số trong bảng 3 Quy trình TCVN 7957 : 2023.

chọn P = 5,00 năm

- t: thời gian mưa tính toán (phút).

$$t = t_0 + t_1 + t_2$$

+ t₀: thời gian tập trung nước bề mặt, là thời gian nước chảy từ điểm xa nhất tới rãnh thoát nước (t₀ = 5-10 phút)

chọn t₀ = 10 phút

+ t₁: thời gian nước mưa chảy trong rãnh đến giếng thu nước mưa gần nhất (phút).

$$t_1 = \frac{0,021 \times L_1}{V_1}$$

L₁ : chiều dài rãnh đường (m).

V₁ : tốc độ nước chảy ở cuối rãnh (m/s).

chọn V₁ = 0,6 m/s

+ t_2 : thời gian nước mưa chảy trong cống từ giếng thu đến tiết diện tích toán (phút).

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

L_2 : chiều dài đoạn cống tính toán (m).

V_2 : tốc độ nước chảy ở trong cống (m/s).

3. Hệ số dòng chảy (C):

Hệ số dòng chảy C xác định bằng mô hình tính toán quá trình thấm. Trong trường hợp không có điều kiện xác định theo mô hình tính toán thì đại lượng C, phụ thuộc vào tính chất mặt phủ của lưu vực và chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán P. được chọn theo bảng 5 của Quy trình TCVN 7957 : 2023 như sau:

$$C = \frac{C_1 \cdot F_1 + C_2 \cdot F_2 + \dots + C_n \cdot F_n}{F_1 + F_2 + \dots + F_n}$$

- C : hệ số dòng chảy bình quân khu vực.

- F_i : diện tích lưu vực thành phần (ứng với 1 loại mặt phủ).

- C_i : hệ số dòng chảy ứng với diện tích lưu vực F_i (tra bảng 5).

F = 26,63 ha

+ Diện tích mặt đường atphan

$F_1 = 6,92$

$C_1 = 0,77$

+ Diện tích mái nhà, mặt phủ bê tông

$F_2 = 13,31$

$C_2 = 0,80$

+ Diện tích mặt cỏ, vườn, công viên (cỏ chiếm < 50%)

- Độ dốc nhỏ 1-2%

$F_3 = 3,99$

$C_3 = 0,34$

- Độ dốc trung bình 2-7%

$F_4 = 1,07$

$C_4 = 0,40$

- Độ dốc lớn

$F_5 = 1,33$

$C_5 = 0,43$

$$C = 0,69$$

4. Hệ số phân bổ mưa rào:

Khi diện tích thu nước ≥ 300 ha thì có hệ số phân bổ mưa rào N, tra bảng B,2 phụ lục B

Quy trình TCVN 7957 : 2023 như sau:

Diện tích lưu vực (ha)	300	500	1000	2000	3000	4000
Hệ số phân bổ mưa rào N	0,96	0,94	0,91	0,87	0,83	0,80

$$\text{chọn } N = 0,96$$

5. Tính thủy lực hệ thống thoát nước:

* Lưu lượng thoát nước của cống:

$$Q = \omega \cdot V \quad (\text{m}^3/\text{s})$$

- ω là diện tích tiết diện ướt (m^2):

+ Với cống tròn:

$$\omega = \pi r^2 - \frac{r(S-1) + l h'}{2}$$

$$S = \varphi \cdot r \quad (\varphi - \text{rad})$$

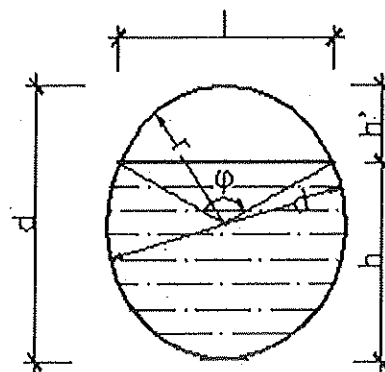
$$\varphi = 2 \cdot \arccos((r - h')/r)$$

$$l = 2 \cdot r \cdot \sin(\varphi / 2)$$

Theo quy trình TCVN 7957 : 2023 độ đầy tính toán của đường ống là:

$$\text{chọn } h/d = 0,9$$

$$h' = 0,1 \quad d$$



BẢNG TÍNH TOÁN THUY LỰC HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC MƯA SỬ DỤNG CỐNG TRÒN
CÔNG TRÌNH : NÂNG CẤP, MỞ RỘNG TUYẾN ĐƯỜNG TỪ ĐH606 ĐẾN GIÁP ĐƯỜNG VÀNH ĐAI BẮC MỸ PHƯỚC,
XÃ AN ĐIỀN, THỊ XÃ BẾN CÁT, TỈNH BÌNH DƯƠNG

