



**CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG PHÚC KIẾN**

176, Nguyễn Trãi – Khu Phố 4 – Phường Tân Ninh – Tỉnh Tây Ninh

Tel: (0276) 3646555 – FAX: (0276) 3646555 – Email: phuckien.tn@gmail.com

# BÁO CÁO KINH TẾ - KỸ THUẬT ĐẦU TƯ XÂY DỰNG

UBND TỈNH TÂY NINH  
SỞ XÂY DỰNG TÂY NINH

## THẨM ĐỊNH

Theo Văn bản số.....51...../XD-TĐTT  
ngày.....5.....tháng.....4.....năm 20...26.....  
Ký tên:

CÔNG TRÌNH:

**SỬA CHỮA, BỔ SUNG HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC  
TRÊN HỆ THỐNG ĐƯỜNG TỈNH QUẢN LÝ**

CÔNG TY TNHH DV TƯ VẤN KIẾN MINH

## CHẤM TRÁ

Theo văn bản số . 25 /BCTT/2025..

Ngày ..20 tháng ..12 năm 20..25...

Chức vụ bộ môn ký **Bạch Thiện Trình**

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG:

**PHƯỜNG TÂN NINH - PHƯỜNG BÌNH MINH - PHƯỜNG THANH ĐIỀN  
XÃ NINH ĐIỀN - XÃ TÂN PHÚ - XÃ TÂN BIÊN - XÃ CẦU KHỞI  
XÃ TÂN ĐÔNG - XÃ TÂN HÒA  
TỈNH TÂY NINH**

CHỦ ĐẦU TƯ:

**SỞ XÂY DỰNG TỈNH TÂY NINH**

**TẬP I: THUYẾT MINH – TỔNG DỰ TOÁN**



CÔNG TY CỔ PHẦN  
TƯ VẤN XÂY DỰNG PHÚC KIẾN  
Số: 42/2025/BCKTKT-GTPK

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

## HỒ SƠ BÁO CÁO KINH TẾ - KỸ THUẬT ĐẦU TƯ XÂY DỰNG

CÔNG TRÌNH: SỬA CHỮA, BỔ SUNG HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC  
TRÊN HỆ THỐNG ĐƯỜNG TỈNH QUẢN LÝ

UBND TỈNH TÂY NINH SỞ XÂY DỰNG TÂY NINH		ĐỊA ĐIỂM XD: TỈNH TÂY NINH		CÔNG TY TNHH DV TVXD KIẾN MINH	
THẨM ĐỊNH				CHẤM TRA	
Theo Văn bản số: 51/...../SXD-TPTGT		Ks. Phan Thị Ngọc Tuyết		Theo văn bản số: 25/BCTTr/2025.	
Chủ nhiệm thiết kế: ngày: 1 tháng 1 năm 2026		Ký tên:		Ngày: 20 tháng 12 năm 2025..	
Chủ trì thiết kế:		Ks. Kiều Minh Thư		Chu trì bộ môn kỹ thuật	
Thiết kế:		Ks. Kiều Minh Thư		Bạch Thiện Trình	
		Ks. Giáp Hùng Mạnh			
		Ks. Thiệu Minh Đức			
Chủ trì lập dự toán:		Ks. Đỗ Thị Mỹ Tiên			
Lập dự toán:		Ks. Liêu Quốc Thịnh			
Kiểm tra:		Th.S Đào Trung Dũng			

Duyệt, ngày tháng năm 2025  
CHỦ ĐẦU TƯ

Tây Ninh, ngày ..... tháng ..... năm 2025  
Công ty Cổ phần Tư vấn Xây dựng Phúc Kiến  
Phó Giám đốc



Đào Trung Dũng

## MỤC LỤC

CHƯƠNG I: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CÔNG TRÌNH .....	2
I. TỔ CHỨC THỰC HIỆN CÔNG TRÌNH: .....	2
II. CĂN CỨ PHÁP LÝ: .....	2
III. ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG: .....	3
CHƯƠNG II: SỰ CẦN THIẾT ĐẦU TƯ – MỤC TIÊU XÂY DỰNG – THỜI GIAN XÂY DỰNG VÀ HIỆU QUẢ ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH.....	4
I. SỰ CẦN THIẾT ĐẦU TƯ .....	5
II. MỤC TIÊU XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH .....	5
III. THỜI GIAN XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH.....	5
IV. HIỆU QUẢ ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH .....	6
CHƯƠNG III: HIỆN TRẠNG, QUY MÔ, CÔNG SUẤT, CẤP CÔNG TRÌNH VÀ TIÊU CHUẨN THIẾT KẾ.....	7
I. HIỆN TRẠNG TUYẾN (XEM CHI TIẾT TRONG BÁO CÁO KHẢO SÁT ĐỊA HÌNH XÂY DỰNG).....	7
II. QUY MÔ CÔNG TRÌNH.....	11
III. TIÊU CHUẨN, QUY CHUẨN KỸ THUẬT ÁP DỤNG .....	13
CHƯƠNG IV: GIẢI PHÁP THIẾT KẾ, THI CÔNG, AN TOÀN XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH .....	16
I. GIẢI PHÁP THIẾT KẾ XÂY DỰNG: .....	16
II. GIẢI PHÁP THI CÔNG XÂY DỰNG: .....	28
III. AN TOÀN XÂY DỰNG .....	46
CHƯƠNG V: BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG .....	50
I. BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG:.....	50
CHƯƠNG VI: DỰ TOÁN CHI PHÍ XÂY DỰNG .....	51
III.KINH PHÍ THỰC HIỆN: .....	51
KẾT LUẬN .....	55



CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
XÂY DỰNG PHÚC KIẾN

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

-----oOo-----

# THUYẾT MINH

## BÁO CÁO KINH TẾ – KỸ THUẬT ĐẦU TƯ XÂY DỰNG

DỰ ÁN: SỬA CHỮA, BỔ SUNG HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC

TRÊN HỆ THỐNG ĐƯỜNG TỈNH QUẢN LÝ

ĐỊA ĐIỂM: PHƯỜNG TÂN NINH - PHƯỜNG BÌNH MINH -

PHƯỜNG THANH ĐIỀN - XÃ NINH ĐIỀN - XÃ TÂN PHÚ - XÃ TÂN BIÊN

XÃ CẦU KHỞI - XÃ TÂN ĐÔNG - XÃ TÂN HÒA

TỈNH TÂY NINH

### CHƯƠNG I: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CÔNG TRÌNH

#### I. TỔ CHỨC THỰC HIỆN CÔNG TRÌNH:

- Chủ đầu tư: Sở Xây Dựng tỉnh Tây Ninh.
- Trụ sở: Khối nhà cơ quan 3, Khu Trung tâm Chính trị - Hành chính, số 04 đường Song Hành phường Long An, tỉnh Tây Ninh.
- Điện thoại số :0272.3824725; Fax: 0272.3824725 ; Email: sxd@tayninh.gov.vn
- Đơn vị tư vấn khảo sát, lập Báo cáo kinh tế - kỹ thuật: Công ty Cổ phần Tư vấn Xây dựng Phúc Kiến.
- Trụ sở: 176 Nguyễn Trãi, Khu phố 4, Phường Tân Ninh, Tỉnh Tây Ninh
- Điện thoại số : 0276.3646555 Fax số : 0276.3646555.

#### II. CĂN CỨ PHÁP LÝ:

- Căn cứ Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014 của Quốc hội khóa XIII;
- Căn cứ Luật Xây dựng số 62/2020/QH14 ngày 17/06/2020 Sửa đổi, Bổ sung một số điều của Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014 của Quốc hội khóa XIII;
- Căn cứ Nghị định Số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về việc quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;
- Căn cứ Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;
- Nghị định số 35/2023/NĐ-CP của Chính phủ: Sửa đổi, bổ sung một số điều của các

Nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Xây dựng;

- Căn cứ Luật Đấu thầu số 22/2023/QH15 ngày 23/6/2023 của Quốc hội khóa XV;
- Căn cứ Nghị định số 24/2024/NĐ-CP ngày 27/02/2024 của Chính phủ về quy định một số điều của Luật Đấu thầu về lựa chọn nhà thầu;
- Căn cứ Luật Đầu tư công số: 58/2024/QH15 ban hành ngày 29/11/2024;
- Căn cứ Nghị định số 40/2020/NĐ-CP ngày 06/04/2020 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đầu tư công;
- Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình;
- Thông tư số 14/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn xác định chi phí bảo trì công trình xây dựng;
- Thông tư số 195/2019/TT-BQP ngày 27/12/2019 của Bộ Quốc Phòng: quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Nghị định số 18/2019/NĐ-CP ngày 01 tháng 02 năm 2019 của Chính phủ về quản lý và thực hiện hoạt động khắc phục hậu quả bom mìn vật nổ sau chiến tranh;
- Căn cứ Quyết định số 24/2021/QĐ-UBND ngày 16/11/2021 của Ủy ban Nhân dân tỉnh Tây Ninh ban hành Quy định về phân cấp quản lý và thực hiện dự án đầu tư công, dự án đầu tư xây dựng công trình trên địa bàn tỉnh Tây Ninh;
- Căn cứ Hợp đồng kinh tế số 305/2025/HĐ-TVXD ngày 18/11/2025 được ký giữa Sở Xây dựng tỉnh Tây Ninh và Công ty Cổ Phần Tư vấn Xây dựng Phúc Kiến;
- Căn cứ Báo cáo khảo sát của Công ty Cổ Phần Tư vấn Xây dựng Phúc Kiến.

### III. ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG:

- Dự án: **Sửa chữa, bổ sung hệ thống thoát nước trên hệ thống đường tỉnh quản lý** có phạm vi thiết kế cụ thể như sau:

❖ **Đường ĐT.781:** gồm có 3 đoạn.

#### **Đoạn 1:**

- + Điểm đầu: Km5+635.80 thuộc địa phận xã Ninh Điền, tỉnh Tây Ninh.
- + Điểm cuối: Km6+002.50 thuộc địa phận xã Ninh Điền, tỉnh Tây Ninh.
- + Địa điểm xây dựng: xã Ninh Điền, tỉnh Tây Ninh.

#### **Đoạn 2:**

- + Điểm đầu: Km6+869.44 thuộc địa phận xã Ninh Điền, tỉnh Tây Ninh.
- + Điểm cuối: Km7+418.29 thuộc địa phận xã Ninh Điền, tỉnh Tây Ninh.
- + Địa điểm xây dựng: xã Ninh Điền, tỉnh Tây Ninh.

#### **Đoạn 3:**

- + Điểm đầu: Km9+954.63 thuộc địa phận xã Ninh Điền, tỉnh Tây Ninh.
- + Điểm cuối: Km10+909.63 thuộc địa phận xã Ninh Điền, tỉnh Tây Ninh.

đường ĐT.781B – đường ĐT.793.

+ Địa điểm xây dựng: xã Tân Phú, tỉnh Tây Ninh

❖ **Đường ĐT.783:**

+ Điểm đầu bắt đầu tại Km2+700.00 thuộc địa phận xã Tân Biên, tỉnh Tây Ninh.

+ Điểm cuối kết thúc tại Km3+600.00 thuộc địa phận xã Tân Biên, tỉnh Tây Ninh.

+ Địa điểm xây dựng: xã Tân Biên, tỉnh Tây Ninh.

❖ **Đường ĐT.784:**

+ Điểm đầu bắt đầu giao ĐT.784 (tại Km15+100.00 theo lý trình gốc của ĐT.784) thuộc địa phận xã Cầu Khởi, tỉnh Tây Ninh.

+ Điểm cuối kết thúc tại Km0+066.11 theo hướng tuyến thuộc địa phận xã Cầu Khởi, tỉnh Tây Ninh.

❖ **Đường ĐT.785:**

**Đoạn từ Km8+335.71 đến Km8+649.23:**

+ Điểm đầu bắt đầu tại Km8+335.71 thuộc địa phận phường Bình Minh, tỉnh Tây Ninh.

+ Điểm cuối kết thúc tại Km8+649.23 thuộc địa phận phường Bình Minh, tỉnh Tây Ninh.

Địa điểm xây dựng: phường Bình Minh, tỉnh Tây Ninh

**Đoạn từ Km10+847.89 đến Km11+391.00:**

+ Điểm đầu bắt đầu tại Km10+847.89 thuộc địa phận phường Bình Minh, tỉnh Tây Ninh.

+ Điểm cuối kết thúc tại Km11+391.00 thuộc địa phận phường Bình Minh, tỉnh Tây Ninh.

Địa điểm xây dựng: phường Bình Minh, tỉnh Tây Ninh

❖ **Đường ĐT.785C:**

**Vị trí tại Km2+600.00 của đường ĐT.785C (trước UBND xã Tân Hà cũ):**

+ Vị trí tại Km2+600 của đường ĐT.785C trước UBND xã Tân Hà cũ mặt đường bị hư hỏng nặng.

+ Địa điểm xây dựng: xã Tân Đông, tỉnh Tây Ninh.

❖ **Đường ĐT.795B:**

+ Điểm đầu bắt đầu tại khoảng Km0+014.63 của đường ĐT.785B thuộc địa phận xã Tân Hoà, tỉnh Tây Ninh.

+ Điểm cuối kết thúc tại Km0+427.53 của đường ĐT.785B thuộc địa phận xã Tân Hoà, tỉnh Tây Ninh.

+ Địa điểm xây dựng: xã Tân Hoà, tỉnh Tây Ninh.

❖ **Đường ĐT.786:**

+ Điểm đầu bắt đầu tại Km0+600,00 thuộc địa phận phường Tân Ninh, tỉnh Tây Ninh.

+ Điểm cuối kết thúc tại Km1+736,62 thuộc địa phận phường Thanh Điền tỉnh Tây Ninh.

+ Địa điểm xây dựng: Phường Tân Ninh và Phường Thanh Điền, Tỉnh Tây Ninh.

## CHƯƠNG II: SỰ CẦN THIẾT ĐẦU TƯ – MỤC TIÊU XÂY DỰNG – THỜI GIAN XÂY DỰNG VÀ HIỆU QUẢ ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH

### I. SỰ CẦN THIẾT ĐẦU TƯ

- Trong tình hình kinh tế khó khăn hiện nay thì việc đầu tư mới các tuyến đường là rất tốn kém, để giải quyết vấn đề giao thông trong khu vực thì cần phải cải tạo, sửa chữa lại các tuyến đường có sẵn để phục vụ cho lưu thông vận chuyển hàng hóa trong tỉnh là phù hợp với điều kiện hiện nay.
- Trước tình hình đó, để đảm bảo an toàn giao thông và ổn định dân sinh dọc tuyến đường thì việc đầu tư sửa chữa lại tuyến là hết sức cần thiết.
- Hiện trạng giao thông khu vực đã thông suốt tuy nhiên các tuyến đường trong tỉnh chưa có hệ thống thoát nước hoàn chỉnh nên vào mùa mưa thường xuyên đọng nước trên mặt đường, ảnh hưởng tới việc lưu thông và vận chuyển hàng hóa của người dân trong vùng.

### II. MỤC TIÊU XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH

- Hạn chế tai nạn giao thông do tình trạng xuống cấp của nền mặt đường.
- Giải quyết tình trạng ngập nước hai bên đường của người dân trong vùng, nhất là vào mùa mưa.
- Thỏa mãn nhu cầu vận tải, đi lại của bà con nhân dân và tạo vẻ mỹ quan cho bộ mặt đô thị.
- Phục vụ cho công cuộc phát triển kinh tế – văn hóa – xã hội, nâng cao đời sống nhân dân trong khu vực nói riêng và tỉnh Tây Ninh nói chung.
- Hoàn chỉnh mạng lưới đường giao thông khu vực, góp phần phát triển đồng bộ kết cấu hạ tầng giao thông.

### III. THỜI GIAN XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH

- + Hình thức quản lý dự án : Chủ đầu tư trực tiếp quản lý thực hiện dự án.
- + Hình thức đầu tư: Sửa chữa vừa.
- + Nguồn vốn : Kinh phí sự nghiệp kinh tế - Chi sự nghiệp giao thông – Kinh phí bảo trì đường bộ năm 2025 và năm 2026.
- + Thời gian chuẩn bị đầu tư: Năm 2025.
- + Thời gian thực hiện dự án : 2025-2026.

