

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

Tên công trình : TRẢI THẢM NHỰA LẠI ĐƯỜNG NỘI BỘ NHÀ MÁY NƯỚC TÂN HIỆP GIA ĐOẠN 2

Địa điểm : NHÀ MÁY NƯỚC TÂN HIỆP

Chủ đầu tư : TỔNG CÔNG TY CẤP NƯỚC SÀI GÒN TNHH – MTV

Quản lý dự án : CHI NHÁNH TỔNG CÔNG TY CẤP NƯỚC SÀI GÒN TNHH – MTV – NHÀ MÁY NƯỚC TÂN HIỆP

Tư vấn thiết kế : CÔNG TY TNHH TƯ VẤN XÂY DỰNG GIAO THÔNG ROADLAND

Ngày tháng năm 2025

Tư vấn thiết kế

CÔNG TY TNHH TƯ VẤN  
XÂY DỰNG GIAO THÔNG  
ROADLAND



**GIÁM ĐỐC**  
Nguyễn Mỹ Hiền

Quản lý dự án

CN TỔNG CÔNG TY CẤP NƯỚC SÀI GÒN  
TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN MỘT THÀNH VIÊN  
NHÀ MÁY NƯỚC TÂN HIỆP



**GIÁM ĐỐC**  
Nguyễn Công Đăng Khoa

Chủ đầu tư

TỔNG CÔNG TY CẤP NƯỚC SÀI GÒN  
TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN MỘT THÀNH VIÊN



**GIÁM ĐỐC**  
Bùi Thanh Giang

# MỤC LỤC

Trang

CHƯƠNG 1 .....	4
CĂN CỨ PHÁP LÝ VÀ TÀI LIỆU CƠ SỞ .....	4
1. Các căn cứ pháp lý: .....	4
2. Tài liệu cơ sở: .....	5
3. Tiêu chuẩn áp dụng: .....	5
CHƯƠNG 2 .....	6
SỰ CẦN THIẾT ĐẦU TƯ, MỤC TIÊU XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH .....	6
1. Sự cần thiết đầu tư: .....	6
2. Mục tiêu đầu tư: .....	6
CHƯƠNG 3 .....	7
ĐỊA ĐIỂM CÔNG TRÌNH, ĐẶC ĐIỂM HIỆN TRẠNG .....	7
1. Địa điểm công trình: .....	7
2. Đặc điểm hiện trạng công trình: .....	7
CHƯƠNG 4 .....	8
QUI MÔ XÂY DỰNG, CẤP CÔNG TRÌNH, NGUỒN KINH PHÍ .....	8
I. QUI MÔ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH: .....	8
1. Qui mô công trình và công suất thiết kế: .....	8
2. Sự phù hợp của giải pháp thiết kế với nhiệm vụ thiết kế được duyệt: .....	8
II. CẤP CÔNG TRÌNH: .....	9
III. HIỆU QUẢ ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH: .....	9
IV. NGUỒN KINH PHÍ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH: .....	9
V. THỜI HẠN XÂY DỰNG: .....	9
CHƯƠNG 5 .....	10
PHƯƠNG ÁN THIẾT KẾ .....	10
1. Bình đồ tuyến thiết kế: .....	10
2. Trắc dọc thiết kế: .....	10
3. Trắc ngang thiết kế: .....	10
4. Kết cấu áo đường: .....	10
5. Phần thoát nước: .....	11
CHƯƠNG 6 .....	12
BIỆN PHÁP AN TOÀN XÂY DỰNG VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG .....	12
I. AN TOÀN XÂY DỰNG: .....	12
1. Đảm bảo an toàn cho công trình: .....	12
a. Yêu cầu chung: .....	12
b. Tổ chức mặt bằng thi công: .....	12
c. Chiếu sáng: .....	12
d. Thông gió: .....	12
e. Sử dụng điện trong thi công: .....	13
f. Sử dụng dụng cụ, thiết bị thi công cầm tay: .....	14
g. Phòng chống cháy nổ: .....	14
h. Xử lý sự cố: .....	14
i. Kiểm tra, giám sát: .....	15
2. Đảm bảo an toàn cho công trình lân cận: .....	15
a. Đánh giá tác động: .....	15
b. Quan trắc: .....	15
c. Báo cáo: .....	15
d. Tháo dỡ công trình, tạm dừng thi công: .....	15
II. PHƯƠNG ÁN BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG: .....	15
1. Đăng ký kế hoạch bảo vệ môi trường: .....	15
2. Bảo vệ môi trường khi thi công: .....	15
CHƯƠNG 7 .....	16
BIỆN PHÁP KIỂM TRA VÀ GIÁM SÁT CHẤT LƯỢNG .....	16

1. Kiểm tra chất lượng tại phòng thí nghiệm hợp chuẩn:.....	16
2. Kiểm tra chất lượng ngoài công trường:.....	16
2.1. Vật liệu bê tông nhựa nóng.....	16
2.2. Vật liệu cấp phối đá dăm.....	17
2.3. Hỗn hợp bê tông làm mặt đường.....	18
CHƯƠNG 8.....	21
QUY ĐỊNH VÀ HƯỚNG DẪN BẢO TRÌ, BẢO DƯỠNG CÔNG TRÌNH.....	21
CHƯƠNG 9.....	22
BẢN VẼ THIẾT KẾ THI CÔNG VÀ TỔNG DỰ TOÁN.....	22
I. THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG:.....	22
II. DỰ TOÁN XÂY DỰNG:.....	22
1. Căn cứ lập dự toán:.....	22
2. Công việc thi công chủ yếu:.....	22
3. Giá trị dự toán xây dựng công trình:.....	22
CHƯƠNG 10.....	24
TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN DỰ ÁN.....	24
1. Mô tả tóm tắt dự án:.....	24
2. Bảng tiến độ thực hiện dự án:.....	24
3. Bảng tiến độ thi công định hướng:.....	25
CHƯƠNG 11.....	26
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....	26