- Chiều dài tuyến đường: 2469,0 m
- Phạm vi lưu vực thu nước bên trái tuyến: 50,0 50,0 50,0 50,0
- Phạm vi lưu vực thu nước phải tuyến: 50,0 50,0 50,0 50,0
- Chiều rộng mặt đường: 22,0 m

Số TT	Tên hố ga	Lý trình	Cự ly (m)	Độ dốc cống (%)	j (rad)	S	i (m)	w (m ²)	c (m)	R (m)	C	Vận tốc nước chảy trong cống - V ₂ (m/s)	Kiểm tra vận tốc chảy trong cống - trong V ₂ (m/s)	Kiểm tra vận tốc chảy trong cống	Thời gian mưa tính toán - T (phút)			Diện tích lưu vực (ha)			Cường độ mưa tính toán - q (l/s/ha)	Lưu lượng nước mưa tính toán - Q _m (m ³ /s)	Lưu lượng nước thải tính toán - Q _{th} (m ³ /s)	Lưu lượng chuyển từ tuyến nhánh - Q _{nh} (m ³ /s)	Tổng lưu lượng nước tính toán - Q _{tt} (m ³ /s)	Lưu lượng thoát nước của cống - Q _c (m ³ /s)	Khẩu độ cống dọc chọn (m)	Kiểm tra khả năng thoát của cống				
															t ₁	t ₂	T	DF	F													
(1)	2	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(24)	(25)	(26)	(27)					
IV/ Tuyến chính																																
1/ Bên trái từ Km0+000 - đến Km1+414,3																																
Chiều dài đón nước															0,0																	
1	GT1	Km0+	0,0												0	0,000	10,00		0,000	469,94	0,000	0,00000										
2	GT20	Km0+	414,8	414,8	0,13	1,29	0,51	0,48	0,58	2,00	0,29	62,60	1,22	Đạt	14,517	5,797	15,80		2,530	415,62	0,695	0,0011			0,696	0,7061		0,80	Đạt			
3	GT22	Km0+	472,2	57,4	0,17	1,29	0,51	0,48	0,58	2,00	0,29	62,60	1,39	Đạt				0,350										0,80	Đạt			
4	GT24	Km0+	529,6	57,4	0,20	1,29	0,51	0,48	0,58	2,00	0,29	62,60	1,51	Đạt	2,009	0,701	16,50		2,880	409,91	0,781	0,0001			0,781	0,8075		0,80	Đạt			
5	GT28	Km0+	629,3	99,7	0,27	1,29	0,51	0,48	0,58	2,00	0,29	62,60	1,75	Đạt	2,009	0,647	17,14		3,230	404,78	0,865	0,0001			0,865	0,8759		0,80	Đạt			
6	GT31	Km0+	723,0	93,6	0,13	1,29	0,64	0,60	0,84	2,50	0,34	64,20	1,35	Đạt	3,4909	0,967	18,11		3,839	397,36	1,009	0,0003			1,009	1,0177		1,00	Đạt			
6	GT35	Km0+	829,2	106,3	0,17	1,29	0,64	0,60	0,84	2,50	0,34	64,20	1,54	Đạt	3,2771	1,183	19,29		4,410	388,65	1,133	0,0002			1,133	1,1367		1,00	Đạt			
7	GT38	Km0+	912,0	82,8	0,47	1,29	0,64	0,60	0,84	2,50	0,34	64,20	2,56	Đạt	3,7191	1,174	19,29		4,487	388,71	1,153	0,0003			1,153	1,2999		1,00	Đạt			
				116,3	0,92	1,29	0,64	0,60	0,84	2,50	0,34	64,20	3,58	Đạt	2,8991	0,550	19,84		4,915	384,73	1,250	0,0002			1,250	2,1613		1,00	Đạt			