#### **IV. HIỆU QUẢ ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH**

- Phục vụ cho công cuộc phát triển kinh tế – văn hóa – xã hội, nâng cao đời sống nhân dân trong khu vực.
- Cải tạo môi trường khu vực và cải thiện tình trạng ô nhiễm môi trường.
- Phục vụ nhu cầu đi lại, vận chuyển hàng hóa; phát triển kinh doanh vận tải.
- Nâng cao chất lượng cuộc sống người dân, nhất là bà con sinh sống và kinh doanh dọc 2 bên tuyến đường.
- Giảm thiểu tai nạn giao thông.

## CHƯƠNG III: HIỆN TRẠNG, QUY MÔ, CẤP CÔNG TRÌNH VÀ TIÊU CHUẨN THIẾT KẾ

### I. HIỆN TRẠNG TUYẾN

(Xem chi tiết trong báo cáo khảo sát địa hình xây dựng).

#### 1. Hiện trạng nền mặt đường:

##### ❖ Đường ĐT.781:

- Hiện trạng là đường bê tông nhựa, mặt đường bê tông nhựa rộng trung bình 9,0m. Nền mặt đường ổn định vẫn đang khai thác sử dụng. Khu vực tuyến đi qua là khu dân cư đông đúc, khu vực tập trung trường học, chợ, khu hành chính, thánh thất,... là trục chính kết nối cửa khẩu Phước Tân đến trung tâm xã, phường và khu du lịch núi Bà Đen, Chùa Tòa Thánh, do đó lưu lượng xe lưu thông trên tuyến rất lớn.

##### ❖ Đường ĐT.781B:

- Nút giao ĐT.781B – ĐT.793 hiện trạng là đường bê tông nhựa, mặt đường rộng trung bình 7,0m. Nền mặt đường ổn định vẫn đang khai thác sử dụng, mặt đường đọng nước ở vị trí đường cong nút giao.

##### ❖ Đường ĐT.783:

- Hiện trạng là đường bê tông nhựa, mặt đường bê tông nhựa rộng trung bình 6,0m. Nền mặt đường ổn định vẫn đang khai thác sử dụng. Khu vực tuyến đi qua là khu dân cư đông đúc, khu vực tập trung trường học,... là trục chính kết nối từ quốc lộ 22B đến cửa khẩu Tân Nam do đó lưu lượng xe lưu thông trên tuyến rất lớn.

##### ❖ Đường ĐT.784:

##### Đoạn nút giao ĐT.784 – ĐT.784B

- Hiện trạng là đường bê tông nhựa, mặt đường bê tông nhựa rộng trung bình 6,0m. Nền mặt đường ổn định vẫn đang khai thác sử dụng. Khu vực tuyến đi qua là khu dân cư đông đúc, khu vực tập trung trường học,... là trục đường kết nối từ ĐT.784 vào khu hành chính, dân cư, trường học xã Phước Ninh, do đó lưu lượng xe lưu thông trên tuyến rất lớn.

##### ❖ Đường ĐT.785:

- Hiện trạng là đường bê tông nhựa, mặt đường bê tông nhựa rộng trung bình 13,5m. Nền mặt đường ổn định vẫn đang khai thác sử dụng. Khu vực tuyến đi qua là khu dân cư đông đúc, khu vực tập trung trường học, chợ, khu hành chính, thánh thất,... là trục chính kết nối trung tâm xã, phường và đến khu du lịch núi Bà Đen, Chùa Tòa Thánh, do đó lưu lượng xe lưu thông trên tuyến rất lớn....

##### ❖ Đường ĐT.785C:

##### Vị trí tại Km2+600.00 của đường ĐT.785C (trước UBND xã Tân Hà cũ):

- Vị trí tại Km2+600 của đường ĐT.785C trước UBND xã Tân Hà cũ mặt đường bị hư hỏng ổ gà nặng.
- Hiện trạng là đường bê tông nhựa, mặt đường bê tông nhựa rộng trung bình 10,5m.

Nền mặt đường ổn định vẫn đang khai thác sử dụng.

- Khu vực tuyến đi qua là khu dân cư đông đúc, khu vực tập trung trường học, chợ, khu hành chính, thánh thất,... là trục chính kết nối trung tâm xã, phường đến cửa khẩu Chàng Riệt, đi khu du lịch núi Bà Đen, Chùa Tòa Thánh, do đó lưu lượng xe lưu thông trên tuyến rất lớn.

❖ **Đường DT.795B:**

- Hiện trạng là đường bê tông nhựa, mặt đường bê tông nhựa rộng trung bình 5,5m. Nền mặt đường ổn định vẫn đang khai thác sử dụng. Khu vực tuyến đi qua là khu dân cư đông đúc, khu vực tập trung trường học, chợ, khu hành chính, thánh thất,... là trục chính kết nối trung tâm xã, phường trong khu vực, do đó lưu lượng xe lưu thông trên tuyến rất lớn.

❖ **Đường DT.786:**

- Hiện trạng là đường bê tông nhựa, mặt đường bê tông nhựa rộng trung bình 6,0m. Nền mặt đường ổn định vẫn đang khai thác sử dụng.
- Khu vực tuyến đi qua là khu dân cư đông đúc, khu vực tập trung trường học, chợ, khu hành chính, thánh thất,... là trục chính kết nối trung tâm hành chính tỉnh đến cửa khẩu Mộc Bài, đi khu du lịch núi Bà Đen, Chùa Tòa Thánh, do đó lưu lượng xe lưu thông trên tuyến rất lớn.

**2. Hiện trạng thoát nước hiện hữu:**

❖ **Đường DT.781:**

**Đoạn 1:**

- Hệ thống thoát nước mưa dọc bên phải tuyến khảo sát có mương bê tông B600 hiện hữu, thoát về đầu đoạn 1, đầu tuyến đoạn 1 có cống ngang D1000 hiện hữu thoát về mương đất hiện hữu.
- Hệ thống thoát nước mưa dọc bên trái tuyến khảo sát: Tuyến chưa có hệ thống thoát nước dọc tuyến, hiện trạng thoát nước khu vực chủ yếu dựa vào độ dốc tự nhiên, vào mùa mưa nước chảy trực tiếp trên mặt đường, một số vị trí thường xuyên bị ngập vào mùa mưa.

**Đoạn 2:**

- Đầu tuyến đoạn 2 (lý trình từ Km6+641.70 đến Km6+869.44 của tuyến chính) và khoảng 150m đầu tuyến huyện 7 có hệ thống thoát nước dọc 2 bên mương bê tông B600 hiện hữu, mương hiện hữu bị lắng bùn làm ảnh hưởng đến khả năng thoát nước.
- Đoạn từ Km7+116.72 đến cuối đoạn 2 (Km7+418.29) bên trái tuyến khảo sát có hệ thống thoát nước dọc mương bê tông hiện hữu thoát về cống D800 cuối đoạn 2.
- Cuối tuyến đoạn 2 có cống ngang D800 hiện hữu thoát về hệ thống cống D1000 chảy ra mương đất hiện hữu.
- Hệ thống thoát nước mưa dọc bên trái tuyến khảo sát và đầu đoạn 2 (Km6+869.44) đến Km7+116.72 phải tuyến khảo sát: Tuyến chưa có hệ thống thoát nước dọc tuyến, hiện trạng thoát nước khu vực chủ yếu dựa vào độ dốc tự nhiên, vào mùa mưa nước chảy trực tiếp trên mặt đường, một số vị trí thường xuyên bị ngập vào mùa mưa.

**Đoạn 3:**

- Đoạn từ Km10+180.69 đến Km10+741.28 bên phải tuyến khảo sát có mương xây đá học hiện hữu thoát về cống ngang D1000 hiện hữu tại Km10+741.28, mương đá học hiện hữu bị lấp, đan hư hỏng,.. gây mất khả năng thoát nước đến hạ lưu.
- Tại Km10+741.28 có cống ngang hiện hữu D1000 thoát ra mương đất hiện hữu.
- Đầu tuyến đoạn 2 có hệ thống thoát nước dọc 2 bên mương bê tông B600 hiện hữu, mương hiện hữu bị lắng bùn làm ảnh hưởng đến khả năng thoát nước.
- Hệ thống thoát nước mưa dọc bên trái tuyến đoạn từ đầu tuyến (Km9+954.63) đến Km10+741.28 và đoạn từ Km10+741.28 đến cuối đoạn 3(Km10+909.63): Tuyến chưa có hệ thống thoát nước dọc tuyến, hiện trạng thoát nước khu vực chủ yếu dựa vào độ dốc tự nhiên, vào mùa mưa nước chảy trực tiếp trên mặt đường, một số vị trí thường xuyên bị ngập vào mùa mưa..

❖ **Đường ĐT.781B:**

- Cuối tuyến khảo sát có mương đất hiện hữu thoát ra tự nhiên.
- Hiện trạng đã có hệ thống mương B600 hiện hữu bên trái tuyến.

❖ **Đường ĐT.783:**

- Cuối tuyến khảo sát có mương đất hiện hữu thoát ra mương bê tông hiện hữu.
- Hệ thống thoát nước mưa dọc bên phải tuyến khảo sát: Tuyến chưa có hệ thống thoát nước dọc tuyến, hiện trạng thoát nước khu vực chủ yếu dựa vào độ dốc tự nhiên, vào mùa mưa nước chảy trực tiếp trên mặt đường, một số vị trí thường xuyên bị ngập vào mùa mưa.

❖ **Đường ĐT.784:**

**Đoạn nút giao ĐT.784 – ĐT.784B:**

- Hiện trạng trên đường ĐT.784 đã có mương bê tông B600 hiện hữu.

❖ **Đường ĐT.785:**

- Hiện trạng có mương bê tông B600 hiện hữu bên phải tuyến khảo sát.

- **Đường ĐT.785C:**

**Vị trí tại Km2+600.00 của đường ĐT.785C (trước UBND xã Tân Hà cũ):**

- Hiện trạng có mương bê tông B600 hiện hữu trước UBND xã Tân Hà cũ.

❖ **Đường ĐT.795B:**

- Hệ thống thoát nước mưa dọc tuyến khảo sát: Tuyến chưa có hệ thống thoát nước dọc tuyến, hiện trạng thoát nước khu vực chủ yếu dựa vào độ dốc tự nhiên, vào mùa mưa nước chảy trực tiếp trên mặt đường, một số vị trí thường xuyên bị ngập vào mùa mưa.
- Đầu tuyến khảo sát có mương bê tông B600 hiện hữu trên đường ĐT.795.

❖ **Đường ĐT.786:**

- Tuyến chưa có hệ thống thoát nước, chủ yếu thoát nước theo tự nhiên về mương đất hiện hữu đầu tuyến.

### 3. Công trình hạ tầng kỹ thuật

- **Đường ĐT.781:**

- + Trụ điện trung thế, hạ thế và trụ điện thoại dọc hai bên tuyến, bố trí cách tim đường hiện hữu trung bình 10~15m.
- + Các hệ thống cáp ngầm, cấp nước không có sơ đồ rõ ràng nên cần chú ý khi thi công đào nền.

- **Đường ĐT.781B:**

- + Các hệ thống cáp ngầm, cấp nước không có sơ đồ rõ ràng nên cần chú ý khi thi công đào nền

- **Đường ĐT.785:**

- + Trụ điện trung thế, hạ thế và trụ điện thoại dọc hai bên tuyến, bố trí cách tim đường hiện hữu trung bình 10~15m.
- + Các hệ thống cáp ngầm, cấp nước không có sơ đồ rõ ràng nên cần chú ý khi thi công đào nền.

- **Đường ĐT.783:**

- + Trụ điện trung thế, hạ thế và trụ điện thoại dọc hai bên tuyến, bố trí cách tim đường hiện hữu trung bình 5~15m.
- + Các hệ thống cáp ngầm, cấp nước không có sơ đồ rõ ràng nên cần chú ý khi thi công đào nền.

- **Đường ĐT.784:**

**Đoạn nút giao ĐT.784 – ĐT.784B:**

- + Trụ điện trung thế, hạ thế và trụ điện thoại dọc hai bên tuyến, bố trí cách tim đường hiện hữu trung bình 5~10m.
- + Các hệ thống cáp ngầm, cấp nước không có sơ đồ rõ ràng, cần chú ý khi thi công đào nền. Biển báo hiện hữu cần chú ý di dời khi thi công đào nền.

- **Đường ĐT.785:**

- + Trụ điện trung thế, hạ thế và trụ điện thoại dọc hai bên tuyến, bố trí cách tim đường hiện hữu trung bình 10~15m.
- + Các hệ thống cáp ngầm, cấp nước không có sơ đồ rõ ràng nên cần chú ý khi thi công đào nền.

- **Đường ĐT.785C:**

- + Trụ điện trung thế, hạ thế và trụ điện thoại dọc hai bên tuyến, bố trí cách tim đường hiện hữu trung bình 5~15m.
- + Các hệ thống cáp ngầm, cấp nước không có sơ đồ rõ ràng nên cần chú ý khi thi công đào nền.

- **Đường ĐT.795B:**

- + Trụ điện trung thế, hạ thế và trụ điện thoại dọc hai bên tuyến, bố trí cách tim đường hiện hữu trung bình 8~15m.

- + Các hệ thống cấp ngầm, cấp nước không có sơ đồ rõ ràng nên cần chú ý khi thi công đào nền.
- **Đường ĐT.786:**
  - + Trụ điện trung thế, hạ thế và trụ điện thoại dọc hai bên tuyến, bố trí cách tim đường hiện hữu trung bình 8~15m.
  - + Các hệ thống cấp ngầm, cấp nước không có sơ đồ rõ ràng nên cần chú ý khi thi công đào nền.

## II. QUY MÔ CÔNG TRÌNH

### 1. Căn cứ lựa chọn quy mô:

- Căn cứ Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về quản lý chất lượng công trình và bảo trì công trình xây dựng.
- Tiêu chuẩn thiết kế đường ô tô TCVN 4054 – 2005;
- Căn cứ Thông tư số 37/2018/TT-BGTVT ngày 07/06/2018 của Bộ Giao thông vận tải Quy định về quản lý, vận hành khai thác và bảo trì công trình đường bộ và Thông tư số 41/2021/TT-BGTVT ngày 31/12/2021 của Bộ giao thông vận tải về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 37/2018/TT-BGTVT ngày 07/06/2018.
- Căn cứ Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu đường bộ QCVN 41:2024/BGTVT.

### 2. Quy mô công trình

- Nhóm dự án : Nhóm C.
- Loại công trình : Công trình giao thông.
- Cấp công trình : Cấp III (Theo thông tư số: 06/2021/TT-BXD)

#### a. Hạng mục thoát nước:

- Tần suất thiết kế: 4%.
- Tải trọng tính toán kết cấu: tổ hợp tải trọng HL93 (tương đương tổ hợp tải trọng H30- XB80).

#### ❖ **Đường ĐT.781**

##### **Đoạn 1**

- Làm mới hệ thống mương dọc tuyến bằng BTCT B600:
  - + Mương trái tuyến có chiều dài thiết kế: **363,78m.**
- Tổng chiều dài mương BTCT B600 thiết kế: **363,78m.**
- Gia cố lề bằng BTXM đá 1x2 M250 từ mép nhựa đến mép mương trung bình: **0,65m.**

##### **Đoạn 2**

- Làm mới hệ thống mương dọc tuyến bằng BTCT B600:
  - + Mương trái tuyến có chiều dài thiết kế: **547,17m.**
  - + Mương phải tuyến có chiều dài thiết kế: **238,61m.**
- Tổng chiều dài mương BTCT B600 thiết kế: **785,78m.**
- Cuối đoạn mương phải tuyến làm mới cống hộp 600x600mm có chiều dài: **17,70m.**
- Nạo vét mương bê tông hiện hữu B600 đầu đoạn 2 (lý trình từ Km6+641.70 đến Km6+869.44 của tuyến chính) và khoảng 150m đầu tuyến huyện 7 có chiều dài

như sau:

- + Đoạn bùn lắng trong mương 0,5m có chiều dài mương khoảng: **485,23m.**
- + Đoạn bùn lắng trong mương 0,75m có chiều dài mương khoảng: **57,56m.**
- + Đoạn bùn lắng trong mương 0,80m có chiều dài mương khoảng: **44,06m.**
- Gia cố lề bằng BTXM đá 1x2 M250 từ mép nhựa đến mép mương trung bình: **0,65m.**

### Đoạn 3

- Làm mới hệ thống mương dọc tuyến bằng BTCT B600:
  - + Mương trái tuyến có chiều dài thiết kế: **827,69m.**
  - + Mương kết nối vào mương hiện hữu tại hố ga GT3 có chiều dài thiết kế: **4,23m.**
- Tổng chiều dài mương BTCT B600 thiết kế: **831,92m.**
- Tại giao lộ ĐH.23 (Tại Km10+180.69) làm mới cống hộp 600x600mm có chiều dài: **14,40m.**
- Đoạn cống dẫn ra sông Vàm Cỏ Đông bằng cống tròn BTCT D800 có chiều dài: **103m.**
- Đoạn từ Km9+954.63 đến Km10+794.63 gia cố lề bằng BTXM đá 1x2 M250 từ mép nhựa đến mép mương trung bình: **0,65m.**
- Đoạn từ Km10+794.63 đến Km10+854.63 gia cố lề bằng BTXM đá 1x2 M250 từ mép nhựa đến mép mương trung bình: **1,00m** và hoàn trả lại mặt đường bê tông nhựa hiện trạng. Đóng cừ Larsen loại III gia cố hố móng trước khi đào cống.
- Đoạn từ Km10+854.63 đến Km10+909.63 Hoàn trả mặt đường và gia cố bằng BTXM đá 1x2 M250 từ mép nhựa đến mép mương trung bình: **2,16m.** Đóng cừ Larsen loại III gia cố hố móng trước khi đào cống.

