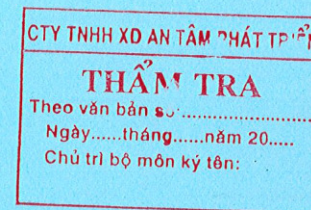


CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
Độc lập - Tự do - Hạnh Phúc



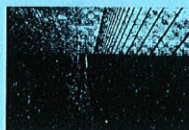
## BÁO CÁO KINH TẾ - KỸ THUẬT ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH



CÔNG TRÌNH: ĐƯỜNG GTNT KHÓM BẾN CỎ, PHƯỜNG NGUYỆT HÓA.

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG : KHÓM BẾN CỎ, PHƯỜNG NGUYỆT HÓA, TỈNH VĨNH LONG.

CHỦ ĐẦU TƯ: PHÒNG KINH TẾ, HẠ TẦNG VÀ ĐÔ THỊ PHƯỜNG NGUYỆT HÓA .



CÔNG TY TNHH TƯ VẤN XÂY DỰNG VÀ DỊCH VỤ HUỖNH CHÂU  
VPC: HẸM 139, ĐƯỜNG TRƯỞNG VĂN KÍNH , KHÓM 1, PHƯỜNG TRÀ VINH, TỈNH VĨNH LONG.  
TEL: (0743) - DĐ: 0945 632 779  
GMAIL: CTYHUYNHCHAU@GMAIL.COM

**CÔNG TY TNHH TV-XD & DV  
HUỲNH CHÂU**

Số: 04 /BCKTKT-2025

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

**BÁO CÁO KINH TẾ - KỸ THUẬT**  
**ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH**

**CÔNG TRÌNH: ĐƯỜNG GTNT KHÓM BẾN CỎ, PHƯỜNG NGUYỆT HÓA.**

**ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG: KHÓM BẾN CỎ, PHƯỜNG NGUYỆT HÓA, TỈNH VĨNH LONG.**

**CHỦ ĐẦU TƯ: PHÒNG KINH TẾ, HẠ TẦNG VÀ ĐÔ THỊ PHƯỜNG NGUYỆT HÓA .**

**LẬP BÁO CÁO**



**HUỲNH VĂN TÙNG**

**CƠ QUAN CHỦ ĐẦU TƯ**

*Vinh Long, ngày 26 tháng 12 năm 2025*

**GIÁM ĐỐC**



**PHAN THỊ VUI**

Trà Vinh, ngày tháng năm 2025

## THUYẾT MINH

### BÁO CÁO KINH TẾ - KỸ THUẬT

### ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH

#### **CÔNG TRÌNH: ĐƯỜNG GTNT KHÓM BẾN CỎ, PHƯỜNG NGUYỆT HÓA.**

##### **I. GIỚI THIỆU CHUNG:**

- \* Công trình: Đường GTNT khóm Bến Cỏ, phường Nguyệt Hóa.
- \* Địa điểm xây dựng: Khóm Bến Cỏ, phường Nguyệt Hóa, tỉnh Vĩnh Long.
- \* Chủ đầu tư: Phòng kinh tế, hạ tầng và đô thị phường Nguyệt Hóa.
- \* Đơn vị thiết kế: Công ty TNHH TV – XD & DV Huỳnh Châu
- Địa chỉ: Hẻm 139, đường Trương Văn Kính, phường Trà Vinh, tỉnh Vĩnh Long.

- Điện Thoại: 0945.632.779

##### **II. NHỮNG CĂN CỨ PHÁP LÝ XÁC ĐỊNH SỰ CẦN THIẾT ĐẦU TƯ:**

###### **1. Những căn cứ pháp lý:**

Căn cứ Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014.

Căn cứ Luật xây dựng số 62/2020/QH14 ngày 01/01/2021;

Căn cứ Luật Đấu thầu số 22/2023/QH15, ngày 23/06/2023;

Căn cứ Luật Đấu thầu số 57/2024/QH15, ngày 29/11/2024;

Căn cứ Luật Đấu thầu số 90/2025/QH15, ngày 25/06/2025;

Căn cứ Nghị định số 214/2025/NĐ-CP, ngày 04/08/2025 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 số 225/2025/NĐ-CP, ngày 15/08/2025 của Chính Phủ: sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Đấu thầu về lựa chọn nhà thầu;

Căn cứ Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính Phủ về Quản lý chất lượng công trình xây dựng.

Căn cứ Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính Phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng.

Nghị định số 254/2025/NĐ-CP ngày 26 tháng 09 năm 2025 của Chính Phủ quy

định về quản lý, thanh toán, quyết toán, quyết toán dự án sử dụng vốn đầu tư công;

Căn cứ Nghị định 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;

Căn cứ Nghị định số 85/2025/NĐ-CP ngày 08/04/2025 của Chính Phủ: Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đầu tư công

Căn cứ Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 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 31/8/2021 của Bộ Xây Dựng về việc Ban hành định mức xây dựng.

Căn cứ 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.

Căn cứ Thông tư số 14/2023/TT-BXD, ngày 29/12/2023 của Bộ Trưởng Bộ Xây Dựng: về sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây Dựng và Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây Dựng;

Căn cứ Thông tư số 08/2025/TT-BXD, ngày 30/5/2025 của Bộ Trưởng Bộ Xây Dựng: về sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây Dựng;

Căn cứ Thông tư số 27/2025/TT-BTC ngày 22/5/2025 của Bộ tài chính Quy định về quyết toán vốn đầu tư dự án hoàn thành sử dụng vốn nhà nước ngoài vốn đầu tư công;

Căn cứ Quyết định số 783/UBND-KTN ngày 25/07/2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh Vĩnh Long về việc sử dụng đơn giá nhân công xây dựng, giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng và công bố chỉ số giá xây dựng đã được công bố trên địa bàn tỉnh Vĩnh Long (sau sáp nhập).

Căn cứ Quyết định số 607/SXD-QLĐT ngày 05/08/2025 của Sở xây dựng về việc hướng dẫn sử dụng đơn giá nhân công xây dựng, giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng địa bàn tỉnh Vĩnh Long (sau khi sắp xếp đơn vị hành chính cấp tỉnh).

Căn cứ Quyết định số: 175/QĐ-UBND ngày 16/02/2022 của Ủy ban nhân dân tỉnh Trà Vinh V/v Công bố Bộ Đơn giá xây dựng công trình trên địa bàn tỉnh Trà Vinh;

Căn cứ Quyết định số 114/QĐ-SXD ngày 13/06/2024 của Sở xây dựng tỉnh Trà Vinh về việc công bố đơn giá nhân công xây dựng năm 2025 trên địa bàn tỉnh Trà Vinh.

Căn cứ Quyết định số 115/QĐ-SXD ngày 16/06/2024 của Sở xây dựng tỉnh Trà Vinh về việc công bố giá ca máy và thiết bị thi công năm 2025 trên địa bàn tỉnh Trà Vinh.

Căn cứ hợp đồng kinh tế được ký giữa Phòng Kinh tế, hạ tầng và đô thị phường Nguyệt Hóa và Công ty TNHH tư vấn xây dựng và dịch vụ Huỳnh Châu về việc tư vấn khảo sát, lập Báo cáo Kinh tế kỹ thuật đầu tư xây dựng công trình: Đường GTNT khóm Bến Cỏ, phường Nguyệt Hóa;

Căn cứ vào khối lượng xác định từ hồ sơ bản vẽ thiết kế và một số tài liệu liên quan khác;

- Căn cứ theo nội dung thống nhất giữa đơn vị tư vấn và lãnh đạo địa phương về việc định vị vị trí công trình, mặt bằng công trình chiếm dụng.

## **2. Hệ thống quy trình, quy phạm áp dụng :**

### **2.1 Công tác khảo sát:**

- Quy phạm đo vẽ địa hình 96TCN 43-90;
- Trắc địa trong công trình TCVN 9398-2012
- Quy trình khảo sát đường ô tô TCCS 31:2020/TCĐBVN;
- Quy trình khảo sát và thiết kế nền đường ô tô đắp trên đất yếu TCCS 41:2022/TCĐBVN.

### **2.2 Công tác thiết kế:**

- Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép – Tiêu chuẩn thiết kế TCVN 5574-2018.
- Thoát nước – Mạng lưới và công trình bên ngoài – Tiêu chuẩn thiết kế TCVN 7957-2023.
- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu đường bộ QCVN 41:2024/BGTVT
- Quy chuẩn Quốc gia về quy hoạch xây dựng QCVN 01:2008/BXD
- Đường đô thị – Yêu cầu thiết kế: TCVN 13592:2022
- Tiêu chuẩn thiết kế đường ô tô TCVN 4054-05
- Đường giao thông nông thôn – yêu cầu thiết kế TCVN 10380:2014
- Áo đường mềm – Các yêu cầu và chỉ dẫn thiết kế TCCS 38:2022/TCĐBVN
- Tiêu chuẩn áo đường cứng – yêu cầu thiết kế TCCS 39-2022;
- Quy trình thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế thi công TCVN 4252:2012
- Vải địa kỹ thuật trong xây dựng nền đắp trên đất yếu - Tiêu chuẩn thiết kế, thi công và nghiệm thu TCVN 9844:2013
- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia các công trình hạ tầng kỹ thuật đô thị QCVN 07:2023/BXD
- Tiêu chuẩn thiết bị chữa cháy – Trụ nước chữa cháy – yêu cầu thiết kế TCVN 6379-1998
- Quy chuẩn quốc gia về chất lượng nước sinh hoạt QCVN 01-2019/BYT.
- Ống bê tông cốt thép thoát nước TCVN 9113:2012.
- Gối cống bê tông đúc sẵn TCVN 10799:2015.
- Mặt đường ô tô – xác định độ nhám của mặt đường bằng phương pháp rắc cát TCVN 8866:2011;
- Áo đường mềm – xác định Môđun đàn hồi chung của kết cấu bằng cần đo vòng Benkelman;

- Mặt đường ô tô – Xác định độ bằng phẳng bằng thước dài 3m TCVN 8864:2011.
- Công tác hoàn thiện trong xây dựng – thi công và nghiệm thu: TCVN 9377:2012; Và một số quy trình, quy phạm quy định hiện hành của nhà nước có liên quan.

### **2.4 Vật liệu, Thi công và nghiệm thu:**

- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia an toàn trong xây dựng QCVN 18:2021/BXD.
- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về sản phẩm, hàng hóa vật liệu xây dựng QCVN 16:2011/BXD
- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thép làm cốt bê tông QCVN 7:2019/BKHCN
- Mặt đường láng nhựa nóng – Yêu cầu thi công và nghiệm thu TCVN 8863:2025
- Mặt đường đá dăm nước - Vật liệu, thi công và nghiệm thu TCVN 9504:2012
- Lớp móng cấp phối đá dăm trong kết cấu áo đường ô tô – Vật liệu, thi công và nghiệm thu TCVN 8859:2023
- Nhũ tương nhựa đường a xít – Phần 1: Yêu cầu kỹ thuật TCVN 8817-1:2011
- Bitum – Yêu cầu kỹ thuật TCVN 7493:2005
- Bitum – Phương pháp xác định độ dính bám với đá TCVN 7504:2005
- Màn phản quang dùng cho báo hiệu đường bộ TCVN 7887:2018
- Cốt liệu cho bê tông và vữa – Yêu cầu kỹ thuật TCVN 7570:2006
- Cốt liệu cho bê tông và vữa – Phương pháp thử TCVN 7572:2018
- Thép tấm kết cấu cán nóng TCVN 6522:2008
- Thép và sản phẩm thép – Yêu cầu kỹ thuật khi cung cấp TCVN 4399:2008
- Thép cốt bê tông TCVN 1651:2018
- Thép cacbon cán nóng dùng làm kết cấu trong xây dựng – Yêu cầu kỹ thuật TCVN 5709:2009
- Ximăng Pooc-lăng – Yêu cầu kỹ thuật TCVN 2682:2020
- Ximăng Pooc-lăng hỗn hợp – Yêu cầu kỹ thuật TCVN 6260:2020
- Ximăng xây trát TCVN 9202:2012
- Nước cho bê tông và vữa – Yêu cầu kỹ thuật TCVN 4506:2012
- Phụ gia hóa học cho bê tông TCVN 8826:2011
- Hỗn hợp bê tông trộn sẵn – Yêu cầu cơ bản đánh giá chất lượng và nghiệm thu TCVN 9340:2012
- Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối – Quy phạm thi công và nghiệm thu TCVN 4453-1995
- Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép lắp ghép – Thi công và nghiệm thu TCVN 9115:2019
- Ống bê tông cốt thép thoát nước TCVN 9113:2012

- Gối cốt bê tông đúc sẵn TCVN 10799:2015
- Công tác hoàn thiện trong xây dựng – Thi công và nghiệm thu TCVN 9377:2012
- Áo đường mềm – Xác định mô đun đàn hồi của nền đất và các lớp kết cấu áo đường bằng phương pháp sử dụng tấm ép cứng TCVN 8861:2011
- Áo đường mềm – Xác định mô đun đàn hồi chung của kết cấu bằng cần đo vồng Benkelman TCVN 8867:2011
- Mặt đường ô tô – Xác định độ nhám mặt đường bằng phương pháp rắc cát – Thử nghiệm TCVN 8866:2011
- Mặt đường ô tô – Xác định độ bằng phẳng của mặt đường bằng thước dài 3m TCVN 8864:2011
- Mặt đường ô tô – Phương pháp đo và đánh giá xác định độ bằng phẳng theo chỉ số độ gồ ghề quốc tế IRI TCVN 8865:2011
- Phương pháp xác định chỉ số CBR của nền đất và các móng đường bằng vật liệu rời ngoài hiện trường TCVN 8821:2011
- Quy trình lập thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế thi công. Quy phạm thi công và nghiệm thu TCVN 4252:2012
- Nền đường ô tô – Thi công và nghiệm thu TCVN 9436:2012
- Công tác đất – Thi công và nghiệm thu TCVN 4447:2012
- Công tác nền móng – Thi công và nghiệm thu TCVN 9361:2012
- Vữa xây dựng – Yêu cầu kỹ thuật TCVN 4314:2022
- Vữa xây dựng – Phương pháp thử TCVN 3121:2022
- QCVN QTĐ 5:2009/BCT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kỹ thuật điện.
- Tập 5: Kiểm định trang thiết bị hệ thống điện.
- QCVN QTĐ 6:2009/BCT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kỹ thuật điện.
- Tập 6: Vận hành sửa chữa trang thiết bị hệ thống điện.
- QCVN QTĐ 7 : 2009/BCT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kỹ thuật điện.
- Tập 7: Thi công các công trình điện.
- QCVN 01:2008/BCT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn điện.
- QCVN QTĐ-8:2010/BCT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kỹ thuật điện;
- Tập 8: Quy chuẩn kỹ thuật điện hạ áp.
- QCVN 01:2008/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng.
- QCVN 02:2009/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về số liệu điều kiện tự

nhiên dùng trong xây dựng.

- QCVN 08:2009/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về công trình ngầm đô thị.
- Quy phạm trang bị điện ban hành kèm theo Quyết định số 19/2006/QĐ-BCN ngày 11 tháng 7 năm 2006 của Bộ Công nghiệp.
- Tập 1: Lưới điện trên không ban hành kèm theo Quyết định số 1727/QĐ-EVN SPC ngày 18/6/2015 của Tổng công ty Điện lực miền Nam về việc ban hành Quy định Tiêu chuẩn công tác lưới điện phân phối trên không của EVN SPC.
- Tiêu chuẩn vật tư thiết bị lưới điện ban hành kèm theo Quyết định số 20/QĐ-HĐTV ngày 11/3/2022 của Tổng công ty Điện lực miền Nam về việc ban hành Quy định đặt tính kỹ thuật các vật tư thiết bị lưới điện trung hạ thế áp dụng trong Tổng công ty Điện lực miền Nam.
- Đặc tính kỹ thuật vật tư thiết bị lưới điện:
  - + Tập 1: Máy biến áp.
  - + Tập 2: Dây dẫn và cáp điện.
  - + Tập 3: Thiết bị điện.
  - + Tập 4: Cách điện và phụ kiện.
  - + Tập 5: Thiết bị đo lường.
  - + Tập 6: Trụ, neo, xà.
  - + Tập 7: Thiết bị thí nghiệm.

- Cập nhật tiêu chuẩn kỹ thuật của một số chủng loại vật tư thiết bị và Bộ tiêu chuẩn vật tư thiết bị lưới điện áp dụng trong Tổng công ty Điện lực miền Nam ban hành kèm theo quyết định số 4117/QĐ-EVN SPC ngày 20 tháng 10 năm 2017 của Tổng công ty Điện lực miền Nam;

- Văn bản số 4498/PCTV-KT ngày 07 tháng 9 năm 2017 của Công ty Điện lực Trà Vinh về việc ban hành bản vẽ thiết kế, tiêu chuẩn kỹ thuật trụ điện BTLT theo TCVN 5847:2016;

- Văn bản số 4574/PCTV-KT ngày 27 tháng 8 năm 2018 của Công ty Điện lực Trà Vinh về việc ban hành bản vẽ thiết kế, tiêu chuẩn kỹ thuật trụ điện BTLT theo TCVN 5847:2016 (bổ sung).