(1)	2	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(24)	(25)	(26)	(27)
8	GT43	Km1+	28,3	132,0	2,01	1,29	0,64	0,60	0,84	2,50	0,34	64,20	5,29	Đạt	4,0688	0,552	20,40	0,805	5,624	380,88	1,416	0,0003		1,635	3,0239		
9	GT48	Km1+	160,2											Đạt	4,6183	0,424	20,82		6,429	377,98	1,607	0,0003	0,295	2,120	4,4696	1,00	Đạt
10	GT49	Km1+	176,6	16,4	2,01	1,29	0,64	0,60	0,84	2,50	0,34	64,20	5,29	Đạt	0,5723	0,053	20,87	0,100	6,529	377,62	1,630	0,0000	0,300	2,443	4,4696	1,00	Đạt
11	GT50	Km1+	192,9	16,4	2,01	1,29	0,64	0,60	0,84	2,50	0,34	64,20	5,29	Đạt	0,5723	0,053	20,93	0,100	6,629	377,26	1,633	0,0000		2,467	4,4696	1,00	Đạt
12	GT51	Km1+	221,8	28,9	1,58	1,29	0,64	0,60	0,84	2,50	0,34	64,20	4,69	Đạt	1,0115	0,105	21,03	0,176	6,805	376,56	1,694	0,0001		2,507	3,9628	1,00	Đạt
13	GT52	Km1+	235,7	13,8	1,58	1,29	0,64	0,60	0,84	2,50	0,34	64,20	4,69	Đạt	0,4844	0,050	21,08	0,084	6,889	376,22	1,714	0,0000	0,299	2,826	3,9628		
14	GT53	Km1+	252,0	16,4	1,58	1,29	0,64	0,60	0,84	2,50	0,34	64,20	4,69	Đạt	0,5723	0,059	21,14	0,100	6,989	375,82	1,737	0,0000	0,332	3,180	3,9628	1,00	Đạt
15	GT54	Km1+	270,9	18,9	1,01	1,29	0,77	0,72	1,16	3,00	0,39	65,63	4,10	Đạt	0,6601	0,078	21,22	0,115	7,104	375,29	1,763	0,0000		3,206	4,7354	1,20	Đạt
16	GT58	Km1+	384,0	113,1	1,01	1,29	0,77	0,72	1,16	3,00	0,39	65,63	4,10	Đạt	3,9582	0,469	21,69	0,690	7,794	372,18	1,918	0,0003		3,362	4,7354	1,20	Đạt

2/ Bên phải từ Km0+159,8 - đến Km1+401,6

Chiều dài đón nước	0,00																										
1 GP1A	Km0+	0,0		180,0	0,13	1,29	0,51	0,48	0,58	2,00	0,29	62,60	1,22	Đạt	0	0,000	10,00	0,000	0,000	469,94	0,000	0,00000		0,000			
2 GP7	Km3+	180,0													6,3000	2,516	12,52	1,098	1,098	444,67	0,323	0,0005		0,323	0,7061	0,80	Đạt
3 GP8	Km3+	217,2		37,2	0,13	1,29	0,51	0,48	0,58	2,00	0,29	62,60	1,22	Đạt	1,3010	0,519	13,03	0,227	0,227	439,80	0,385	0,0001		0,385	0,7061	0,80	Đạt
4 GP9	Km3+	245,9		28,7	0,13	1,29	0,51	0,48	0,58	2,00	0,29	62,60	1,22	Đạt	1,0045	0,401	13,44	0,175	0,175	436,11	0,432	0,0001		0,432	0,7061	0,80	Đạt
5 GP10	Km2+	274,6		28,7	0,13	1,29	0,51	0,48	0,58	2,00	0,29	62,60	1,22	Đạt	1,0045	0,401	13,84	0,175	0,175	432,48	0,479	0,0001		0,479	0,7061	0,80	Đạt
6 GP11	Km2+	303,3		28,7	0,13	1,29	0,51	0,48	0,58	2,00	0,29	62,60	1,22	Đạt	1,0045	0,401	14,24	0,175	0,175	428,92	0,525	0,0001		0,525	0,7061	0,80	Đạt
7 GP12	Km2+	332,0		28,7	0,13	1,29	0,51	0,48	0,58	2,00	0,29	62,60	1,22	Đạt	1,0045	0,401	14,64	0,175	0,175	425,41	0,570	0,0001		0,570	0,7061	0,80	Đạt
8 GP13	Km2+	360,7		28,7	0,13	1,29	0,51	0,48	0,58	2,00	0,29	62,60	1,22	Đạt	1,0045	0,401	15,04	0,175	0,175	421,97	0,614	0,0001		0,614	0,7061	0,80	Đạt
9 GP14	Km2+	389,4		28,7	0,13	1,29	0,51	0,48	0,58	2,00	0,29	62,60	1,22	Đạt	1,0045	0,401	15,44	0,175	0,175	418,58	0,657	0,0001		0,657	0,7061	0,80	Đạt
				20,6	0,13	1,29	0,51	0,48	0,58	2,00	0,29	62,60	1,22	Đạt				0,126	0,126							0,80	Đạt