# CHƯƠNG 1 CĂN CỨ PHÁP LÝ VÀ TÀI LIỆU CƠ SỞ

## 1. Các căn cứ pháp lý:

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18 tháng 6 năm 2014;
- Luật số 62/2020/QH14 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng ngày 17 tháng 6 năm 2020;
- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 2021 của Chính phủ về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;
- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09 tháng 02 năm 2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30 tháng 12 năm 2024 của Chính phủ về quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;
- Nghị định số 174/2025/NĐ-CP ngày 30 tháng 6 năm 2025 của Chính phủ về quy định chính sách giảm thuế giá trị gia tăng theo Nghị quyết số 204/2025/QH15 ngày 17 tháng 6 năm 2025 của Quốc hội;
- Thông tư số 06/2021/TT-BXD ngày 30 tháng 6 năm 2021 của Bộ Xây dựng về quy định và phân cấp công trình xây dựng;
- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ Xây dựng về hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ Xây dựng về ban hành định mức xây dựng;
- Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ Xây dựng về hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình;
- Thông tư số 16/2021/TT-BXD ngày 20 tháng 12 năm 2021 của Bộ Xây dựng về ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 18:2021/BXD về an toàn trong thi công xây dựng;
- Thông tư số 14/2023/TT-BXD ngày 29 tháng 12 năm 2023 của Bộ Xây dựng về sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021;
- Thông tư số 01/2025/TT-BXD ngày 22 tháng 01 năm 2025 của Bộ Xây dựng về sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021;
- Thông tư số 79/2025/TT-BTC ngày 04 tháng 8 năm 2025 của Bộ Tài chính về hướng dẫn việc cung cấp, đăng tải thông tin về đấu thầu và mẫu hồ sơ đấu thầu trên Hệ thống mạng đấu thầu quốc gia.
- Quyết định số 1684/QĐ-TCT-KTCN ngày 01/8/2025 của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn - Trách nhiệm hữu hạn một thành viên, v/v phê duyệt điều chỉnh Nhiệm vụ thiết kế công trình: “Trải thảm nhựa lại đường nội bộ Nhà máy nước Tân Hiệp giai đoạn 2”;
- Hợp đồng số 2833/HĐ-TCT-NMNTTH ngày 15 tháng 05 năm 2025 giữa Tổng công ty cấp nước Sài Gòn TNHH MTV và Công ty TNHH Tư vấn Xây dựng Giao thông

ROADLAND, về việc thực hiện gói thầu “Tư vấn lập báo cáo kinh tế kỹ thuật đầu tư xây dựng” dự án: “Trải thảm nhựa lại đường nội bộ Nhà máy nước Tân Hiệp giai đoạn 2”.

## **2. Tài liệu cơ sở:**

- Số liệu đo đạc hiện trạng công trình;
- Quy chuẩn xây dựng Việt Nam hiện hành.

## **3. Tiêu chuẩn áp dụng:**

- Tiêu chuẩn, quy chuẩn xây dựng Việt Nam;
- TCVN 4054:2005 Đường ô tô – Yêu cầu thiết kế;
- TCVN 13592:2022 Đường đô thị - Yêu cầu thiết kế;
- TCCS 38:2022/TCĐBVN Áo đường mềm – Các yêu cầu thiết kế và chỉ dẫn thiết kế;
- TCVN 8817-1:2011 Nhũ tương nhựa đường a xít – Phần 1: Yêu cầu kỹ thuật;
- TCVN 13567-1:2022 Lớp bê tông nhựa nóng – Thi công và nghiệm thu – Phần 1: Bê tông nhựa chặt sử dụng nhựa đường thông thường;
- TCVN 8864:2011 Mặt đường ô tô - Xác định độ bằng phẳng bằng thước dài 3,0 mét;
- TCVN 8867:2025 Áo đường mềm – Xác định mô đun đàn hồi chung của kết cấu bằng cần đo võng benkelman;
- TCVN 8859:2023 Lớp móng cấp phối đá dăm trong kết cấu áo đường ô tô - Vật liệu, thi công và nghiệm thu;
- TCVN 7570:2006: Cốt liệu cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật.
- TCVN 2682:2020 Xi măng poóc lăng.
- TCVN 6260:2020 Xi măng poóc lăng hỗn hợp.
- TCVN 4506:2012 Nước cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật
- TCVN 8826:2024 Phụ gia hoá học cho bê tông.
- TCVN 8827:2011 Phụ gia khoáng hoạt tính cao dùng cho bê tông và vữa - silicafume và tro trấu nghiền mịn.
- TCVN 1651-1:2018: Cốt thép bê tông – Phần 1: Thép thanh tròn trơn.
- TCVN 1651-2:2018: Cốt thép bê tông – Phần 2: Thép thanh vằn.
- TCVN 7571-1:2019: Thép hình cán nóng – Phần 1: Thép góc đều cạnh.
- Và các Tiêu chuẩn, Quy chuẩn xây dựng hiện hành có liên quan.

## **CHƯƠNG 2**

### **SỰ CẦN THIẾT ĐẦU TƯ, MỤC TIÊU XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH**

#### **1. Sự cần thiết đầu tư:**

Hiện nay bề mặt đường nội bộ trong nhà máy sau thời gian dài đưa vào sử dụng gần 20 năm đã bị xuống cấp và có nhiều vị trí bị lún, xuất hiện ổ gà, lớp áo đường bị bong tróc và tạo vũng đọng nước gây mất mỹ quan. Ngoài ra hiện nay dọc theo đoạn tường rào đối diện bể chứa 6A2 và 2 bể chứa mới đang xây không có lối đi cây cỏ dại mọc nhiều gây khó khăn cho công tác tuần tra an ninh nhà máy. Do đó, cần thiết phải cải tạo lại đường nội bộ trong nhà máy để tạo thuận lợi cho việc đi lại, vận chuyển trong nhà máy, tạo vẻ mỹ quan công trình cũng như tạo thuận lợi cho công tác tuần tra đảm bảo an ninh nhà máy.

#### **2. Mục tiêu đầu tư:**

Trải thảm nhựa lại đường nội bộ Nhà máy xử lý nước Tân Hiệp để tạo thuận lợi cho việc đi lại, vận chuyển hàng hóa, tạo vẻ mỹ quan công trình cũng như tạo thuận lợi cho công tác tuần tra đảm bảo an ninh nhà máy.

### CHƯƠNG 3

## ĐỊA ĐIỂM CÔNG TRÌNH, ĐẶC ĐIỂM HIỆN TRẠNG

#### 1. Địa điểm công trình:

- Công trình “Trải thảm nhựa lại đường nội bộ Nhà máy nước Tân Hiệp giai đoạn 2” tại số 65 Dương Công Khi, Ấp Thới Tây 1, Xã Tân Hiệp, Huyện Hóc Môn, Thành phố Hồ Chí Minh.