### **2.5 An toàn lao động và phòng chống cháy nổ:**

- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia an toàn trong xây dựng QCVN 18:2021/BXD;
- An toàn điện trong xây dựng TCVN 4036:1985;
- An toàn cháy – Yêu cầu chung TCVN 3254:1989;

- An toàn nổ – Yêu cầu chung TCVN 3255:1986;

### **3. Sự cần thiết đầu tư:**

- Hệ thống giao thông đóng vai trò hết sức quan trọng trong việc phát triển kinh tế, văn hóa xã hội. Hệ thống giao thông tốt, hoàn chỉnh giúp cho việc vận chuyển, di chuyển hàng hóa của người dân được dễ dàng.

- Trong những năm qua được sự quan tâm chỉ đạo của các cấp có thẩm quyền bằng việc vận dụng nhiều nguồn vốn đầu tư khác nhau, Ủy ban nhân dân phường Nguyệt Hóa đã đầu tư xây dựng mới được rất nhiều công trình, dự án trên địa bàn phường. Từ đó, một mặt tạo điều kiện thuận lợi cho cho việc đi lại sinh hoạt của người dân, mặt khác góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội gắn với củng cố quốc phòng an ninh trên địa thành tỉnh Vĩnh Long nói chung và phường Nguyệt Hóa nói riêng.

Hiện nay tuyến là đường đất đang có rất nhiều hộ dân tập trung sinh sống nhưng tuyến đường hiện tại không có hệ thống thoát nước, cấp nước và đường giao thông, vào mùa nắng thì khối bụi ô nhiễm, vào mùa mưa thì đọng nước, lầy lội, làm cho việc đi lại và đời sống sinh hoạt của người dân trong khu vực rất khó khăn. Người dân và cử tri trên tuyến đường đã nhiều lần kiến nghị xây dựng tuyến đường nhưng đến nay chưa được giải quyết vì vậy việc đầu tư xây dựng công trình Đường GTNT khóm Bến Cỏ, phường Nguyệt Hóa là hết sức cần thiết nhằm đáp ứng nhu cầu cũng như nguyện vọng của người dân trong khu vực được cải thiện tốt hơn.

### **III/ MỤC TIÊU, HÌNH THỨC ĐẦU TƯ, ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH:**

1/. Mục tiêu đầu tư: Tạo điều kiện giao thông thuận lợi để vận chuyển hàng hoá, góp phần nâng cao đời sống kinh tế và cơ sở hạ tầng của địa phương.

2/. Hình thức đầu tư: “Đường GTNT khóm Bến Cỏ, phường Nguyệt Hóa” được đầu tư bằng hình thức xây dựng mới.

3/. Địa điểm đầu tư: Khóm Bến Cỏ, phường Nguyệt Hóa, tỉnh Vĩnh Long.

### **IV. HIỆN TRẠNG CÔNG TRÌNH:**

#### **1. Hiện trạng công trình:**

##### **\*Tuyến đường nhựa:**

-Về giao thông: Nền đường hiện tại rộng 4-6m, mặt đường hiện hữu là đường đất, bình đồ tuyến có một số đường cong nhưng góc chuyển hướng không đáng kể, Bên phải tuyến là hộ dân sinh sống xen kẽ vườn cây tạp, bên trái tuyến là kênh cấp II vào mùa mưa lay lắt đã xuất hiện gập úng nước làm mất vệ sinh môi trường,

cản trở giao thông, bề mặt lồi lõm khó đi.

- Về phần điện:Hiện tại có một số trụ hạ thế nằm trong phạm vi xây dựng tuyến đường cần được di dời.

##### **\*Tuyến đường đan:**

-Về giao thông: Nền đường hiện tại rộng 3-4m, mặt đường hiện hữu là đường đất, bình đồ tuyến có một số đường cong nhưng góc chuyển hướng không đáng kể, Hai bên là hộ dân sinh sống xen kẽ vườn cây tạp, vào mùa mưa lay lắt đã xuất hiện gập úng nước làm mất vệ sinh môi trường, cản trở giao thông, bề mặt lồi lõm khó đi.

-Về cấp nước: Hiện nay, dân cư trong khu vực đầu tư ống cấp nguồn nước sạch từ trạm nước địa bàn phường Nguyệt Hóa. Do ống cấp nguồn nước sạch nằm trong phạm vi mặt đường và được đầu tư nhiều năm nên các tuyến ống cấp nước không đảm bảo chất lượng sử dụng khi làm mới tuyến đường.

-Về thoát nước: Hiện chưa có hệ thống thu và thoát nước, một số ít được người dân tự tạm bợ bằng ống PVC nên không đảm bảo lưu lượng thoát nước.

- Về phần điện: Hiện tại có một số trụ hạ thế nằm trong phạm vi xây dựng tuyến đường cần được di dời.

#### **a. Bình đồ tuyến:**

Bình đồ khu vực tuyến đi qua hai bên là hộ dân tập trung sinh sống, nền đường rộng trung bình từ 3-6m. Phương tiện phục vụ chủ yếu là xe 2 bánh, và người đi bộ.

#### **b. Trắc dọc:**

Trắc dọc tuyến tương đối bằng phẳng.

#### **c.Trắc ngang:**

Trắc ngang tuyến tương đối bằng phẳng.

#### **2. Đặc điểm khí hậu:**

Khí hậu khu vực tuyến thuộc đồng bằng Sông Cửu Long mang đặc thù khí hậu nhiệt đới, gió mùa chịu ảnh hưởng tác động khí hậu vùng ven biển. Nhiệt độ trung bình trong năm là 29,7 độ C. Mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 9. Lượng mưa trung bình vào khoảng 1492.2mm. Độ ẩm trung bình vào khoảng 84%. Số giờ nắng trong năm vào khoảng 2.800h.

#### **3. Đặc điểm địa chất – Thủy Văn:**

Chế độ thủy văn khu vực tương đối ổn định, chịu ảnh hưởng của chế độ bán nhật triều.

Do quy mô tính chất công trình nhỏ, đơn giản để tiết kiệm chi phí khảo sát địa chất nên chỉ đánh giá sơ bộ địa chất khu vực tuyến đi qua qua số liệu địa chất các công trình lân cận: lớp trên là đất cát pha sét.

### **V. QUY MÔ, CÔNG SUẤT, CẤP CÔNG TRÌNH:**

\* Loại, cấp công trình: Công trình giao thông, Cấp IV.

\* Quy mô: Tổng chiều dài tuyến 937 m.

**- Phần đường nhựa :** Chiều dài L=646m .

+ Điểm đầu: Giáp đường nhựa 5,5m (đường nhựa Trà Đét – Sóc Thác).

+ Điểm cuối: Giáp đường đtan 2,5m.

- Bề rộng nền đường : Bn=5m.

- Bề rộng mặt đường : Bm=3,5m.

- Lề đường rộng: 0,75x2, độ dốc ngang 4%, Taluy đào1/1, Taluy đắp1/1,50

+ Kết cấu mặt đường từ trên xuống:

- Mặt đường láng nhựa 2 lớp TC 3kgm2.

- Mặt đường đá 4x6 chèn đá dăm dày 14cm Eyc>91Mpa.

- Cấp phối đá dăm loại I, Dmax=25mm, dày 15cm, K=0,98.

- Đấp cát nền đầm chặt dày 50cm K=0,98.

+ Tải trọng thiết kế: 5T.

+ Tốc độ thiết kế: 20 Km/h.

**- Phần đường đtan :** Chiều dài L=291m .

+ Điểm đầu: Giáp QL53.

+ Điểm cuối: Kết thúc tại km0+291m.

- Bề rộng nền đường : Bn=3,5m.

- Bề rộng mặt đường : Bm=2,5m.

- Lề đường rộng: 0,5x2, độ dốc ngang 4%, Taluy đào1/1, Taluy đắp1/1,50

+ Kết cấu mặt đường từ trên xuống:

- Mặt đường bê tông xi măng đá 1x2 M250 dày 16cm, độ dốc ngang 2%.

- Cấp phối đá dăm loại I, Dmax=25mm, dày 12cm, K=0,95.

- Đấp cát nền đầm chặt dày 30cm K=0,95.

+ Tải trọng thiết kế: 1,5T.

+ Tốc độ thiết kế: 15 Km/h.

- Xây dựng hệ thống thoát nước bê tông cốt thép đường kính D40cm đặt giữa đường.

+ Xây dựng mới 15 hố ga kích thước 125x125cm .

**- Phần hệ thống cấp nước:** chiều dài khoảng 289m, di dời đồng bộ ống nhánh

cho toàn tuyến (Phần đường đtan).

**- Phần hệ thống điện :** Di dời 5 trụ điện hạ thế và 2 neo xuống hạ thế

## **VI. GIẢI PHÁP THIẾT KẾ:**

### **A/ Hàng mục: Phần đường nhựa**

**\*Bình đồ :**

- Tim đường thiết kế chủ yếu bám theo tim đường hiện hữu nhằm tận dụng cao nhất nền đường hiện hữu, hạn chế ảnh hưởng đến các công trình kiến trúc, đất đai, hoa màu... và điều kiện sinh thái.

**\*Trắc dọc :**

- Cao độ thiết kế đoạn tuyến được nâng lên cao hơn cao độ tự nhiên trung bình từ 0,2 – 0,3m đảm bảo lưu thông được êm thuận. Cụ thể từ lý trình DCT cao độ là +3.00m đến cọc C7 cao độ là 2.5m; đoạn cọc C2 cao độ là 2.5m vượt xuống cọc TC2 cao độ là +2.2m; đoạn từ cọc TC2 đến CCT cao độ là 2.2m .

- Độ dốc dọc thiết kế lớn nhất là 1,292%, độ dốc dọc thiết kế nhỏ nhất là 0%.

**\*Trắc ngang :**

- Nền đường rộng: Bn=5,0m.

- Mặt đường rộng: Bm=3,5m. Độ dốc ngang 3%.

- Bề rộng lề đường: 0,75m x 2 = 1,5m. Độ dốc ngang 4%.

- Mái taluy đào: 1/1,0

- Mái taluy đắp: 1/1,5.

**\*Kết cấu mặt đường từ trên xuống:**

- Mặt đường láng nhựa 2 lớp TC 3kgm2.

- Mặt đường đá 4x6 chèn đá dăm dày 14cm Eyc>91Mpa.

- Cấp phối đá dăm loại I, Dmax=25mm, dày 15m, K=0,98.

**\* Nền đường:**

- Đấp cát nền đầm chặt dày 50cm K=0,98.

- Nền tự nhiên.

**\*Lề đường:**

- Lề đấp đất đầm chặt, k=0,90 .

- Gia cố cừ tràm L=2,7m Dngon 4-5cm TC 16 cây/md đóng thành 2 hàng

**\*Vị trí nút giao + vượt dốc kết cấu từ trên xuống:**

- Mặt đường láng nhựa 2 lớp TC 3kgm2.

- Mặt đường đá 4x6 chèn đá dăm dày 14cm Eyc>91Mpa.
- Cấp phối đá dăm loại I, Dmax=25mm, dày 15cm, K=0.98.
- Đắp cát nền đầm chặt dày 50cm K=0,98.
- Nền tư nhiên.
- \*Biển báo – cọc tiêu:**
- Biển báo + cọc tiêu được bố trí theo đúng điều lệ báo hiệu đường bộ của Bộ GTVT – QCVN 41:2024/BGTVT.

- Biển báo: cột biển báo bằng ống thép, biển báo bằng tole thép, mặt biển được sơn phản quang, móng bằng BT đá 1x2 M150.

- Cọc tiêu BTCT đá 1x2 M200 KT 15\*15\*100cm

### **B/ Hàng mục: Phần đường đơn**

#### **\*Bình đồ :**

- Tim đường thiết kế chủ yếu bám theo tim đường hiện hữu nhằm tận dụng cao nhất nền đường hiện hữu, hạn chế ảnh hưởng đến các công trình kiến trúc, đất đai, hoa màu... và điều kiện sinh thái.

#### **\*Trắc dọc :**

- Cao độ thiết kế đoạn tuyến bám theo cao độ đường hiện hữu đảm bảo lưu thông được êm thuận. Cụ thể từ lý trình DCT cao độ là +2.85m đến cọc P2 cao độ là 2.5m; đoạn cọc P2 cao độ là 2.5m vượt xuống cọc CCT cao độ là +2.4m; đoạn từ cọc CN cao độ là 2.6m đến P2 cao độ là 2.5m .

- Độ dốc dọc thiết kế lớn nhất là 0,607%, độ dốc dọc thiết kế nhỏ nhất là 0,095%.

#### **\*Trắc ngang :**

- Nền đường rộng: 3,5m.
- Mặt đường rộng: 2,5m. Độ dốc ngang 2%.
- Bề rộng lề đường: 0,5mx2=1m. Độ dốc ngang 4%.
- Mái taluy đào: 1/1,0
- Mái taluy đắp: 1/1,5.

#### **\*Kết cấu mặt đường từ trên xuống:**

- Mặt đường bê tông xi măng đá 1x2 M250 dày 16cm.
- Cấp phối đá dăm loại I, Dmax=25mm, dày 10cm, K=0.95.

#### **\*Nền đường:**

- Đắp cát nền đầm chặt dày 30cm K=0,95.

- Nền tư nhiên.

#### **\* Lề đường:**

- Lề đắp đất đầm chặt, k=0,90 .

#### **\*Vị trí nút giao + vượt dốc kết cấu mặt đường từ trên xuống:**

- Mặt đường bê tông đá 1x2 M250 dày 16cm.
- Cấp phối đá dăm loại I, Dmax=25mm, dày 10cm, K=0.95.

- Đắp cát nền đầm chặt dày 30cm K=0,95.

- Nền tư nhiên.

#### **\*Biển báo :**

- Biển báo được bố trí theo đúng điều lệ báo hiệu đường bộ của Bộ GTVT – QCVN 41:2024/BGTVT.

- Biển báo: cột biển báo bằng ống thép, biển báo bằng tole thép, mặt biển được sơn phản quang, móng bằng BT đá 1x2 M150.

#### **\* Hệ thống thoát nước:**

Xây dựng hệ thống thoát nước cống BTLT D40cm hoạt tải H10 nằm theo tim tuyến

- Xây dựng mới 15 hố ga kích thước 125x125cm (cao trung bình 180cm) lọt lòng 85x85cm có kết cấu bằng BTCT đá 1x2 M250 dày 20cm, kết cấu từ dưới lên:

+ Cờ tràm L=2,7m Dngon 4-5cm TC 16 cây/m2

+ Lót móng hố ga bằng BT đá 4x6 M150 dày 10cm

+ Hố ga BTCT đá 1x2 M250

+ Khung nắp hố ga kết cấu bằng gang tải trọng 25 tấn, kích thước 85x85x7.5cm

+ Mỗi hố ga đặt 2 ống PVC D20cm dày 9,6mm hai bên để thu nước mặt đường chuyển vào hệ thống thoát nước chính trên tuyến từ hố thu, chiều dài chủ yếu các ống là 0,5m .

- Hướng thoát nước đổ về cuối công trình thoát ra kênh .

- Xây dựng mới 30 hố thu kích thước 75x55cm (cao 70cm), kết cấu hố thu bằng BTCT đá 1x2 M250 thành dày 15cm, kết cấu từ dưới lên:

+ Lót móng hố thu bằng BT đá 4x6 M150 dày 10cm

+ Hố thu BTCT đá 1x2M250

+ Lưới chắn rác bằng thép tấm mạ kẽm dày 5mm.

+ Mỗi hố thu đặt 1 ống PVC D20cm dài 0,5m để thu nước sinh hoạt từ các hộ dân hai bên tuyến chuyển vào hệ thống thoát nước D40cm.

- Lắp dựng 70 đốt cống BTLT đúc sẵn D40cm (mỗi đốt cống dài 4m hoạt tải H10); 4 đốt cống BTLT đúc sẵn D40cm (mỗi đốt cống dài 3m hoạt tải H10); 8 đốt cống BTLT

đúc sẵn D40cm (mỗi đốt cống dài 2,5m hoạt tải H10), hai đốt cống nối lại với nhau bằng khớp âm dương kết hợp dùng joint cao su. Cống được đặt lên gối cống bằng BTCT đá 1x2 M200, Móng gối cống bằng đá 4x6 M150 dày 10cm.