### ❖ Đường ĐT.781B

- Làm mới hệ thống mương dọc tuyến bằng BTCT B600:
  - + Mương trái tuyến có chiều dài thiết kế: **181,91m.**
  - + Mương phải tuyến có chiều dài thiết kế: **11,28m.**
- Tổng chiều dài mương BTCT B600 thiết kế: **203,19m.**
- Đầu đoạn mương trái tuyến làm mới cống D800 ngang đường kết nối mương B600 phải tuyến có chiều dài: **17,00m.**
- Làm mới đoạn mương phải tuyến kết nối với mương B600 hiện hữu. Đồ bù thành mương hiện hữu, nạo vét mương hiện hữu.
- Gia cố lề bằng BTXM đá 1x2 M250 từ mép nhựa đến mép mương trung bình: **0,50m.**

### ❖ Đường ĐT.783

- Làm mới hệ thống mương dọc tuyến bằng BTCT B600:
  - + Mương phải tuyến có chiều dài thiết kế: **922,65m.**
- Tổng chiều dài mương BTCT B600 thiết kế: **922,65m.**
- Gia cố lề bằng BTXM đá 1x2 M250 từ mép nhựa đến mép mương trung bình: **0,75m.**

### ❖ Đường ĐT.784

#### Đoạn nút giao ĐT.784 – ĐT.784B

- Làm mới hệ thống mương dọc tuyến bằng BTCT B600 kết nối với mương hiện hữu:

- + Mương trái tuyến có chiều dài thiết kế: **59,22m.**
- + Mương phải tuyến có chiều dài thiết kế: **63,45m.**
- Tổng chiều dài mương BTCT B600 thiết kế: **122,67m.**
- Gia cố lề bằng BTXM đá 1x2 M250 từ mép nhựa đến mép mương trung bình: **0,50m**
- ❖ **Đường ĐT.785**
- Đoạn từ Km8+335.71 đến Km8+649.63 và từ Km10+847.89 đến Km11+391.00 gia cố lề bên phải tuyến bằng BTXM đá 1x2 M250 từ mép nhựa đến mép mương trung bình: **2,50m.**
- ❖ **Đường ĐT.785C**
- Vị trí tại Km2+600.00 của đường ĐT.785C (trước UBND xã Tân Hà cũ):**
- Sửa chữa hư hỏng ổ gà trước UBND xã Tân Hà cũ.
- Cải tạo đỉnh mương hiện hữu hạ âm dưới mặt đường đường vào UBND xã Tân Hà cũ.
- ❖ **Đường ĐT.795B**
- Làm mới hệ thống mương dọc tuyến bằng BTCT B600:
  - + Mương trái tuyến có chiều dài thiết kế: **415,95m.**
  - + Mương phải tuyến có chiều dài thiết kế: **420,29m.**
- Tổng chiều dài mương BTCT B600 thiết kế: **836,24m.**
- Gia cố lề bằng BTXM đá 1x2 M250 từ mép nhựa đến mép mương trung bình: **1,75m.**
- ❖ **Đường ĐT.786**
- Làm mới hệ thống mương dọc tuyến bằng BTCT B400:
  - + Mương trái tuyến có chiều dài thiết kế: **1130,75m.**
- Tổng chiều dài mương BTCT B600 thiết kế: **1130,75m.**
- Gia cố lề bằng BTXM đá 1x2 M250 từ mép nhựa đến mép mương trung bình: **0,50m.**

### III. TIÊU CHUẨN, QUY CHUẨN KỸ THUẬT ÁP DỤNG

#### 1. Tiêu chuẩn, Quy chuẩn kỹ thuật khảo sát

Stt	Tên quy chuẩn, tiêu chuẩn	Mã hiệu
1.	Đường ô tô - Tiêu chuẩn khảo sát	TCCS31:2020/TCĐBVN
2.	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng lưới tọa độ	QCVN 04:2009/BTNMT
3.	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng lưới độ cao	QCVN 11:2008/BTNMT
4.	Quy phạm do vẽ bản đồ Địa hình tỉ lệ 1/500 ÷ 1/5000 của Cục Đo đạc và Bản đồ.	96-TCN 43-90
5.	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quan trắc thủy văn	QCVN 47:2012/BTNMT
6.	Công tác trắc địa trong xây dựng - Yêu cầu chung	TCVN 9398:2012
7.	Khảo sát xây dựng. Nguyên tắc cơ bản	TCVN 4419:1987
8.	Kỹ thuật đo và xử lý số liệu GPS trong trắc địa công trình	TCVN 9401:2012

#### 2. Quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật thiết kế

Stt	Tên quy chuẩn, tiêu chuẩn	Mã hiệu
1	Quy chuẩn quốc gia các công trình hạ tầng kỹ thuật công trình thoát nước	QCVN 07- 2:2023/BXD
2	Quy chuẩn quốc gia các công trình hạ tầng kỹ thuật công trình hào và tuynen kỹ thuật	QCVN 07- 3:2023/BXD
3	Quy chuẩn quốc gia các công trình hạ tầng kỹ thuật công trình giao thông	QCVN 07- 4:2023/BXD
4	Quy chuẩn quốc gia các công trình hạ tầng kỹ thuật công trình cấp điện	QCVN 07- 5:2023/BXD
5	Quy chuẩn quốc gia các công trình hạ tầng kỹ thuật công trình chiếu sáng	QCVN 07- 7:2023/BXD
6	Đường ô tô – Yêu cầu thiết kế	TCVN 4054:2025
7	Áo đường mềm – Các yêu cầu và chỉ dẫn thiết kế	TCCS 38:2022/TCĐBVN
8	Tiêu chuẩn thiết kế mặt đường bê tông xi măng thông thường có khe nổi trong xây dựng công trình giao thông	TCCS 39:2022/TCĐBVN
9	Tiêu chuẩn thiết kế thoát nước mạng lưới và công trình bên ngoài	TCVN 7957-2023
10	Tính toán các đặc trưng dòng chảy lũ	TCVN 9845:2013
11	Cống tròn bê tông cốt thép lắp ghép – Yêu cầu kỹ thuật	22 TCN 159-96
12	Tiêu chuẩn ống BTCT thoát nước	TCVN 9113-2012
13	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép – Tiêu chuẩn thiết kế	TCVN 5574 : 2018
14	Kết cấu thép - Tiêu chuẩn thiết kế	TCVN 5575:2018
15	Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về báo hiệu đường bộ	QCVN 41:2024/BGTVT

### 3. Tiêu chuẩn kỹ thuật thi công và nghiệm thu

Stt	Tên quy chuẩn, tiêu chuẩn	Mã hiệu
1	Công trình xây dựng - Tổ chức thi công	TCVN 4055 : 2012
2	Công tác đất - Thi công và nghiệm thu	TCVN 4447 : 2012
3	Nền đường ô tô - Thi công và nghiệm thu	TCVN 9436 : 2012
4	Lớp kết cấu áo đường ô tô bằng cấp phối thiên nhiên - Vật liệu, thi công và nghiệm thu	TCVN 8857 : 2011
5	Thi công và nghiệm thu mặt đường bê tông xi măng trong xây dựng công trình giao thông	TCCS 40:2022/TCĐBVN
6	Lớp mặt đường bằng hỗn hợp nhựa nóng – Thi công	TCVN 13567-1 : 2022

Stt	Tên quy chuẩn, tiêu chuẩn	Mã hiệu
	và nghiệm thu – Phần 1: Bê tông nhựa chặt sử dụng nhựa đường thông thường	
7	Cầu và cống – Tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu	TCCS : 05:2012/TCĐBVN
8	Quy phạm thi công và nghiệm thu kết cấu bê tông và bê tông cốt thép	TCVN 4453 : 1995
9	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép lắp ghép - Thi công và nghiệm thu	TCVN 9115 : 2019
10	Cốt liệu cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 7570 : 2006
11	Công tác hoàn thiện trong xây dựng - Thi công và nghiệm thu	TCVN 9377 : 2012
12	Nước trộn bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 4506 : 2012
13	Bê tông - Yêu cầu dưỡng ẩm tự nhiên	TCVN 8828 : 2011
14	Thông tư quy định về quản lý chất lượng vật liệu nhựa đường sử dụng trong xây dựng công trình giao thông.	Số: 27/2014/TT-BGTVT ngày 28/7/2014
15	Lớp phủ kẽm nhúng nóng trên bề mặt sản phẩm gang và thép - Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử	TCVN 5408 : 2007
16	Xác định độ chặt nền móng bằng phễu rót cát	22 TCN 346-06
17	Mặt đường ô tô - xác định độ nhám của mặt đường đo bằng phương pháp rắc cát	TCVN 8866:2011
18	Mặt đường ô tô – xác định độ bằng phẳng bằng thước dài 3.0m	TCVN 8864:2011
19	Bảo dưỡng thường xuyên đường bộ	TCCS 07:2013/TCĐBVN

**4. Các tiêu chuẩn và qui phạm về an toàn lao động, phòng chống cháy nổ:**

Stt	Tên quy chuẩn, tiêu chuẩn	Mã hiệu
1	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình XD	QCVN 06 :2022/BXD
2	Quy phạm kỹ thuật an toàn trong XD	QCVN 18 :2021/BXD
3	An toàn điện trong xây dựng	QCVN 01 :2020/BCT

## CHƯƠNG IV: GIẢI PHÁP THIẾT KẾ, THI CÔNG, AN TOÀN XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH

### I. GIẢI PHÁP THIẾT KẾ XÂY DỰNG:

#### 1. Hệ tọa độ và cao độ

- Hệ tọa độ: Theo hệ tọa độ giả định.
- Hệ cao độ: Theo hệ cao độ giả định.

#### 2. Thiết kế bình đồ thoát nước:

##### ❖ Đường ĐT.781

Đoạn 1: Mương BTCT B600 làm mới:

- Trái tuyến: Từ Km5+635.80 đến Km6+002.50:
  - + Tim mương B600 thiết kế cách mép đường nhựa hiện hữu trung bình **1,07m**.
  - + Hướng thoát nước: Thu gom nước từ cuối phương án thoát về đầu phương án thoát vào mương đất hiện hữu.
  - + Mương trái tuyến có chiều dài thiết kế: **362,37m**.
  - + Gia cố lề bằng BTXM đá 1x2 M250 từ mép nhựa đến mép mương trung bình: **0,65m**.

Đoạn 2: Mương BTCT B600 làm mới:

- Trái tuyến: Từ Km6+869.44 đến Km7+418.29:
  - + Tim mương B600 thiết kế cách mép đường nhựa hiện hữu trung bình **1,07m**.
  - + Hướng thoát nước: Thu gom nước từ đầu phương án thoát về cuối phương án thoát vào cống D1000 hiện hữu thoát ra mương đất.
  - + Mương trái tuyến có chiều dài thiết kế: **362,37m**.
  - + Gia cố lề bằng BTXM đá 1x2 M250 từ mép nhựa đến mép mương trung bình: **0,65m**.
- Phải tuyến: Từ Km6+869.44 đến Km7+116.72:
  - + Tim mương B600 thiết kế cách mép đường nhựa hiện hữu trung bình **1,07m**.
  - + Hướng thoát nước: Thu gom nước từ đầu phương án thoát về cuối phương án thoát vào mương bê tông hiện hữu.
  - + Mương phải tuyến có chiều dài thiết kế: **238,61m**.
  - + Gia cố lề bằng BTXM đá 1x2 M250 từ mép nhựa đến mép mương trung bình: **0,65m**.
  - + Cuối đoạn mương phải tuyến làm mới cống hộp 600x600mm có chiều dài: **17,70m**.
  - + Nạo vét mương bê tông hiện hữu B600 đầu đoạn 2 (lý trình từ Km6+641.70 đến Km6+869.44 của tuyến chính) và khoảng 150m đầu tuyến huyện 7 có chiều dài như sau:
    - Đoạn bùn lắng trong mương 0,5m có chiều dài mương khoảng: **485,23m**.
    - Đoạn bùn lắng trong mương 0,75m có chiều dài mương khoảng: **57,56m**.
    - Đoạn bùn lắng trong mương 0,80m có chiều dài mương khoảng: **44,06m**.

**Đoạn 3:** Mương BTCT B600 làm mới:

- Trái tuyến: Từ Km9+954.63 đến Km10+794.63:
  - + Tim mương B600 thiết kế cách mép đường nhựa hiện hữu trung bình **1,07m**.
  - + Hướng thoát nước: Thu gom nước từ đầu phương án thoát về cuối phương án thoát ra sông Vàm Cỏ Đông.
  - + Mương trái tuyến có chiều dài thiết kế: **827,69m**.
  - + Mương kết nối vào mương hiện hữu tại hố ga GT3 có chiều dài thiết kế: **4,23m**.
  - + Tại giao lộ ĐH.23 (Tại Km10+180.69) làm mới cống hộp 600x600mm có chiều dài: **14,40m**.
  - + Đoạn cống dẫn ra sông Vàm Cỏ Đông bằng cống tròn BTCT D800 có chiều dài: **103m**.
  - + Gia cố lề bằng BTXM đá 1x2 M250 từ mép nhựa đến mép mương trung bình: **0,65m**.
  - + Đoạn từ Km9+954.63 đến Km10+794.63 gia cố lề bằng BTXM đá 1x2 M250 từ mép nhựa đến mép mương trung bình: **0,65m**.
  - + Đoạn từ Km10+794.63 đến Km10+854.63 gia cố lề bằng BTXM đá 1x2 M250 từ mép nhựa đến mép mương trung bình: **1,00m**
  - + Đoạn từ Km10+854.63 đến Km10+909.63 Hoàn trả mặt đường và gia cố bằng BTXM đá 1x2 M250 từ mép nhựa đến mép mương trung bình: **2,16m**.
- ❖ **Đường ĐT.781B:**
  - + Tim mương B600 thiết kế cách mép đường nhựa hiện hữu trung bình **0,92m**.
  - + Hướng thoát nước: Thu gom nước từ cuối phương án thoát về đầu phương án thoát qua cống D800 ngang đường làm mới, kết nối mương phải tuyến dẫn về mương đất hiện hữu.
  - + Gia cố lề bằng BTXM đá 1x2 M250 từ mép nhựa đến mép mương trung bình: **0,50m**.
- ❖ **Đường ĐT.783:** Mương BTCT B600 làm mới:
  - Phải tuyến: Từ Km2+700.00 đến Km3+600.00:
    - + Tim mương B600 thiết kế cách mép đường nhựa hiện hữu trung bình **1,17m**.
    - + Hướng thoát nước: Thu gom nước từ đầu phương án thoát về cuối phương án thoát vào mương bê tông hiện hữu.
    - + Mương trái tuyến có chiều dài thiết kế: **922,65m**.
    - + Gia cố lề bằng BTXM đá 1x2 M250 từ mép nhựa đến mép mương trung bình: **0,75m**.
- ❖ **Đường ĐT.784:**