#### 2. Đặc điểm hiện trạng công trình:

- Đường D1 hiện hữu (Giai đoạn 2):
  - + Đoạn từ trạm bơm rửa lọc đến đường N4;
  - + Chiều dài tuyến khoảng 127m;
  - + Chiều rộng mặt đường 8,0m;
  - + Mặt đường đã xuống cấp, những vị trí lún.
- Đường N4 hiện hữu (Giai đoạn 2):
  - + Đoạn từ 2 bể chứa mới đang xây dựng đến đường D1;
  - + Chiều dài tuyến khoảng 82,11m;
  - + Chiều rộng mặt đường 7,0m;
  - + Mặt đường đã xuống cấp, hằn lún rõ rệt.
- Đường N4 nối dài:
  - + Hiện hữu là nền đất trống rộng trung bình 9,5m, dài khoảng 385,29m. Bên phải hướng tuyến là tường rào bê tông và hệ thống đèn chiếu sáng, bên trái là các bể chứa nước sạch, bên dưới nền có hệ thống ống thép D1200 nằm sâu từ 0,6m đến 1,0m;

## CHƯƠNG 4

### QUI MÔ XÂY DỰNG, CẤP CÔNG TRÌNH, NGUỒN KINH PHÍ

#### I. QUI MÔ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH:

##### 1. Qui mô công trình và công suất thiết kế:

##### 1.1. Công suất thiết kế theo nhiệm vụ thiết kế điều chỉnh:

Theo Quyết định số 1684/QĐ-TCT-KTCN ngày 01/8/2025 của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn - Trách nhiệm hữu hạn một thành viên, v/v phê duyệt điều chỉnh Nhiệm vụ thiết kế:

- Cào bóc lớp áo đường bề mặt hiện hữu, gia cố lại lớp kết cấu áo đường bị hư hỏng, sụt lún (nếu có) và trải thảm nhựa đường bề mặt giai đoạn 2, bao gồm các đoạn sau:
  - + Đường D1 (đoạn từ trạm bơm rửa lọc đến đường N4): dài 127 m; chiều rộng mặt đường 8 m.
  - + Đường N4 (đoạn từ 2 bể chứa mới đang xây dựng đến đường D1): dài 42 m; chiều rộng mặt đường 7 m.
- Thi công xây mới đoạn đường tiếp nối từ đường N4 hiện hữu đi vòng qua 2 bể chứa mới đang xây và đi dọc tới cuối bể chứa 6A2 (thi công bó vỉa tùy vị trí; lắp mới hố ga và đường ống thoát nước mưa đầu nối vào hệ thống thoát nước mưa hiện hữu đảm bảo thoát nước bề mặt; di dời các trụ đèn chiếu sáng nằm trên tuyến đường nếu có). Chiều dài đoạn đường xây mới dài khoảng 410 m, chiều rộng mặt đường phù hợp với các đường hiện hữu trong nhà máy cũng như hiện trạng công trình;

##### 1.2. Công suất thiết kế theo bản vẽ thiết kế thi công:

- Cào bóc lớp bê tông nhựa hiện hữu, sau đó trải thảm bù lại bằng 2 lớp bê tông nhựa chặt (lớp trên BTNC 9.5 dày 3cm và lớp dưới bù vênh BTNC 12.5). Tổng diện tích mặt đường là 1614.84m<sup>2</sup>, bao gồm các đoạn sau:
  - + Đường D1 (đoạn từ trạm bơm rửa lọc đến đường N4): dài 127 m; chiều rộng mặt đường 8 m.
  - + Đường N4 (đoạn từ 2 bể chứa mới đang xây dựng đến đường D1): dài 82,11 m; chiều rộng mặt đường 8 m.
- Thi công xây mới đoạn đường tiếp nối từ đường N4 hiện hữu đi vòng qua 2 bể chứa mới đang xây và đi dọc tới cuối bể chứa 6A2 (Sau đây gọi là Tuyến N4 nối dài) với kết cấu áo đường bằng bê tông xi măng cốt thép có các thông số như sau:
  - + Tổng chiều dài tuyến là 385,29m;
  - + Chiều rộng mặt đường là 3,5m và chiều rộng đầu tuyến giao với đường N4 hiện hữu là 8m, bề rộng cuối tuyến là 6,0m để quay đầu xe.
  - + Kết cấu áo đường bằng bê tông xi măng cốt thép. Bó vỉa và bó nền bằng bê tông đổ tại chỗ;
  - + Lắp mới hố ga và đường ống thoát nước mưa Ø500 đầu nối vào hệ thống thoát nước mưa hiện hữu đảm bảo thoát nước bề mặt;
  - + KHÔNG di dời các trụ đèn chiếu sáng nằm trên tuyến đường do không bị ảnh hưởng.

##### 2. Sự phù hợp của giải pháp thiết kế với nhiệm vụ thiết kế được duyệt:

- Hồ sơ thiết kế dựa trên nhiệm vụ thiết kế đã được phê duyệt. Tuy nhiên, qua kết quả

khảo sát và tham khảo các hồ sơ hoàn công các công trình có liên quan do do Nhà máy nước Tân Hiệp cung cấp thì công suất thiết kế có thay đổi so với nhiệm vụ thiết kế được duyệt, cụ thể như sau:

- + KHÔNG di dời các trụ đèn chiếu sáng nằm trên tuyến đường do không bị ảnh hưởng.
- Nhận xét: Qui mô thiết kế phù hợp với nhiệm vụ thiết kế đã được phê duyệt, những thay đổi do tư vấn thiết kế điều chỉnh để phù hợp với thực tế của công trình hiện hữu, đảm bảo mang lại hiệu quả đầu tư, tiết kiệm chi phí xây dựng.

## **II. CẤP CÔNG TRÌNH:**

- Cấp công trình: Cấp IV - theo Thông tư 06/2021/TT-BXD ngày 30/6/2021, cấp công trình được xác định theo quy mô kết cấu tại Phụ lục II – Bảng 1.4. Công trình “Trải thảm nhựa lại đường nội bộ Nhà máy nước Tân Hiệp giai đoạn 2” thuộc đường trong đô thị có 1-2 làn xe, tốc độ 40 km/h, với tổng chiều dài các tuyến khoảng 600m <1.000m tương ứng với mục 1.4.1.3.
- Loại công trình: Giao thông (theo Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ, loại công trình được tham chiếu tại Phụ lục I, Mục IV: “Công trình phụ vụ giao thông vận tải, Điểm 1: Đường trong đô thị”).
- Nhóm dự án: Nhóm C (theo Luật đầu tư công số 39/2019/QH14 tại khoản 2 Điều 10).

## **III. HIỆU QUẢ ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH:**

Công trình thảm nhựa đường nội bộ khi hoàn thành sẽ đáp ứng mục tiêu duy trì kết cấu mặt đường bền vững giúp xe vận chuyển vật tư lưu thông dễ dàng, nhanh chóng góp phần giúp quá trình sản xuất nước sạch được liên tục, an toàn và đạt hiệu quả kinh doanh cũng như đảm bảo an sinh xã hội, ổn định kinh tế, chính trị của đất nước.

## **IV. NGUỒN KINH PHÍ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH:**

Nguồn vốn sửa chữa của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn TNHH MTV.

## **V. THỜI HẠN XÂY DỰNG:**

Thời hạn dự kiến xây dựng Quý IV/2025 ÷ Quý I/2026.

## CHƯƠNG 5 PHƯƠNG ÁN THIẾT KẾ

### 1. Bình đồ tuyến thiết kế:

Đo đạc và thiết kế theo mặt bằng hiện trạng của các tuyến đường hiện hữu (không thay đổi).