**\* Hệ thống cấp nước:**

- Sử dụng ống cấp nước HDPE D63x3,8 mm được bố trí dọc tuyến.
- Sử dụng tê đầu nối vào hệ thống ống cấp nước hiện hữu.
- Đầu mỗi tuyến cấp nước có 1 van khóa 2 chiều D63mm.
- Cuối mỗi tuyến cấp nước có 1 van xả cặn D63mm.
- Sử dụng đai khởi thủy đầu nối vào hệ thống cấp nước của các hộ dân.

**Giải pháp đầu nối:**

- Sử dụng tê PVC D114x114x63mm đầu nối vào ống cấp nước PVC D114 hiện hữu.

**C/ Hàng mục: Phần điện**

Phương án đi dời:

+ Trụ TH-03 (trụ BTLT 7,5m, móng M7,5-a): Thực hiện di dời sang trái tuyến 1 mét trụ sau khi di dời nằm ngoài phần đường nằm trong phạm vi giải phóng mặt bằng (Trụ điện hạ thế do điện lực khu vực quản lý).

+ Trụ H0720/a15 (trụ BTLT 7,5m, móng M7,5-a và neo xuống hạ thế): Thực hiện di dời sang phải tuyến 1,2 mét và cải tạo thành trụ BTLT 2x8,5m móng MG 2x8, trụ sau khi di dời nằm ngoài phần đường nằm trong phạm vi giải phóng mặt bằng (Trụ điện hạ thế do điện lực khu vực quản lý).

+ Trụ aT6/08 (trụ BTLT 7,5m, móng M7,5-a và neo xuống hạ thế): Thực hiện di dời sang trái tuyến 1,2 mét và cải tạo thành trụ BTLT 2x8,5m móng MG 2x8, trụ sau khi di dời nằm ngoài phần đường nằm trong phạm vi giải phóng mặt bằng (Trụ điện hạ thế do điện lực khu vực quản lý).

+ Trụ aT6/11 (trụ BTLT 7,5m, móng M7,5-a và neo xuống hạ thế): Thực hiện dựng lại trụ bị nghiêng tại vị trí hiện hữu, trụ sau dựng lại khi di dời nằm ngoài phần đường nằm trong phạm vi giải phóng mặt bằng (Trụ điện hạ thế do điện lực khu vực quản lý).

+ Trụ aT6/12 (trụ BTLT 7,5m, móng M7,5-a): Thực hiện di dời sang phải tuyến 1,7 mét trụ sau khi di dời nằm ngoài phần đường nằm trong phạm vi giải phóng mặt bằng (Trụ điện hạ thế do điện lực khu vực quản lý).

\* Chi tiết kỹ thuật có thể hiện hồ sơ thiết kế riêng.

**VII. GIẢI PHÁP THI CÔNG:**

**1. Yêu cầu kỹ thuật đối với vật liệu :**

- Việc sử dụng vật liệu cho công trình phải đạt các yêu cầu chung được xác định trong các qui trình kỹ thuật hiện hành. Riêng các vật liệu bán thành phẩm phải có lý lịch và phiếu kiểm tra chất lượng. Ngoài ra riêng một số loại cần đáp ứng được các yêu cầu sau:

**- Cừ tràm gia cố nền đường:**

- + Sử dụng cừ tươi thẳng không cong vênh, còn nguyên vỏ
- + Kích thước cây đều nhau.

**- Yêu cầu về cát đắp nền:**

+ Cát được mua ở các đại lý gần nhất trên thành phố Trà Vinh hoặc cát mua từ nơi khác vận chuyển đến công trường.

+ Cát phải được cung cấp từ nguồn đã quy định và phù hợp với tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành và phải được rửa sạch khi sử dụng, đảm bảo đúng cấp phối theo thiết kế. Bất cứ lúc nào nếu có sự yêu cầu của CĐT, Đơn vị thi công phải thiết kế và thử nghiệm một hỗn hợp để kiểm tra chất lượng về cấp phối cát.

+ Cát phải được lấy từ nguồn có khả năng cung cấp cát có phẩm chất đều đặn và đảm bảo trong suốt quá trình thi công công trình.

+ Hàm lượng hạt lớn hơn 5mm và hàm lượng bùn, bùn sét trong cát tinh tính theo % không vượt quá 5% khối lượng cát.

+ Hàm lượng muối  $\leq 1\%$  theo khối lượng

+ Hàm lượng mica  $\leq 1\%$  theo khối lượng

+ Trong cát không có sét, đất pha cát hay tạp chất dạng hòn, cục, các chất hữu cơ. Nếu thi công bê tông bằng bơm, cát phải có hàm lượng:

+ Hạt nhỏ hơn 0.14mm chiếm 5 - 7% khối lượng.

+ Cỡ hạt 0.3mm chiếm từ 15 - 20% khối lượng.

**- Yêu cầu vật liệu làm bê tông xi măng:**

+ Mua tại các nhà cung cấp gần nhất.

+ Xi măng được sử dụng là xi măng Pooclang thông thường thoả mãn các yêu

cầu của TCVN. Xi măng phải được giao dưới dạng có bao bì còn nguyên niêm và nhãn mác trên bao.

+ Xi măng phải được cung cấp đủ tại công trình để đảm bảo thi công được liên tục, phải được sử dụng trong thời gian ngắn nhất và phải được luân chuyển, tránh trường hợp xi măng để lâu, chất lượng kém.

+ Xi măng chuyển đến công trình phải bảo quản tốt để chống bị ngấm nước, bị ẩm do khí hậu. Xi măng xếp trong kho phải có nền cao 30cm so với mặt đất, xếp không cao quá 09 bao. Kho chứa xi măng phải thông thoáng và chống ẩm ướt.

+ Xi măng trước khi sử dụng phải kiểm tra chất lượng. Bất kỳ số lượng xi măng nào chứa tại công trường không phù hợp với tiêu chuẩn kỹ thuật, chất lượng theo tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành thì phải đưa ra khỏi công trình.

#### - Đá dùng làm bê tông xi măng :

+ Đá dăm dùng trong bê tông phải có đường biểu diễn thành phần hạt nằm trong giới hạn ghi trong bảng:

Kích thước lỗ sàng (%) khối lượng	Lượng sót tích lũy trên sàng
D	90÷100
0.5(D <sub>min</sub> + D <sub>max</sub> )	40÷70
D <sub>max</sub>	0÷10
1.25 D <sub>max</sub>	0

+ Đối với cỡ hạt 5÷10mm cho phép chứa các hạt có kích thước dưới 5mm tới 15%

+ Hàm lượng sỏi dẹt trong đá dăm không vượt quá 25% theo khối lượng.

+ Hàm lượng hạt mềm yếu và phong hóa trong đá dăm không vượt qua 10% theo khối lượng

+ Hàm lượng tạo chất sun phat và sun phit (tính theo SO<sub>2</sub>) trong đá dăm không vượt quá 10% theo khối lượng

+ Đá dăm 1x2cm, 2x4cm, 4x6cm cường độ chịu nén của đá ≥600kg/cm<sup>2</sup>

+ Hàm lượng bùn sét không quá 1%, phù hợp với các tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành.

+ Đá dăm kích thước 20-30cm yêu cầu về cường độ nén tương đương với

Trang - 8

đá dăm

#### - Nước

+ Dùng để trộn bê tông từ các nguồn nước sinh hoạt nhưng phải lấy mẫu thí nghiệm phân tích và phù hợp với tiêu chuẩn của quy định nước cho bê tông và vữa theo tiêu chuẩn TCVN 4506-2012.

+ Nước dùng để trộn bê tông, vữa và bảo dưỡng bê tông phải được đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của tiêu chuẩn Việt Nam. Không được dùng nước thải công nghiệp, nước cống nước bẩn ở ao hồ có nhiều bùn, nước có dầu mỡ.

#### - Vật liệu ống:

##### Tiêu chuẩn ống và phụ tùng:

- Để đáp ứng được yêu cầu quản lý, sửa chữa và khai thác sau này, việc lựa chọn ống và phụ tùng phải tuân thủ theo các quy định, tiêu chuẩn ngành nước, cụ thể là:

- Đối với ống HDPE D63mm: theo TCVN 7305:2008 hoặc tương đương.

- Joint: theo tiêu chuẩn IS4633-2002 hoặc tương đương.

- Van cổng: theo tiêu chuẩn ISO 7259-1998-PN10 hoặc tương đương.

- Phụ tùng HDPE: theo TCVN 8491-2011 và ISO 4427 hoặc tương đương.

- Sử dụng loại ống cứng.

- Chiều dài hữu dụng: 6m/cây ống.

#### 2. Yêu cầu về độ chặt :

- Nền đường hoàn thiện :  $K \geq 0,95$ .

- Lớp móng cấp phối đá dăm loại I D<sub>max</sub>=25mm hoàn thiện :  $K \geq 0,95$

- Mặt đá 4x6 chèn đá dăm dày 14cm E>91Mpa.

#### 3. Yêu cầu về cường độ :

- Nền đường hoàn thiện : E<sub>yc</sub> ≥ 40 MPa.

- Mặt đường hoàn thiện : E<sub>ch</sub> ≥ 91 Mpa.

#### 4. Yêu cầu thi công :

- Việc thi công công trình phải tuân thủ triệt để các tiêu chuẩn, quy trình, quy phạm do nhà nước quy định, ban hành có hiệu lực đến thời điểm xây dựng công trình.

#### 5. Trình tự thi công :

##### 5.1/ Công tác chuẩn bị triển khai thi công:

- Chuẩn bị mặt bằng: Phát hoang, dọn dẹp mặt bằng, đo đạc, xây dựng nhà kho, lán trại, tập kết xe máy, vật tư...

- Tổ chức công trường.

- Lập phương án thi công.

- Khởi công công trình.

**5.2/ Thi công thoát nước:**

- Định vị đoạn ( tuyến ) thoát nước thi công.
- Cắm biển báo thi công công trình ( biển an toàn, biển chỉ dẫn...)
- Thi công hệ thống thoát nước.

**5.3/ Thi công cấp nước:**

- Định vị đoạn ( tuyến ) cấp nước thi công.
- Cắm biển báo thi công công trình ( biển an toàn, biển chỉ dẫn...)
- Thi công hệ thống cấp nước.

**5.4/ Thi công nền-mặt đường:**

- Cắm biển báo thi công công trình ( biển an toàn, biển chỉ dẫn...)
- San dọn mặt bằng, chuẩn bị thiết bị thi công.
- Đào khuôn đường + đắp đất lề đường
- Tôn cát nền đường,  $K > 0.95$ ,  $E_{yc} \geq 40\text{Mpa}$ .
- Cấp phối đá dăm loại I,  $D_{max} = 25\text{mm}$ ,  $K = 0.98$ .
- Láng nhựa mặt đường 2 lớp TC 3kg/m<sup>2</sup>
- Thi công mặt đường bê tông đá 1x2 M250
- Hoàn thiện công trình, bảo dưỡng và vệ sinh mặt đường.

**6. Thiết bị thi công chủ yếu:**

Biến thế hàn xoay chiều - công suất: 23 kW

Cần cẩu bánh xích - sức nâng: 10 T

Máy cắt ống - công suất: 5 kW

Máy cắt uốn cốt thép - công suất: 5 kW

Máy cưa gỗ cầm tay - công suất: 1,3 kW

Máy đầm bê tông, đầm dùi - công suất: 1,5 kW

Máy đầm đất cầm tay - trọng lượng: 70 kg

Máy đào một gầu, bánh xích - dung tích gầu: 0,50 m<sup>3</sup>

Máy đào một gầu, bánh xích - dung tích gầu: 0,80 m<sup>3</sup>

Máy khoan bê tông cầm tay - công suất: 1,50 kW

Máy khoan đứng - công suất: 4,5 kW

Máy lu bánh hơi tự hành - trọng lượng tĩnh: 16 T

Máy lu bánh thép tự hành - trọng lượng: 10 T

Máy lu bánh thép tự hành - trọng lượng: 8,5 T - 9 T

Máy lu rung tự hành - trọng lượng: 25 T

Máy phun nhựa đường - công suất: 190 CV

Máy rải cấp phối đá dăm - năng suất: 50 - 60 m<sup>3</sup>/h

Máy trộn bê tông - dung tích: 250 lít

Máy ủi - công suất: 110 CV

Ô tô tưới nước - dung tích: 5 m<sup>3</sup>

Thiết bị nấu nhựa 500 lít

**7. Thời gian thi công:** 150 ngày.**8. Lưu ý trong quá trình thi công:**

- Khi thi công phải tuân thủ theo đúng quy trình, quy phạm thi công.
- Vật liệu xây dựng công trình ưu tiên sử dụng các loại vật liệu ở địa phương nếu đạt các yêu cầu về kỹ thuật, các vật liệu ở địa phương không có, sử dụng vật liệu từ nơi khác vận chuyển đến toàn bộ các vật liệu rời được vận chuyển đến hiện trường bằng đường bộ hoặc đường thủy đến vị trí công trường.
- Cát thi công nền đường có thể khai thác ở địa phương (nếu đảm bảo các yêu cầu theo quy định).
- Đất chọn lọc để đắp lề có thể khai thác ở các mỏ đất ở địa phương.
- Các loại vật liệu phục vụ cho công tác xây dựng kết cấu bê tông: Xi măng, cát đá có thể mua tại địa phương hoặc vận chuyển từ nơi khác đến.
- Trong quá trình thi công nếu có điều gì vướng mắc, đề nghị nhà thầu báo cho Chủ đầu tư và các đơn vị tư vấn biết để cùng bàn bạc xử lý, nhằm đảm bảo tiến độ xây dựng cũng như chất lượng kỹ thuật xây dựng.

**9. Định hướng các biện pháp thi công:****\*\*\* Phần đường:****\* Công tác đào đất:**

- Công tác đào được thực hiện bằng máy đào, đào từng lớp theo chiều dọc và đào sâu dần xuống dưới trên toàn bộ chiều rộng nền đường.
- Đất đào được vận chuyển bằng xe đẩy tay ra đường lớn và được tập chung lên xe ô tô đổ vào khu vực quy định đã được Tư vấn giám sát và Chủ đầu tư chấp thuận. Sau khi máy đào đào xong được một chiều dài nhất định thì dùng máy ủi ủi san phẳng đến cao độ nền thiết kế.

**\*Thi công nền đắp thông thường:**

- Vật liệu trước khi sử dụng đắp nền được tiến hành thí nghiệm đầm chặt tiêu chuẩn để xác định các chỉ tiêu: Độ ẩm tốt nhất và dung trọng khô lớn nhất làm cơ sở cho việc kiểm tra độ chặt sau này.
- Sau khi cắm tuyến tiến hành đắp bờ bao.
- Bề mặt nền trước khi đắp đã được vệ sinh dọn sạch cây cối, đào cấp khi độ dốc thiên nhiên lớn, ở những vị trí có nền đắp cao dưới 1,5m bề mặt nền.

– Đất được xới sâu ít nhất 15cm bằng máy ủi trước khi đắp phủ lớp đất mới. Vật liệu đắp nền đường là cát đen được lấy ở các mỏ khai thác cát sông Cổ Chiên hoặc cát ở Vĩnh Cửu-Đồng Nai. Máy ủi vừa san cát vừa đầm sơ bộ theo từng lớp với chiều dày không quá 30cm, điều chỉnh độ ẩm sau đó lu lèn chặt đạt độ chặt theo yêu cầu thiết kế.

– Sau khi san đều cát đắp thành từng lớp theo qui định, nếu độ ẩm quá thấp so với độ ẩm tốt nhất tiến hành tưới nước trên bề mặt hoặc cày xới bề mặt nếu có độ ẩm lớn hơn nhiều so với độ ẩm tốt nhất (độ ẩm tốt nhất của lớp cát đắp được điều chỉnh trong giới hạn từ 90% đến 110% của độ ẩm tối ưu  $W_o$ ). Khi bề mặt lớp đắp có độ ẩm đồng đều trên suốt chiều dày của lớp cát rải tiến hành công tác lu lèn (tuyệt đối không lu lèn ngay sau khi tưới nước).

–Việc đầm lèn các lớp đắp tiến hành theo dây chuyền với trình tự đồ, san và đầm sao cho thi công đạt hiệu suất cao nhất. Chiều dày thực tế của lớp rải thông qua kết quả thi công đoạn thí điểm; phụ thuộc vào điều kiện thi công loại cát, loại máy đầm sử dụng và độ chặt yêu cầu.

–Sơ đồ đầm lèn thực hiện theo cách đầm tiến lùi, đường đi chuyển của máy đầm song song với tim đường, đầm từ ngoài mép vào tim công trình, từ chỗ thấp đến chỗ cao. Khoảng cách từ điểm cuối cùng của máy đầm đến mép ngoài không nhỏ hơn 0,5m. Trong quá trình lu lèn vệt lu sau phải chổng lên vệt lu trước ít nhất 25cm.