(1)	2	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(24)	(25)	(26)	(27)
10	GP15	Km2+	410.0												0.7221	0.288	15.73		2.501	416.18	0.688	0.0001			0.688	0.7061	
11	GP16	Km2+	446.8						0.58	2.00	0.29	62.60	1.39	Đạt				0.224								0.80	Đạt
12	GP17	Km2+	467.0	20.2	0.17	1.29	0.51	0.48	0.58	2.00	0.29	62.60	1.39	Đạt				0.123	2.849	410.49	0.773	0.0001				0.80	Đạt
13	GP18	Km2+	504.2	37.2	0.20	1.29	0.51	0.48	0.58	2.00	0.29	62.60	1.51	Đạt	0.7081	0.247	16.43	0.227							0.773	0.8075	
14	GP19	Km2+	517.0	12.8	0.20	1.29	0.51	0.48	0.58	2.00	0.29	62.60	1.51	Đạt	1.3010	0.419	16.85	0.078	3.075	407.14	0.828	0.0001			0.828	0.8759	
15	GP20	Km2+	546.5	29.5	0.27	1.29	0.51	0.48	0.58	2.00	0.29	62.60	1.75	Đạt	0.4490	0.145	16.99	0.180	3.154	406.00	0.847	0.0000			0.847	0.8759	
16	GP21	Km2+	575.2	28.7	0.27	1.29	0.51	0.48	0.58	2.00	0.29	62.60	1.75	Đạt	1.0329	0.286	17.28	0.175	3.334	403.76	0.890	0.0001			0.890	1.0177	
17	GP22	Km2+	603.9	28.7	0.27	1.29	0.51	0.48	0.58	2.00	0.29	62.60	1.75	Đạt	1.0045	0.278	17.55	0.175	3.509	401.61	0.932	0.0001			0.932	1.0177	
18	GP23	Km2+	625.0	21.1	0.27	1.29	0.51	0.48	0.58	2.00	0.29	62.60	1.75	Đạt	1.0045	0.278	17.83	0.129	3.684	399.48	0.973	0.0001			0.973	1.0177	
19	GP24	Km2+	661.3	36.3	0.13	1.29	0.64	0.60	0.84	2.50	0.34	64.20	1.35	Đạt	0.7382	0.205	18.04	0.221	3.813	397.92	1.003	0.0001			1.003	1.0177	
20	GP25	Km2+	690.0	28.7	0.13	1.29	0.64	0.60	0.84	2.50	0.34	64.20	1.35	Đạt	1.2709	0.459	18.50	0.175	4.034	394.49	1.052	0.0001			1.052	1.1367	
21	GP26	Km2+	711.0	21.0	0.13	1.29	0.64	0.60	0.84	2.50	0.34	64.20	1.35	Đạt	1.0045	0.362	18.86	0.128	4.209	391.82	1.090	0.0001			1.090	1.1367	
22	GP27	Km2+	747.4	36.4	0.17	1.29	0.64	0.60	0.84	2.50	0.34	64.20	1.54	Đạt	0.7347	0.265	19.12	0.222	4.337	389.89	1.118	0.0001			1.118	1.1367	
23	GP28	Km2+	776.1	28.7	0.17	1.29	0.64	0.60	0.84	2.50	0.34	64.20	1.54	Đạt	1.2744	0.402	19.53	0.175	4.559	387.00	1.167	0.0001			1.167	1.2999	
24	GP29	Km2+	804.8	28.7	0.17	1.29	0.64	0.60	0.84	2.50	0.34	64.20	1.54	Đạt	1.0045	0.317	19.84	0.175	4.734	384.75	1.204	0.0001			1.204	1.2999	
25	GP30	Km2+	827.0	22.2	0.17	1.29	0.64	0.60	0.84	2.50	0.34	64.20	1.54	Đạt	1.0045	0.317	20.16	0.135	4.909	382.53	1.242	0.0001			1.242	1.2999	
26	GP31	Km2+	862.2	35.2	0.20	1.29	0.64	0.60	0.84	2.50	0.34	64.20	1.67	Đạt	0.7767	0.245	20.40	0.215	5.045	380.83	1.270	0.0001			1.270	1.2999	
23	GP32	Km2+	894.0	31.8	0.20	1.29	0.64	0.60	0.84	2.50	0.34	64.20	1.67	Đạt	1.2324	0.359	20.76	0.194	5.259	378.37	1.316	0.0001			1.316	1.4099	
24	GP33	Km2+	907.4	13.4	1.07	1.29	0.64	0.60	0.84	2.50	0.34	64.20	3.86	Đạt	1.1127	0.324	21.09	0.081	5.453	376.18	1.356	0.0001			1.356	1.4099	
				28.9	1.07	1.29	0.64	0.60	0.84	2.50	0.34	64.20	3.86	Đạt	0.4676	0.059	21.15	0.176	5.355	375.78	1.375	0.0000			1.375	3.2611	
																										1.00	Đạt

