

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
ĐỘC LẬP – TỰ DO – HẠNH PHÚC

----- oOo -----

**THUYẾT MINH THIẾT KẾ  
BẢN VẼ THI CÔNG**



**DỰ ÁN:**

**CẢI TẠO, NÂNG CẤP, PHÁT TRIỂN MẠNG LƯỚI CẤP NƯỚC  
XÃ HƯNG LONG, H. BÌNH CHÁNH (ĐỢT 12)**

**ĐỊA ĐIỂM:**

**XÃ HƯNG LONG, TP. HỒ CHÍ MINH**

*Thành phố Hồ Chí Minh, năm 2025*

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
ĐỘC LẬP – TỰ DO – HẠNH PHÚC

----- oOo -----

# THUYẾT MINH THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG




## DỰ ÁN:

CẢI TẠO, NÂNG CẤP, PHÁT TRIỂN MẠNG LƯỚI CẤP NƯỚC  
XÃ HƯNG LONG, H. BÌNH CHÁNH (ĐỢT 12)

## ĐỊA ĐIỂM:

XÃ HƯNG LONG, TP. HỒ CHÍ MINH

  
ĐƠN VI QUẢN LÝ DỰ ÁN  
XÍ NGHIỆP CẤP NƯỚC SINH HOẠT  
NÔNG THÔN TP. HỒ CHÍ MINH



*Nguyễn Mười*

Tp. HCM, ngày 29 tháng 10 năm 2025

ĐƠN VI TƯ VẤN THIẾT KẾ  
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN  
NƯỚC VÀ MÔI TRƯỜNG ĐẠI VIỆT



*GIÁM ĐỐC  
Lê Minh Lâm*

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



*Bùi Thanh Giang*

# MỤC LỤC

<b>CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ DỰ ÁN</b>	<b>- 4 -</b>
<b>I.1. GIỚI THIỆU CHUNG.....</b>	<b>- 4 -</b>
1. Căn cứ pháp lý.....	- 4 -
2. Tài liệu cơ sở, tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng: .....	- 4 -
3. Sự cần thiết phải đầu tư: .....	- 5 -
4. Vị trí khu vực đầu tư dự án và quy mô công trình .....	- 6 -
5. Mục tiêu xây dựng:.....	- 6 -
6. Hiệu quả đầu tư: .....	- 6 -
<b>I.2. GIẢI PHÁP THIẾT KẾ CHUNG.....</b>	<b>- 7 -</b>
1. Quy mô công trình.....	- 7 -
2. Phương án tuyến:.....	- 7 -
3. Lựa chọn vật liệu ống .....	- 7 -
4. Nguồn cấp nước.....	- 11 -
5. Vị trí lắp đặt tuyến ống.....	- 11 -
6. Độ sâu chôn ống .....	- 12 -
7. Mương đặt ống .....	- 13 -
8. Các biện pháp thi công .....	- 14 -
<b>CHƯƠNG 2: CHỈ DẪN KỸ THUẬT</b>	<b>- 15 -</b>
<b>II.1. TIÊU CHUẨN ỐNG VÀ PHỤ TÙNG: .....</b>	<b>- 15 -</b>
1. Tiêu chuẩn ống và phụ tùng: .....	- 15 -
2. Các vật liệu khác: .....	- 15 -
<b>II.2. GIẢI PHÁP VÀ KỸ THUẬT THI CÔNG TUYẾN ỐNG: .....</b>	<b>- 15 -</b>
1. Phần lắp đặt đường ống: .....	- 15 -
2. Phần tái lập mặt đường .....	- 20 -
3. Yêu cầu bảo trì công trình: .....	- 23 -
<b>II.3. QUY ĐỊNH VỀ AN TOÀN LAO ĐỘNG, AN TOÀN GIAO THÔNG, PHÒNG CHỐNG CHÁY NỔ, ĐẢM BẢO VỆ SINH MÔI TRƯỜNG:.....</b>	<b>- 24 -</b>
1. Quy định về bảo đảm an toàn lao động: .....	- 24 -
2. Quy định về bảo đảm an toàn giao thông .....	- 25 -
3. Quy định về bảo đảm phòng chống cháy nổ: .....	- 26 -
4. Quy định về bảo vệ môi trường:.....	- 26 -

# CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ DỰ ÁN

## I.1. GIỚI THIỆU CHUNG

### 1. Căn cứ pháp lý

- Luật đấu thầu số 22/2023/QH15 ngày 23/06/2023 của Quốc hội khoá XV;
- Luật xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014 của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khoá XIII, kỳ họp thứ 7 có hiệu lực từ ngày 01/01/2015;
- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của luật xây dựng số 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020 của Quốc Hội khóa XIV; kỳ họp thứ 9;
- Luật bảo vệ môi trường 72/2020/QH14 ngày 20/11/2020 của Quốc hội khoá XIV;
- 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;
- Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;
- Nghị định 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành luật xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;
- Nghị định số 35/2023/NĐ-CP ngày 20/6/2023 của Chính phủ về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của bộ xây dựng;
- Thông tư 06/2021/TT-BXD ngày 30/06/2021 của Bộ Xây dựng Quy định về phân cấp công trình xây dựng và hướng dẫn áp dụng trong quản lý hoạt động đầu tư xây dựng.
- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng về việc 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 31/08/2021 của Bộ Xây dựng về việc ban hành định mức;
- Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng về việc hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình;
- Thông tư số 14/2023/TT-BXD ngày 29/12/2023 về việc bổ sung một số điều của 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;
- Quyết định số 1491/QĐ-SXD-KTXD của UBND thành phố Hồ Chí Minh ngày 31/12/2024 về việc công bố đơn giá nhân công xây dựng, giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng năm 2024 trên địa bàn TP.HCM
- Quyết định số 09/2014/QĐ-UBND ngày 20/02/2014 của UBND Thành phố Hồ Chí Minh v/v ban hành Quy định về thi công xây dựng công trình thiết yếu trong phạm vi bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ trên địa bàn Thành phố Hồ Chí Minh;

- Quyết định số 30/2018/QĐ-UBND ngày 04/09/2018 của UBND Thành phố Hồ Chí Minh v/v sửa đổi, bổ sung một số điều tại quyết định số 09/2014/QĐ-UBND ngày 20/02/2014 của UBND thành phố Hồ Chí Minh quy định về thi công xây dựng công trình thiết yếu trong phạm vi bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ trên địa bàn Thành phố Hồ Chí Minh;
- Hướng dẫn số 6460/HD-SGTVT ngày 12/11/2018 của Sở Giao thông vận tải Tp.HCM hướng dẫn thực hiện một số nội dung của quy định về thi công xây dựng công trình thiết yếu trong phạm vi bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh;
- Quyết định 1829/QĐ-TCT-KHĐT ngày 21 tháng 8 năm 2025 của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn TNHH MTV về việc bổ sung kế hoạch đầu tư xây dựng, mua sắm và sửa chữa năm 2025 của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn (Công ty mẹ) và Công ty TNHH Một thành viên Nước ngầm Sài Gòn.
- Căn cứ quyết định số 2325/QĐ-TCT-KTCN ngày 21/10/2024 của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn TNHH MTV v/v phê duyệt Nhiệm vụ thiết kế công trình: “Cải tạo, nâng cấp, phát triển mạng lưới cấp nước xã Hưng Long, H. Bình Chánh (đợt 12)”.
- Căn cứ Quyết định số 2452/QĐ-TCT-KHĐT ngày 05/11/2024 của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn TNHH MTV v/v phê duyệt dự toán chi phí chuẩn bị dự án và kế hoạch lựa chọn nhà thầu các gói thầu thực hiện trước khi dự án được duyệt.
- Căn cứ Quyết định số 2677/QĐ-TCT-KHĐT ngày 29/11/2024 của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn - Trách nhiệm hữu hạn một thành viên về việc phê duyệt kết quả lựa chọn nhà thầu gói thầu “Tur vấn khảo sát xây dựng và lập Báo cáo kinh tế kỹ thuật đầu tư xây dựng” thuộc Dự án: “Cải tạo, nâng cấp, phát triển mạng lưới cấp nước xã Hưng Long, H. Bình Chánh (đợt 12)”.
- Quyết định số 248/QĐ-TCT-KHĐT ngày 18/02/2025 của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn TNHH MTV V/v phê duyệt nhiệm vụ khảo sát - dự toán chi phí khảo sát xây dựng công trình và phương án kỹ thuật khảo sát xây dựng.
- Căn cứ hợp đồng tư vấn số 8369/2024/HĐ-TCT-CNNT ngày 18/12/2024 giữa của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn TNHH MTV và Công ty cổ phần đầu tư phát triển nước và môi trường Đại Việt v/v Tư vấn khảo sát xây dựng và lập Báo cáo kinh tế kỹ thuật đầu tư xây dựng công trình thuộc dự án: “Cải tạo, nâng cấp, phát triển mạng lưới cấp nước xã Hưng Long, H. Bình Chánh (đợt 12)”.