–Tại các vị trí đắp có diện thi công hẹp, Nhà thầu sẽ tiến hành công tác san vật liệu bằng thủ công theo từng lớp với chiều dày không quá 15cm sau đó đầm lèn chặt bằng các thiết bị có tải trọng nhỏ như: đầm rung mini 800kg, đầm cầm tay Mikasa đảm bảo độ chặt yêu cầu.

–Để đảm bảo độ chặt của mái dốc đắp bao taluy nền đường đắp Nhà thầu sẽ rải rộng từng lớp đất đắp hơn đường biên thiết kế ít nhất 20cm tính theo chiều thẳng đứng đối với mái dốc. Phần đất rơi không đạt độ chặt yêu cầu được gạt xén hoàn thiện bằng thủ công phù hợp với độ dốc mái taluy theo thiết kế.

–Đối với nền đường là đất đào thông thường sau khi đến cao độ thiết kế (đáy kết cấu áo đường), tiến hành cày xới lên 30cm bằng máy ủi, sau đó đầm chặt bằng lu loại nhỏ đảm bảo đạt độ chặt  $K > 0,98$ . Sau khi đào tới độ cao thiết kế, địa chất tại các vị trí nền đào không phù hợp với chất lượng đất theo quy định sẽ được đào bỏ tiếp và thay thế bằng lớp đất mới phù hợp sau đó đầm chặt đạt độ chặt yêu cầu.

–Trong suốt quá trình thi công nền đường, Nhà thầu đặc biệt quan tâm đến công tác kiểm tra chất lượng thi công. Các hạng mục ẩn dấu nhất thiết phải thông qua kết quả kiểm tra nghiệm thu của cán bộ Tư vấn giám sát công trường, đặc biệt việc kiểm tra độ chặt của từng lớp đắp nền đường.

–Nội dung và phương pháp kiểm tra :

+Nền đường đắp: không cho phép nền đường đắp có hiện tượng lún và có các vết nứt dài liên tục theo mọi hướng.

+Nền đắp không có các hiện tượng bị đập và tróc bánh đa trên nền mặt nền đắp.

+Kiểm tra chất lượng cát đắp: Cát dùng đắp nền đường được lấy ở nơi theo qui định của hồ sơ thiết kế, cát được thí nghiệm xác định thành phần hạt, độ ẩm tốt nhất, khối lượng thể tích khô lớn nhất,...

+Kiểm tra độ chặt của cát đắp: Độ chặt nền đắp được thí nghiệm ngẫu nhiên theo chỉ định của giám sát. Cứ 200m<sup>2</sup> kiểm tra một tổ hợp 3 thí nghiệm bằng phương pháp rót cát, lớp trước phải được kiểm tra đạt yêu cầu rồi mới thi công lớp sau. Nếu độ chặt không đảm bảo qui định sẽ tiến hành xử lý bằng cách lu lèn tăng cường và kiểm tra lại cho đến khi đạt yêu cầu.

+Trong quá trình kiểm tra, theo dõi qui trình lu lèn và kết quả độ chặt đạt được, nếu thấy có những kết quả trái ngược nhau giữa công lu và độ chặt tìm hiểu nguyên nhân và có biện pháp xử lý. Kết quả kiểm tra đảm bảo không có quá 5% các mẫu thử độ chặt nhỏ hơn 1% độ chặt cho phép với các lớp cát đắp nền đường, nhưng không được tập trung ở một khu vực lấy mẫu thí nghiệm.

+Mô đun đàn hồi tối thiểu của nền đường đắp phải đạt 400 daN/cm<sup>2</sup>, cứ 200m<sup>2</sup> đo một điểm bằng tấm ép cứng theo TCVN 8861 :2011. Đối với nền đường đào đất cũng tiến hành đo độ chặt và mô đun đàn hồi ngẫu nhiên theo chỉ định của Tư vấn giám sát bằng phương pháp rót cát và tấm ép cứng.

+Kiểm tra chất lượng nền đường khi hoàn thành: Khi đắp nền đường đến độ cao thiết kế phải kiểm tra tổng thể theo các nội dung qui định ở qui trình kỹ thuật thi công và nghiệm thu (số 166. QĐTT4 của Bộ GTVT ban hành), hướng tuyến, cao độ, bề rộng nền đường, độ dốc mái... đều phải đúng, chính xác, phù hợp với bản vẽ thiết kế và qui trình kỹ thuật thi công và được Chủ đầu tư, tư vấn giám sát chấp thuận, cụ thể:

+ Bình đồ hướng tuyến: Được kiểm tra thường xuyên trong suốt thời gian thi công cho từng đoạn, kiểm tra tổng thể khi hoàn thành công tác làm nền đường.

+ Công tác kiểm tra được thực hiện bằng máy kinh vĩ hoặc máy toàn đạc điện tử. Sai số cho phép không vượt quá 5cm.

+ Cao độ: Cao độ mặt cắt dọc theo tim đường và mép nền đường được kiểm tra bằng máy thủy bình với tất cả các mặt cắt. Chính từ số liệu này kết hợp bề rộng nền đường sẽ kiểm tra được độ dốc ngang.

+ Sai số về độ dốc ngang không quá 5% của độ dốc ngang.

+ Sai số về độ dốc dọc không quá 0,25% của độ dốc dọc, đo tại các đỉnh đôi độ dốc trên

mặt cắt dọc.

+ Chiều rộng nền đường được xác định bằng thước thép, sai số không quá  $\pm 10$ , đo 20m một mặt cắt ngang.

+ Độ bằng phẳng nền đường kiểm tra bằng thước 3m có mẫu xác định khe hở giữa mặt nền và thước.

+ Trước khi thi công hạng mục móng, mặt đường, các chỉ tiêu chất lượng của nền đường phải được kiểm tra và nghiệm thu theo đúng qui định hiện hành.

+ Nền đường đắp sau khi hoàn thiện sẽ được kiểm tra đảm bảo các yêu cầu về độ chặt, cao độ, dốc mái, các kích thước hình học so với thiết kế và được Kỹ sư tư vấn nghiệm thu trước khi thi công các lớp cấp phối đá dăm móng đường.

#### **Thi công rải lớp CPĐĐ:**

##### **❖ Vận chuyển vật liệu**

-Vật liệu đảm bảo yêu cầu kỹ thuật (thành phần cấp phối, độ mài mòn, chỉ số dẻo, giới hạn chảy,...) đã được TVGS chấp thuận tại cơ sở sản xuất, được vận chuyển tới hiện trường dưới dạng 1 hỗn hợp đồng đều bằng ô tô tự đổ.

-Dùng máy xúc lật 2,2m<sup>3</sup> xúc CPĐĐ lên ô tô tự đổ, không sử dụng nhân công để xúc (trừ trường hợp các hẻm, đoạn hẻm có mặt cắt ngang hẹp không thể thi công bằng cơ giới).

-Hỗn hợp vật liệu được tưới nước đạt độ ẩm lớn hơn độ ẩm tối ưu từ 1-2% và đổ trực tiếp vào máy rải, đảm bảo sự đồng đều của hỗn hợp.

##### **❖ Rải vật liệu**

-Trước khi rải CPĐĐ tiến hành lên ga, đóng cọc, căng cáp để máy rải rải theo đường cấp này.

-Khi rải CPĐĐ, độ ẩm của vật liệu luôn đảm bảo trong khoảng độ ẩm tốt nhất  $W_0 \pm 1\%$ . Nếu độ ẩm chưa đủ thì khi rải sẽ tưới thêm nước bằng xe téc có vòi cầm tay chéch lên cao để tạo mưa (không phun mạnh - Khi rải độ ẩm của CPĐĐ phải bằng độ ẩm tốt nhất  $W_0$  hoặc  $W_0 + 1\%$ , nếu chưa đủ ẩm chúng tôi cho tưới bù bằng xe téc với vòi cầm chéch lên cao (tránh phun mạnh làm trôi các hạt nhỏ, đồng thời đảm bảo phun đều) kết hợp với dàn phun nước dạng sương trên xe lu.

-Bề dày rải được xác định bằng bề dày thiết kế nhân với hệ số đầm nén đã xác định ở trên. Bề dày một lớp không quá 15x18cm sau khi đã đầm lên.

-Trong quá trình san rải CPĐĐ nếu thấy có hiện tượng phân tầng, đơn vị thi công cho trộn lại bằng thủ công hoặc xúc bỏ, thay bằng vật liệu mới.

-Nếu có hiện tượng kém bằng phẳng cục bộ sẽ được khắc phục ngay bằng chính

lại thao tác máy.

-Khi thi công lớp CPĐĐ được tưới ẩm bề mặt trước đó để đảm bảo tính liên tục của kết cấu.

-Khi thi công vệt sau, vệt trước được xấn thẳng đứng vách thành trước đó để đảm bảo chất lượng lu lên chỗ tiếp giáp giữa hai vệt.

-Trước khi lu nếu thấy CPĐĐ chưa đạt độ ẩm tốt nhất thì tiếp tục cho tưới thêm nước (nhẹ, đều, không phun mạnh), trời nắng to tưới thêm 2-3 lít nước/m<sup>2</sup>.

-Sử dụng lu 3 bánh thép lu sơ bộ (lu 8 tấn) 3 - 4 lần/điểm.

-Dùng lu rung lu chặt với 8-10 lần/điểm. Tiếp theo dùng lu bánh lốp 16 tấn lu 10-12 lần/điểm.

-Lu là phẳng lại bằng lu bánh sắt 10 tấn.

-Các số lần lu nói trên được xác định chính thức thông qua kết quả rải thử ở trên.

-Trình tự lu được tiến hành từ mép ngoài vào trong dọc theo hướng tìm đường, vệt lu sau đè lên vệt lu trước 0,25 m. Trong quá trình rải và lu, nếu thấy hiện tượng phân tầng, gợn sóng sẽ tiến hành trộn lại bằng thủ công hoặc thay bằng lớp vật liệu mới.

-Trong quá trình lu vẫn được tưới ẩm nhẹ để bù lại lượng nước bốc hơi.

-Trong quá trình lu thường xuyên kiểm tra độ chặt bằng phương pháp rót cát.

-Bảo dưỡng: Không cho xe chạy trên mặt lớp CPĐĐ chưa tưới nhựa thấm. Trước khi tưới nhựa thấm thường xuyên giữ độ ẩm trên mặt chống cỡ hạt mịn bốc bụi.

##### **❖ Kiểm tra và nghiệm thu:**

-Kiểm tra chất lượng CPĐĐ trước khi rải: Cứ 200m<sup>3</sup> hoặc một ca thi công phải kiểm tra CPĐĐ về thành phần hạt, về tỷ lệ hạt dẹt, về chỉ số dẻo hoặc đương lượng cát (ES), mẫu CPĐĐ thí nghiệm phải lấy trên thùng xe khi xe chờ CPĐĐ đến hiện trường. Khi thay đổi mô đá hoặc loại đá sản xuất CPĐĐ phải kiểm tra tất cả các chỉ tiêu của CPĐĐ

-Cứ 200m<sup>3</sup> hoặc một ca thi công phải kiểm tra độ ẩm của CPĐĐ trước khi rải

-Kiểm tra độ chặt của lớp CPĐĐ sau khi lu lên cứ 200m<sup>2</sup>/1 lần kiểm tra. Độ chặt được kiểm tra bằng phương pháp rót cát theo Quy trình 22 TCN 346-06.

-Sau khi lu lên xong, tiến hành kiểm tra độ chặt bằng cách cứ 200m<sup>2</sup> kiểm tra 3 điểm ngẫu nhiên bằng phương pháp rót cát theo 22TCN 346-06. Hệ số đầm chặt K kiểm tra phải lớn hơn 0,98.

-Các kích thước khác và độ bằng phẳng:

-Cao độ, độ dốc ngang của bề mặt lớp móng được xác định dựa trên số liệu đo cao độ tại tim và tại mép của mặt móng.

-Chiều dày lớp móng được xác định dựa trên số liệu đo đạc cao độ trước và sau khi thi

công lớp móng tại các thời điểm tương ứng trên cùng một mặt cắt (khi cần thiết, tiến hành đào hố để kiểm tra).

- Bề rộng lớp móng được xác định bằng thước thép.

- Độ bằng phẳng được đo bằng thước 3m theo “ Quy trình kỹ thuật đo độ bằng phẳng mặt đường bằng thước dài 3 mét” TCVN 8864 :2011.

- Yêu cầu về kích thước hình học và độ bằng phẳng của lớp móng bằng CPĐD

TT	Chỉ tiêu kiểm tra	Giới hạn cho phép		Mật độ kiểm tra
		Móng dưới	Móng trên	
1	Cao độ	-10mm	-5mm	Cứ 100m đo tại một vị trí
2	Độ dốc ngang	± 0.5%	± 0.3%	
	Chiều dày	± 10mm	± 5mm	
4	Bề rộng	-50mm	-50mm	
5	Độ bằng phẳng: khe hở lớn nhất dưới thước 3m	± 10mm	± 5mm	

- Sau khi thi công hoàn chỉnh lớp cấp phối đá dăm loại 2 đối với nền đào đắp thông thường, được TVGS nghiệm thu chấp thuận nhà thầu mới chuyển qua thi công lớp móng CPĐD loại 1.

- Trong quá trình thi công lớp CPĐD nhà thầu tuân thủ theo Quy định kỹ thuật dưới sự chỉ đạo của TVGS.

**Mặt đá 4x6 chèn đá dăm:**

**\*Yêu cầu vật liệu:**

- Cốt liệu thô:

+ Cốt liệu thô dùng trong lớp đá dăm nước phải được xay (nghiền) từ đá tảng, đá núi. Không được dùng đá xay từ mác-nơ, sa thạch sét. Không được dùng đá xay từ cuội, sỏi, sông suối.

+ Đá phải đồng đều, sắc cạnh, không lẫn các hạt mềm yếu, phong hóa. Đá phải sạch không lẫn cỏ rác.

+ Các chỉ tiêu cơ lý của cốt liệu thô xay từ các loại đá gốc nói trên phải thỏa mãn các quy định bảng sau:

Các chỉ tiêu cơ lý	Mức	Phương pháp thử
--------------------	-----	-----------------

Các chỉ tiêu cơ lý	Mức	Phương pháp thử
1. Cường độ chịu nén của đá gốc (Mpa) a) Đối với đá macma, đá biến chất b) Đối với đá trầm tích	>100 ≤ 80	TCVN 7572-10:2006
2. Độ hao mòn Los – Angeles (%)	≤ 28	TCVN 7572-12:2006
3. Lượng hạt thoi dẹt (%)	≤ 15	TCVN 7572-13:2006
4. Lượng hạt mềm yếu và phong hóa (%)	≤ 10	TCVN 7572-17:2006
5. Hàm lượng bụi bùn, sét (%)	≤ 2	TCVN 7572-8:2006

Cốt liệu thô dùng cho lớp đá có kích cỡ và phạm vi sd được qui định trong bảng sau:

Số hiệu phân loại	Kích cỡ đá, mm	Độ dày đầm nén một lớp, cm	Kích thước lỗ sàng vuông, mm	Phần trăm lọt sàng theo khối lượng, %
Loại 2	63 đến 37,5	12 (15)	75	100
			63	90-100
			50	35-70
			37,5	0-15
			19	0-5

Phạm vi sử dụng: Dùng làm lớp mặt, lớp móng trên, hoặc lớp móng dưới

CHÚ THÍCH: Độ dày đầm nén trong ngoặc () chỉ được thi công khi có thiết bị phù hợp

Vật liệu chèn: Thành phần hạt của vật liệu chèn phải phù hợp với qui định tại bảng sau:

Phân loại vật liệu chèn	Kích vật liệu chèn, mm	Kích thước lỗ sàng vuông, mm	Phần trăm lọt sàng theo khối lượng, %
Loại A	9,5	12,5	100
		9,5	85-100
		4,75	10-30
		0,15	0-10
Loại B	4,75	9,5	100
		4,75	85-100
		0,15	10-30
		0,075	<10

- Vật liệu kết dính:

+ Bột khoáng được sử dụng làm vật liệu kết dính cho đá 4x6 khi dùng đá 4x6 làm lớp mặt đường. Bột khoáng được sử dụng như lớp vật liệu bịt khe hở, có thành phần hạt mịn lọt 100% qua sàng 0,425mm và có chỉ số dẻo từ 4 đến 8. Bột khoáng là sản phẩm được nghiền từ

đá các bô nát (đá vôi can xít, dolomit...), có cường độ nén của đá gốc lớn hơn 20Mpa, từ xi bazo của lò luyện kim hoặc là xi măng.

+ Không cần thiết dùng vật liệu kết dính nếu vật liệu chèn được xay từ cuội, sỏi. Trong trường hợp dùng đá 4x6 làm lớp mặt đường và vật liệu chèn có chỉ số dẻo nhỏ hơn 4, nên sử dụng một khối lượng nhỏ bột khoáng cho lớp trên cùng. Khối lượng vật liệu chèn được giảm tương ứng với khối lượng bột khoáng sử dụng.