### 2. Trắc dọc thiết kế:

Trắc dọc thiết kế theo cao độ tim tuyến hiện hữu và cao độ quy hoạch được phê duyệt tại quyết định số 2018/QĐ-UBND ngày 07/7/2023 (Trường hợp cao độ tim đường theo quy hoạch lớn hơn cao độ hiện trạng thì được thiết kế lấy theo cao độ hiện trạng). Chiều dài trắc dọc các tuyến như sau:

- + Tuyến D1: L=127,0m
- + Tuyến N4: L=467,4m (Gồm N4 hiện hữu và N4 nối dài)

### 3. Trắc ngang thiết kế:

Trắc ngang thiết kế theo bề rộng và độ dốc ngang mặt đường hiện hữu và theo quy hoạch được phê duyệt tại quyết định số 2018/QĐ-UBND ngày 07/7/2023, cụ thể như sau:

- + Tuyến D1: B=8,0m theo hiện hữu, dốc 02 mái  $i=2\%$  từ tim ra lề.
- + Tuyến N4 hiện hữu (từ cọc N4-DT đến N4-D1): B=8,0m; dốc 02 mái  $i=2\%$  từ tim ra lề.
- + Tuyến N4 nối dài (từ N4-D1 đến cọc N4-D2): B=8,0m-:-3,5m; dốc thay đổi từ 2 mái về 1 mái  $i=2\%$  từ trái sang phải.
- + Tuyến N4 nối dài (từ cọc N4-D2 đến N4-CT): B=3,5m đến 6,0m; dốc 01 mái  $i=2\%$  từ trái sang phải.

### 4. Kết cấu áo đường:

Thiết kế kết cấu áo đường đạt mô đun đàn hồi yêu cầu  $E_{yc}=147\text{MPa}$  căn cứ theo TCCS 38:2022/TCĐBVN (Đường cấp cao A1, trục xe tính toán 100 trục/ngày đêm/làn) và căn cứ trên hồ sơ hoàn công do Nhà máy nước Tân Hiệp cung cấp với kết cấu áo đường hiện hữu có mô đun đàn hồi yêu cầu là  $E_{yc}=147\text{MPa}$ . Cụ thể các lớp kết cấu áo đường tham bù từ trên xuống như sau:

#### - Kết cấu tham bù:

- + Lớp trên bê tông nhựa chặt 9,5 (BTNC 9,5) dày 3cm;
- + Tưới nhựa dính bám tiêu chuẩn  $0,5\text{kg/m}^2$  (Nhũ tương CSS-1h);
- + Lớp dưới bê tông nhựa chặt 12,5 (BTNC 12,5) bù vênh chiều dày quy đổi trung bình 3cm cho những vị trí trũng thấp;
- + Tưới nhựa thấm bám tiêu chuẩn  $0,8\text{kg/m}^2$  (Nhũ tương CSS-1h);
- + Nền - mặt đường hiện hữu sau khi cào bóc.

#### - Kết cấu mặt đường thi công mới:

Mặt đường bê tông xi măng cốt thép có kết cấu từ trên xuống như sau:

- + Lớp mặt: Bê tông cốt thép dày 20cm;
- + Lớp móng trên: Bê tông dày 15cm;

- + Lớp giấy dầu ngăn cách;
- + Lớp móng dưới: Đá mi dày 5cm, đầm cóc  $K \geq 0,95$ ;
- + Nền hiện hữu đầm cóc  $K \geq 0,90$ ;

**5. Phần thoát nước:**

- Trên tuyến D1 và N4 hiện hữu bù vênh sẽ thoát nước về các hố ga hiện hữu;
- Trên tuyến N4 nối dài: Xây dựng hệ thống cống D500 và hố ga thu nước mặt dẫn về cuối tuyến rồi đầu nối vào mương hộp hiện hữu.

## **CHƯƠNG 6**

### **BIỆN PHÁP AN TOÀN XÂY DỰNG VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG**

#### **I. AN TOÀN XÂY DỰNG:**

Tuyệt đối tuân thủ Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về An toàn trong Thi công Xây dựng (QCVN 18:2021/BXD, ban hành theo thông tư số 16/2021/TT-BXD, ngày 20/12/2021 của Bộ Xây dựng).

##### **1. Đảm bảo an toàn cho công trình:**

###### **a. Yêu cầu chung:**

- Nhà thầu thi công không được phép thi công khi chưa có đầy đủ hồ sơ đề xuất biện pháp kỹ thuật thi công và tổ chức thi công, trong đó phải thể hiện các biện pháp kỹ thuật đảm bảo an toàn lao động và phòng chống cháy, nổ được Chủ đầu tư và Tư vấn giám sát chấp thuận theo quy định.
- Người lao động làm việc trên công trường phải sử dụng đúng và đủ các phương tiện bảo vệ cá nhân theo quy định. Phải ở trạng thái khỏe mạnh, tinh táo và mang đầy đủ trang bị phòng hộ cần thiết như quần áo, mũ, kính, khẩu trang, găng tay, giày ủng, dây an toàn... Người lao động làm việc trên cao phải có túi đựng dụng cụ đồ nghề. Dụng cụ và túi đựng phải được buộc dây tránh rơi gây tai nạn. Không được thả, ném các loại vật liệu, dụng cụ, đồ nghề trên cao xuống.
- Trên công trường xây dựng, mọi vị trí làm việc đều phải giữ gọn gàng, ngăn nắp. Các thiết bị, dụng cụ luôn phải đặt đúng nơi quy định. Các chất thải, vật liệu thừa phải được thu dọn thường xuyên.

###### **b. Tổ chức mặt bằng thi công:**

- Xung quanh phạm vi công trường thi công phải được rào ngăn hoặc căng dây cảnh báo và bố trí người canh gác, hướng dẫn lối đi an toàn cho người qua lại.
- Phải có biện pháp đảm bảo an toàn cho người như rào chắn, đặt biển báo, hoặc làm mái che... ở những vị trí nguy hiểm do vật liệu, dụng cụ thi công có thể rơi từ trên cao xuống.

###### **c. Chiếu sáng:**

- Nhà thầu thi công phải trang bị, lắp đặt các nguồn ánh sáng phù hợp và đủ độ sáng để phục vụ thi công (bao gồm cả đèn chiếu sáng di động, cầm tay nếu cần thiết và phù hợp). Đường ra vào nơi làm việc và những khu vực có người đi lại trên công trường cũng phải được chiếu sáng để đảm bảo an toàn.
- Ánh sáng nhân tạo phải được kiểm soát để không được tạo ra chói, lóa quá mức hoặc có bóng đổ làm cho người lao động không thể thực hiện công việc an toàn do không thao tác được chính xác, không nhìn rõ được xung quanh hoặc làm giảm thị lực.
- Đèn chiếu sáng phải được bảo vệ bằng lồng đèn hoặc các biện pháp phù hợp khác để không bị vỡ do va đập.
- Dây dẫn điện cho thiết bị điện chiếu sáng cầm tay phải có kích thước và đặc tính kỹ thuật phù hợp với yêu cầu kỹ thuật điện và có đủ độ bền cơ học để chịu được các điều kiện khắc nghiệt trong quá trình xây dựng.