(1)	2	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(24)	(25)	(26)	(27)
25	GP34	Km2+	936,3	28,9	1,07	1,29	0,64	0,60	0,84	2,50	0,34	64,20	3,86	Đạt	1,0115	0,127	21,27	0,176	5,711	374,93	1,416	0,0001			1,416	3,2611	
26	GP35	Km2+	965,2											Đạt	1,0115	0,127	21,40	0,176	5,887	374,08	1,456	0,0001			1,456	3,2611	Đạt
24	GP36	Km2+	994,1	28,9	1,07	1,29	0,64	0,60	0,84	2,50	0,34	64,20	3,86	Đạt	1,0115	0,127	21,53	0,176	6,064	373,23	1,496	0,0001			1,496	3,2611	Đạt
25	GP37	Km2+	23,0	23,0	1,07	1,29	0,64	0,60	0,84	2,50	0,34	64,20	3,86	Đạt	1,0115	0,127	21,65	0,141	6,240	372,39	1,536	0,0001			1,536	3,2611	Đạt
26	GP38	Km2+	46,0	34,8	2,27	1,29	0,64	0,60	0,84	2,50	0,34	64,20	5,62	Đạt	0,8064	0,101	21,76	0,212	6,381	371,73	1,568	0,0001			1,568	3,2611	Đạt
27	GP39	Km2+	80,8	12,2	2,27	1,29	0,64	0,60	0,84	2,50	0,34	64,20	5,62	Đạt	1,2166	0,105	21,86	0,075	6,593	371,04	1,617	0,0001			1,617	4,7499	Đạt
28	GP40	Km2+	93,0						0,84	2,50	0,34	64,20	5,62	Đạt	0,4284	0,037	21,90	0,110	6,667	370,79	1,634	0,0000			1,635	4,7499	Đạt
29	GP41	Km2+	111,1	18,1	1,64	1,29	0,64	0,60	0,84	2,50	0,34	64,20	4,78	Đạt	0,6335	0,064	21,96	0,060	6,778	370,37	1,660	0,0000			1,660	4,0373	Đạt
30	GP42	Km2+	120,9	9,8	1,64	1,29	0,64	0,60	0,84	2,50	0,34	64,20	4,78	Đạt	0,3437	0,035	22,00	0,046	6,838	370,15	1,673	0,0000			1,673	4,0373	Đạt
31	GP43	Km2+	128,5	16,4	1,64	1,29	0,64	0,60	0,84	2,50	0,34	64,20	4,78	Đạt	0,2643	0,027	22,02	0,100	6,884	369,97	1,684	0,0000			1,684	4,0373	Đạt
32	GP44	Km2+	144,8	26,4	1,64	1,29	0,64	0,60	0,84	2,50	0,34	64,20	4,78	Đạt	0,5723	0,058	22,08	0,161	6,983	369,59	1,706	0,0000			1,706	4,0373	Đạt
33	GP45	Km2+	171,2	28,9	1,64	1,29	0,64	0,60	0,84	2,50	0,34	64,20	4,78	Đạt	0,9237	0,094	22,18	0,176	7,144	368,99	1,743	0,0001			1,743	4,0373	Đạt
34	GP46	Km2+	200,1						0,84	2,50	0,34	64,20	4,78	Đạt	1,0115	0,103	22,28	0,176	7,321	368,32	1,783	0,0001			1,783	4,0373	Đạt
35	GP47	Km2+	229,0	28,9	1,64	1,29	0,64	0,60	0,84	2,50	0,34	64,20	4,78	Đạt	1,0115	0,103	22,38	0,176	7,497	367,66	1,822	0,0001			1,822	4,0373	Đạt
36	GP48	Km2+	249,0	20,0	1,64	1,29	0,64	0,60	0,84	2,50	0,34	64,20	4,78	Đạt	0,6997	0,071	22,45	0,122	7,619	367,20	1,850	0,0001			1,850	4,0373	Đạt
37	GP49	Km2+	286,8	37,8	0,84	1,29	0,64	0,60	0,84	2,50	0,34	64,20	3,42	Đạt	1,3234	0,188	22,64	0,231	7,850	366,01	1,899	0,0001			1,900	2,8894	Đạt
38	GP50	Km1+	315,7	28,9	0,84	1,29	0,64	0,60	0,84	2,50	0,34	64,20	3,42	Đạt	1,0115	0,144	22,78	0,176	8,026	365,09	1,937	0,0001			1,937	2,8894	Đạt
39	GP51	Km1+	344,6	28,9	1,41	1,29	0,64	0,60	0,84	2,50	0,34	64,20	4,43	Đạt	1,0115	0,111	22,89	0,176	8,202	364,39	1,976	0,0001			1,976	3,7435	Đạt
40	GP52	Km1+	373,5	28,9	1,41	1,29	0,64	0,60	0,84	2,50	0,34	64,20	4,43	Đạt	1,0115	0,111	23,01	0,176	8,378	363,70	2,015	0,0001			2,015	3,7435	Đạt
				2,5	1,41	1,29	0,64	0,60	0,84	2,50	0,34	64,20	4,43	Đạt				0,015								1,00	Đạt