- Nước:

+ Nước sử dụng để thi công lớp đá 4x6 phải là nước sạch, không lẫn bụi bẩn, bùn rác, cây cỏ. Tổng lượng nước dùng để tưới vào đá trong quá trình thi công từ 8 đến 10L/m<sup>2</sup> tùy thuộc vào độ ẩm của đá và điều kiện thời tiết ẩm ướt hay hanh khô.

**\* Yêu cầu thi công:**

- Rải cốt liệu thô.
- Lu lên cốt liệu thô.
- Rải và lu lên vật liệu chèn.
- Tưới nước và tạo vữa.
- Sử dụng vật liệu dính kết.
- Hoàn thiện và để khô.
- Bảo trì mặt đường đá dăm nước.
- Kiểm tra giám sát và nghiệm thu.

Yêu cầu kỹ thuật nghiệm thu lớp kết cấu áo đường đá dăm nước:

Nội dung kiểm tra về chất lượng và kích thước hình học lớp kết cấu áo đường đá dăm nước	Phương pháp kiểm tra đánh giá	Yêu cầu kỹ thuật
Vật liệu chèn bịt kín mặt đường đá dăm nước	Quan sát bằng mắt	Vật liệu chèn bịt kín mặt đường đá dăm nước, không dưới 98% diện tích
Không bị lỗi lõm cục bộ do thừa, thiếu đá.	Quan sát bằng mắt	
Độ bằng phẳng bề mặt lớp đá dăm nước (Đo tại 4 mặt cắt cho 100m mặt đường. Ở mặt cắt ngang đo tại mỗi làn xe và cách mép mặt đường tối thiểu 0.6m)	Đo bằng thước dài 3m đặt song song với tim đường	Phù hợp với các yêu cầu quy định tại TCVN 8864:2011
Chiều dày lớp đá dăm nước (kiểm tra 5 mặt cắt ngang cho 1Km. Ở mỗi mặt cắt ngang kiểm tra 3 vị trí: tim đường và cách mép mặt đường tối thiểu 0.6m)	Đào hố sâu hết chiều dày lớp đá dăm nước, mỗi cạnh hố khoảng 30cm. Đo chiều dày bằng thước 1).	Sai lệch không quá ±10 % chiều dày thiết kế, nhưng không lớn hơn 20 mm.

Nội dung kiểm tra về chất lượng và kích thước hình học lớp kết cấu áo đường đá dăm nước	Phương pháp kiểm tra đánh giá	Yêu cầu kỹ thuật
Bề rộng mặt đường đá dăm nước (Đo tại 10 mặt cắt ngang cho mỗi km)	Đo bằng thước.	Sai lệch không quá ±10 % cm
Độ dốc ngang (Đo tại 10 mặt cắt ngang cho mỗi km)	Đo bằng thước mẫu có ống thủy bình (bọt nước)	Sai lệch không quá ±0.5%
Độ dốc ngang (Đo tại 10 mặt cắt ngang cho mỗi km)	Đo bằng thước mẫu có ống thủy bình (bọt nước)	Sai lệch không quá ±0.5%
1): Các hố đào kiểm tra phải được lấp lại theo đúng quy cách, theo đúng vật liệu, bảo đảm chất lượng đầm lên ngay trong ngày, không được để qua đêm.		

\* Tất cả các công việc trên phải thực hiện theo qui định trong tiêu chuẩn TCVN 9504:2012.

**Mặt đường láng nhựa:**

**\*Yêu cầu vật liệu:**

- Nhựa đường phải sạch, không lẫn nước và tạp chất.
- Nhựa: Sử dụng nhựa đặc gốc dầu mỏ có độ kim lún 60/70 đạt theo đạt theo TCVN 7493-2005.
- Đá dùng trong láng nhựa: Theo TCVN 8863:2011:

Các chỉ tiêu cơ lý	Mức	Phương pháp thử
1. Độ nén đập của cuội sỏi xay vỡ, %	≤ 8	TCVN 7572-11:2006
2. Độ hao mòn Los – Angeles, % a) Đối với đá macma, đá biến chất b) Đối với đá trầm tích	≤ 25 ≤ 35	TCVN 7572-12:2006
3. Hàm lượng cuội sỏi được xay vỡ (có ít nhất 2 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 7572-13:2006
5. Lượng hạt mềm yếu và phong hóa, %	≤ 5	TCVN 7572-17:2006
6. Hàm lượng bụi bùn, 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

Thành phần hạt của vật liệu đá mi làm lớp láng nhựa của mặt đường phải có thành phần phù hợp với bảng sau:

Loại kích cỡ đá nhỏ, mm	Dmin danh định, mm	Dmax danh định, mm
Cỡ 9,5/12,5	9,5	12,5
Cỡ 4,75/9,5	4,75	9,5
GHI CHÚ: Lượng hạt có kích cỡ lớn hơn Dmax danh định không vượt quá 15% khối lượng		
Lượng hạt có kích cỡ nhỏ hơn Dmin danh định không vượt quá 10% khối lượng		

**\*Thi công lớp láng nhựa:**

- Trước khi láng nhựa, mặt đường phải được làm sạch, khô ráo, bằng phẳng, có độ dốc ngang theo đúng yêu cầu thiết kế.

- Phạm vi quét chải, thổi sạch phải rộng hơn phạm vi sẽ tưới nhựa là 0,20m dọc theo hai mép đường.

- Nhựa đặc 60/70 đun nóng đến 160°C.

- Lớp nhựa phun ra mặt đường phải đều, kín mặt. Người điều khiển phải xác định tương quan giữa tốc độ đi của xe, tốc độ của bơm nhựa, chiều cao của cần phun, chiều rộng phân bố của dàn tưới, góc đặt của các lỗ phun phù hợp với biểu đồ phun nhựa kèm theo của từng loại xe phun nhựa nhằm bảo đảm lượng nhựa phun ra trên 1m<sup>2</sup> mặt đường phù hợp với định mức. Sai lệch cho phép là 5%. Thông thường tốc độ xe tưới nhựa là 5-7 km/h.

- Để tránh nhựa không đều khi xe bắt đầu chạy và khi xe dừng lại cần rải một băng giấy dày hoặc một tấm tôn mỏng lên mặt đường tại những vị trí ấy trên một chiều dài độ 2m, sau khi xe phun nhựa xong thì di chuyển các tấm ấy đến các vị trí khác.

- Trường hợp trên mặt đường còn rải rác những chỗ chưa có nhựa thì dùng cần phun cầm tay tưới bổ sung, ở những vị trí thừa nhựa thì phải thấm bỏ. Công việc này phải hoàn thành thật nhanh để rải đá kịp thời khi nhựa đang còn nóng.

- Ở những đoạn dốc > 4% thì xe phun nhựa đi từ dưới lên dốc để nhựa khỏi chảy đùn xuống.

- Lượng nhựa trong thùng chứa (si-téc) của xe tưới nhựa phải tính toán thế nào để khi phun xong một đoạn có chiều dài đã dự định vẫn còn lại trong thùng chứa ít nhất là 10% dung tích thùng, nhằm để bọt khí không lọt vào phía trong hệ thống phân phối nhựa thích hợp đã tiến hành trước đó.

- Phải ngừng ngay việc phun tưới nhựa nếu máy phun nhựa gặp phải sự cố kỹ thuật hoặc trời mưa.

- Khi thi công láng nhựa cần phải tưới nhựa so le các mối nối ngang và dọc của lớp trên và lớp dưới.

- Khi tưới nhựa bằng thủ công phải tưới dải này chồng lên dải kia khoảng 2-5cm. Người

tưới phải không chệch bước chân để lượng nhựa tưới đều. Chiều dài mỗi dải phải được tính toán sao cho lượng nhựa chứa trong bình đủ để tưới cho cả lượt về theo định mức đã quy định. Vòi tưới phải được rửa sạch bằng dầu hỏa và rây khô dầu mỗi khi bị tắc.

- Vật liệu đá các cỡ phải được chuẩn bị đầy đủ, sẵn sàng trước khi tưới nhựa. Định mức đá cho mỗi lượt rải.

- Rải đá bằng xe rải đá chuyên dụng hoặc bằng thiết bị rải đá móc sau thùng xe ô tô. Việc rải đá phải tiến hành ngay sau khi tưới nhựa nóng, chậm nhất là sau 3 phút.

- Xe rải đá phải bảo đảm để bánh xe luôn luôn đi trên lớp đá vừa được rải, không để nhựa dính vào lốp xe (nếu rải bằng thiết bị móc sau thùng xe ô tô thì xe phải đi lùi).

- Tốc độ xe và khe hở của thiết bị được điều chỉnh thích hợp tùy theo lượng đá cần rải trên 1m<sup>2</sup>

- Đá nhỏ phải được rải đều khắp trên phần mặt đường đã được phun tưới nhựa nóng. Trong một lượt rải các viên đá phải nằm sát nhau. Che kín mặt nhựa nhưng không nằm chồng lên nhau

- Việc bù phụ đá ở những chỗ thiếu, quét bỏ những chỗ thừa và những viên đá nằm chồng lên nhau phải tiến hành ngay trong lúc xe rải đá đang hoạt động và kết thúc trong các lượt lu lên đầu tiên.

- Nếu mặt đường chỉ được tưới nhựa một nửa hoặc một phần thì khi rải đá cần chừa lại một dải giáp nối khoảng 20cm dọc theo diện tích đã được tưới nhựa vì khi thi công phần bên kia xe còn phun nhựa chồng lên dải giáp nối ấy.

- Khi thi công bằng thủ công thì dùng ky ra đá thành từng lớp đều khắp và kín hết diện tích mặt đường, hoặc dùng xe cải tiến đi lùi để rải đá. Các đồng đá phải được vận chuyển trước và bố trí ngay bên lề đường đã được quét sạch, cự ly và thể tích mỗi đồng đá phải được tính toán để bảo đảm định lượng đá trên 1m<sup>2</sup> theo quy định. Rải đá đến đâu, dùng chổi quét đều đá cho kín mặt đến đấy.

- Dùng lu bánh hơi có tải trọng mỗi bánh từ 1,5 -2,5T, bề rộng lu ít nhất là 1,5m, lu lên ngay sau mỗi lượt rải đá. Tốc độ lu trong 2 lượt đầu là 3km/h, trong các lượt sau tăng dần lên 10km/h. Tổng số lượt lu là 6 lần qua một điểm. Nếu không có lu bánh hơi có thể dùng lu bánh sắt 6-8 tấn; tốc độ các lượt lu đầu là 2km/h, sau tăng dần lên 5km/h; tổng số lượt lu là 6-8 lần qua một điểm. Khi có hiện tượng vỡ đá thì phải dừng lu.

- Xe lu đi từ mép vào giữa và vệt lu phải chồng lên nhau ít nhất là 20cm. Phải giữ bánh xe lu luôn sạch.

- Phun tưới nhựa nóng lần thứ hai.

- Rải ngay đá lượt thứ hai có kích cỡ (rải như lần một).

- Lu lên ngay bằng lu bánh hơi (hoặc bằng lu bánh sắt 6-8 T) theo các yêu cầu kỹ thuật.

- Mặt đường láng nhựa sau khi thi công xong có thể cho thông xe ngay. Trong 2 ngày đầu cần hạn chế tốc độ xe không quá 10km/h và không quá 20km/h trong vòng 7-10 ngày sau khi thi công. Trong thời gian này nên đặt các ba-riê trên mặt đường để điều chỉnh xe ô tô chạy đều khắp trên mặt đường đồng thời để hạn chế tốc độ xe.

- Sau khi thi công cần bố trí người theo dõi bảo dưỡng trong 15 ngày để quét các viên đá rời

rạc bị bắn ra ngoài lề khi xe chạy, sửa các chỗ lồi lõm cục bộ, những chỗ thừa nhựa thiếu đá hoặc ngược lại.

#### Mặt đường bê tông xi măng:

##### \*Công tác bê tông:

- Sau khi kiểm tra và nghiệm thu ván khuôn, cốt thép, tiến hành trộn vữa bê tông. Bê tông được trộn bằng máy trộn, phương pháp trộn tuân thủ đúng quy định hiện hành.
- Vật liệu trộn bê tông, phương pháp trộn bê tông, đổ bê tông, đầm bê tông và nghiệm thu công tác phải tuân thủ theo quy định.
- Trước khi đổ bê tông, Nhà thầu chọn vị trí tập kết vật liệu và vị trí đặt máy trộn sao cho khoảng cách từ máy trộn đến nơi đổ là gần nhất.
- Các loại bê tông dùng cho các kết cấu công trình dùng trong dự án như bảng sau (cường độ bê tông tại 28 ngày tuổi):

##### \*Trộn bê tông:

- Nhà thầu sẽ trình tư vấn giám sát phê chuẩn và kết quả phối trộn tỷ lệ xi măng, cát, đá và nước ứng với mác bê tông thiết kế trên cơ sở các kết quả thí nghiệm sơ bộ và hỗn hợp bê tông trộn thử. Các kết quả này phải phù hợp với quy định kỹ thuật mới được phép sản xuất tại công trường.
- Để phục vụ cho việc thí nghiệm xác định cường độ của bê tông. Nhà thầu sẽ sắp xếp lấy mẫu thử bê tông, mẫu thử là hình lập phương kích thước (150x150x150)mm, trên mẫu thử sẽ đánh giá thời gian đổ mẫu, mác bê tông và các ký hiệu thiết kế khác để xác định giai đoạn công việc, vị trí lấy mẫu. Các mẫu thử sẽ được bảo dưỡng, cất giữ và bảo quản cẩn thận theo quy định. Tiến hành thí nghiệm các mẫu khi bê tông được 28 ngày tuổi để xác định cường độ bê tông. Nếu mẫu thử không đạt được cường độ nên thí sản phẩm đó được thay thế bằng sản phẩm bê tông khác đảm bảo đúng chất lượng.
- Nhà thầu sử dụng loại máy trộn có dung tích thùng 250l để trộn vữa bê tông. Máy trộn trước khi đưa vào hoạt động sẽ được kiểm tra lại tình trạng kỹ thuật, vệ sinh sạch sẽ nhất là bên công trình trộn, không để lẫn các vật liệu khác ngoài yêu cầu trong quá trình trộn, để tránh cho hỗn hợp bê tông không dính bám vào thùng trộn, cứ sau 2 giờ làm việc cần đổ vào thùng trộn toàn bộ đá dăm và nước của mỗi mẻ trộn và quay máy trộn trong khoảng 5 phút sau đó cho cát và xi măng vào trộn tiếp theo thời gian đã quy định. Việc đổ vật liệu vào thùng trộn phải tuân theo quy định: Đầu tiên đổ 15 - 20% lượng nước, sau đó đổ xi măng và cốt liệu cùng một lúc đồng thời đổ dần và liên tục phần nước còn lại sau đó trộn kỹ đảm bảo các loại vật liệu được phân bố đều trong bê tông. Chỉ trộn bê tông trong điều kiện thời tiết thích hợp, khi nhiệt độ

ngoài trời quá cao việc trộn sẽ được dừng lại.

- Vật liệu dùng cho các loại mác bê tông được cân đối theo trọng lượng của mẻ trộn; Xi măng được tính bằng kg, đá dăm, cát tính bằng m<sup>3</sup> và nước tính bằng lít. Sai số cân đo không vượt quá giá trị cho phép. Vữa bê tông sau khi trộn sẽ vận chuyển bằng xe cải tiến chuyên dụng tới vị trí đổ. Việc đổ bê tông thực hiện theo từng lớp nghiêng trong thời gian nhanh nhất, không quá 20 phút sau khi trộn phải đổ liên tục.

##### a) Đối với cát trộn bê tông:

- Cát thô được sử dụng để chế tạo bê tông và vữa tất cả các cấp bê tông và mác vữa.
- Cát mịn được sử dụng chế tạo bê tông và vữa như sau:

##### -Đối với bê tông:

- + Cát có môđun độ lớn từ 0,7 đến 1 được sử dụng cho bê tông cấp thấp hơn B15;
- + Cát có môđun độ lớn từ 1 đến 2 được sử dụng cho bê tông cấp từ B15 đến B25.

##### - Đối với vữa:

- + Cát có môđun độ lớn từ 0,7 đến 1,5 được sử dụng cho vữa mác nhỏ hơn và bằng M5;

TT	Cấp độ bền - MáC	Mẫu trụ tròn 150x300mm (Mpa)	Mẫu lập phương 150x150x150mm (Mpa)	Sử dụng
1	30 – M350	30	36,44	- Bản mặt cầu, móng, trụ, cọc.
1	25 – M300	25	30,37	- Cống hộp, bản quá độ.
2	20 – M250	20	24,29	- Cống tròn, đầu cống hộp.
3	15 – M200	15	18,22	- Cọc tiêu, bãi đúc cọc, bịt đáy trụ cầu, viên lục giác ốp mái taluy.
4	12,5 – M150	12,5	15,18	- Lót móng các loại.