###### **d. Thông gió:**

- Nhà thầu thi công phải bố trí hệ thống thông gió và cấp dưỡng khí (nếu cần thiết) để đảm bảo các trường hợp sau:

- + Tránh để nhiệt độ bị tăng quá cao;
  - + Giảm nồng độ bụi, khói, khí, hơi có hại nhằm đảm bảo giữ không khí ở mức độ an toàn;
  - + Hàm lượng oxy trong không khí không bị giảm xuống dưới 20%.
  - Trong trường hợp cần thiết phải lắp đặt bổ sung thiết bị thông gió để đảm bảo hiệu quả loại bỏ khí và bụi độc hại.
  - Người lao động phải được bố trí nguồn cung cấp dưỡng khí dự phòng như: trang bị thiết bị thở cá nhân để đề phòng tình huống gặp sự cố dẫn đến việc thông gió không thể thực hiện được.
  - Do công trình nằm bên dưới các bơm chính của trạm bơm cấp 2, cần thiết phải duy trì thường xuyên và đạt hiệu quả tối đa cho việc ngăn chặn không cho bụi phát tán ngược vào hầm bơm.
- e. Sử dụng điện trong thi công:
- Tất cả các máy móc, thiết bị thi công sử dụng điện khi đưa vào thi công phải được kiểm tra an toàn về hiện tượng chạm mát trên vỏ thiết bị, về tình trạng của dây nối đất bảo vệ, về cách điện của dây dẫn và chỗ hở điện.
  - Công nhân điện cũng như công nhân trực tiếp vận hành các thiết bị sử dụng điện, phải được đào tạo thành thạo kỹ năng điều khiển thiết bị và nắm vững yêu cầu kỹ thuật an toàn điện.
  - Trên công trường phải có sơ đồ mạng điện đang sử dụng, có cầu dao chung và cầu dao phân đoạn để có thể cắt điện toàn bộ hay từng khu vực công trường khi cần thiết, các cầu dao phải sử dụng loại tự động cắt và chống giật như MCB, MCCB, RCCB và phù hợp với điện áp và dòng điện của thiết bị sử dụng điện mà chúng bảo vệ. Phải có hai hệ thống riêng cho điện động lực và điện chiếu sáng.
  - Các dây dẫn phục vụ thi công ở từng khu vực công trình, phải là dây có bọc cách điện, phải mắc trên cột hoặc giá đỡ chắc chắn, phải ở độ cao ít nhất là 2,5m đối với mặt bằng thi công và 5,0m đối với nơi có xe qua lại. Cấp điện dùng cho thiết bị thi công di động, phải được quấn trên tang trống hoặc trượt trên rãnh cáp, không được để chà sát cáp điện trên mặt bằng hoặc để xe cộ, thiết bị chèn qua hay các kết cấu, cầu kiện khác đè lên cáp điện.
  - Ổ, phích cắm dùng cho thiết bị thi công di động sử dụng điện, phải ghi rõ dòng điện lớn nhất của chúng. Cấu tạo của những ổ và phích này phải có tiếp điểm sao cho cực của dây bảo vệ (dây nối đất hoặc nối không) tiếp xúc trước so với dây pha khi đóng và ngược lại đồng thời loại trừ được khả năng cắm nhầm tiếp điểm. Công tắc điện trên các thiết bị thi công lưu động sử dụng điện phải cắt được tất cả các pha và lắp ngay trên vỏ thiết bị đó, không được đặt công tắc trên dây di động.
  - Khi di chuyển hoặc cầu lắp cầu kiện, vật tư, thiết bị có kích thước lớn đi qua bên dưới, trên hoặc gần đường dây điện phải có biện pháp đảm bảo an toàn hoặc phải ngắt điện nếu tầm hoạt động của thiết bị cầu và vật di chuyển có khả năng chạm vào đường dây điện hoặc có sự phóng điện từ đường dây.
  - Chỉ người công nhân điện được phân công mới được sửa chữa, lắp đặt, đấu hoặc ngắt các thiết bị điện ra khỏi nguồn điện.
  - Không được dùng máy biến áp tự ngẫu làm nguồn điện cho các đèn chiếu sáng và dụng cụ điện cầm tay có điện áp không lớn hơn 36V.
  - Tuyệt đối không được phép sử dụng các nguồn điện để làm hàng rào bảo vệ công trường.

f. Sử dụng dụng cụ, thiết bị thi công cầm tay:

- Dụng cụ, thiết bị thi công cầm tay phải an toàn và tiện lợi, các bộ phận chuyển động phải được che chắn tối đa, có cơ chế tắt ngay lập tức và không bị ngẫu nhiên bật trở lại, không làm việc quá tốc độ an toàn ghi trên dụng cụ và chỉ khởi động từ tốc độ nhỏ nhất.
- Các dụng cụ, thiết bị khi sử dụng thi công trên cao phải được buộc dây tránh rơi xuống gây tai nạn cho người bên dưới. Tuyệt đối không được thả dụng cụ rơi tự do từ trên xuống cho người bên dưới bắt lấy.
- Khi không làm việc, dụng cụ, thiết bị cầm tay phải được tắt và đóng gói bảo quản ngăn nắp, cẩn thận, tránh đổ vỡ, tránh gây sát thương do các bộ phận sắc nhọn. Phải bao bọc lại các bộ phận nhọn sắc của dụng cụ, thiết bị khi di chuyển.
- Các dụng cụ, thiết bị cầm tay dùng để đập, đục phải bảo đảm đầu mũi không bị nứt nẻ hoặc bất cứ một hư hỏng nào khác, cán cầm phải chắc chắn không có cạnh sắc và phải có chiều dài thích hợp đảm bảo an toàn khi thao tác.
- Các dụng cụ, thiết bị cầm tay sử dụng điện không được để nước rơi vào ổ cắm hoặc phích điện và tuyệt đối không được sử dụng chúng dưới trời đang mưa.

g. Phòng chống cháy nổ:

- Toàn bộ cán bộ và công nhân tham gia thi công phải được học và thông suốt những quy định về an toàn PCCC.
- Nhà thầu phải trang bị đầy đủ các phương tiện chữa cháy cá nhân tại chỗ trong khu vực thi công.
- Các vật tư, vật liệu, chất, hóa chất phục vụ thi công nhưng thuộc loại dễ cháy nổ phải được lưu trữ riêng biệt trong các hộp, thùng kim loại kín và giữ ở khoảng cách an toàn đối với các thiết bị thi công phát nhiệt, tia lửa điện hoặc bất kỳ vật dụng phát lửa khác.
- Vật tư, trang thiết bị trong quá trình thi công phải được sắp xếp gọn gàng; không được để trên đường đi nội bộ cản trở việc di chuyển của xe chữa cháy, người đi bộ.
- Phải thường xuyên và kịp thời dọn dẹp các chất, phế thải dễ cháy như gỗ, bìa, mùn cưa, giẻ, chất thải lẫn dầu mỡ ra khỏi khu vực thi công.
- Không được hút thuốc trong công trường ngoại trừ các khu vực được bố trí riêng để cho phép hút thuốc. Biển báo “Cấm hút thuốc” phải được bố trí ở nơi dễ thấy, ở gần và tại các khu vực có chứa chất dễ cháy hoặc vật liệu cháy.
- Nghiêm cấm công nhân đun nấu trong phạm vi công trường.
- Công việc hàn, cắt bằng nhiệt và các hoạt động tạo nhiệt khác chỉ được thực hiện khi:
  - + Các thiết bị hàn, cắt đã được kiểm tra, thử nghiệm, kiểm định an toàn theo quy định;
  - + Các biện pháp phòng ngừa phù hợp cần thiết đã được thực hiện để giảm thiểu nguy cơ cháy;
  - + Có sự giám sát của người được đào tạo và có chứng chỉ hành nghề về PCCC.

h. Xử lý sự cố:

- Lập phương án xử lý sự cố, có biện pháp khắc phục kịp thời khi có sự cố xảy ra, thông báo cho các bên liên quan.

i. Kiểm tra, giám sát:

- Thực hiện kiểm tra, giám sát, nghiệm thu công việc, giai đoạn thi công, hạng mục công trình, công trình hoàn thành.

**2. Đảm bảo an toàn cho công trình lân cận:**

a. Đánh giá tác động:

- Đánh giá tác động của việc thi công đến công trình lân cận, có biện pháp bảo vệ, hạn chế ảnh hưởng.

b. Quan trắc:

- Thực hiện quan trắc biến dạng công trình và công trình lân cận, kịp thời cảnh báo, đình chỉ thi công khi có dấu hiệu mất an toàn.

c. Báo cáo:

- Báo cáo chủ đầu tư, tư vấn giám sát khi phát hiện có dấu hiệu mất an toàn, sự cố công trình lân cận, thông báo kịp thời cho nhà máy.

d. Tháo dỡ công trình, tạm dừng thi công:

- Trong trường hợp cần thiết, phải tạm dừng thi công, tháo dỡ công trình phụ trợ để đảm bảo an toàn và đề xử lý sự cố.

**II. PHƯƠNG ÁN BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG:**

**1. Đăng ký kế hoạch bảo vệ môi trường:**

Căn cứ Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, tại Điều 1 Khoản 14 sửa đổi, bổ sung “Điều 32. Đối tượng được miễn đăng ký môi trường” thì Dự án “Trải thảm nhựa lại đường nội bộ Nhà máy nước Tân Hiệp giai đoạn 2” thuộc đối tượng miễn đăng ký môi trường.

**2. Bảo vệ môi trường khi thi công:**

- Thùng xe vận chuyển nguyên vật liệu thi công và phế thải ra vào công trường phải được đậy kín tránh rơi vãi trong quá trình vận chuyển.
- Nhà thầu phải bố trí công nhân thường xuyên quét dọn thu gom đất, cát, phế thải... bị rơi vãi hoặc do bánh xe dính bám từ công trường mang ra đường giao thông sau mỗi chuyến xe nhằm tránh phát tán bụi bẩn vào môi trường xung quanh.
- Nhà thầu phải thông qua nhà máy để chọn vị trí xây dựng các hạng mục phụ trợ phục vụ thi công như kho vật tư, bãi tập kết vật liệu, phế liệu... sao cho đảm bảo vệ sinh môi trường và tránh ảnh hưởng hoạt động bình thường của Nhà máy.
- Nhà thầu phải bố trí nhà vệ sinh riêng cho công nhân sử dụng trong suốt quá trình thi công, khu vực lắp đặt nhà vệ sinh do Nhà máy chỉ định. Nhà thầu phải tháo dỡ hoàn trả mặt bằng và bảo đảm vệ sinh môi trường khi kết thúc thi công (nhà thầu có thể tham khảo nhà vệ sinh di động bằng composite, kích thước phù hợp với nhu cầu sử dụng tạm).

## CHƯƠNG 7

### BIỆN PHÁP KIỂM TRA VÀ GIÁM SÁT CHẤT LƯỢNG

#### 1. Kiểm tra chất lượng tại phòng thí nghiệm hợp chuẩn:

- Mọi vật tư, thiết bị điện đưa vào sử dụng cho công trình phải đúng chủng loại, quy cách và chất lượng. Có giấy chứng nhận xuất xưởng hoặc phải qua thí nghiệm.
- Những vật tư thiết bị có yêu cầu thí nghiệm theo quy định thì phải được thực hiện tại phòng thí nghiệm độc lập, có chứng nhận hợp chuẩn còn hiệu lực của cơ quan có thẩm quyền cấp theo quy định:
  - + Bê tông nhựa nóng chặt 9,5 – TCVN 13567-1:2022
  - + Bê tông nhựa nóng chặt 12,5 – TCVN 13567-1:2022
  - + Nhũ tương nhựa đường a xít – TCVN 8817-1:2011
  - + Lớp móng cấp phối đá dăm – TCVN 8859:2023
  - + Bê tông làm mặt đường – TCVN 7572 1÷20:2006

#### 2. Kiểm tra chất lượng ngoài công trường:

##### 2.1. Vật liệu bê tông nhựa nóng

###### a) Kiểm tra chất lượng:

Kiểm tra, giám sát theo tiêu chuẩn TCVN 13567-1:2022: Lớp bê tông nhựa nóng – Thi công và nghiệm thu – Phần 1: Bê tông nhựa chặt sử dụng nhựa đường thông thường.