**Đoạn nút giao ĐT.784 – ĐT.784B**

- Trái tuyến:
  - + Tim mương B600 thiết kế cách mép đường nhựa hiện hữu trung bình **0,92m**.
  - + Hướng thoát nước: Thu gom nước từ cuối phương án thoát về đầu phương án thoát vào mương B600 hiện hữu trên đường ĐT.784.
  - + Mương trái tuyến có chiều dài thiết kế: **63,45m**.
  - + Gia cố lề bằng BTXM đá 1x2 M250 từ mép nhựa đến mép mương trung bình: **0,50m**.
- Phải tuyến:
  - + Tim mương B600 thiết kế cách mép đường nhựa hiện hữu trung bình **0,92m**.
  - + Hướng thoát nước: Thu gom nước từ cuối phương án thoát về đầu phương án thoát vào mương B600 hiện hữu trên đường ĐT.784.
  - + Mương trái tuyến có chiều dài thiết kế: **59,22m**.
  - + Gia cố lề bằng BTXM đá 1x2 M250 từ mép nhựa đến mép mương trung bình: **0,50m**.
- ❖ **Đường ĐT.785**: Mương BTCT B600 hiện hữu:
  - Phải tuyến: Từ Km8+335.71 đến Km8+649.23 và từ Km10+847.89 đến Km11+391.00:
    - + Gia cố lề có chiều dài thiết kế: **856,63m**.
    - + Gia cố lề bằng BTXM đá 1x2 M250 từ mép nhựa đến mép mương trung bình: **2,50m**.
- ❖ **Đường ĐT.785C**  
**Vị trí tại Km2+600.00 của đường ĐT.785C (trước UBND xã Tân Hà cũ)**:
  - Sửa chữa hư hỏng ổ gà trước UBND xã Tân Hà cũ.
  - Cải tạo đỉnh mương hiện hữu hạ âm dưới mặt đường đường vào UBND xã Tân Hà cũ.
- ❖ **Đường ĐT.795B**: Mương BTCT B600 làm mới:
  - Phải tuyến:
    - + Tim mương B600 thiết kế cách mép đường nhựa hiện hữu trung bình **2,17**.
    - + Gia cố lề bằng BTXM đá 1x2 M250 từ mép nhựa đến mép mương trung bình: **1,75m**.
    - + Hướng thoát nước: Thu gom nước từ cuối phương án thoát về đầu phương án thoát vào mương bê tông hiện hữu
    - + Mương trái tuyến có chiều dài thiết kế: **415,95m**.
  - Trái tuyến:
    - + Tim mương B600 thiết kế cách mép đường nhựa hiện hữu trung bình **2,17**.
    - + Gia cố lề bằng BTXM đá 1x2 M250 từ mép nhựa đến mép mương trung bình: **1,75m**.
    - + Hướng thoát nước: Thu gom nước từ cuối phương án thoát về đầu phương án thoát vào mương bê tông hiện hữu

- + Mương trái tuyến có chiều dài thiết kế: **415,95m**.
- ❖ **Đường ĐT.786:** Mương BTCT B400 làm mới:
- + Tim mương B400 thiết kế cách mép đường nhựa hiện hữu trung bình **0,82m**.
- + Hướng thoát nước: Thu gom nước từ cuối phương án thoát về đầu phương án thoát vào mương đất hiện hữu.
- + Mương trái tuyến có chiều dài thiết kế: **1130,75m**.
- + Gia cố lề bằng BTXM đá 1x2 M250 từ mép nhựa đến mép mương trung bình: **0,50m**.

### 3. Thiết kế mặt cắt dọc

- Cao độ thiết kế trắc dọc thoát nước là cao độ đỉnh mương hoàn thiện.
- Cao độ thiết kế bám theo cao độ hiện trạng, đảm bảo hài hòa giữa cao độ vai đường hiện hữu và nhà dân.

### 4. Thiết kế kết cấu thoát nước:

- Tải trọng tính toán kết cấu: tổ hợp tải trọng HL93 (tương đương tổ hợp tải trọng H30-XB80).
- Cốt thép sử dụng phù hợp theo tiêu chuẩn quy định như sau:
  - + Thép tròn trơn mác thép CB240-T theo tiêu chuẩn TCVN 1651-1:2018 sử dụng cho các thanh thép có đường kính < 10mm yêu cầu:
    - Giới hạn chảy:  $R_{eH} = 240$  MPa;
    - Giới hạn bền:  $R_m = 380$  MPa.
  - + Thép thanh vằn mác thép CB300-V theo tiêu chuẩn TCVN 1651-2:2018 sử dụng cho các thanh thép có đường kính  $\geq 10$ mm yêu cầu:
    - Giới hạn chảy:  $R_{eH} = 300$  MPa;
    - Giới hạn bền:  $R_m = 450$  MPa.

#### ❖ Đường ĐT.781:

- Cống D800 sản xuất theo công nghệ quay ly tâm, tải trọng H30.
  - + Mối nối cống sử dụng phương pháp xảm kết hợp với joint cao su.
  - + Móng cống làm bằng gối đơn BTCT (dùng để định vị cống) kết hợp với móng bằng bằng bê tông xi măng đá 1x2 M200.
  - + Lớp bê tông lót móng bằng bê tông xi măng đá 1x2 M150 dày 6cm.
- Mương bê tông cốt thép B600:

- + Mương BTCT đá 1x2 M250 lọt lòng 600mm thành dày 12cm (xem bản vẽ chi tiết), đúc sẵn lắp ghép kết hợp đở bù được đặt trên lớp lót móng bằng BT đá 1x2 M150 rộng 1,04m dày 6cm.
- + Đan mương Đ1 bằng BTCT đá 1x2 M250 rộng 0,70m, chiều dài 0,70m (xem bản vẽ chi tiết), dày 15cm đúc sẵn thi công lắp ghép, thu nước trực tiếp trên mặt đan. Mép trên đan được niềng thép V30x30 dày 3mm nhằm bảo vệ đan không bị vỡ cạnh trong quá trình thi công và duy tu, bảo dưỡng.
- + Đan mương thép Đ2 bằng thép gia công mạ kẽm nhúng nóng dày 2 zem kích thước rộng 0,7m, chiều dài 1,4m (xem bản vẽ chi tiết) được bố trí qua các giao lộ đường bê tông nhựa, láng nhựa và bê tông xi măng.
- + Đào móng mương bằng máy đào theo mái dốc 1:0,25. Tận dụng từ đất đào để đắp trả phần hông mương, đầm bằng đầm cóc đạt độ chặt  $K \geq 0,95$ .
- + Kích thước và các thông số kỹ thuật khác xem trên bản vẽ.
- Công hộp bê tông cốt thép 600x600mm:
  - + Công BTCT đá 1x2 M300 lọt lòng 600x600mm thành dày 15cm (xem bản vẽ chi tiết), đúc sẵn lắp ghép được đặt trên lớp móng bằng BT đá 1x2 M200 rộng 1,00m dày 6cm và lớp lót móng BT đá 1x2 M150 dày 6cm rộng 1,10m. Mỗi nối công làm bằng BT đá 1x2 M300 kích thước rộng 0,3m, chiều dày 0,05m.
- Hồ ga làm mới loại 1, loại 2:
  - + Hồ ga được thiết kế bằng BT đá 1x2 M250 kích thước phủ bì (1,4x1,4)m được đặt trên lớp bê tông lót đá 1x2 M150 kích thước phủ bì 1,6x1,6m dày 6cm, lọt lòng hồ ga(1x1)m, chi tiết N1 làm bằng bê tông cốt thép đá 1x2 M250 kích thước phủ bì 1,4x1,4m cao 22cm, hồ ga đập đan Đ3 BTCT đá 1x2 M250 kích thước 1,2x1,2m dày 12cm. Chi tiết xem bản vẽ chi tiết.
- Hồ ga làm mới loại 3:
  - + Hồ ga được thiết kế bằng BT đá 1x2 M250 kích thước phủ bì (1,4x2,2)m được đặt trên lớp bê tông lót đá 1x2 M150 kích thước phủ bì 1,6x2,4m dày 6cm, lọt lòng hồ ga(1x1,8)m, chi tiết N2 làm bằng bê tông cốt thép đá 1x2 M250 kích thước phủ bì 1,4x2,2m cao 22cm, hồ ga đập đan Đ4 BTCT đá 1x2 M250 kích thước 1,2x2,0m dày 12cm. Chi tiết xem bản vẽ chi tiết.
- Hồ ga làm mới loại 4, loại 5:

- + Hồ ga chia 2 phần: Phần thân dưới hồ ga được thiết kế bằng BTCT đá 1x2 M250 kích thước phủ bì (1,4x2,8)m được đặt trên lớp bê tông lót đá 1x2 M150 kích thước phủ bì 1,6x3,0m dày 6cm, lọt lòng hồ ga(1x2,4)m. Phần trên hồ ga được thiết kế bằng BT đá 1x2 M250 kích thước phủ bì (1,4x1,4)m trên chi tiết đà T1 làm bằng BTCT đá 1x2 M250 dày 20cm, đỉnh ga đặt chi tiết N1 làm bằng bê tông cốt thép đá 1x2 M250 kích thước phủ bì 1,4x1,4m cao 22cm, hồ ga đập đan Đ3 BTCT đá 1x2 M250 kích thước 1,2x1,2m dày 12cm. Hồ ga được bố trí thang leo thép D18 bố trí cách đỉnh ga 0,5m, khoảng cách 2 thang leo 0,3m. Chi tiết xem bản vẽ chi tiết.
- Hồ ga làm mới loại 6, loại 7:
  - + Hồ ga được thiết kế bằng BTCT đá 1x2 M250 kích thước phủ bì (1,4x1,4)m được đặt trên lớp bê tông lót đá 1x2 M150 kích thước phủ bì 1,6x1,6m dày 6cm, lọt lòng hồ ga(1x1)m, chi tiết N1 làm bằng bê tông cốt thép đá 1x2 M250 kích thước phủ bì 1,4x1,4m cao 22cm, hồ ga đập đan Đ3 BTCT đá 1x2 M250 kích thước 1,2x1,2m dày 12cm. Hồ ga được bố trí thang leo thép D18 bố trí cách đỉnh ga 0,5m, khoảng cách 2 thang leo 0,3m.
  - + Chi tiết xem bản vẽ chi tiết.
- Cửa xả CX01 và CX1A:
  - + Tường đầu, tường cánh, gia cố mái taluy được thiết kế bằng bê tông xi măng đá 1x2 M250 đặt trên lót móng bê tông xi măng đá 1x2 M150 dày 6cm.
  - + Chi tiết xem bản vẽ chi tiết.
- Cửa xả CX02:
  - + Tường đầu được thiết kế bằng BTCT đá 1x2 M250 đặt trên lót móng bê tông xi măng đá 1x2 M150 dày 6cm.
  - + Chi tiết xem bản vẽ chi tiết.
- Gia cố thành hố móng bằng cừ Larsen loại III tại cách vị trí đào sâu và giáp mặt đường bê tông nhựa tránh phá dỡ kết cấu áo đường đoạn 3 từ Km10+794.63 đến Km10+909.63. Khối lượng nghiệm thu thanh toán theo thực tế thi công. Chi tiết xem bản vẽ chi tiết.
- Nạo vét bùn trong mương bê tông hiện hữu B600 đầu đoạn 2. Vận chuyển bùn nạo vét đi đổ tại bãi tập kết.
- Chi tiết xem bản vẽ chi tiết.

❖ **Đường ĐT.781B:**

- Mương bê tông cốt thép B600:

- + Mương BTCT đá 1x2 M250 lọt lòng 600mm thành dày 12cm (xem bản vẽ chi tiết), đúc sẵn lắp ghép kết hợp đồ bù được đặt trên lớp lót móng bằng BT đá 1x2 M150 rộng 1,04m dày 6cm.
- Đan mương Đ1 bằng BTCT đá 1x2 M250 rộng 0,70m, chiều dài 0,70m (xem bản vẽ chi tiết), dày 15cm đúc sẵn thi công lắp ghép, thu nước trực tiếp trên mặt đan. Mép trên đan được niềng thép V30x30 dày 3mm nhằm bảo vệ đan không bị vỡ cạnh trong quá trình thi công và duy tu, bảo dưỡng.
- Hồ ga được thiết kế bằng BT đá 1x2 M250 kích thước phủ bì (1,4x1,4)m được đặt trên lớp bê tông lót đá 1x2 M150 kích thước phủ bì 1,6x1,6m dày 6cm, lọt lòng hồ ga(1x1)m, chi tiết N1 làm bằng bê tông cốt thép đá 1x2 M250 kích thước phủ bì 1,4x1,4m cao 22cm, hồ ga đập đan Đ2 BTCT đá 1x2 M250 kích thước 1,2x1,2m dày 12cm. Chi tiết xem bản vẽ chi tiết.
- Cửa xả CX:
  - + Tường đầu được thiết kế bằng bê tông xi măng đá 1x2 M250 đặt trên lót móng bê tông xi măng đá 1x2 M150 dày 6cm.
  - + Chi tiết xem bản vẽ chi tiết.
- Đồ bù nâng đỉnh mương B600 hiện hữu chiều cao trung bình 0,2m.
- Nào nét mương hiện hữu.
  - ❖ **Đường ĐT.783:**
- Mương bê tông cốt thép B600:
  - + Mương BTCT đá 1x2 M250 lọt lòng 600mm thành dày 12cm (xem bản vẽ chi tiết), đúc sẵn lắp ghép kết hợp đồ bù được đặt trên lớp lót móng bằng BT đá 1x2 M150 rộng 1,04m dày 6cm.
  - + Đan mương Đ1 bằng BTCT đá 1x2 M250 rộng 0,70m, chiều dài 0,70m (xem bản vẽ chi tiết), dày 15cm đúc sẵn thi công lắp ghép, thu nước trực tiếp trên mặt đan. Mép trên đan được niềng thép V30x30 dày 3mm nhằm bảo vệ đan không bị vỡ cạnh trong quá trình thi công và duy tu, bảo dưỡng.
  - + Đan mương thép Đ3 bằng thép gia công mạ kẽm nhúng nóng dày 2 zem kích thước rộng 0,7m, chiều dài 1,4m (xem bản vẽ chi tiết) được bố trí qua các giao lộ đường bê tông nhựa, láng nhựa và bê tông xi măng.
  - + Đào móng mương bằng máy đào theo mái dốc 1:0,25. Tận dụng từ đất đào để đắp trả phần hông mương, đầm bằng đầm cóc đạt độ chặt  $K \geq 0,95$ .

- + Kích thước và các thông số kỹ thuật khác xem trên bản vẽ.
- Hồ ga làm mới loại 1:
  - + Hồ ga được thiết kế bằng BT đá 1x2 M250 kích thước phủ bì (1,4x1,4)m được đặt trên lớp bê tông lót đá 1x2 M150 kích thước phủ bì 1,6x1,6m dày 6cm, lọt lòng hồ ga(1x1)m, chi tiết N1 làm bằng bê tông cốt thép đá 1x2 M250 kích thước phủ bì 1,4x1,4m cao 22cm, hồ ga đập đan Đ2 BTCT đá 1x2 M250 kích thước 1,2x1,2m dày 12cm.
- Chi tiết xem bản vẽ chi tiết.

❖ **Đường ĐT.784:**

**Đoạn nút giao ĐT.784 – ĐT.784B**

- Mương bê tông cốt thép B600:
  - + Mương BTCT đá 1x2 M250 lọt lòng 600mm thành dày 12cm (xem bản vẽ chi tiết), đúc sẵn lắp ghép kết hợp đổ bù được đặt trên lớp lót móng bằng BT đá 1x2 M150 rộng 1,04m dày 6cm.
  - + Đan mương Đ1 bằng BTCT đá 1x2 M250 rộng 0,70m, chiều dài 0,70m (xem bản vẽ chi tiết), dày 15cm đúc sẵn thi công lắp ghép, thu nước trực tiếp trên mặt đan. Mép trên đan được niềng thép V30x30 dày 3mm nhằm bảo vệ đan không bị vỡ cạnh trong quá trình thi công và duy tu, bảo dưỡng.
  - + Đào móng mương bằng máy đào theo mái dốc 1:0,25. Tận dụng từ đất đào để đắp trả phân hông mương, đầm bằng đầm cóc đạt độ chặt  $K \geq 0,95$ .
  - + Kích thước và các thông số kỹ thuật khác xem trên bản vẽ.

- Hồ ga làm mới loại 1:
  - + Hồ ga được thiết kế bằng BT đá 1x2 M250 kích thước phủ bì (1,4x1,4)m được đặt trên lớp bê tông lót đá 1x2 M150 kích thước phủ bì 1,6x1,6m dày 6cm, lọt lòng hồ ga(1x1)m, chi tiết N1 làm bằng bê tông cốt thép đá 1x2 M250 kích thước phủ bì 1,4x1,4m cao 22cm, hồ ga đập đan Đ2 BTCT đá 1x2 M250 kích thước 1,2x1,2m dày 12cm.