+ Cát có môđun độ lớn từ 1,5 đến 2 được sử dụng cho vữa mác M75.

##### Thành phần hạt của cát:

Kích thước lỗ sàng	Lượng sót tích lũy trên sàng, % khối lượng	
	Cát thô	Cát mịn
2,5 mm	Từ 0 đến 20	0
1,25 mm	Từ 15 đến 45	Từ 0 đến 15

630 μm	Từ 35 đến 70	Từ 0 đến 35
315 μm	Từ 65 đến 90	Từ 5 đến 65
140 μm	Từ 90 đến 100	Từ 65 đến 90
Lượng qua sàng 140 μm, không lớn hơn	10	35

## Hàm lượng các tạp chất trong cát

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

## Hàm lượng ion Cl- trong cát

Loại bê tông và vữa	Hàm lượng ion Cl-, % khối lượng, không lớn hơn
Bê tông dùng trong các kết cấu bê tông cốt thép ứng suất trước	0,01
Bê tông dùng trong các kết cấu bê tông và bê tông cốt thép và vữa thông thường	0,05

## b) Đối với xi măng poóc lăng:

## Các chỉ tiêu chất lượng của xi măng poóc lăng:

Tên chỉ tiêu	Mức		
	PC30	PC40	PC50
1. Cường độ nén, MPa, không nhỏ hơn: - 3 ngày ± 45 min - 28 ngày ± 8 h	16 30	21 40	25 50
2. Thời gian đông kết, min - Bắt đầu, không nhỏ hơn - Kết thúc, không lớn hơn	45 375		
3. Độ nghiền mịn, xác định theo: - Phần còn lại trên sàng kích thước lỗ 0,09 mm, %, không lớn hơn - Bề mặt riêng, phương pháp Blaine, cm <sup>2</sup> /g, không nhỏ hơn	10 2 800		

4. Độ ổn định thể tích, xác định theo phương pháp Le Chatelier, mm, không lớn hơn	10
5. Hàm lượng anhydric sunphuric (SO <sub>3</sub> ), %, không lớn hơn	3,5
6. Hàm lượng magie oxit (MgO), %, không lớn hơn	5,0
7. Hàm lượng mất khi nung (MKN), %, không lớn hơn	3,0
8. Hàm lượng cặn không tan (CKT), %, không lớn hơn	1,5
9. Hàm lượng kiềm quy đổi (Na <sub>2</sub> O <sub>qđ</sub> ), %, không lớn hơn	0,6

**CHÚ THÍCH:**

1) Quy định đối với xi măng poóc lăng khi sử dụng với cốt liệu có khả năng xảy ra phản ứng kiềm-silic.

2) Hàm lượng kiềm quy đổi (Na<sub>2</sub>O<sub>qđ</sub>) tính theo công thức: %Na<sub>2</sub>O<sub>qđ</sub> = %Na<sub>2</sub>O + 0,658 %K<sub>2</sub>O.

## c) Đối với nước trộn bê tông:

Trong nước không có tạp chất ảnh hưởng đến độ ninh kết và hóa cứng bình thường của xi măng.

Các loại nước bẩn, có dầu, mỡ, đường ..., nước có trị số pH < 4, nước có hàm lượng Sun-phat (tính theo lượng SO<sub>4</sub>) vượt quá 1% đều không được dùng để trộn bê tông, không dùng nước biển để trộn bê tông.

**\*Trong quá trình đổ bê tông đảm bảo được các yêu cầu sau đây:**

- Giám sát chặt chẽ hiện trạng ván khuôn cốt thép trong quá trình đổ để có biện pháp xử lý kịp thời khi xảy ra sự cố.
- Khi đang đổ bê tông nếu gặp trời mưa sẽ có biện pháp che chắn cẩn thận không để cho nước mưa rơi vào bê tông.
- Trường hợp thi công vào ban đêm sẽ cung cấp đầy đủ hệ thống chiếu sáng ở nơi trộn và nơi đổ bê tông.
- Nhà thầu sẽ giữ lại hiện trường nhật ký ghi đầy đủ ngày tháng đổ bê tông, vị trí đổ, số lượng sản phẩm được phân theo lô để dễ theo dõi chất lượng. Nhật ký này phải được Kỹ sư giám sát thường xuyên kiểm tra.

**\*Đảm bảo bê tông:**

- Nhân công đảm bảo bê tông đã được huấn luyện vận hành và đảm bảo thao tác thuần thục.
- Bê tông đổ xuống đến đâu sẽ được đầm ngay đến đó bằng đầm chân động được cố định ở bên ngoài thành ván khuôn kết cấu. Có thể gắn nhiều thiết bị đầm tại các vị trí khác nhau trên ván khuôn để việc đầm bê tông đạt hiệu quả cao.
- Việc đầm bê tông được thực hiện liên tục và có hiệu lực xung quanh cốt thép, các vị trí cố định và góc cạnh của ván khuôn. Dấu hiệu để nhận biết bê tông đã được đầm kỹ là

vừa xi măng nổi lên trên mặt mà không thấy xuất hiện bọt khí.

**\*Bảo vệ và bảo dưỡng bê tông:**

– Thực hiện công tác bảo vệ và bảo dưỡng bê tông là khâu quan trọng nó ảnh hưởng rất lớn đến cường độ của bê tông. Bê tông đổ xong sẽ thực hiện công tác bảo vệ như sau:

– Trong quá trình đổ bê tông khi gặp thời tiết nóng nhiệt độ ngoài trời cao đổ bê tông đầm xong sẽ được che đậy, tất cả những vật liệu che đậy, thiết bị phun nước và nguồn nước phục vụ cho công tác bảo dưỡng sẽ được chuẩn bị sẵn tại hiện trường trước khi đổ bê tông.

– Các mặt ngoài của bê tông sẽ được tưới nước và giữ ẩm muộn nhất bắt đầu từ 10 - 12 tiếng sau khi đổ bê tông xong. Trong 7 ngày đầu phải tưới nước thường xuyên để giữ ẩm bằng cách vào ban ngày cứ 2 giờ một lần tưới, ban đêm tưới 2 lần, những ngày sau giữ cho bê tông trong trạng thái ẩm.

**\*Công tác tháo dỡ ván khuôn:**

– Khi bê tông đã đủ đông cứng cường độ đạt yêu cầu cho phép và được sự chấp thuận của TVGS, Nhà thầu tiến hành tháo dỡ ván khuôn. Công tác tháo dỡ ván khuôn sẽ tuân thủ các yêu cầu sau:

– Thực hiện các thao tác và dụng cụ tháo dỡ theo đúng yêu cầu kỹ thuật của Kỹ sư tư vấn giám sát hiện trường chỉ dẫn

– Tháo dỡ ván khuôn thực hiện theo trình tự tháo từ ngoài vào trong.

– Việc tháo dỡ ván khuôn tránh làm tổn hại đối với kết cấu.

– Ván khuôn tháo ra được vệ sinh sạch sẽ và chuyển sang vị trí khác để đổ lượt tiếp theo

**Thi công hệ thống an toàn giao thông:**

**❖ Biển báo:**

– Lắp dựng biển báo hiệu phản quang và cột đỡ biển báo

– Biển báo phản quang, cột đỡ được đặt gia công tại cơ sở sản xuất chuyên ngành vận chuyển đến công trường lắp đặt.

– Hồ móng dựng cột được đào đúng kích thước và chiều sâu quy định, cột được dựng thẳng đứng tại chỗ trong ván khuôn của hố móng trước khi đổ bê tông và được giữ bằng các thanh giằng để chống chấn động cột.

– Công tác lắp đặt bằng thủ công, các cột biển báo lắp đặt theo đúng vị trí trên bản vẽ, đúng chủng loại biển, mặt biển thẳng đứng đồng thời vuông góc với chiều người đi. Phần linh kiện liên kết để trần trên mặt biển báo được sơn tương xứng với màu nền của biển báo.

– Tại các điểm thi công phải có các bể chứa nước đảm bảo có nước sạch phục vụ

liên tục trong thi công và sinh hoạt.

**Thoát nước thi công:**

– Đơn vị thi công bố trí hệ thống thoát nước tạm bằng mương hoặc ống thoát nước ra hệ thống mương thoát đã có tại công trường

– Các hạng mục phải đào móng sâu có hệ thống mương thu nước móng dồn về hố thu, dùng bơm thoát nước bơm từ hố thu vào hệ thống thoát nước

**Thông tin liên lạc:**

– Các cán bộ chủ chốt ở công trường cũng như ở trụ sở đều được trang bị máy điện thoại di động để đảm bảo thông tin liên tục trong quá trình thi công.

**Huy động nhân lực và máy móc thi công:**

– Đây là hạn mục chuyên ngành cấp nước do vậy Đơn vị thi công sẽ đưa đến đây các kỹ sư, cán bộ kỹ thuật có chuyên môn, kinh nghiệm để thi công công trình. Tổ chức công nhân thành các đội, tổ tiến hành thi công xen kẽ các tuyến.

– Chuẩn bị vật liệu phục vụ thi công tuân theo hồ sơ thiết kế. Đơn vị thi công sẽ cung cấp những thiết bị như máy đào, cần tụt hành, máy trộn bê tông. công suất phù hợp, chất lượng tốt, an toàn, đảm bảo về độ ồn cho phép và vệ sinh môi trường.

– Tuỳ theo tiến độ của công trình mà Đơn vị thi công sẽ điều động máy móc thiết bị nhân lực, vật tư để đảm bảo tiến độ mà Ban quản lý công trường đề ra.

**\*\*\* Phân cấp nước:**

**Biện pháp thi công lắp đặt tuyến ống nước sạch:**

**Trình tự lắp ống:**

– Lắp đặt ống cấp nước

– Đấu nối ống (Van, tê, cút, côn, ...)

– Xúc xả

– Thử áp lực

– Hoàn trả mặt bằng

– Nghiệm thu bàn giao.

**Biện pháp thi công cụ thể ống cấp nước:**

– Trong quá trình thi công, Đơn vị thi công coi trọng việc áp dụng công nghệ tiên tiến nhằm nâng cao chất lượng, đảm bảo kỹ thuật, mỹ thuật và an toàn cho người công trình. Đồng thời đảm bảo đúng tiến độ thi công công trình và các biện pháp thi công đã được duyệt

**❖ Công tác đất**

–Mương đặt ống được thi công kiểu cuốn chiếu, đào từng đoạn dài L=50-100m, Sau đó kiểm tra mương đào đảm bảo đáp ứng yêu cầu trong hồ sơ thiết kế kỹ thuật

–Xác định tim tuyến ống

–Xác định tim tuyến ống và kẻ bằng son, cột mốc, căng dây chỉ giới

–Xác định cốt đào của từng đoạn ống theo mặt cắt mương

#### ❖ Đào mương

–Tại các tuyến ống nằm trong khu vực có mặt bằng thuận lợi, đường giao thông rộng, thuận tiện cho việc di chuyển máy móc, sử dụng máy đào, kết hợp sửa mương đào bằng thủ công.

–Tại các vị trí tuyến ống có mặt bằng chật hẹp không thuận tiện cho việc di chuyển máy móc. Đơn vị thi công sẽ thi công đào đất bằng phương pháp thủ công

–Trong khi thi công luôn luôn túc trực máy bơm để bơm nước khi gặp trời mưa. Khi bơm nước phải tìm nơi thoát nước, không làm ngập nước và ảnh hưởng tới các công trình khác.

–Đất dùng để lấp mương được bố trí gọn gàng không gây nguy hiểm cho người và xe cộ

–Đất thừa được xúc lên xe ô tô ben có vải bạt che chắn chở đến nơi đổ được Chủ đầu tư cho phép.

–Trong trường hợp đất dễ bị sạt lở, mặt bằng hẹp đào không có taluy, phải dùng ván gỗ, đóng cọc văng chống sạt lở đất.

–Nếu tuyến ống chính của các công trình khác chạm vào tuyến ống lắp đặt hoặc quá sát có thể gây ảnh hưởng thì phải thống nhất với Ban quản lý dự án hoặc cơ quan quản lý những công trình đó thống nhất phương án di chuyển.

#### ❖ Kiểm tra đào mương

–Mương đào xong được kiểm tra nghiêm ngặt về độ dốc, kích thước. Đáy mương phải phẳng, được giám sát kỹ thuật chấp nhận

–Độ sâu của mương đúng theo bản vẽ thiết kế đảm bảo độ dốc, kích thước. Đáy mương phải bằng phẳng, được giám sát kỹ thuật chấp nhận

–Độ sâu của mương theo đúng bản vẽ thiết kế đảm bảo độ sai số được chấp nhận. Trong trường hợp đặc biệt, xét thấy cần đặt sâu hơn hoặc nông hơn cần có sự đồng ý của giám sát kỹ thuật.

#### ❖ Làm phẳng đáy ống

–Làm phẳng bằng cát đúng theo tiêu chuẩn thiết kế.

–Sau khi đã đệm cát phải kiểm tra lại cao độ và độ phẳng của đáy mương thì mới

tiến hành lắp đặt ống, cát lót đỡ ống phải là cát không đóng cục, không lẫn cuội sỏi, chất hữu cơ, sét hoặc đất mùn. Lớp đệm phải được lấp đảm bảo đúng thiết kế

–Chú ý: Vật liệu đào xúc lên: Phải bố trí sao cho không gây cản trở lối đi lại. Loại vật liệu đào lên không thích hợp san lấp lại thì phải chuyển đi đổ đúng nơi quy định. Chân ống vật liệu đào lên phải cách tối thiểu mép mương cần đào là 300mm

#### ❖ Công tác lắp và nối ống

–Vật tư, phụ kiện được vận chuyển đến các điểm thi công trước khi lắp đặt

–Trước khi tiến hành thi công Đơn vị thi công cùng với Chủ đầu tư kiểm tra vật tư, chủng loại ống, phụ tùng...đưa vào công trình, nếu đảm bảo yêu cầu kỹ thuật thì mới lắp đặt.

–Rải ống dọc theo mương đào, sau đó tiến hành lắp ống

–Ống phải được làm vệ sinh sạch sẽ rồi mới tiến hành lắp đặt.

–Lắp đặt phụ tùng gang miệng bát bằng gioăng cao su

❖ Phương pháp lắp đặt phụ tùng gang và các thiết bị theo hướng dẫn lắp đặt của nhà sản xuất, trình tự như sau:

–Làm vát đầu ống và mài nhẵn ống.

–Dùng giẻ lau sạch bề mặt mối nối

–Đánh dấu phần ống sẽ nối vào phụ tùng.

–Lắp gioăng cao su vào rãnh chứa gioăng của ống.

–Bôi trơn phần gioăng tiếp xúc với đầu ống đã vát mép bằng mỡ.

–Tiến hành lắp ghép bằng dụng cụ chuyên dùng, căn chỉnh ống chính xác, dùng pa lăng lác kéo ống vào để lắp đặt.

–Các bước hàn nối đầu ống HDPE

–Cắt phẳng và lau sạch các mặt đầu ống cần nối.

–Gia nhiệt hai mặt đầu ống cần nối.

–Giữ chặt hai mặt đầu ống cần nối vào nhau và giữ cho đến khi mối nối vững vàng.

–Lắp đặt ống HDPE bằng phương pháp nối ren:

–Vệ sinh đầu ống cần nối, phụ kiện ren tháo rời các bộ phận

–Lần lượt cho các bộ phận của phụ kiện ren vào thân ống

–Kết nối các phụ kiện ren, chú ý vặn đúng chiều ren và ráp các phụ kiện đúng bước ren.

#### ❖ Những chú ý khi lắp đặt:

–Góc lệch tối đa của ống tùy thuộc vào từng loại đường kính ống mà nhà sản xuất cho phép.

– Cao độ đáy ống: Được đặt theo thiết kế kỹ thuật của công trình.

– Trong mọi trường hợp cần đục hay cắt ống, Đơn vị thi công sẽ làm hết sức cẩn thận, phải làm nhẵn chỗ đục hay cắt, nơi cắt phải thẳng góc với trục ống, chỗ đục phải đảm bảo thân ống cũng như mặt ống không bị hư hại.

– Việc lắp ráp ống và phụ tùng nối ống được Đơn vị thi công làm hết sức cẩn thận, đúng theo kỹ thuật do nhà sản xuất thiết kế, chủ đầu tư quy định, bảo đảm không bị rò rỉ. Sau khi lắp ống xong kiểm tra độ kín của gioăng theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

– Khi thi công xong đoạn ống nào phải tiến hành lấp đất đường ống ngay đoạn đó. Tránh xê dịch, hư hại ống và ống nối do nước mưa.