(1)	2	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(24)	(25)	(26)	(27)
41	GP53	Km1+	376,0												0,0872	0,010	23,02		8,394	363,64	2,018	0,0000			2,018	3,7435	
				34,2	0,76	1,29	0,64	0,60	0,84	2,50	0,34	64,20	3,25	Đạt				0,208								1,00	Đạt
39	GT58	Km1+	410,2												1,1953	0,178	22,96		8,234	363,97	1,981	0,0001			1,982	2,7484	

II/ Tuyến nhánh 1

1/ Bên phải từ Km0+000 - đến Km0+119,5

Chiều dài đón nước	0,00																										
1 P1-6 Km0+	0,0														0	0,000	10,00	0,000	0,000	469,94	0,000	0,000000			0,000		
2 P1-5 Km0+	11,1			11,1	0,15	1,29	0,51	0,48	0,58	2,00	0,29	62,60	1,31	Đạt				0,068								0,80	Đạt
3 P1-4 Km0+	22,3			11,1	0,15	1,29	0,51	0,48	0,58	2,00	0,29	62,60	1,31	Đạt				0,068								0,80	Đạt
4 P1-3 Km0+	33,4				0,15	1,29	0,51	0,48	0,58	2,00	0,29	62,60	1,31	Đạt				0,068								0,80	Đạt
5 P1-2 Km0+	62,1			28,7	0,15	1,29	0,51	0,48	0,58	2,00	0,29	62,60	1,31	Đạt				0,175								0,80	Đạt
6 P1-1 Km0+	90,8			28,7	0,15	1,29	0,51	0,48	0,58	2,00	0,29	62,60	1,31	Đạt				0,175								0,80	Đạt
7 GT38 Km0+	119,5			28,7	0,15	1,29	0,51	0,48	0,58	2,00	0,29	62,60	1,31	Đạt				0,175								0,80	Đạt

III/ Tuyến nhánh 2

1/ Bên trái từ Km0+000 - đến Km0+157,5

Chiều dài đón nước	0,00																										
8 T2-H Km0+	157,5														0	0,000	10,00	0,000	0,000	469,94	0,000	0,000000			0,000		
9 T2-5 Km0+	128,5			29,0	1,67	1,29	0,51	0,48	0,58	2,00	0,29	62,60	4,36	Đạt				0,177								0,80	Đạt
10 T2-4 Km0+	99,8			28,7	1,67	1,29	0,51	0,48	0,58	2,00	0,29	62,60	4,36	Đạt				0,175								0,80	Đạt
11 T2-3 Km0+	71,1			28,7	1,67	1,29	0,51	0,48	0,58	2,00	0,29	62,60	4,36	Đạt				0,175								0,80	Đạt
12 T2-2 Km0+	42,4			28,7	1,67	1,29	0,51	0,48	0,58	2,00	0,29	62,60	4,36	Đạt				0,175								0,80	Đạt
13 T2-1 Km0+	13,7			28,7	1,67	1,29	0,51	0,48	0,58	2,00	0,29	62,60	4,36	Đạt				0,175								0,80	Đạt
14 GT48 Km0+	0,0			13,7	1,67	1,29	0,51	0,48	0,58	2,00	0,29	62,60	4,36	Đạt				0,084								0,80	Đạt