- Chi tiết xem bản vẽ chi tiết

❖ **Đường ĐT.785C:**

**Vị trí tại Km2+600.00 của đường ĐT.785C (trước UBND xã Tân Hà cũ):**

- Cải tạo hạ âm đỉnh mương bê tông B600 hiện hữu dưới mặt mặt đường:
  - + Đập phá bê tông đỉnh mương hiện hữu trung bình 0,27m.
  - + Xây lại đỉnh mương bằng bê tông xi măng đá 1x2 M250.

- + Hạ âm đàn tận dụng lấp đặt lại đàn hiện hữu.
- + Cải tạo lại mặt đường BTCT đảm bảo êm thuận.
- + Kích thước và các thông số kỹ thuật khác xem trên bản vẽ.

❖ **Đường ĐT.795B:**

- Mương bê tông cốt thép B600:
  - + Mương BTCT đá 1x2 M250 lọt lòng 600mm thành dày 12cm (xem bản vẽ chi tiết), đúc sẵn lắp ghép kết hợp đồ bù được đặt trên lớp lót móng bằng BT đá 1x2 M150 rộng 1,04m dày 6cm.
  - + Đan mương Đ1 bằng BTCT đá 1x2 M250 rộng 0,70m, chiều dài 0,70m (xem bản vẽ chi tiết), dày 15cm đúc sẵn thi công lắp ghép, thu nước trực tiếp trên mặt đan. Mép trên đan được niềng thép V30x30 dày 3mm nhằm bảo vệ đan không bị vỡ cạnh trong quá trình thi công và duy tu, bảo dưỡng.
  - + Đan mương thép Đ2 bằng thép gia công mạ kẽm nhúng nóng dày 2 zern kích thước rộng 0,7m, chiều dài 1,4m (xem bản vẽ chi tiết) được bố trí qua các giao lộ đường bê tông nhựa, láng nhựa và bê tông xi măng.
  - + Đào móng mương bằng máy đào theo mái dốc 1:0,25. Tận dụng từ đất đào để đắp trả phần hông mương, đầm bằng đầm cóc đạt độ chặt  $K \geq 0,95$ .
- Kích thước và các thông số kỹ thuật khác xem trên bản vẽ.
- Hồ ga làm mới loại 1:
  - + Hồ ga được thiết kế bằng BT đá 1x2 M250 kích thước phủ bì (1,4x1,4)m được đặt trên lớp bê tông lót đá 1x2 M150 kích thước phủ bì 1,6x1,6m dày 6cm, lọt lòng hồ ga(1x1)m, chi tiết N1 làm bằng bê tông cốt thép đá 1x2 M250 kích thước phủ bì 1,4x1,5m cao 22cm, hồ ga đập đan Đ3 BTCT đá 1x2 M250 kích thước 1,2x1,2m dày 12cm.

- Chi tiết xem bản vẽ chi tiết.

❖ **Đường ĐT.786**

- Mương bê tông cốt thép B400:
  - + Mương BTCT đá 1x2 M250 lọt lòng 400mm thành dày 12cm (xem bản vẽ chi tiết), đúc sẵn lắp ghép kết hợp đồ bù được đặt trên lớp lót móng bằng BT đá 1x2 M150 rộng 0,84m dày 6cm.
  - + Đan mương Đ1 bằng BTCT đá 1x2 M250 rộng 0,50m, chiều dài 0,70m (xem bản vẽ chi tiết), dày 15cm đúc sẵn thi công lắp ghép, thu nước trực tiếp trên mặt đan. Mép

trên đan được niềng thép V30x30 dày 3mm nhằm bảo vệ đan không bị vỡ cạnh trong quá trình thi công và duy tu, bảo dưỡng.

- + Đào móng móng bằng máy đào theo mái dốc 1:0,25. Tận dụng từ đất đào để đắp trả phần hông móng, đầm bằng đầm cóc đạt độ chặt  $K \geq 0,95$ .
- Kích thước và các thông số kỹ thuật khác xem trên bản vẽ.
- Hồ ga làm mới loại 1:
  - + Hồ ga được thiết kế bằng BT đá 1x2 M250 kích thước phủ bì (1,4x1,4)m được đặt trên lớp bê tông lót đá 1x2 M150 kích thước phủ bì 1,6x1,6m dày 6cm, lọt lòng hồ ga (1x1)m, chi tiết N1 làm bằng bê tông cốt thép đá 1x2 M250 kích thước phủ bì 1,4x1,4m cao 22cm, hồ ga đập đan Đ3 BTCT đá 1x2 M250 kích thước 1,2x1,3m dày 12cm.
- Chi tiết xem bản vẽ chi tiết.

#### **5. Thiết kế kết cấu lề gia cố, kết cấu hoàn trả mặt đường bê tông nhựa và kết cấu sửa chữa hư hỏng:**

##### **❖ Đường ĐT.781:**

- Kết cấu lề gia cố tính từ trên xuống dưới:
  - + Gia cố bê tông xi măng đá 1x2 M250 dày 10cm.
  - + Lớp bê tông đá 4x6 M150 dày 10cm.
  - + Đào (đắp) đất nền đường đến cao độ thiết kế, lu lèn đạt độ chặt  $K \geq 0,95$ .
- Kết cấu hoàn trả mặt đường (áp dụng mặt đường láng nhựa và bê tông nhựa) tính từ trên xuống dưới:
  - + Thảm bê tông nhựa C12.5 dày trung bình 7cm.
  - + Tưới nhựa dính bám tiêu chuẩn 0,5kg/m<sup>2</sup>.
  - + Bê tông xi măng đá 1x2 M300 dày 24cm.
  - + Lớp bê tông đá 4x6 M150 dày 10cm.
  - + Đào (đắp) đất nền đường đến cao độ thiết kế, lu lèn đạt độ chặt  $K \geq 0,95$ .
- Cắt khe co giãn bằng máy khoảng cách 3m/khe. Kích thước sâu 20mm, rộng 2mm.

##### **❖ Đường ĐT.781B:**

- Kết cấu lề gia cố tính từ trên xuống dưới:
  - + Gia cố bê tông xi măng đá 1x2 M250 dày 10cm.
  - + Lớp bê tông đá 4x6 M150 dày 10cm.
- Đào (đắp) đất nền đường đến cao độ thiết kế, lu lèn đạt độ chặt  $K \geq 0,95$ .

- Cắt khe co dãn bằng máy khoảng cách 3m/khe. Kích thước sâu 20mm, rộng 2mm.
- Kết cấu hoàn trả mặt đường (áp dụng mặt đường láng nhựa và bê tông nhựa) tính từ trên xuống dưới:
  - + Thảm bê tông nhựa C12.5 dày trung bình 7cm.
  - + Tưới nhựa dính bám tiêu chuẩn 0,5kg/m<sup>2</sup>.
  - + Bê tông xi măng đá 1x2 M300 dày 24cm.
  - + Lớp bê tông đá 4x6 M150 dày 10cm.
  - + Đào (đắp) đất nền đường đến cao độ thiết kế, lu lèn đạt độ chặt  $K \geq 0,95$ .
- Cắt khe co dãn bằng máy khoảng cách 3m/khe. Kích thước sâu 50mm, rộng 2mm

❖ **Đường ĐT.783:**

- Kết cấu lề gia cố tính từ trên xuống dưới:
  - + Gia cố bê tông xi măng đá 1x2 M250 dày 10cm.
  - + Lớp bê tông đá 4x6 M150 dày 10cm.
  - + Đào (đắp) đất nền đường đến cao độ thiết kế, lu lèn đạt độ chặt  $K \geq 0,95$ .
- Kết cấu hoàn trả mặt đường (áp dụng mặt đường láng nhựa và bê tông nhựa) tính từ trên xuống dưới:
  - + Thảm bê tông nhựa C12.5 dày trung bình 7cm.
  - + Tưới nhựa dính bám tiêu chuẩn 0,5kg/m<sup>2</sup>.
  - + Bê tông xi măng đá 1x2 M300 dày 24cm.
  - + Lớp bê tông đá 4x6 M150 dày 10cm.
  - + Đào (đắp) đất nền đường đến cao độ thiết kế, lu lèn đạt độ chặt  $K \geq 0,95$ .
- Cắt khe co dãn bằng máy khoảng cách 3m/khe. Kích thước sâu 20mm, rộng 2mm.

❖ **Đường ĐT.784:**

**Đoạn nút giao ĐT.784 – ĐT.784B**

- Kết cấu lề gia cố tính từ trên xuống dưới:
  - + Gia cố bê tông xi măng đá 1x2 M250 dày 10cm.
  - + Lớp bê tông đá 4x6 M150 dày 10cm.
  - + Đào (đắp) đất nền đường đến cao độ thiết kế, lu lèn đạt độ chặt  $K \geq 0,95$ .
- Cắt khe co dãn bằng máy khoảng cách 3m/khe. Kích thước sâu 20mm, rộng 2mm.

❖ **Đường ĐT.785:**

- Kết cấu lề gia cố tính từ trên xuống dưới:
  - + Gia cố bê tông xi măng đá 1x2 M250 dày 10cm.
  - + Lớp bê tông đá 4x6 M150 dày 10cm.
  - + Đào (đắp) đất nền đường đến cao độ thiết kế, lu lèn đạt độ chặt  $K \geq 0,95$ .
- Cắt khe co giãn bằng máy khoảng cách 3m/khe. Kích thước sâu 20mm, rộng 2mm.

❖ **Đường ĐT.785C:**

- Kết cấu gia cố bê tông cốt thép tính từ trên xuống dưới:
  - + Gia cố bê tông cốt thép đá 1x2 M300 dày 10cm.
  - + Lớp bê tông đá 4x6 M150 dày 10cm.
  - + Đào (đắp) đất nền đường đến cao độ thiết kế, lu lèn đạt độ chặt  $K \geq 0,95$ .

- Kết cấu sửa chữa hư hỏng ổ gà tính từ trên xuống dưới:

- + Thảm bê tông nhựa C12.5 dày trung bình 7cm.
- + Tưới nhựa dính bám tiêu chuẩn 0,5kg/m<sup>2</sup>.
- + Bê tông xi măng đá 1x2 M420 dày 24cm.
- + Lớp bê tông đá 4x6 M150 dày 10cm.
- + Đào xử lý vị trí hư hỏng.
- + Nền đường hiện hữu.
- + Cắt khe co giãn bằng máy khoảng cách 3m/khe. Kích thước sâu 20mm, rộng 2mm.

❖ **Đường ĐT.795B:**

- Kết cấu lề gia cố tính từ trên xuống dưới:
  - + Gia cố bê tông xi măng đá 1x2 M250 dày 10cm.
  - + Lớp bê tông đá 4x6 M150 dày 10cm.
  - + Đào (đắp) đất nền đường đến cao độ thiết kế, lu lèn đạt độ chặt  $K \geq 0,95$ .
- Kết cấu hoàn trả mặt đường (áp dụng mặt đường láng nhựa và bê tông nhựa) tính từ trên xuống dưới:
  - + Thảm bê tông nhựa C12.5 dày trung bình 7cm.
  - + Tưới nhựa dính bám tiêu chuẩn 0,5kg/m<sup>2</sup>.
  - + Bê tông xi măng đá 1x2 M300 dày 24cm.
  - + Lớp bê tông đá 4x6 M150 dày 10cm.

- + Đào (đắp) đất nền đường đến cao độ thiết kế, lu lèn đạt độ chặt  $K \geq 0,95$ .
- Cắt khe co dãn bằng máy khoảng cách 3m/khe. Kích thước sâu 20mm, rộng 2mm.
  - ❖ **Đường ĐT.786:**
  - Kết cấu lề gia cố tính từ trên xuống dưới:
    - + Gia cố bê tông xi măng đá 1x2 M250 dày 10cm.
    - + Lớp bê tông đá 4x6 M150 dày 10cm.
    - + Đào (đắp) đất nền đường đến cao độ thiết kế, lu lèn đạt độ chặt  $K \geq 0,95$ .
  - Kết cấu hoàn trả mặt đường (áp dụng mặt đường láng nhựa và bê tông nhựa) tính từ trên xuống dưới:
    - + Thảm bê tông nhựa C12.5 dày trung bình 7cm.
    - + Tưới nhựa dính bám tiêu chuẩn 0,5kg/m<sup>2</sup>.
    - + Bê tông xi măng đá 1x2 M300 dày 24cm.
    - + Lớp bê tông đá 4x6 M150 dày 10cm.
    - + Đào (đắp) đất nền đường đến cao độ thiết kế, lu lèn đạt độ chặt  $K \geq 0,95$ .
- Cắt khe co dãn bằng máy khoảng cách 3m/khe. Kích thước sâu 20mm, rộng 2mm.

## II. GIẢI PHÁP THI CÔNG XÂY DỰNG:

### 1. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật thi công áp dụng:

Stt	Tên quy chuẩn, tiêu chuẩn	Mã hiệu
1	Công trình xây dựng - Tổ chức thi công	TCVN 4055 : 2012
2	Công tác đất - Thi công và nghiệm thu	TCVN 4447 : 2012
3	Nền đường ô tô - Thi công và nghiệm thu	TCVN 9436 : 2012
4	Lớp kết cấu áo đường ô tô bằng cấp phối thiên nhiên - Vật liệu, thi công và nghiệm thu	TCVN 8857 : 2011
5	Thi công và nghiệm thu mặt đường bê tông xi măng trong xây dựng công trình giao thông	TCCS 40:2022/TCĐBVN
6	Lớp mặt đường bằng hỗn hợp nhựa nóng – Thi công và nghiệm thu – Phần 1: Bê tông nhựa chặt sử dụng nhựa đường thông thường	TCVN 13567-1 : 2022
7	Cầu và cống – Tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu	TCCS : 05:2012/TCĐBVN
8	Quy phạm thi công và nghiệm thu kết cấu bê tông và bê tông cốt thép	TCVN 4453 : 1995
9	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép lắp ghép - Thi công và nghiệm thu	TCVN 9115 : 2019

Stt	Tên quy chuẩn, tiêu chuẩn	Mã hiệu
10	Cốt liệu cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 7570 : 2006
11	Công tác hoàn thiện trong xây dựng - Thi công và nghiệm thu	TCVN 9377 : 2012
12	Nước trộn bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 4506 : 2012
13	Bê tông - Yêu cầu dưỡng ẩm tự nhiên	TCVN 8828 : 2011
14	Thông tư quy định về quản lý chất lượng vật liệu nhựa đường sử dụng trong xây dựng công trình giao thông.	Số: 27/2014/TT-BGTVT ngày 28/7/2014
15	Lớp phủ kẽm nhúng nóng trên bề mặt sản phẩm gang và thép - Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử	TCVN 5408 : 2007
16	Xác định độ chặt nền móng bằng phễu rót cát	22 TCN 346-06
17	Mặt đường ô tô - xác định độ nhám của mặt đường đo bằng phương pháp rắc cát	TCVN 8866:2011
18	Mặt đường ô tô – xác định độ bằng phẳng bằng thước dài 3.0m	TCVN 8864:2011
19	Bảo dưỡng thường xuyên đường bộ	TCCS 07:2013/TCĐBVN

## 2. Chỉ dẫn kỹ thuật thi công:

### a. Tổ chức thi công tổng thể:

#### a.1/ Chuẩn bị thi công

- Thỏa thuận thống nhất với các cơ quan có liên quan về việc kết hợp sử dụng năng lực thiết bị thi công, năng lực lao động của địa phương và những công trình, những hệ thống kỹ thuật hiện tại đang hoạt động gần công trình để phục vụ thi công như : hệ thống đường giao thông, mạng lưới cung cấp điện, cung cấp nước, mạng lưới thông tin liên lạc...
- Giải quyết vấn đề sử dụng tối đa nguồn vật liệu xây dựng có sẵn ở địa phương.
- Xây dựng nhà ở cho công nhân, nhà kho, nhà phụ trợ thi công cần phải áp dụng thiết kế điển hình, đặc biệt chú trọng áp dụng các kiểu nhà tạm, dễ tháo lắp, cơ động và kết hợp sử dụng tối đa những công trình sẵn có ở địa phương.
- Vận chuyển vật tư, xe máy đến nơi tập kết xây dựng công trình.