###### b) Nghiệm thu kỹ thuật:

Nhà thầu cùng tư vấn giám sát tiến hành nghiệm thu kỹ thuật theo các giai đoạn sau:

- + Nghiệm thu công tác cào bóc mặt đường bê tông nhựa hiện hữu:
  - Hoàn thành cào bóc lớp mặt cũ;
  - Cao độ cào bóc đạt đến đáy kết cấu áo đường mới;
  - Vận chuyển phế thải đổ đi đúng nơi quy định.
- + Nghiệm thu tưới nhựa dính bám trên mặt nền sau cào bóc:
  - Thổi sạch bụi trên bề mặt trước khi tưới nhũ tương;
  - Tưới nhũ tương tiêu chuẩn 0,8kg/m<sup>2</sup>, loại nhũ tương CSS-1h (Theo TCVN 8817-1:2011).
- + Nghiệm thu thăm bê tông nhựa lớp dưới C12,5 bù vênh:
  - Rải thăm bằng máy rải bê tông nhựa chuyên dụng (theo TCVN 13567-1:2022);
  - Chiều dày bê tông nhựa sau lu lèn;
- + Nghiệm thu tưới nhựa dính bám trên mặt bê tông nhựa lớp dưới:
  - Thổi sạch bụi trên bề mặt trước khi tưới nhũ tương;
  - Tưới nhũ tương tiêu chuẩn 0,5kg/m<sup>2</sup>, loại nhũ tương CSS-1h (Theo TCVN 8817-1:2011).
- + Nghiệm thu thăm bê tông nhựa lớp trên C9,5 dày 3cm:
  - Rải thăm bằng máy rải bê tông nhựa chuyên dụng (theo TCVN 13567-1:2022);

- Chiều dày bê tông nhựa sau lu lèn đạt 3cm;
- Đo độ bằng phẳng bằng thước dài 3m (Theo TCVN 8864:2011);
- Đo mô đun đàn hồi đạt  $E_{yc}=147\text{MPa}$  (Theo TCVN 8867:2025);

+ Tổng nghiệm thu bàn giao công trình.

## 2.2. Vật liệu cấp phối đá dăm

### a) Yêu cầu về loại đá

Các loại đá gốc được sử dụng để nghiền sàng làm cấp phối đá dăm phải có cường độ nén tối thiểu phải đạt 60 MPa nếu dùng cho lớp móng trên và 40 MPa nếu dùng cho lớp móng dưới. Không được dùng đá xay có nguồn gốc từ đá sa thạch (đá cát kết, bột kết) và diệp thạch (đá sét kết, đá sét).

### b) Yêu cầu về thành phần hạt của vật liệu CPĐD

Thành phần hạt của vật liệu CPĐD được quy định tại Bảng dưới.

Thành phần hạt của cấp phối đá dăm

Kích cỡ mắt sàng vuông, mm	Tỷ lệ lọt sàng, % theo khối lượng		
	CPĐD có cỡ hạt danh định $D_{max} = 37,5 \text{ mm}$	CPĐD có cỡ hạt danh định $D_{max} = 25 \text{ mm}$	CPĐD có cỡ hạt danh định $D_{max} = 19 \text{ mm}$
50	100		
37,5	95 ÷ 100	100	
25		79 ÷ 90	100
19	58 ÷ 78	67 ÷ 83	90 ÷ 100
9,5	39 ÷ 59	49 ÷ 64	58 ÷ 73
4,75	24 ÷ 39	34 ÷ 54	39 ÷ 59
2,36	15 ÷ 30	25 ÷ 40	30 ÷ 45
0,425	7 ÷ 19	12 ÷ 24	13 ÷ 27
0,075	2 ÷ 12	2 ÷ 12	2 ÷ 12

- ◆ Việc lựa chọn loại CPĐD (theo cỡ hạt danh định có đường kính lớn nhất  $D_{max}$  quy ước) phải căn cứ vào chiều dày thiết kế của lớp móng và phải được chỉ rõ trong hồ sơ thiết kế kết cấu áo đường và chỉ dẫn kỹ thuật của công trình:
- ◆ Cấp phối loại  $D_{max} = 37,5 \text{ mm}$  thích hợp dùng cho lớp móng dưới;
- ◆ Cấp phối loại  $D_{max} = 25 \text{ mm}$  thích hợp dùng cho lớp móng trên;
- ◆ Cấp phối loại  $D_{max} = 19 \text{ mm}$  thích hợp dùng cho việc bù vênh và tăng cường trên các kết cấu mặt đường cũ trong nâng cấp, cải tạo.

### c) Yêu cầu về chỉ tiêu cơ lý của vật liệu CPĐD

Các chỉ tiêu cơ lý của vật liệu CPĐD được quy định tại Bảng dưới.

Chỉ tiêu cơ lý của vật liệu CPĐD

Chỉ tiêu	Cấp phối đá dăm		Phương pháp thử
	Loại I	Loại II	
1. Độ hao mòn Los-Angeles của cốt liệu (LA), %	$\leq 35$	$\leq 40$	TCVN 7572-12 : 2006
2. Chỉ số sức chịu tải CBR tại	$\geq 100$	-	22TCN 332 06

Chỉ tiêu	Cấp phối đá dăm		Phương pháp thử
	Loại I	Loại II	
độ chặt K98, ngâm nước 96 h, %			
3. Giới hạn chảy (W L) 1), %	≤ 25	≤ 35	TCVN 4197:2012
4. Chỉ số dẻo (IP) 1), %	≤ 6	≤ 6	TCVN 4197:2012
5. Tích số dẻo PP 2) (PP = Chỉ số dẻo IP x % lượng lọt qua sàng 0,075 mm)	≤ 45	≤ 60	-
6. Hàm lượng hạt thoi dẹt 3), %	≤ 18	≤ 20	TCVN 7572 - 2006
7. Độ chặt đầm nén (Kyc ), %	≥ 98	≥ 98	22 TCN 333 06 (phương pháp II-D)
<p>1) Giới hạn chảy, giới hạn dẻo được xác định bằng thí nghiệm với thành phần hạt lọt qua sàng 0,425 mm.</p> <p>2) Tích số dẻo PP có nguồn gốc tiếng Anh là Plasticity Product</p> <p>3) Hạt thoi dẹt là hạt có chiều dày hoặc chiều ngang nhỏ hơn hoặc bằng 1/3 chiều dài; Thí nghiệm được thực hiện với các cỡ hạt có đường kính lớn hơn 4,75 mm và chiếm trên 5 % khối lượng mẫu;</p> <p>Hàm lượng hạt thoi dẹt của mẫu lấy bằng bình quân gia quyền của các kết quả đã xác định cho từng cỡ hạt.</p>			

#### d) Chiều dày thi công các lớp CPĐD

Căn cứ vào tính năng của thiết bị, chiều dày thiết kế, có thể phân thành các lớp thi công. Chiều dày của mỗi lớp thi công sau khi lu lèn không được lớn hơn 15 cm. Trường hợp đặc biệt có yêu cầu chiều dày cao hơn thì phải sử dụng thiết bị lu hiện đại và sơ đồ lu đặc biệt, nhưng trong mọi trường hợp không được vượt quá 18cm.

### 2.3. Hỗn hợp bê tông làm mặt đường

Đối với các loại vật liệu đề xuất sử dụng trong suốt quá trình thi công, trước khi sử dụng vật liệu Nhà thầu phải trình các báo cáo thí nghiệm có chứng nhận cho Tư vấn giám sát. Chứng nhận này phải trình bày các thí nghiệm thích hợp đối với từng loại vật liệu, các kết quả thí nghiệm, và kết luận vật liệu đó có thể sử dụng hay không sử dụng được. Tư vấn giám sát có thể yêu cầu cấp các mẫu vật liệu để thí nghiệm trước và trong khi sản xuất vật liệu nhằm xác định chất lượng của vật liệu và đảm bảo tính phù hợp với các quy định kỹ thuật.