– Khi ngừng thi công vì bất kỳ lý do nào, cũng phải dùng nút hoặc tìm biện pháp khác như: Dùng vải ni lon, ván, gỗ chống...đê bịt kín đầu ống, giữ cho ống luôn sạch sẽ.

#### ❖ Lắp cát chèn mang ống

– Sau khi lắp đặt ống và các phụ kiện, đồ bê tông gổi đỡ tiến hành lắp cát chèn mang ống

– Lớp cát đệm mang ống phải đảm bảo độ dày, cao độ thiết kế, cát được đảm bảo các tiêu chuẩn quy phạm hiện hành.

#### ❖ Quy trình xúc xả tuyến ống cấp nước

– Khi tất cả các mối nối trên tuyến, các điểm lắp phụ tùng, các gổi đỡ tê, cút...bằng bê tông đã đủ cường độ chịu lực, nền móng đã ổn định thì tiến hành xúc xả các tuyến ống. Bơm nước sạch vào đường ống cho đến khi đầy, mở van chặn cuối tuyến xả hết nước cùng các cặn bẩn ra ngoài.

#### ❖ Quy trình thử áp lực tuyến ống cấp nước

– Đơn vị thi công tiến hành thử áp lực của ống và quy trình bơm thử áp tuân theo qui trình kỹ thuật và tiêu chuẩn thiết kế.

– Trước khi thử áp lực Đơn vị thi công cung cấp toàn bộ vật tư, nhân công và thiết bị yêu cầu (máy bơm, thiết bị đo áp, nước...) cho Chủ đầu tư kiểm tra, nếu đạt yêu cầu mới tiến hành thử áp lực.

– Trong quá trình thử áp lực có sự chứng kiến của Chủ đầu tư

– Đường ống được thử tại công trường như sau:

– Kiểm tra độ thẳng theo phương nằm ngang và phương thẳng đứng

– Kiểm tra độ kín nước

– Thử áp lực 6Kg/cm<sup>2</sup>, với chiều dài tùy theo đường kính ống.

#### ❖ Quy trình thử áp lực như sau:

– Đơn vị thi công tuân theo các yêu cầu kỹ thuật hiện hành.

– Bơm nước từ từ vào ống, sau khi nước được bơm đầy mở van xả khí đặt ở cuối tuyến sao cho khí ở trong đường ống được xả ra hết rồi đóng lại.

– Tăng áp lực trong đường ống đạt áp lực yêu cầu 6 át tại điểm thấp nhất của đường ống, áp lực thử được giữ trong thời gian 120 phút và độ giảm áp lực cho phép <0,5 át là đạt yêu cầu.

– Tại các vị trí thử áp lực, Đơn vị thi công phải lắp đặt các Bu, BE, Bu, BE...văng chống, gổi đỡ...đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

– Thiết bị thử: Máy bơm thử áp lực dùng cả loại chạy bằng điện hoặc bằng xăng, đồng hồ đo áp lực, van xả khí...

– Trong quá trình thử mọi máy móc, vật tư...phục vụ công tác thử áp lực được bố trí gọn gàng trong phạm vi thi công cho phép

#### ❖ Biện pháp thi công đấu nối với ống hiện hữu:

– Sau khi đã lắp đặt xong toàn bộ tuyến ống tiến hành đấu nối vào đường ống hiện có. Để thời gian cát nước thấp nhất phải chuẩn bị kỹ càng và có phương án đấu nối hợp lý

#### Công tác chuẩn bị:

– Thông báo với chủ đầu tư về lịch đấu nối và xin cắt nước.

– Chuẩn bị đầy đủ vật tư thiết bị, máy móc cho công tác đấu nối.

– Đào đất vị trí đấu nối, kiểm tra kỹ thuật công tác đấu nối

– Tại vị trí đấu nối bố trí máy bơm nước phục vụ thi công

#### Biện pháp đấu nối:

– Cắt nước và xả nước trong ống hiện có

– Cắt đoạn ống nước hiện có để lắp tê, chiều dài đoạn cắt phải đảm bảo đủ chiều dài để lắp tê.

– Một đầu nối đầu bát của tê vào một đầu của ống, đầu cong lại dùng măng sông để nối

– Tại đầu bát của tê, lắp đặt côn, các thiết bị và nối vào đồng hồ đã lắp sẵn bằng mối nối mềm.

– Lấp đất hoàn trả mặt bằng.

#### \*\*\* Phần hệ thống thoát nước:

#### Trình tự và nội dung thi công công thoát nước

– Công việc thi công công bao gồm: sản xuất ống cống, định vị tìm cống, đào móng, làm lớp đệm, lắp đặt ống cống, xây móng, tường đầu, tường cánh. Nhà thầu sẽ tổ chức đúc cấu kiện ống cống tại xưởng trên công trường.

#### ❖ Sản xuất ống công đúc sẵn:

– Các chủng loại ống công trước khi vận chuyển tới vị trí lắp đặt được sự chấp thuận của Kỹ sư tư vấn, việc chấp thuận những ống công sản xuất tại xưởng trên công trường dựa vào kết quả kiểm tra các thí nghiệm phù hợp với quy định hiện hành của Bộ giao thông vận tải.

– Chất lượng các loại vật liệu sản xuất ống công, tiến trình sản xuất và những ống công thành phẩm được kiểm tra, thí nghiệm và có đầy đủ các phiếu kiểm tra, chứng chỉ được chấp thuận tại chỗ ở xưởng sản xuất. Nhà thầu sẽ bố trí khu vực riêng tập kết tất cả những ống công sau khi được Tư vấn kiểm tra đạt yêu cầu chất lượng.

#### ❖ Quá trình thi công các cấu kiện đúc sẵn bao gồm các công tác sau:

##### *Công tác ván khuôn*

– Lắp dựng ván khuôn: sử dụng ván khuôn thép định hình theo đúng kích thước của kết cấu. Ván khuôn đảm bảo các yêu cầu về kiên cố, độ ổn định và không biến dạng khi chịu áp lực ngang của hỗn hợp bê tông khi đổ.

– Dùng hệ thống dây chống, dây chằng, móc neo để định vị chắc chắn ván khuôn, đảm bảo độ ổn định, không bị dịch chuyển trong quá trình đổ cũng như đầm bê tông.

– Ván khuôn được ghép kín, tránh không cho vữa chảy ra ngoài và đảm bảo đúng hình dạng, kích thước. Bề rộng mặt trong của ván khuôn được quét 1 lớp dầu thải giúp cho việc tháo dỡ ván khuôn sau này được dễ dàng.

##### *Công tác cốt thép:*

– Gia công cốt thép theo yêu cầu thiết kế.

– Cốt thép được cắt bằng phương pháp cơ học, khi uốn cốt thép phải uốn quanh lõi với tốc độ chậm sao cho đảm bảo bán kính uốn cong đều.

– Các thanh cốt thép được gia công uốn nguội trên mặt phẳng phù hợp với hình dáng và kích thước trong hồ sơ thiết kế. Công việc này được thực hiện bởi đội ngũ công nhân có tay nghề kỹ thuật cao.

– Các thanh thép được nối với nhau bằng mối nối buộc chông hoặc bằng mối nối hàn. Số lượng mối nối giảm tới mức ít nhất có trong kết cấu.

– Bố trí lắp dựng cốt thép: cốt thép đặt theo đúng bản vẽ thiết kế, đảm bảo đủ chiều dày của lớp bảo hộ. Việc lắp dựng cốt thép sẽ tuân thủ theo đúng bản vẽ thiết kế về chủng loại cốt thép, các bộ phận nào lắp trước, các bộ phận nào lắp sau, tránh tình trạng các vị trí đặt sau ảnh hưởng đến vị trí đặt trước.

– Công tác lắp dựng cốt thép được thực hiện bởi công nhân có tay nghề cao trước sự giám sát của Kỹ sư hiện trường. Cốt thép lắp dựng sẽ đảm bảo các yêu cầu như: số lượng thanh, khoảng cách giữa các hàng, các thanh, chất lượng các mối buộc và mối

hàn.

– Cốt thép lắp đặt xong phải được Kỹ sư giám sát nghiệm thu mới tiếp tục thực hiện công tác khác.

– Tiến hành kiểm tra một lần nữa về điều kiện ổn định và vệ sinh của ván khuôn, số lượng, chủng loại cốt thép, các mối buộc liên kết. Việc kiểm tra này phải được sự chứng kiến của TVGS hiện trường và được ký nhận vào 1 biên bản thi công.

##### *Công tác bê tông:*

– Sau khi kiểm tra và nghiệm thu ván khuôn, cốt thép, tiến hành trộn vữa bê tông. Bê tông được trộn bằng máy trộn, phương pháp trộn tuân thủ đúng quy định hiện hành.

– Vật liệu trộn bê tông, phương pháp trộn bê tông, đổ bê tông, đầm bê tông và nghiệm thu công tác phải tuân thủ theo quy định.

– Trước khi đổ bê tông, Nhà thầu chọn vị trí tập kết vật liệu và vị trí đặt máy trộn sao cho khoảng cách từ máy trộn đến nơi đổ là gần nhất.

##### *Trộn bê tông:*

– Nhà thầu sẽ trình tư vấn giám sát phê chuẩn và kết quả phối trộn tỷ lệ xi măng, cát, đá và nước ứng với mác bê tông thiết kế trên cơ sở các kết quả thí nghiệm sơ bộ và hỗn hợp bê tông trộn thử. Các kết quả này phải phù hợp với quy định kỹ thuật mới được phép sản xuất tại công trường.

– Để phục vụ cho việc thí nghiệm xác định cường độ của bê tông. Nhà thầu sẽ sắp xếp lấy mẫu thử bê tông, mẫu thử là hình lập phương kích thước (150x150x150)mm, trên mẫu thử sẽ đánh giá thời gian đổ mẫu, mác bê tông và các ký hiệu thiết kế khác để xác định giai đoạn công việc, vị trí lấy mẫu. Các mẫu thử sẽ được bảo dưỡng, cất giữ và bảo quản cẩn thận theo quy định. Tiến hành thí nghiệm các mẫu khi bê tông được 28 ngày tuổi để xác định cường độ bê tông. Nếu mẫu thử không đạt được cường độ nén thí sản phẩm đó được thay thế bằng sản phẩm bê tông khác đảm bảo đúng chất lượng.

– Nhà thầu sử dụng loại máy trộn có dung tích thùng 250l để trộn vữa bê tông. Máy trộn trước khi đưa vào hoạt động sẽ được kiểm tra lại tình trạng kỹ thuật, vệ sinh sạch sẽ nhất là bên công trình trộn, không để lẫn các vật liệu khác ngoài yêu cầu trong quá trình trộn, để tránh cho hỗn hợp bê tông không dính bám vào thùng trộn, cứ sau 2 giờ làm việc cần đổ vào thùng trộn toàn bộ đá dăm và nước của mỗi mẻ trộn và quay máy trộn trong khoảng 5 phút sau đó cho cát và xi măng vào trộn tiếp theo thời gian đã quy định. Việc đổ vật liệu vào thùng trộn phải tuân theo quy định: Đầu tiên đổ 15 - 20% lượng nước, sau đó đổ xi măng và cốt liệu cùng một lúc đồng thời đổ dần và liên tục phần nước còn lại sau đó trộn kỹ đảm bảo các loại vật liệu được phân bố đều trong bê tông. Chỉ trộn bê tông trong điều kiện thời tiết thích hợp, khi nhiệt độ ngoài trời quá cao việc trộn sẽ được dừng lại.

– Vật liệu dùng cho các loại mác bê tông được cân đối theo trọng lượng của mẻ trộn; Xi măng được tính bằng kg, đá dăm, cát tính bằng m<sup>3</sup> và nước tính bằng lít. Sai số cân đo không vượt quá giá trị cho phép. Vừa bê tông sau khi trộn sẽ vận chuyển bằng xe cải tiến chuyên dụng tới vị trí đổ. Việc đổ bê tông thực hiện theo từng lớp nghiêng trong thời gian nhanh nhất, không quá 20 phút sau khi trộn phải đổ liên tục.

**Trong quá trình đổ bê tông đảm bảo được các yêu cầu sau đây:**

– Giám sát chặt chẽ hiện trạng ván khuôn cốt thép trong quá trình đổ để có biện pháp xử lý kịp thời khi xảy ra sự cố.

– Khi đang đổ bê tông nếu gặp trời mưa sẽ có biện pháp che chắn cẩn thận không để cho nước mưa rơi vào bê tông.

– Trường hợp thi công vào ban đêm sẽ cung cấp đầy đủ hệ thống chiếu sáng ở nơi trộn và nơi đổ bê tông.

– Nhà thầu sẽ giữ lại hiện trường nhật ký ghi đầy đủ ngày tháng đổ bê tông, vị trí đổ, số lượng sản phẩm được phân theo lô để dễ theo dõi chất lượng. Nhật ký này phải được Kỹ sư giám sát thường xuyên kiểm tra.

**Đảm bê tông:**

– Nhân công đảm bê tông đã được huấn luyện vận hành và đảm bảo thao tác thuần thục.

– Bê tông đổ xuống đến đâu sẽ được đầm ngay đến đó bằng đầm chấn động được cố định ở bên ngoài thành ván khuôn kết cấu. Có thể gắn nhiều thiết bị đầm tại các vị trí khác nhau trên ván khuôn để việc đầm bê tông đạt hiệu quả cao.

– Việc đầm bê tông được thực hiện liên tục và có hiệu lực xung quanh cốt thép, các vị trí cố định và góc cạnh của ván khuôn. Dấu hiệu để nhận biết bê tông đã được đầm kỹ là vữa xi măng nổi lên trên mặt mà không thấy xuất hiện bọt khí.

**Bảo vệ và bảo dưỡng bê tông:**

– Thực hiện công tác bảo vệ và bảo dưỡng bê tông là khâu quan trọng nó ảnh hưởng rất lớn đến cường độ của bê tông. Bê tông đổ xong sẽ thực hiện công tác bảo vệ như sau:

– Trong quá trình đổ bê tông khi gặp thời tiết nóng nhiệt độ độ ngoài trời cao độ bê tông đầm xong sẽ được che phủ, tất cả những vật liệu che phủ, thiết bị phun nước và nguồn nước phục vụ cho công tác bảo dưỡng sẽ được chuẩn bị sẵn tại hiện trường trước khi đổ bê tông.

– Các mặt ngoài của bê tông sẽ được tưới nước và giữ ẩm muộn nhất bắt đầu từ 10 - 12 tiếng sau khi đổ bê tông xong. Trong 7 ngày đầu phải tưới nước thường xuyên để giữ ẩm bằng cách vào ban ngày cứ 2 giờ một lần tưới, ban đêm tưới 2 lần, những ngày

sau giữ cho bê tông trong trạng thái ẩm.

**Công tác tháo dỡ ván khuôn:**

– Khi bê tông đã đủ đông cứng cường độ đạt yêu cầu cho phép và được sự chấp thuận của TVGS, Nhà thầu tiến hành tháo dỡ ván khuôn. Công tác tháo dỡ ván khuôn sẽ tuân thủ các yêu cầu sau:

– Thực hiện các thao tác và dụng cụ tháo dỡ theo đúng yêu cầu kỹ thuật của Kỹ sư tư vấn giám sát hiện trường chỉ dẫn

– Tháo dỡ ván khuôn thực hiện theo trình tự tháo từ ngoài vào trong.

– Việc tháo dỡ ván khuôn tránh làm tổn hại đối với kết cấu.

– Ván khuôn tháo ra được vệ sinh sạch sẽ và chuyển sang vị trí khác để đổ lượt tiếp theo

**❖ Định vị tim cống:**

– Trước khi thi công tiến hành định vị cọc tim cống bằng máy kinh vĩ nhằm đảm bảo xác định đúng vị trí tim cống và được thực hiện trong suốt thời gian thi công bao gồm việc xác định lại và kiểm tra thực địa các cọc, mốc cao độ.

**❖ Đào móng cống**

– Dùng máy bơm hút hết nước trong phạm vi đào móng (nếu có), sau đó dùng máy xúc kết hợp thủ công tiến hành đào hố móng. Liên tục bơm nước đảm bảo đào luôn khô ráo.

– Đào hố móng có chiều rộng và độ dốc theo đúng thiết kế. Sửa sang lại hố móng sao cho kích thước và cao độ được kiểm tra đúng theo thiết kế trước khi thi công hạng mục tiếp theo.