2/ Bên phải từ Km0+000 - đến Km0+160,2

															0,4809	0,054	10,61		0,961	463,50	0,294	0,0000			0,295	2,5309	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	-------	-------	--	-------	--------	-------	--------	--	--	-------	--------	--

(1)	2	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(24)	(25)	(26)	(27)
Chiều dài đón nước				0,00														0,000									
15	P2-H	Km0+	160,2												0	0,000	10,00		0,000	469,94	0,000	0,00000			0,000		
16	P2-5	Km0+	131,2	29,0	1,92	1,29	0,51	0,48	0,58	2,00	0,29	62,60	4,67	Đạt				0,177								0,80	Đạt
				28,7	1,92	1,29	0,51	0,48	0,58	2,00	0,29	62,60	4,67	Đạt	1,0164	0,106	10,11		0,177	468,82	0,055	0,0001		0,055	2,7138		
17	P2-4	Km0+	102,5												1,0045	0,104	10,21	0,175							0,80	Đạt	
				28,7	1,92	1,29	0,51	0,48	0,58	2,00	0,29	62,60	4,67	Đạt				0,175		467,72	0,109	0,0001		0,109	2,7138		
18	P2-3	Km0+	73,8												1,0045	0,104	10,31		0,527	466,62	0,163	0,0001		0,163	2,7138	0,80	Đạt
				28,7	1,92	1,29	0,51	0,48	0,58	2,00	0,29	62,60	4,67	Đạt				0,175							0,80	Đạt	
19	P2-2	Km0+	45,1												1,0045	0,104	10,42	0,175	0,702	465,53	0,216	0,0001		0,216	2,7138		
				28,7	1,92	1,29	0,51	0,48	0,58	2,00	0,29	62,60	4,67	Đạt				0,175								0,80	Đạt
20	P2-1	Km0+	16,4												1,0045	0,104	10,52		0,877	464,44	0,269	0,0001		0,270	2,7138		
				16,4	1,92	1,29	0,51	0,48	0,58	2,00	0,29	62,60	4,67	Đạt				0,100								0,80	Đạt
21	GT49	Km0+	0,0												0,5740	0,060	10,58		0,977	463,83	0,300	0,0000		0,300	2,7138		

1/ Bên trái từ Km0+000 - đến Km0+159,8

Chiều dài đón nước		0,00																									
22	T3-H	Km0+	159,8												0	0,000	10,00		0,000	469,94	0,000	0,00000	0,551				
				28,7	1,98	1,29	0,51	0,48	0,58	2,00	0,29	62,60	4,75	Đạt				0,175								0,80	Đạt
23	T3-5	Km0+	131,1												1,0045	0,103	10,10		0,175	468,85	0,054	0,0001	0,605	2,7558			
				28,7	1,98	1,29	0,51	0,48	0,58	2,00	0,29	62,60	4,75	Đạt				0,175							0,80	Đạt	
24	T3-4	Km0+	102,4												1,0045	0,103	10,21		0,175	467,76	0,108	0,0001	0,659	2,7558			
				28,7	1,98	1,29	0,51	0,48	0,58	2,00	0,29	62,60	4,75	Đạt				0,175							0,80	Đạt	
25	T3-3	Km0+	73,7												1,0045	0,103	10,31		0,175	466,68	0,162	0,0001	0,713	2,7558			
				28,7	1,98	1,29	0,51	0,48	0,58	2,00	0,29	62,60	4,75	Đạt				0,175							0,80	Đạt	
26	T3-2	Km0+	45,0												1,0045	0,103	10,41		0,175	465,61	0,216	0,0001	0,767	2,7558			
				28,7	1,98	1,29	0,51	0,48	0,58	2,00	0,29	62,60	4,75	Đạt				0,175							0,80	Đạt	
27	T3-1	Km0+	16,3												1,0045	0,103	10,51		0,099	464,54	0,269	0,0001	0,820	2,7558			
				16,3	1,98	1,29	0,51	0,48	0,58	2,00	0,29	62,60	4,75	Đạt				0,099							0,80	Đạt	
28	GT52	Km0+	0,0												0,5688	0,058	10,57			463,94	0,299	0,0000	0,850	2,7558			

Chiều dài đón nước

Chiều dài đón nước			20,00																								
29	GT53	Km0+	159,8													0,7	0,000	10,70	0,122	462,62	0,037	0,00005					
				28,7	2,36	1,29	0,51	0,48	0,58	2,00	0,29	62,60	5,18	Đạt					0,175								
30	P3-1	Km0+	131,1													1,0045	0,094	10,79	0,297	461,65	0,091	0,0001				0,80	Đạt
				28,7	2,36	1,29	0,51	0,48	0,58	2,00	0,29	62,60	5,18	Đạt					0,175								
31	P3-2	Km0+	102,4													1,0045	0,094	10,89	0,472	460,69	0,144	0,0001				0,80	Đạt