Bê tông sử dụng phải là loại quy định trong Quy định thi công - nghiệm thu "Bê tông và các kết cấu bê tông". Hỗn hợp bê tông làm mặt đường BTXM phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

**Bảng 9 – Yêu cầu của hỗn hợp bê tông làm mặt đường BTXM:**

Các chỉ tiêu	Trị số yêu cầu			Phương pháp thử
	Ván khuôn trượt (tốc độ rải 0,5÷2,0m/s)	Ván khuôn cố định		
		Ván khuôn ray, thi công liên hợp	Thi công đơn giản	
Cường độ kéo khi uốn ở 28 ngày (MPa)	≥5,0 với đường cao tốc, cấp I, cấp II ≥4,5 với đường từ cấp III trở xuống			TCVN 3119: 2022
Độ mài mòn (g/cm <sup>2</sup> )	≤0,3 với đường cao tốc, cấp I, cấp II, cấp III ≤0,6 với đường từ cấp IV trở xuống			TCVN 3114: 2022
Độ sụt (mm)	10 – 20	20 – 30	20 – 40	TCVN 3015-3106: 2022
<p>1. Tất cả các mẫu đã thí nghiệm phải đạt yêu cầu trên và trung bình của 6 mẫu chế thử phải đảm bảo cường độ chịu nén khi uốn ít nhất phải cao hơn cường độ thiết kế yêu cầu 20% với đường cao tốc, cấp I, cấp II và cao hơn cường độ thiết kế yêu cầu 15% với đường từ cấp III trở xuống.</p>				
<p>2. Phải chế bị mẫu nén và thí nghiệm cường độ nén theo tuổi trong thi công để phục vụ yêu cầu bảo dưỡng, tháo dỡ ván khuôn, cắt bê tông.</p>				

a) Trước khi bắt đầu đổ bê tông và sau khi tất cả các vật liệu dự định sử dụng để trộn bê tông đã được chấp thuận, Nhà thầu phải trình nộp một quy trình thiết kế trộn bê tông trong đó nêu rõ tỷ trọng thành phần và cường độ uốn đạt được của bê tông sau 7 ngày và 28 ngày. Bảng thiết kế trộn bê tông phải bao gồm cả các bản sao báo cáo thí nghiệm, kê cả ngày tháng tiến hành thí nghiệm, và một bản liệt kê hoàn chỉnh các loại vật liệu trong đó nêu rõ loại, hãng sản xuất, nguồn và khối lượng của xi măng, cốt liệu thô, cốt liệu mịn, nước, và các hỗn hợp. Mức độ mịn của cốt liệu mịn cũng phải được thể hiện. Các bản thiết kế trộn bê tông phải được trình lên Tư vấn giám sát ít nhất là 30 ngày trước ngày bắt đầu thi công. Việc sản xuất bê tông sẽ không được thực hiện chừng nào Tư vấn giám sát chưa phê chuẩn bằng văn bản quy trình thiết kế trộn bê tông mà Nhà thầu đệ trình. Nếu có sự thay đổi về các nguồn hoặc thêm bớt một số chất vào hỗn hợp trộn thì quy trình thiết kế mới phải được trình lên Tư vấn giám sát để thông qua.

b) Hỗn hợp trộn: Không được phép sử dụng các phụ gia giảm nước, các chất dẻo khi chưa có văn bản đồng ý của Tư vấn giám sát. Khi trộn phải kiểm tra thành phần các hỗn hợp đã được thông qua, nếu bổ xung thêm phụ gia khác như: tăng nhanh cường độ... thì phải được sự đồng ý của kỹ sư Tư vấn giám sát và trộn theo hướng dẫn của nhà sản xuất với khối lượng cần thiết để đảm bảo đúng

các yêu cầu kỹ thuật. Các thí nghiệm phải được tiến hành trên các hỗn hợp trộn thử; hỗn hợp trộn thử này phải sử dụng vật liệu đề xuất dùng để trộn bê tông cho công trình.

c) Phòng thí nghiệm: Phòng thí nghiệm được sử dụng để phân tích quy trình thiết kế trộn bê tông phải đảm bảo yêu cầu.

## CHƯƠNG 8

### QUY ĐỊNH VÀ HƯỚNG DẪN BẢO TRÌ, BẢO DƯỠNG CÔNG TRÌNH

Khi công trình được nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng Chủ đầu tư giám sát kiểm tra bảo dưỡng công trình mình đang khai thác và sử dụng xem có đảm bảo hay không. Việc kiểm tra có thể được thực hiện thường xuyên hoặc định kỳ bằng trực quan, bằng các thiết bị kiểm tra chuyên dụng khi cần thiết để đánh giá hiện trạng, phát hiện kịp thời dấu hiệu xuống cấp, những hư hỏng của công trình. Nếu công trình còn nằm trong thời gian bảo hành thì Chủ đầu tư kiến nghị với đơn vị thi công để đơn vị này tìm biện pháp khắc phục và sửa chữa lại.

Trường hợp công trình đã hết thời gian bảo hành mà có những vị trí hư hỏng thì Chủ đầu tư phải thành lập một tổ sửa chữa hoặc thuê đơn vị bên ngoài sửa chữa khắc phục lại những vị trí hư hỏng đó. Kinh phí sửa chữa lại những vị trí đó do Chủ đầu tư chịu. Trong quá trình khai thác sử dụng các hư hỏng cần phải khắc phục ngay (thực hiện công tác bảo trì công trình xây dựng theo Nghị định số 06/2021/NĐ – CP, ngày 26/01/2021).

Thời hạn bảo hành công trình: Không ít hơn 12 tháng từ khi được chủ đầu tư nghiệm thu theo quy định (theo điều 5, khoản b Nghị định số 06/2021/NĐ – CP, ngày 26/01/2021).

Một số lưu ý thêm sau về công tác bảo trì, bảo dưỡng:

- + Đối với công tác bảo dưỡng: Không có yêu cầu về công tác bảo dưỡng công trình sau khi hoàn thành đưa vào sử dụng.
- + Đối với công tác bảo trì:

Bảo trì mặt đường bê tông nhựa và bê tông xi măng trong thời gian sử dụng: Cần giữ mặt đường sạch sẽ: Vệ sinh mặt đường khi có đất cát, đá trên mặt đường nhằm tránh nước ứ đọng, ngập úng gây hư hỏng mặt đường; rẫy cỏ lề đường nhằm đảm bảo thoát nước theo độ dốc ngang của mặt đường.