#### a.2/ Trình tự thi công tổng thể

##### a.2.1/ Trình tự thi công cống thoát nước:

- Định vị mặt bằng và kiểm tra cao độ tự nhiên.
- Đào móng cống đến cao độ thiết kế.
- San phẳng, đầm chặt và vệ sinh hố móng.

- Thi công lớp lót móng bằng bê tông đá 1x2 M.150.
- Thi công móng công.
- Lắp đặt cống và nối cống bằng phương pháp xâm kết hợp joint cao su
- Đắp đất hồ móng theo từng lớp dày không quá 30cm, lu lèn đạt độ chặt  $K \geq 0,95$  bằng đầm cóc.

**a.2.1/ Trình tự thi công mương thoát nước:**

- Định vị mặt bằng và kiểm tra cao độ tự nhiên.
- Đào móng mương đến cao độ thiết kế.
- San phẳng, đầm chặt và vệ sinh hồ móng.
- Thi công lớp lót móng bằng bê tông đá 1x2 M.150.
- Thi công móng.
- Lắp đặt cốt mương đúc sẵn.
- Lắp dựng ván khuôn và đổ bù bê tông mương
- Đắp đất hồ móng theo từng lớp dày không quá 30cm, lu lèn đạt độ chặt  $K \geq 0,95$  bằng đầm cóc.
- Lắp đặt đan mương.

**a.2.2/ Trình tự thi công hồ ga:**

- Định vị mặt bằng và kiểm tra cao độ tự nhiên.
- Đào móng mương đến cao độ thiết kế.
- San phẳng, đầm chặt và vệ sinh hồ móng.
- Thi công lớp lót móng bằng bê tông đá 1x2 M.150.
- Gia cố cốt thép hồ ga (các hồ ga bê tông cốt thép).
- Thi công móng.
- Lắp dựng ván khuôn, đổ bê tông hồ ga.
- Đắp đất hồ móng theo từng lớp dày không quá 30cm, lu lèn đạt độ chặt  $K \geq 0,95$  bằng đầm cóc.
- Lắp đặt đan hồ ga.

**a.2.2/ Trình tự thi công lễ gia cố, hoàn trả mặt đường và sửa chữa mặt đường hư hỏng:**

❖ Thi công lễ gia cố:

- Đào (đắp) nền đường đến cao độ thiết kế lu lèn đạt độ chặt K95.
- Thi công lớp lót móng bê tông đá 4x6 M150 dày 10cm.
- Thi công lớp bê tông xi măng đá 1x2 M250 dày 10cm.

- Cắt khe co dẫn bằng máy khoảng cách 3m/khe. Kích thước sâu 20mm, rộng 2mm.
  - ❖ Thi công hoàn trả mặt đường và sửa chữa mặt đường hư hỏng:
- Đào (đắp) nền đường đến cao độ thiết kế lu lèn đạt độ chặt K95 (đối với mặt đường hoàn trả).
- Đào xử lý vị trí hư hỏng (đối với mặt đường sửa chữa).
- Thi công lớp lót móng bê tông đá 4x6 M150 dày 10cm.
- Thi công lớp bê tông xi măng đá 1x2 M300 dày 24cm.
- Cắt khe co dẫn bằng máy khoảng cách 3m/khe. Kích thước sâu 20mm, rộng 2mm.
- Tưới nhựa dính bám tiêu chuẩn 0,5kg/m<sup>2</sup>.
- Thảm bê tông nhựa C12.5 dày trung bình 7cm.

#### ***Hoàn thiện và bàn giao***

- Kiểm tra các hạng mục đã thi công
- Nghiệm thu và bàn giao

#### **b. Tổ chức thi công chi tiết:**

##### ***b.1./ Thi công mương thoát nước:***

##### ***b.1.1/ Định vị mặt bằng và kiểm tra cao độ tự nhiên.***

- Dùng máy toàn đạc định vị mặt bằng theo tọa độ tim mương. Tọa độ gốc lấy theo tọa độ điểm đường chuyên cấp 2 trên bản vẽ.
- Kiểm tra cao độ tự nhiên bằng máy thủy bình theo hệ thống mốc ghi trên bản vẽ

##### ***b.1.2/ Đào móng mương đến cao độ thiết kế.***

- Sử dụng máy đào 0.8m<sup>3</sup> đào đất hố móng theo tim công đã định vị
- Hố móng đào taluy 1:0.25
- San phẳng, đầm chặt và vệ sinh hố móng.
- Lưu ý: trong quá trình đào khi gặp trường hợp địa chất xấu báo cho đơn vị TVTK biết phối hợp xử lý

##### ***b.1.3/ Thi công lớp lót móng bằng bê tông đá 1x2 M.150.***

- Tạo khuôn, rải đá, chèn vữa
- Yêu cầu vật liệu được trình bày ở mục sau.
- Việc kiểm tra giám sát, thi công, nghiệm thu được trình bày trong mục 7 của Tiêu chuẩn TCVN 4453:1995

##### ***b.1.4/ Thi công móng mương.***

- Tạo khuôn, lắp dựng ván khuôn, đổ bê tông.

- Yêu cầu vật liệu được trình bày ở mục sau.
- Việc kiểm tra giám sát, thi công, nghiệm thu được trình bày trong mục 7 của Tiêu chuẩn TCVN 4453:1995

**b.1.5/ Lắp đặt đốt mương.**

- Cân chỉnh nâng hạ đốt mương đúc sẵn vào vị trí đặt mương bằng cần trục 6 tấn.
- Tiến hành nối mương bao tải tấm nhựa đường.
- Yêu cầu chung về mương được nêu ở mục yêu cầu của các loại vật liệu chính

**b.1.6/ Lắp dựng ván khuôn và đổ bê tông phần mương đổ tại chỗ.**

- Chống vách tường ván khuôn , lắp dựng ván khuôn.
- Thi công bê tông mương và lắp đặt đan mương.
- Yêu cầu vật liệu được trình bày ở mục sau.
- Việc kiểm tra giám sát, thi công, nghiệm thu được trình bày trong mục 7 của Tiêu chuẩn TCVN 4453:1995

**b.1.7/ Đắp đất hố móng theo từng lớp dày không quá 30cm, lu lèn đạt độ chặt  $K \geq 0,95$ .**

- Lắp đất mương và chú ý tới việc lắp và đầm chặt đất hai bên hông cống. Tại cả hai phía mương phải lắp đất và đầm cân bằng trên toàn bộ chiều dài mương.

**b.2./ Thi công công thoát nước:**

**b.1.1/ Định vị mặt bằng và kiểm tra cao độ tự nhiên.**

- Dùng máy toàn đạc định vị mặt bằng theo tọa độ tim mương. Tọa độ gốc lấy theo tọa độ điểm đường chuyền cấp 2 trên bản vẽ.
- Kiểm tra cao độ tự nhiên bằng máy thủy bình theo hệ thống mốc ghi trên bản vẽ

**b.1.2/ Đào móng cống đến cao độ thiết kế.**

- Sử dụng máy đào 0.8m<sup>3</sup> đào đất hố móng theo tim cống đã định vị
- Hố móng đào taluy 1:0.25
- San phẳng, đầm chặt và vệ sinh hố móng.
- Lưu ý: trong quá trình đào khi gặp trường hợp địa chất xấu báo cho đơn vị TVTK biết phối hợp xử lý

**b.1.3/ Thi công lớp lót móng bằng bê tông đá 1x2 M.150.**

- Tạo khuôn, rải đá, chèn vữa
- Yêu cầu vật liệu được trình bày ở mục sau.
- Việc kiểm tra giám sát, thi công, nghiệm thu được trình bày trong mục 7 của Tiêu

chuẩn TCVN 4453:1995

**b.1.4/ Thi công móng công.**

- Tạo khuôn, lắp dựng ván khuôn, đổ bê tông
- Yêu cầu vật liệu được trình bày ở mục sau.
- Việc kiểm tra giám sát, thi công, nghiệm thu được trình bày trong mục 7 của Tiêu chuẩn TCVN 4453:1995

**b.1.5/ Lắp đặt cốt công và xâm môi nổi công.**

- Cân chỉnh nâng hạ cốt công đúc sẵn vào vị trí đặt công bằng cần trục 6 tấn.
- Tiến hành nổi công bằng phương pháp xâm.
- Yêu cầu chung về công được nêu ở mục yêu cầu của các loại vật liệu chính.

**b.1.6/ Đắp đất hố móng theo từng lớp dày không quá 30cm, lu lèn đạt độ chặt  $K \geq 0,95$ .**

- Lắp đất công và chú ý tới việc lấp và đầm chặt đất hai bên hông công. Tại cả hai phía ngang phải lấp đất và đầm cân bằng trên toàn bộ chiều dài công.

**b.3./ Thi công hố ga, cửa xả:**

**b.3.1/ Định vị mặt bằng và kiểm tra cao độ tự nhiên.**

- Dùng máy toàn đạc định vị mặt bằng theo tọa độ tim móng. Tọa độ gốc lấy theo tọa độ điểm đường chuyền cấp 2 trên bản vẽ.
- Kiểm tra cao độ tự nhiên bằng máy thủy bình theo hệ thống mốc ghi trên bản vẽ

**b.3.2/ Đào móng hố ga đến cao độ thiết kế.**

- Sử dụng máy đào 0.8m<sup>3</sup> đào đất hố móng theo tim công đã định vị
- Hố móng đào taluy 1:0.25
- San phẳng, đầm chặt và vệ sinh hố móng.
- Lưu ý: trong quá trình đào khi gặp trường hợp địa chất xấu báo cho đơn vị TVTK biết phối hợp xử lý

**b.3.3/ Thi công lớp lót móng bằng bê tông đá 1x2 M.150.**

- Tạo khuôn, rải đá, chèn vữa
- Yêu cầu vật liệu được trình bày ở mục sau.
- Việc kiểm tra giám sát, thi công, nghiệm thu được trình bày trong mục 7 của Tiêu chuẩn TCVN 4453:1995

**b.3.4/ Thi công móng hố ga, cửa xả.**

- Tạo khuôn, lắp dựng ván khuôn, đổ bê tông hố ga.
- Yêu cầu vật liệu được trình bày ở mục sau.

- Việc kiểm tra giám sát, thi công, nghiệm thu được trình bày trong mục 7 của Tiêu chuẩn TCVN 4453:1995

**b.3.5/ Lắp dựng ván khuôn và đổ bê tông**

- Chống vách tường ván khuôn, lắp dựng ván khuôn.
- Thi công bê tông hồ ga, cửa xả.
- Lắp đặt đan hồ ga.
- Yêu cầu vật liệu được trình bày ở mục sau.
- Việc kiểm tra giám sát, thi công, nghiệm thu được trình bày trong mục 7 của Tiêu chuẩn TCVN 4453:1995

**b.3.6/ Đắp đất hồ móng theo từng lớp dày không quá 30cm, lu lèn đạt độ chặt  $K \geq 0,95$ .**

- Lắp đất mương và chú ý tới việc lấp và đầm chặt đất hai bên hông cống. Tại cả hai phía mương phải lấp đất và đầm cân bằng trên toàn bộ chiều dài mương.

**b.4./ Thi công nền mặt đường**

**Định vị mặt bằng và kiểm tra cao độ tự nhiên.**

- Dùng máy toàn đạc định vị mặt bằng theo tọa độ tim đường, lề đường. Tọa độ góc lấy theo tọa độ điểm đường chuyền cấp 2 trên bản vẽ.
- Kiểm tra cao độ tự nhiên bằng máy thủy bình theo hệ thống mốc ghi trên bản vẽ.

**b.5./ Yêu cầu kỹ thuật của các loại vật liệu chính**

**b.5.1./ Đất cấp 2**

- Không được dùng các loại đất lẫn muối và lẫn thạch cao (quá 5%), đất bùn, đất than bùn, đất phù sa (loại đất lấy ở bãi sông không phải cát mịn), đất mùn (quá 10% thành phần hữu cơ) và đất sét nặng có độ trương nở vượt quá 4% để đắp nền đường.
- Đất cấp 2 đắp nền đường phải sạch, không có bãi thực vật và sét cục.

**b.5.2./ Nhựa**

- Nhựa đường dùng thi công lớp láng nhựa nóng loại nhựa đặc gốc dầu mỏ có độ kim lún 60/70 nấu đến nhiệt độ 160oC khi tươi. Các loại nhựa đặc trên phải đạt các yêu cầu kỹ thuật quy định trong TCVN 7493 - 2005 Bitum – Yêu cầu kỹ thuật.
- Nhựa đường để tưới thấm bảm là loại nhựa lỏng (hoặc nhũ tương) có tốc độ đông đặc trung bình MC70 hoặc MC30.
- Nhựa đường phải sạch, không lẫn nước và tạp chất.
- Trước khi sử dụng nhựa phải kiểm tra hồ sơ về các chỉ tiêu kỹ thuật của nhựa đường

và phải thí nghiệm lại theo quy định của TCVN 7493 - 2005.

**b.5.3./ Xi măng**

- Xi măng dùng cho bê tông và bê tông cốt thép là xi măng portland PC40 trở lên và phải đạt các yêu cầu được quy định trong tiêu chuẩn 22TCN 247 - 98 và TCVN 2682 - 1992. Một số chỉ tiêu cơ bản như sau:
  - + Thời gian bắt đầu ninh kết :  $\geq 1$  giờ.
  - + Thời gian kết thúc ninh kết :  $\geq 6$  giờ

**Cát dùng cho bê tông**

- Cát dùng cho bê tông và bê tông cốt thép là cát vàng hạt thô có nguồn gốc từ cát sông nước ngọt thỏa mãn các yêu cầu quy định trong tiêu chuẩn TCVN 7570 - 2006. Một số chỉ tiêu cơ bản như sau:

- + Cát thô khi môđun độ lớn trong khoảng từ lớn hơn 2,0 đến 3,3.

Kích thước lỗ sàng	Lượng sót tích lũy trên sàng, % khối lượng
2,5 mm	Từ 0 đến 20
1,25 mm	Từ 15 đến 45
630 mm	Từ 35 đến 70
315 mm	Từ 65 đến 90
140 mm	Từ 90 đến 100
Lượng qua sàng 140 mm, không lớn hơn	10

- + Cát dùng chế tạo vữa không được lẫn quá 5 % khối lượng các hạt có kích thước lớn hơn 5mm.
- Hàm lượng các tạp chất (sét cục và các tạp chất dạng cục; bùn, bụi và sét) trong cát được quy định:

Tạp chất	Hàm lượng tạp chất, % khối lượng, không lớn hơn		
	bê tông cấp cao hơn B30	bê tông cấp thấp hơn và bằng B30	vữa
Sét cục và các tạp chất dạng cục	Không được có	0,25	0,50
Hàm lượng bùn, bụi, sét	1,50	3,00	10,00

- Tạp chất hữu cơ trong cát khi xác định theo phương pháp so màu, không được thẫm hơn màu chuẩn.
- Hàm lượng clorua trong cát, tính theo ion Cl- tan trong axit, quy định.