**❖ Đổ bê tông móng cống:**

– Sau khi thi công lớp đầm sạn đệm đạt độ chặt và độ bằng phẳng, độ dốc theo yêu cầu tiến hành lắp ghép ván khuôn đổ bê tông móng cống. Bê tông móng cống được đổ phải đảm bảo thành phần cấp phối theo đúng Mác quy định, sau khi đổ xong thì dùng đầm bàn hoặc đầm dùi để đầm kỹ, dùng thước là lại để đạt độ dốc và độ bằng cần thiết, tiến hành phủ nilong hoặc giấy bao xi măng để bảo dưỡng bê tông

**❖ Lắp đặt cống**

– Cống được đúc tại bãi đúc cống, vận chuyển bằng ô tô tới vị trí cống. Việc đúc ống cống được tuân thủ các qui định về vật liệu, kiểm tra, nghiệm thu chất lượng và được kỹ sư tư vấn chấp thuận trước khi đem ra sử dụng.

– Lắp đặt ống cống: Sau khi phân móng cống được kỹ sư tư vấn kiểm tra, chấp thuận thì tiến hành lắp đặt ống cống:

– Ô tô vận chuyển ống cống từ bãi tới, dùng máy cẩu 10T cẩu và lắp đặt ống cống đúng vị trí.

– Các ống cống BTCT phải được lắp đặt cẩn thận, đầu có gờ đặt về phía thượng lưu, đầu

có mộng lắp hoàn toàn trong đầu có gờ đứng theo tim công và độ dốc thiết kế.

– Trước khi đặt các ống cống BTCT kế tiếp nhau, nửa dưới của gờ đoạn trước phải trát vữa xi măng ở phía trong đủ dày để làm cho mặt trong của các ống đối đầu nhau tràn đầy vữa và tạo phẳng. Đồng thời nửa trên của gờ ống kế tiếp cũng phải trát vữa tương tự như vậy.

– Thủ công kê chỉnh đảm bảo cống thẳng, đúng độ dốc.

#### ❖ Thi công mối nối ống cống

– Sau khi lắp đặt ống cống tiến hành thi công mối nối cống  
– Mối nối được thi công bằng công nhân lành nghề theo đúng yêu cầu kỹ thuật  
– Công tác thi công mối nối được thực hiện trong điều kiện thời tiết khô ráo, không thi công vào trời mưa.

#### ❖ Đắp mang cống

– Sau khi việc lắp đặt, xây cống được kỹ sư tư vấn kiểm tra và chấp thuận thì tiến hành đắp mang cống bằng thủ công.

– Thủ công vận chuyển vật liệu đắp và rải thành từng lớp hai bên mang cống (đắp đều hai bên). Khối lượng được tính toán.

– Thủ công dùng đầm cóc đầm đất đều hai bên mang cống đến độ chặt  $K \geq 0,95$  từng lớp 20cm. Sau khi lớp dưới được kỹ sư tư vấn kiểm tra và chấp thuận thì công đắp tiếp lớp trên.

#### ❖ Thi công hố ga cống dọc

– Định vị vị trí hố ga

– Trước khi thi công tiến hành định vị cọc tim bằng máy kinh vĩ nhằm đảm bảo xác định đúng vị trí và được thực hiện trong suốt thời gian thi công.

#### ❖ Đào móng:

– Bằng máy xúc, kết hợp với nhân lực để đào

– Sửa sang lại hố móng sao cho kích thước và cao độ được kiểm tra đúng theo thiết kế trước khi thi công hạng mục tiếp theo.

– Thi công lớp bê tông lót dày 10cm.

– Sau khi được Tư vấn giám sát chấp thuận sẽ thi công hạng mục tiếp theo.

#### ❖ Lắp dựng cốp pha hố ga

– Hố ga sau khi lắp dựng ván khuôn được TVGS chấp thuận tiến hành đổ bê tông hố ga theo đúng kích thước thiết kế. Ván khuôn hố ga phải phẳng, nhẵn, được thiết kế, chế tạo để có thể thi công hố ga theo đúng bản vẽ thiết kế.

– Tiến hành đổ bê tông hố ga bằng thủ công. Mỗi lớp đầm có chiều dày  $\leq 20$ cm và được đầm chặt bằng đầm cóc.

– Lắp đặt nắp gang hố ga bằng thủ công.

#### \*\*\* Phần điện :

#### ❖ Phần di dời

– Di dời tịnh tuyến ra khỏi phạm vi GPMB, sử dụng lại kết cấu trụ hiện hữu.

#### VIII/ PHƯƠNG ÁN ĐẢM BẢO GIAO THÔNG:

– Tổ chức phân luồng giao thông trong khu vực dự án đang xây dựng, gồm:

– Hệ thống biển báo, hàng rào phản quang, barie.

– Tiến hành tổ chức bãi tập kết vật liệu đảm bảo việc thi công thuận tiện.

– Có các biện pháp thi công đặt biệt đối với các tuyến hẻm nhỏ hẹp dưới 2m.

– Phân đoạn thi công đảm bảo thời gian và không ảnh hưởng nhiều đến sinh hoạt của người dân trong khu vực thi công.

– Trước khi hết ca làm việc cần có rào chắn hai đầu công trình đã thi công xong tránh tình trạng xe lưu thông làm phá vỡ kết cấu khi chưa cho phép.

– Di dời Các công trình ngầm, nổi trong các tuyến hẻm tại các tuyến bao gồm: đường ống cấp nước hiện trạng, đường ống cấp quang, đường dây điện thoại, viễn thông ... nếu như trong quá trình thi công gặp phải. Trước khi thi công phải tiến hành di dời tạm thời các công trình này hoặc giữ nguyên hiện trạng và xử lý bằng các biện pháp thi công hợp lý. Việc di dời này sẽ được thực hiện bởi các đơn vị quản lý ngành trên địa bàn hoặc được thực hiện bởi đơn vị thi công đối với những công trình dễ thực hiện.

#### IX/. AN TOÀN XÂY DỰNG VÀ PHÒNG CHỐNG CHÁY NỔ :

##### 1/- An toàn lao động và an toàn giao thông

– Khi thi công phải đặt biển báo “Công trường” ở đầu và cuối đoạn đường thi công để cảnh báo cho các phương tiện lưu thông và người dân biết. Vào giờ cao điểm cần cử người điều tiết giao thông.

– Công nhân làm việc trong công trường phải trang bị đầy đủ dụng cụ bảo hộ lao động.

– Trước mỗi ca làm việc phải kiểm tra tất cả các máy móc và thiết bị thi công.

– Tất cả công nhân cán bộ làm việc tại công trường phải được tập huấn về an toàn lao động phù hợp với tính chất công việc tại hiện trường.

– Phải có những phương tiện y tế để sơ cứu, đặc biệt sơ cứu khi bị bỏng.

##### 2/- Phòng cháy chữa cháy

Xây dựng lán trại phải đặt biệt chú ý đến hướng gió và đảm bảo an toàn phòng cháy

chữa cháy, an toàn lao động mà nhà nước đã ban hành. Phải có sẵn các dụng cụ chữa cháy, thùng đựng cát khô, bình bọt dập lửa. Nơi đun nấu phải cách xa nhà dân, kho tàng ít nhất 50m.

Các thiết bị sử dụng điện phải được kiểm tra, vận hành thử trước khi đưa vào công trường. Đường dây tải điện sử dụng cho công trường phải đảm bảo an toàn, đúng tải, các ổ cắm phải lắp đặt nơi khô ráo. Phải thường xuyên kiểm tra các bị và đường dây điện.

Đặc biệt chú ý đối với các vật tư dễ cháy nổ, xăng dầu phải được lưu cất nơi riêng biệt cách xa khu dân cư.

## **XI. PHƯƠNG ÁN GIẢI PHÓNG MẮT BẰNG XÂY DỰNG:**

Tuyến đường hiện tại rộng trung bình từ 4 đến 6m, địa phương vận động nhân dân hiến đất làm đường.

## **XI. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG:**

### **1. Tổng quát:**

Môi trường trong khu vực xây dựng công trình sẽ bị tác động bởi sự hiện diện của công trình từ khi bắt đầu xây dựng cho đến khi hoàn thành đưa vào sử dụng. Nói cách khác môi trường trong khu vực sẽ bị biến đổi so với trước khi xây dựng công trình theo những xu hướng khác nhau, bao gồm những ảnh hưởng tích cực và tiêu cực.

### **2. Sự biến đổi của yếu tố môi trường và đời sống do tác động của công trình:**

#### **a. Môi trường:**

- Trước khi xây dựng công trình: Các tác nhân gây ô nhiễm chủ yếu là do khí thải từ các loại xe máy, các máy phục vụ nông nghiệp, các xe công nông hoạt động phục vụ sản xuất nông nghiệp. Tuy nhiên với mức độ điều hoà tự nhiên của môi trường các tác nhân xem như không đáng kể.

- Trong thời gian xây dựng công trình: Khi thi công sẽ có các máy móc, thiết bị thi công được tập trung lại để phục vụ trong quá trình xây dựng. Như vậy nguồn gốc tác nhân gây nguy hiểm sẽ được bổ sung bởi các phương tiện lưu thông này, các loại máy thi công chủ yếu có khả năng gây ô nhiễm là: Ô tô vận chuyển, máy trộn bê tông. Ngoài ra, bụi do sự rơi vãi của các vật liệu trong khi vận chuyển đến công trình, do đất cát thải khi đào đắp nền, nhất là vào mùa khô - sẽ là tác nhân lớn gây ảnh hưởng xấu đến chất lượng môi trường trong thời gian thi công công trình.

- Sau khi đưa công trình vào khai thác sử dụng: Sau khi công trình hoàn thành xe chạy êm thuận hơn, lượng khí thải và các chất rơi vãi gây bụi hoạt động trong lúc thi công sẽ không còn. Không khí tại khu vực công trình sẽ được cải

thiện, nhưng bên cạnh đó là sự xuất hiện của các phương tiện giao thông nhiều hơn cùng với khí thải của các phương tiện này. Tuy nhiên tác động này không đáng kể đối với môi trường sống nông thôn.

#### **b. Đời sống kinh tế – xã hội của địa phương**

- Việc xây dựng công trình sẽ ảnh hưởng tới các mặt sau của đời sống Kinh tế Xã hội trong vùng, bao gồm trước mắt và lâu dài :

- + Giao thông.
- + Chiếm dụng đất nông nghiệp.
- + Đời sống dân sinh.
- + Sức khoẻ cộng đồng.
- + Phát triển kinh tế trong khu vực.
- + Quy hoạch đô thị của địa phương.

- Trước khi xây dựng công trình:

Khu vực xây dựng công trình là khu vực nông thôn, phương tiện đi lại chủ yếu là xe hai bánh và đi bộ, việc vận chuyển hàng nông, còn rất khó khăn và hạn chế. Đặc biệt là mùa mưa việc đi lại vô cùng khó khăn.

- Trong thời gian xây dựng công trình: Chỉ gây ra một số tác động ngắn hạn đối với đời sống kinh tế xã hội của địa phương trong khu vực xây dựng trong thời gian thi công có thể xảy ra: Giảm đoạn giao thông; nhu cầu thuê mướn lao động phổ thông tại địa phương phục vụ thi công; sức khoẻ của người dân trong khu vực.

- Sau khi đưa công trình vào khai thác sử dụng

+ Khi công trình đưa vào vận hành: Đời sống cư dân hai bên tuyến bị ảnh hưởng bởi các tác nhân gây ô nhiễm môi trường xuất phát từ nguồn tuyến: tiếng ồn, khói bụi, chất thải ... có tác động xấu đến môi trường sống.

+ Tuy nhiên ảnh hưởng quan trọng tới đời sống Kinh tế Xã hội khi công trình đưa vào sử dụng là giao thông. Do điều kiện giao thông được cải thiện, nhu cầu vận tải luân chuyển hàng hoá giữa các vùng trong khu vực ngày càng cao, tốc độ luân chuyển hàng hoá trong vùng ngày càng được cải thiện đáng kể.

+ Sự giao lưu Kinh tế – Văn hoá được nâng cao, Giáo dục – Y tế được đẩy mạnh dịch vụ công cộng cũng phát triển. Từ đó người dân địa phương sẽ có điều kiện tiếp cận với sự phát triển tiến bộ của xã hội, đẩy nhanh Công nghiệp hoá Hiện đại hoá đất nước.

## **XII. BẢO HÀNH VÀ BẢO TRÌ CÔNG TRÌNH :**

**1/ Bảo Hành:** Nhà thầu thi công xây dựng có trách nhiệm thực hiện bảo hành công trình sau khi bàn giao cho chủ đầu tư và đơn vị quản lý sử dụng công trình.

Nội dung bảo hành công trình bao gồm khắc phục, sửa chữa những hư hỏng, khiếm khuyết hoặc thi công công trình đưa vào sử dụng không bình thường do lỗi nhà thầu gây ra.

Trong thời hạn bảo hành công trình nhà thầu phải cử cán bộ kỹ thuật thường xuyên kiểm tra công trình để kịp thời khắc phục , sửa chữa những hư hỏng, khiếm khuyết của

công trình.

**2/ Bảo Trì:** Công tác bảo trì đường bộ gồm :Bảo dưỡng thường xuyên, sửa chữa thường xuyên, sửa chữa định kỳ và sửa chữa đột xuất.

Đơn vị Quản Lý đường phải lý theo dõi định kỳ hàng tuần, hàng tháng hoặc hàng quý nhằm theo dõi tình trạng công trình, đưa ra giải pháp ngăn chặn hư hỏng, sửa chữa kịp thời những hư hỏng do ảnh hưởng đến chất lượng nhằm đảm bảo an toàn giao thông , cụ thể như sau :

+ Thường xuyên kiểm tra tình trạng mặt đường, xem có bị bong tróc hay lún cục bộ không.

+ Thường xuyên kiểm tra lề đường xem có bị sạt lở không.

+ Kiểm tra các chướng ngại vật trên mặt đường, hai bên đường ( như các vật rơi vãi trên đường, cây cối che khuất tầm nhìn xe chạy, cỏ mọc hai bên đường...), để kịp thời xử lý nhằm đảm bảo an toàn giao thông.

+ Kiểm tra các hố ga , lưới chắn rác, nắp đan hố ga.. để kịp thời sửa chữa, nạp vật . Nhằm đảm bảo cho người đi bộ và vệ sinh môi trường.

- Theo quy trình quản lý đường bộ thì : theo định kỳ phải sửa chữa công trình, cụ thể là thời gian cho việc sửa chữa vừa là 3 năm, sửa chữa lớn là 6 năm, giữa 2 lần sửa chữa lớn có ít nhất một lần sửa chữa vừa.

- Nguồn kinh phí Bảo Trì công trình dựa vào các nguồn sau : ngân sách nhà nước, nguồn thu phí sử dụng công trình, nguồn vốn của chủ đầu tư, chủ sở hữu đối với các công trình kinh doanh, nguồn đóng góp và huy động của các tổ chức cá nhân, các nguồn vốn kết hợp khác

### **XIII. PHÂN TÍCH TÌNH HÌNH THỰC HIỆN & HIỆU QUẢ ĐẦU TƯ:**

#### **1. Tổng mức đầu tư :**

(Hồ sơ dự toán được lập chi tiết đính kèm)

#### **2. Nguồn vốn đầu tư:**

Công trình được đầu tư từ nguồn vốn : Ngân sách .

#### **3. Thời gian thực hiện: 2025-2027.**

#### **4. Hiệu quả đầu tư:**

Sau khi công trình hoàn thành và đi vào hoạt động sẽ mang lại các hiệu quả như:

- Tạo điều kiện thuận lợi cho việc phát triển kinh tế .

- Đời sống tinh thần của nhân dân địa phương được nâng cao hơn do điều kiện đi lại giao lưu văn hoá với các địa phương khác.

Tăng khả năng vận chuyển và lưu thông hàng hoá trong khu vực, phục vụ tốt nhu cầu sinh hoạt của người dân địa phương, từ đó từng bước cải thiện và nâng cao đời sống – kinh tế dân cư khu vực.

### **XIV. HÌNH THỨC THỰC HIỆN DỰ ÁN:**

Đơn vị Quản lý dự án theo đúng tin thần của Nghị Định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng; Nghị Định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng; Căn cứ Nghị Định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình.

### **XV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ:**

- Việc đầu tư xây dựng “Đường GTNT khóm Bến Cỏ, phường Nguyệt Hóa” là rất cần thiết và thiết thực nó không những góp phần thuận lợi trong việc giao thông, vận chuyển hàng hóa, mà nó còn cùng với các tuyến đường khác hiện tại tạo thành một mạng lưới đường giao thông tương đối hoàn chỉnh. Tạo tiền đề tốt cho việc giao lưu văn hóa, kinh tế, chính trị, xã hội của phường Nguyệt Hóa nói riêng và của tỉnh Vĩnh Long nói chung.

Kính trình hồ sơ báo cáo kinh tế kỹ thuật đầu tư xây dựng công trình “Đường GTNT khóm Bến Cỏ, phường Nguyệt Hóa” đến các cơ quan ban ngành có thẩm quyền xem xét phê duyệt để Chủ Đầu Tư có cơ sở triển khai dự án đầu tư theo quy định hiện hành.