(1)	2	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(24)	(25)	(26)	(27)
				28.7	2.36	1.29	0.51	0.48	0.58	2.00	0.29	62.60	5.18	Đạt				0.175								0.80	Đạt
32	P3-3	Km0+	73.7												1.0045	0.094	10.98		0.647	459.73	0.197	0.0001			0.748	3.0087	
				28.7	2.36	1.29	0.51	0.48	0.58	2.00	0.29	62.60	5.18	Đạt				0.175								0.80	Đạt
33	P3-4	Km0+	45.0												1.0045	0.094	11.08		0.822	458.77	0.249	0.0001			0.801	3.0087	
				28.7	2.36	1.29	0.51	0.48	0.58	2.00	0.29	62.60	5.18	Đạt				0.175								0.80	Đạt
34	P3-5	Km0+	16.3												1.0045	0.094	11.17		0.997	457.82	0.302	0.0001			0.853	3.0087	
				16.3	2.36	1.29	0.51	0.48	0.58	2.00	0.29	62.60	5.18	Đạt				0.099						-		0.80	Đạt
35	P3-6	Km0+	0.0												0.5688	0.053	11.22		1.096	457.29	0.332	0.0000			0.883	3.0087	

III/ Tuyến nhánh 4

1/ Bên trái từ Km0+368,5 - đến Km0+487

Chiều dài dón nước	20.00																										
1 T4-1H Km0+	368.5														0.7	0.000	10.70		0.122								
		28.7	1.13	1.29	0.51	0.48	0.58			2.00	0.29	62.60	3.59	Đạt				0.175								0.80	Đạt
2 T4-2 Km0+	397.2														1.0045	0.136	10.84		0.297	461.22	0.091	0.0001			1.313	2.0819	
		28.7	1.13	1.29	0.51	0.48	0.58			2.00	0.29	62.60	3.59	Đạt				0.175								0.80	Đạt
3 T4-3 Km0+	425.9														1.0045	0.136	10.97		0.472	459.83	0.144	0.0001			1.366	2.0819	
		28.7	1.13	1.29	0.51	0.48	0.58			2.00	0.29	62.60	3.59	Đạt				0.175								0.80	Đạt
4 T4-4 Km0+	454.6														1.0045	0.136	11.11		0.647	458.45	0.196	0.0001			1.419	2.0819	
		28.7	1.13	1.29	0.51	0.48	0.58			2.00	0.29	62.60	3.59	Đạt				0.175								0.80	Đạt
5 T4-5 Km0+	483.3														1.0045	0.136	11.24		0.822	457.08	0.248	0.0001			1.471	2.0819	
		0.8	1.13	1.29	0.51	0.48	0.58			2.00	0.29	62.60	3.59	Đạt				0.005								0.80	Đạt
6 P4-5 Km0+	484.1														0.0284	0.004	11.25		0.827	457.04	0.250	0.0000			1.472	2.0819	

2/ Bên phải từ Km0+364 - đến Km0+510

Chiều dài dón nước	20.00																										
1 P4-1 Km0+	369.3														0.7	0.000	10.70		0.122								
		28.7	1.36	1.29	0.51	0.48	0.58			2.00	0.29	62.60	3.93	Đạt				0.175								0.80	Đạt
2 P4-2 Km0+	398.0														1.0045	0.124	10.82		0.297	461.34	0.091	0.0001			1.864	2.2840	
		28.7	1.36	1.29	0.51	0.48	0.58			2.00	0.29	62.60	3.93	Đạt				0.175								0.80	Đạt
3 P4-3 Km0+	426.7														1.0045	0.124	10.95		0.472	460.08	0.144	0.0001			1.917	2.2840	
		28.7	1.36	1.29	0.51	0.48	0.58			2.00	0.29	62.60	3.93	Đạt				0.175								0.80	Đạt
4 P4-4 Km0+	455.4														1.0045	0.124	11.07		0.647	458.82	0.196	0.0001			1.970	2.2840	
		28.7	1.36	1.29	0.51	0.48	0.58			2.00	0.29	62.60	3.93	Đạt				0.175								0.80	Đạt
5 P4-5 Km0+	484.1														1.0045	0.124	11.20		0.822	457.57	0.249	0.0001			2.272	2.2840	

26,63