Loại bê tông và vữa	Hàm lượng ion Cl-, % khối lượng, không lớn hơn

Bê tông vữa thông thường	0,05
--------------------------	------

**b.5.4./ Đá dăm dùng cho bê tông:**

Đá dăm dùng cho bê tông và bê tông cốt thép phải là đá dăm được nghiền ra từ đá thiên nhiên, phải thỏa mãn các yêu cầu quy định trong tiêu chuẩn TCVN 7570:2006. Một số yêu cầu cơ bản như sau:

- Cốt liệu lớn có thể được cung cấp dưới dạng hỗn hợp nhiều cỡ hạt hoặc các cỡ hạt riêng biệt. Thành phần hạt của cốt liệu lớn, biểu thị bằng lượng sót tích lũy trên các sàng, được quy định theo tiêu chuẩn TCVN 7570:2006 như sau:

Kích thước lỗ sàng, mm	Lượng sót tích lũy trên sàng, % khối lượng, ứng với kích thước hạt liệu nhỏ nhất và lớn nhất, mm						
	5-10	5-20	5-40	5-70	10-40	10-70	20-70
100	-	-	-	0	-	0	0
70	-	-	0	0-10	0	0-10	0-10
40	-	0	0-10	40-70	0-10	40-70	40-70
20	0	0-10	40-70	...	40-70	...	90-100
10	0-100	40-70	...	...	90-100	90-100	-
5	90-100	90-100	90-100	90-100	-	-	-

- Hàm lượng bùn, bụi, sét trong cốt liệu lớn tùy theo cấp bê tông không vượt quá giá trị quy định theo tiêu chuẩn TCVN 7570:2006 như sau:

Cấp Bê tông	Hàm lượng bùn, bụi, sét, % khối lượng, không lớn hơn
Cao hơn B30	1,0
Từ B15 đến B30	2,0
Thấp hơn B15	3,0

- Đá làm cốt liệu lớn cho bê tông phải có cường độ thử trên mẫu đá nguyên khai hoặc mác xác định thông qua giá trị độ nén đập trong xi lanh lớn hơn 2 lần cấp cường độ chịu nén của bê tông khi dùng đá gốc phun xuất, biến chất; lớn hơn 1,5 lần cấp cường độ chịu nén của bê tông khi dùng đá gốc trầm tích. Mác đá dăm xác định theo giá trị độ nén đập trong xi lanh được quy định theo tiêu chuẩn TCVN 7570:2006 như sau:

Mác đá dăm(*)	Độ nén đập trong xi lanh ở trạng thái bão hòa nước, % khối lượng		
	Đá trầm tích	Đá phun xuất xâm nhập và đá biến chất	Đá phun xuất phun trào

140	-	Đến 12	Đến 9
120	Đến 11	Lớn hơn 12 đến 16	Lớn hơn 9 đến 11
100	Lớn hơn 11 đến 13	Lớn hơn 16 đến 20	Lớn hơn 11 đến 13
80	Lớn hơn 13 đến 15	Lớn hơn 20 đến 25	Lớn hơn 13 đến 15
60	Lớn hơn 15 đến 20	Lớn hơn 25 đến 34	-
40	Lớn hơn 20 đến 28	-	-
30	Lớn hơn 28 đến 38	-	-
20	Lớn hơn 38 đến 54	-	-
*Chỉ số mác đá dăm xác định theo cường độ chịu nén, tính bằng MPa tương đương với các giá trị 1400, 1200, ..., 200 khi cường độ chịu nén tính bằng kG/m <sup>2</sup>			

- Độ hao mòn khi va đập của cốt liệu lớn thí nghiệm trong máy Los Angeles, không lớn hơn 50 % khối lượng.

- Hàm lượng hạt thoi dẹt trong cốt liệu lớn không vượt quá 15 % đối với bê tông cấp cao hơn B30 và không vượt quá 35 % đối với cấp B30 và thấp hơn.

Hàm lượng ion Cl<sup>-</sup> (tan trong axit) trong cốt liệu lớn, không vượt quá 0,01 %.

#### **b.5.5./ Nước**

- Nước phải đảm bảo theo tiêu chuẩn TCXDVN 302-2004 và 22TCN 266-2000.

- Nước sử dụng để trộn bê tông và tưới dưỡng ẩm bê tông phải là nước sạch, không lẫn các tạp chất, dầu mỡ, muối, axit, không phải là nước thải dân dụng, công nghiệp và các ao tù lẫn rêu cỏ... làm ảnh hưởng đến chất lượng bê tông.

- Nước để trộn bê tông không được có các thành phần hóa học vượt quá các trị số sau:

- + Độ pH :  $4 \leq \text{pH} \leq 12.5$
- + Hàm lượng ion SO<sub>4</sub> :  $\leq 600 \text{ mg/lít}$
- + Hàm lượng ion Clo :  $\leq 350 \text{ mg/lít}$
- + Muối hòa tan :  $\leq 2000 \text{ mg/lít}$
- + Tạp chất hữu cơ :  $\leq 15 \text{ mg/lít}$

#### **b.5.6./Cốt thép**

- Phù hợp tiêu chuẩn TCVN 1651 : 2018 - Thép cốt bê tông. Ngoài ra còn phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- + Lý lịch rõ ràng, đảm bảo đúng tiết diện theo chủng loại, đạt cường độ kéo, cắt theo yêu cầu thiết kế.
- + Cốt thép khi thi công phải được thí nghiệm cường độ chịu kéo, cắt.
- + Các thanh thép phải thẳng không cong cục bộ, sai số trực thẳng là 1% so với chiều dài.
- + Khi đặt các khung lưới thép hoặc các thanh cốt thép riêng lẻ phải đảm bảo đúng chiều dày lớp bảo vệ theo yêu cầu thiết kế bằng cách đặt các đệm kê làm cỡ bằng vữa xi măng hoặc bê tông có cường độ tương đương.
- Mác thép CB240-T cho thép tròn trơn:
  - + Giới hạn chảy :  $R_{eH} = 240$  Mpa.
  - + Giới hạn bền :  $R_m = 380$  Mpa.
- Mác CB300-V cho thép có gân:
  - + Giới hạn chảy :  $R_{eH} = 300$  Mpa.
  - + Giới hạn bền :  $R_m = 450$  Mpa.

#### **b.5.7./Vật liệu trong bê tông nhựa**

##### **b.5.7.1/ Nhựa đường**

- Nhựa đường dùng nhựa là loại nhựa đường đặc, gốc dầu mỏ thoả mãn các yêu cầu kỹ thuật quy định tại TCVN 7493-2005. Tham khảo Phụ lục A của TCVN 7493-2005 để lựa chọn loại nhựa đường thích hợp làm bê tông nhựa nóng.
- Dùng loại nhựa đường 60/70.
- Nhựa phải sạch không được lẫn nước và tạp chất.

##### **b.5.7.2/ Đá dăm**

- Đá dăm dùng trong hỗn hợp BTN được xay ra từ đá tảng, đá núi. Không được dùng đá dăm xay ra từ đá mác-nơ, sa thạch sét, diệp thạch sét.
- Các chỉ tiêu cơ lý quy định cho đá dăm dùng trong hỗn hợp BTN.

Chỉ tiêu	Mức, tương ứng với loại đường, cấp đường và vị trí lớp BTNC		Phương pháp thử
	Đường ô tô cao tốc, đường ô tô từ cấp III trở lên, đường đô thị cấp đô thị và cấp khu vực	Các cấp đường, loại đường	

	Lớp mặt trên	Lớp mặt dưới	Các lớp móng	khác	
1. Cường độ nén của đá gốc, MPa					
- Đá mác ma, biến chất	$\geq 100$	$\geq 80$	$\geq 80$	$\geq 80$	TCVN 7572- 10
- Đá trầm tích	$\geq 80$	$\geq 60$	$\geq 60$	$\geq 60$	
2. Độ hao mòn khi va đập trong máy Los Angeles, %	$\leq 28$	$\leq 30$	$\leq 35$	$\leq 35$	TCVN 7572- 12
3. Tỷ trọng khối	$\geq 2,6$	$\geq 2,5$	$\geq 2,5$	$\geq 2,45$	AASHTO T85
4. Độ hút nước, %	$\leq 2$	$\leq 3$	$\leq 3$	$\leq 3$	
5. Hàm lượng vật liệu nhỏ hơn 0,075 mm xác định bằng phương pháp rửa, %	$\leq 2$	$\leq 2$	$\leq 2$	$\leq 2$	AASHTO T11
6. Hàm lượng sét cục và hạt mềm yếu, %	$\leq 3$	$\leq 5$	$\leq 5$	$\leq 5$	AASHTO T112
7. Hàm lượng hạt cuội sỏi bị đập vỡ (ít nhất là 2 mặt vỡ), %	- (1)	- (1)	$\geq 80$	$\geq 80$	TCVN 7572- 18
8. Hàm lượng hạt thoi dẹt (tỷ lệ 1/3) <sup>(2)</sup> , % -Của hỗn hợp cốt liệu -Của phần hạt lớn hơn 9,5 mm -Của phần hạt nhỏ hơn hoặc bằng 9,5 mm	$\leq 15$ $\leq 12$ $\leq 18$	$\leq 18$ $\leq 15$ $\leq 20$	$\leq 20$ $\leq 20$ $\leq 20$	$\leq 20$ $\leq 20$ $\leq 20$	TCVN 7572-13

9. Độ góc cạnh, %	≥ 40	≥ 40	≥ 40	≥ 40	TCVN 11807
10. Độ dính bám đá - nhựa đường <sup>(3)</sup> , cấp	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	TCVN 7504

<sup>(1)</sup> Lớp mặt trên và lớp mặt dưới không được sử dụng sỏi nghiền.

<sup>(2)</sup> Sử dụng sàng mắt vuông loại bỏ các cỡ hạt < 4,75 mm để lấy hỗn hợp cốt liệu thô đem xác định % hàm lượng hạt thoi dẹt cho cả hỗn hợp. Sau đó tách riêng phần > 9,5mm và ≤ 9,5 mm để xác định % hạt thoi dẹt của các cỡ hạt > 9,5 mm và % hạt thoi dẹt của các cỡ hạt ≤ 9,5 mm.

<sup>(3)</sup> Thử nghiệm dùng cốt liệu thô và nhựa đường sử dụng cho dự án. Trường hợp độ dính bám đá - nhựa đường nhỏ hơn cấp 3 thì cần xem xét các giải pháp để đảm bảo độ dính bám đá - nhựa đường như sử dụng chất phụ gia tăng dính bám (xem 5.5) hoặc sử dụng nguồn cốt liệu khác; việc sử dụng giải pháp nào là do Chủ đầu tư quyết định.

#### b.5.7.3/ Cát

- Cát để sản xuất hỗn hợp BTN phải dùng cát thiên nhiên, cát nghiền (cát xay) hoặc hỗn hợp cát tự nhiên và cát nghiền; lượng cát tự nhiên sử dụng không quá 20 % tổng khối lượng hỗn hợp cốt liệu; đối với đường ô tô cao tốc, đường ô tô từ cấp III trở lên, đường đô thị cấp đô thị và cấp khu vực thì nên sử dụng nhiều cát nghiền.
- Cát tự nhiên không được lẫn tạp chất hữu cơ (gỗ, than, ...), không được lẫn bùn bả. Nếu cát bả thì phải phải rửa sạch mới được dùng.
- Cát nghiền phải được nghiền từ đá có cường độ nén không nhỏ hơn cường độ nén của đá dùng để sản xuất ra đá dăm.
- Các chỉ tiêu cơ lý của cốt liệu nhỏ phải thoả mãn các yêu cầu:

Chỉ tiêu	Mức, tương ứng với loại đường, cấp đường		Phương pháp thử
	Đường ô tô cao tốc, đường ô tô từ cấp III trở lên, đường đô thị cấp đô thị và	Các cấp đường, loại đường khác; lớp móng của tất cả các cấp	

	cấp khu vực	đường, loại đường	
1. Mô đun độ lớn	$\geq 2$	$\geq 2$	AASHTO T27
2. Độ góc cạnh, %	$\geq 45$	$\geq 40$	TCVN 8860-7
3. Tỷ trọng khối	$\geq 2,5$	$\geq 2,45$	AASHTO T84
4. Hàm lượng vật liệu nhỏ hơn 0,075 mm xác định bằng phương pháp rửa, %	$\leq 3$	$\leq 5$	AASHTO T11
5. Giá trị đương lượng cát (SE), %	$\geq 60$	$\geq 50$	AASHTO T176

- Cát tự nhiên nên có thành phần cấp phối:

Cỡ sàng vuông, mm	Lượng lọt qua sàng, %	
	Cát hạt lớn	Cát hạt vừa
9,5	100	100
4,75	90 ÷ 100	90 ÷ 100
2,36	65 ÷ 95	75 ÷ 90
1,18	35 ÷ 65	50 ÷ 90
0,6	15 ÷ 30	30 ÷ 60
0,3	5 ÷ 20	8 ÷ 30
0,15	0 ÷ 10	0 ÷ 10
0,075	0 ÷ 5	0 ÷ 5

- Cát nghiền nên có thành phần cấp phối

Cỡ sàng vuông, mm	Lượng lọt qua sàng, %	
	Cát hạt lớn	Cát hạt vừa
9,5	100	-
4,75	90 ÷ 100	100
2,36	60 ÷ 90	80 ÷ 100

1,18	40 ÷ 75	50 ÷ 80
0,6	20 ÷ 55	25 ÷ 60
0,3	7 ÷ 40	8 ÷ 45
0,15	2 ÷ 20	0 ÷ 25
0,075	0 ÷ 10	0 ÷ 15

**b.5.7.4/ Bột khoáng**

- Bột khoáng là sản phẩm được nghiền từ đá các-bô-nát (đá vôi can-xít, đơ-lô-mit), có cường độ nén của đá gốc lớn hơn 40 MPa, từ xỉ lò cao hoặc là xi măng.
- Đá các-bô-nát dùng sản xuất bột khoáng phải sạch, không lẫn các tạp chất hữu cơ, hàm lượng chung bụi bùn sét không quá 5 %.
- Bột khoáng phải khô, toí, không được vón hòn.
- Các chỉ tiêu cơ lý của bột khoáng phải thoả mãn các yêu cầu quy định

Chỉ tiêu	Mức, tương ứng với loại đường, cấp đường		Phương Pháp thử
	Đường ô tô cao tốc, đường ô tô từ cấp III trở lên, đường đô thị cấp đô thị và cấp khu vực	Các cấp đường, loại đường khác; lớp móng của tất cả các cấp đường, loại đường	
1. Khối lượng riêng, T/m <sup>3</sup>	≥ 2,50	≥ 2,45	TCVN 8735
2. Thành phần hạt (lượng lọt sàng qua các cỡ sàng mắt vuông), %			TCVN 12884-2
0,600 mm	100	100	
0,150 mm	90 ÷ 100	90 ÷ 100	
0,075 mm	75 ÷ 100	70 ÷ 100	
3. Độ ẩm, %	≤ 1,0	≤ 1,0	TCVN 12884-2

4. Chỉ số dẻo của bột khoáng nghiền từ đá các bô nát <sup>(1)</sup> , %	≤ 4,0	≤ 4,0	TCVN 4197
5. Hệ số thích nước	≤ 0,8	≤ 1,0	TCVN 12884-2

<sup>(1)</sup> Sử dụng phần bột khoáng lọt qua sàng lưới mắt vuông kích cỡ 0,425 mm để thử nghiệm giới hạn chảy, giới hạn dẻo; giới hạn chảy thử nghiệm theo phương pháp Casagrande.

**b.5.7.5./ Hỗn hợp bê tông nhựa**

**b.5.7.5.a./ Thành phần hạt trong bê tông nhựa**

Đảm bảo theo quy định trong Bảng 1 - TCKT công nghệ thi công và nghiệm thu mặt đường BTN nóng đối với loại BTNC hạt mịn 9.5 và BTNC hạt trung 12.50.

**b.5.7.5.b./ Chỉ tiêu cơ lý của bê tông nhựa**

Yêu cầu về các chỉ tiêu cơ lý của BTN

STT	Các chỉ tiêu	Quy định	Phương pháp thử
1	Số chày đầm	75x2	TCVN 8860-1:2011
2	Độ ổn định ở 60°C, 40 phút, kN	≥8.0	
3	Độ dẻo, mm	2-:-4	
4	Độ ổn định còn lại, %	≥75	TCVN 8860-12:2011
5	Độ rỗng dư, %	3-:-6	TCVN 8860-9:2011
6	Độ rỗng cốt liệu (tương ứng với độ rỗng dư 4%), %	≥17	TCVN 8860-10:2011
	- Cỡ hạt danh định lớn hơn 9.5mm	≥15	
	- Cỡ hạt danh định lớn nhất 12.50mm	≥14	
	- Cỡ hạt danh định lớn nhất 19mm	≥13	
7	Độ sâu vết hằn bánh xe (phương pháp HWTĐ-Hamburg Wheel Tracking Device), 1000 chu kỳ, áp lực 0.70Mpa, nhiệt độ 50°C, mm	≤12.50	AASHTO T 324-04

**b.5.7.6/Đá 4x6**

- Tiêu chuẩn đá 4x6 làm lớp móng phải tuân thủ tiêu chuẩn TCVN 9504:2012 như sau:

- Chất lượng đá:
  - + Cường độ kháng ép: 1000daN/cm<sup>2</sup>.
  - + Độ bào mòn (Deval): không quá 5%.
- Kích cỡ đá:
  - + Kích cỡ lớn nhất của đá không vượt quá 0.8h (h là chiều dày lớp thiết kế).
  - + Lớp dưới có thể dùng đá dăm kích cỡ mở rộng.

Tên gọi	Cỡ hạt theo bộ sàng tiêu chuẩn lỗ tròn (mm)	
	Nằm lại trên sàng	Lọt qua sàng
Đá dăm tiêu chuẩn	40	60
	50	70
	60	80
Đá dăm kích cỡ mở rộng	25	120
Đá chèn 20 - 40	20	40
Tên gọi	Cỡ hạt theo bộ sàng tiêu chuẩn lỗ tròn (mm)	
	Nằm lại trên sàng	Lọt qua sàng
Đá chèn 10 - 20	10	20
Đá chèn 5 - 10	5	10
Cát chèn	15	5

- Hình dạng:
  - + Lượng hạt kích cỡ D và d không vượt quá 10% (tính theo khối lượng).
  - + Lượng hạt to quá cỡ D + 30mm không vượt quá 3% (tính theo khối lượng).
  - + Lượng hạt nhỏ cỡ 0.63d không vượt quá 3% (tính theo khối lượng).
- Lượng hạt dẹt không vượt quá 10% (tính theo khối lượng)
- Các loại đá dùng làm các lớp kết cấu áo đường phải đảm bảo sạch không được lẫn cỏ rác, lá cây. Lượng sét (xác định bằng phương pháp rửa) không quá 2% (tính theo khối lượng). Lượng hạt sét dưới dạng vo tròn không được vượt quá 0,25% (tính theo khối lượng).
- Tiêu chuẩn đá dùng trong láng nhựa tuân thủ quy trình TCVN 8863 : 2011 qui định như sau:
  - + Đá nhỏ dùng trong lớp láng nhựa phải được xay ra từ đá tảng, đá núi. Có thể dùng cuội sỏi xay, trong đó phải có trên 80% khối lượng hạt nằm trên sàng

4.75mm có ít nhất 2 mặt vỡ và không quá 10% khối lượng là cuội sỏi gốc silic. Không được dùng đá xay từ đá mac-nơ, sa thạch sét, diệp thạch sét.

+ Kích cỡ đá qui định như sau:

Các chỉ tiêu cơ lý của đá	Mức	Phương pháp thử
1.Độ nén đập của sỏi được xay vỡ .%	<8	TCVN 7572-11: 2006
2.Độ hao mòn Los Angeles LA % - Đối với đá mac ma, đá biến chất - Đối với đá trầm tích	=<25 (30) =<35 (40)	TCVN 7572-12: 2006
3.Hàm lượng cuội sỏi được xay vỡ (có ít nhất hai mặt vỡ) trong khối lượng cuội sỏi nằm trên sàng 4.75mm, %	>85	TCVN 7572-18: 2006
4.Lượng hạt thoi dẹt (hạt trên sàng 4.75mm), %	<15	TCVN 7572-13: 2005
5.Lượng hạt mềm yếu và phong hóa,%	<5	TCVN 7572-17: 2006
6.Hàm lượng chung bụi ,bùn, sét %	<1	TCVN 7572-8: 2006
7.Hàm lượng sét cục ,%	<0,25	TCVN 7572-8: 2006
8.Độ dính bám của đá với nhựa	Đạt	TCVN 7504: 2005

- Mỗi loại kích cỡ đá nhỏ được ký hiệu  $d_{min}/D_{max}$ , trong đó  $d_{min}$  là cỡ đá nhỏ nhất danh định và  $D_{max}$  là cỡ đá lớn nhất danh định (theo lỗ sàng vuông). Tùy theo lớp láng nhựa nóng là 1, 2 hay 3 lớp mà chọn loại kích cỡ thích hợp .
- Các loại kích cỡ đá nhỏ (theo lỗ sàng vuông) dùng trong các lớp láng nhựa nóng.

Loại kích cỡ đá nhỏ, mm	$d_{min}$ danh định, mm	$D_{max}$ danh định, mm
Cỡ 12,5/19	12,5	19
Cỡ 9,5/12,5	9,5	12,5
Cỡ 4,75/9,5	4,75	9,5

CHÚ THÍCH: Lượng hạt có kích cỡ lớn hơn  $D_{max}$  danh định không được vượt quá 15% khối lượng.

Lượng hạt có kích cỡ nhỏ hơn  $d_{min}$  danh định không được vượt quá 10% khối lượng.

### III. AN TOÀN XÂY DỰNG

#### 1. Quy chuẩn, tiêu chuẩn an toàn lao động áp dụng

Stt	Tên tiêu chuẩn kỹ thuật	Mã hiệu
1	Hướng dẫn một số điều và biện pháp thi hành Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 và nghị định 44/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ.	TT số 10/2021/TT-BXD ngày 25/8/2021
2	Qui phạm kỹ an toàn trong xây dựng	TCVN 5308 : 91
3	Tiếng ồn – Mức độ cho phép tại các vị trí lao động	TCVN 3985 : 85
4	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn điện	QCVN 01:2008/BCT của Bộ Công thương ban hành ngày 17/6/2008
5	An toàn cháy – Yêu cầu chung	TCVN 3254 : 89
6	An toàn nổ – Yêu cầu chung	TCVN 3255 : 86

#### 2. Yêu cầu chung đối với công trường xây dựng

- Công trường xây dựng phải đảm bảo các yêu cầu sau:
- + Tổng mặt bằng công trường xây dựng phải được thiết kế và phê duyệt theo quy định, phù hợp với địa điểm xây dựng, diện tích mặt bằng công trường, điều kiện khí hậu tự nhiên nơi xây dựng, đảm bảo thuận lợi cho công tác thi công, an toàn cho người, máy và thiết bị trên công trường và khu vực xung quanh chịu ảnh hưởng của thi công xây dựng.
- + Vật tư, vật liệu phải được sắp xếp gọn gàng ngăn nắp đúng theo thiết kế tổng mặt bằng được phê duyệt. Không được để các vật tư, vật liệu và các chướng ngại vật cản trở đường giao thông, đường thoát hiểm, lối ra vào chữa cháy. Kho chứa vật liệu dễ cháy, nổ không được bố trí gần nơi thi công và lán trại. Vật liệu thải phải được dọn sạch, đổ đúng nơi quy định. Hệ thống thoát nước phải thường xuyên được thông thoát bảo đảm mặt bằng công trường luôn khô ráo.
- + Trên công trường phải có biển báo theo quy định tại Điều 74 Luật Xây dựng. Tại cổng chính ra vào phải có sơ đồ tổng mặt bằng công trường, treo nội quy làm việc. Các biện pháp đảm bảo an toàn, nội quy về an toàn phải được phổ biến và công khai trên công trường xây dựng để mọi người biết và chấp hành; những vị trí nguy hiểm trên công trường như đường hào, hố móng, hố ga phải có rào chắn, biển cảnh báo và

hướng dẫn đề phòng tai nạn; ban đêm phải có đèn tín hiệu.

- An toàn về điện:
- + Hệ thống lưới điện động lực và lưới điện chiếu sáng trên công trường phải riêng rẽ; có cầu dao tổng, cầu dao phân đoạn có khả năng cắt điện một phần hay toàn bộ khu vực thi công;
- + Người lao động, máy và thiết bị thi công trên công trường phải được bảo đảm an toàn về điện. Các thiết bị điện phải được cách điện an toàn trong quá trình thi công xây dựng;
- + Những người tham gia thi công xây dựng phải được hướng dẫn về kỹ thuật an toàn điện, biết sơ cứu người bị điện giật khi xảy ra tai nạn về điện.

### 3. Yêu cầu khi thi công xây dựng

- Khi thi công xây dựng phải đảm bảo các yêu cầu sau đây:
- + Trước khi khởi công xây dựng phải có thiết kế biện pháp thi công được duyệt, trong biện pháp thi công phải thể hiện được các giải pháp đảm bảo an toàn lao động cho người lao động và máy, thiết bị thi công đối với từng công việc. Trong thiết kế biện pháp thi công phải có thuyết minh hướng dẫn về kỹ thuật và các chỉ dẫn thực hiện.
- + Thi công xây dựng phải tuân thủ theo thiết kế được duyệt, tuân thủ quy chuẩn, tiêu chuẩn, quy trình kỹ thuật. Đối với những công việc có yêu cầu phụ thuộc vào chất lượng của công việc trước đó, thì chỉ được thi công khi công việc trước đó đã được nghiệm thu đảm bảo chất lượng theo quy định.
- + Biện pháp thi công và các giải pháp về an toàn phải được xem xét định kỳ hoặc đột xuất để điều chỉnh cho phù hợp với thực trạng của công trường.
- + Nhà thầu xây dựng có trách nhiệm tổ chức hướng dẫn, phổ biến, tập huấn các quy định về an toàn lao động. Đối với một số công việc yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động thì người lao động phải có giấy chứng nhận huấn luyện an toàn lao động theo quy định của pháp luật về an toàn lao động. Nghiêm cấm sử dụng người lao động chưa được huấn luyện và chưa được hướng dẫn về an toàn lao động.
- + Máy, thiết bị thi công có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động phải được kiểm định, đăng ký với cơ quan có thẩm quyền theo quy định thì mới được phép hoạt động trên công trường. Khi hoạt động, máy và thiết bị thi công phải tuân thủ quy trình, biện pháp đảm bảo an toàn.
- + Trường hợp khi hoạt động, thiết bị thi công vượt khỏi phạm vi mặt bằng công trường thì chủ đầu tư phải phê duyệt biện pháp bảo đảm an toàn cho người, máy, thiết bị và

công trình trong, ngoài công trường chịu ảnh hưởng của thi công xây dựng.

- + Trường hợp do điều kiện thi công, thiết bị phải đặt ở ngoài phạm vi công trường và trong thời gian không hoạt động nếu các thiết bị thi công vượt ra khỏi phạm vi công trường thì phải được cơ quan có thẩm quyền cho phép theo quy định của địa phương.
- + Những người khi tham gia thi công xây dựng trên công trường phải được khám sức khỏe, huấn luyện về an toàn và được cấp phát đầy đủ phương tiện bảo vệ cá nhân theo quy định của pháp luật về lao động.
- + Các biện pháp an toàn và nội quy về an toàn phải được thể hiện công khai trên công trường xây dựng để mọi người biết và chấp hành; những vị trí nguy hiểm trên công trường phải được bố trí người hướng dẫn, cảnh báo đề phòng tai nạn.
- + Nhà thầu xây dựng, chủ đầu tư và các bên có liên quan phải thường xuyên kiểm tra giám sát công tác an toàn lao động trên công trường. Khi xảy ra sự cố mất an toàn phải tạm dừng hoặc đình chỉ thi công đến khi khắc phục xong mới được tiếp tục thi công, Người để xảy ra vi phạm về an toàn lao động thuộc phạm vi quản lý của mình phải chịu trách nhiệm trước pháp luật.
- + Nhà thầu xây dựng có trách nhiệm cung cấp đầy đủ các trang thiết bị bảo vệ cá nhân, an toàn lao động cho người lao động theo quy định khi sử dụng lao động trên công trường.

#### **4. Giải pháp phòng, chống cháy nổ**

##### ***a./ Các biện pháp ngăn ngừa không cho đám cháy xảy ra***

- Biện pháp tổ chức: Tuyên truyền, giáo dục, vận động cán bộ, công nhân viên trên công trường chấp hành nghiêm chỉnh Pháp lệnh phòng cháy chữa cháy của Nhà nước.
- Biện pháp kỹ thuật: Áp dụng đúng đắn các tiêu chuẩn, quy trình, quy phạm về phòng cháy khi thiết kế, xây dựng các công trình phục vụ cho công trường, lắp đặt các quy trình công nghệ, thiết bị máy móc, các hệ thống cung cấp năng lượng.
- Biện pháp an toàn vận hành: Sử dụng bảo quản thiết bị, máy móc, nhà cửa, công trình, nhiên liệu, nguyên liệu trong sản xuất và sinh hoạt không để phát cháy.
- Biện pháp nghiêm cấm: Cấm dùng lửa, hút thuốc ở những nơi cấm lửa, cấm lưu trữ nhiều nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, sản phẩm và các chất dễ cháy trong phạm vi công trường xây dựng.

##### ***b./ Các biện pháp tạo điều kiện dập tắt đám cháy có hiệu quả***

- Bảo đảm hệ thống báo cháy nhanh và chính xác, hệ thống báo cháy tự động hoặc báo cháy do người điều khiển bằng âm thanh (còi, keng, trống) hoặc ánh sáng (đèn màu),

có hệ thống thông tin liên lạc nhanh.

- Tổ chức các lực lượng chữa cháy bán chuyên nghiệp và có hiểu biết về nghiệp vụ chữa cháy, luôn sẵn sàng ứng phó kịp thời.
- Thường xuyên bảo đảm đầy đủ các phương tiện, dụng cụ chữa cháy, các nguồn nước dự trữ tự nhiên hoặc các bể nước trong khu vực công trường xây dựng.

**c./ Các nguồn chữa cháy, dụng cụ, phương tiện chữa cháy**

- Nước: Là chất chữa cháy thông dụng và rẻ tiền nhất.
- Hơi nước: Dùng để chữa cháy chỉ có hiệu quả ở chỗ không khí ít thay đổi hoặc ở trong các nguồn kín.
- Dung dịch nước muối: Để tăng cường tác dụng thu nhiệt của nước, người ta dùng các chất hóa học pha vào nước để được dung dịch muối nặng. Các dung dịch muối được dùng phổ biến là amoniac, clorua natri,...
- Bột chữa cháy: Các loại bột chữa cháy phổ biến là bột hóa học, tác dụng của nó là cách ly hỗn hợp cháy với khu vực cháy, ngoài ra còn có tác dụng làm lạnh vùng cháy. Bột chữa cháy chủ yếu dùng để chữa cháy xăng dầu và chất lỏng cháy.
- Các loại khí: Khí dùng để chữa cháy là khí trơ gồm cacbonic, ni tơ, hely, ... và các khí không cháy khác.
- Các chất halogen: Dùng để chữa cháy có hiệu quả rất lớn, tác dụng chủ yếu của nó là ức chế phản ứng cháy, ngoài ra còn có tác dụng làm lạnh đám cháy.
- Phương tiện, dụng cụ chữa cháy bao gồm: Bơm tay, các loại bình chữa cháy. Các loại dụng cụ chữa cháy như gầu, ống thụt, thang, caolin, chăn, bao tải, xô xách nước, phi汀 nước, các dụng cụ này phải được trang bị đầy đủ trong công trường và luôn ở tư thế sẵn sàng nếu có hỏa hoạn xảy ra.

## CHƯƠNG V: BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

### I. BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG:

Các kiến nghị sau đây chủ yếu để hạn chế các tác động tiêu cực của công trình đến môi trường trong khi xây dựng và sau khi đưa công trình vào sử dụng

#### 1. Trong thời gian xây dựng công trình:

- Phối hợp chặt chẽ với các cơ quan chức năng có liên quan như cấp điện, cấp nước, viễn thông... để hạn chế tới mức tối thiểu các gián đoạn không cần thiết có thể phát sinh trong quá trình thi công công trình.
- Che chắn khi vận chuyển các vật liệu rời phục vụ thi công như đất đắp, cát, đá,... hoặc đất đá thải ra khi đào hố móng.
- Thu gom và vận chuyển ngay các chất thải công trường và đổ vào những nơi được chính quyền địa phương cho phép, có thể tận dụng để san lấp các khu đất trống.
- Duy tu bảo dưỡng các động cơ nổ để giảm bớt lượng khói bụi sinh ra khi vận hành.
- Tiến hành chia ca, bố trí công trường làm việc vào ban ngày, hạn chế làm việc vào ban đêm để giảm tiếng ồn theo thời đoạn.
- Lắp đặt và bảo dưỡng các thiết bị làm giảm âm thanh.
- Hạn chế tới mức tối đa rò rỉ dầu mỡ, nước thải công nghiệp ra khu vực thi công để tránh ô nhiễm nguồn nước và đất bằng cách lắp đặt và bảo dưỡng các thiết bị phòng ngừa.
- Khi thi công các đoạn tiếp giáp giữa đường mới và đường cũ cần có biện pháp tổ chức thi công thích hợp để tránh làm gián đoạn giao thông trên tuyến.
- Cần thường xuyên thu dọn, làm vệ sinh khu vực công trường trong quá trình thi công.

#### 2. Sau khi đưa công trình vào khai thác sử dụng:

- Lắp đặt và xây dựng đầy đủ hệ thống thoát nước mặt đường.
- Duy tu, bảo dưỡng thường xuyên để đảm bảo điều kiện chạy xe êm thuận, tránh rơi vãi khi vận chuyển vật liệu trên đường và phá hỏng kết cấu công trình.
- Lắp đặt đầy đủ hệ thống hướng dẫn giao thông để giảm bớt các tai nạn giao thông có thể xảy ra.