## **2. Tài liệu cơ sở, tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng:**

- Tiêu chuẩn thiết kế: Tiêu chuẩn ngành cấp nước mạng lưới bên ngoài và công trình. Tiêu chuẩn thiết kế TCVN 13606:2023.
- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật: QCVN 07:2023/BXD.

- Quyết định số 1606/QĐ-TCT-KTCN ngày 17/07/2025 của Tổng công ty cấp nước Sài Gòn - TNHH MTV về việc Ban hành Quy định Đặc tính kỹ thuật và quy trình kiểm tra các loại vật tư; thiết bị ngành nước.
- Quyết định số 1646/QĐ-TCT-KTCN ngày 24/07/2025 của Tổng công ty cấp nước Sài Gòn - TNHH MTV về việc Ban hành Quy định quản lý mạng lưới cấp nước tại Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn Trách nhiệm hữu hạn một thành viên;
- Các tài liệu về tiêu chuẩn, quy cách vật tư thiết bị chuyên ngành nước được sử dụng trên địa bàn Thành phố Hồ Chí Minh.
- Hiện trạng khu vực tuyến đường cần khảo sát, thiết kế.
- Các tài liệu tham khảo hoặc được cung cấp.

### **3. Sự cần thiết phải đầu tư:**

- Tại xã Hưng Long các tuyến đường Trần Thị Giang, đường kênh T2, đường kênh T5, đường 3 Chà, đường 3 Thông và các hẻm nhánh trên đường An Phú Tây – Hưng Long, đường Hương Lộ 11, đường Đinh Văn Ước có tuyến ống D114 PVC, D90 PVC, D60 PVC hiện hữu lắp đặt từ lâu, đường kính ống nhỏ, vật liệu không phù hợp tiêu chuẩn Tổng Công ty (ống PVC).

### **4. Vị trí khu vực đầu tư dự án và quy mô công trình**

#### **a. Vị trí khu vực đầu tư dự án:**

- Địa điểm xây dựng dự án nằm trên các tuyến đường, hẻm thuộc xã Hưng Long, Tp. Hồ Chí Minh.

#### **b. Loại và cấp công trình:**

- Loại công trình: Hạ tầng kỹ thuật.
- Căn cứ Thông tư 06/2021/TT-BXD ngày 30/06/2021 của Bộ Xây Dựng quy định về phân cấp công trình xây dựng và hướng dẫn áp dụng trong hoạt động đầu tư xây dựng: Công trình thiết kế có đường ống cấp nước có đường kính trong của ống (mm)  $150 \leq < 400$  tương ứng với mục 2.10 Bảng 2 phụ lục II, cấp công trình được xác định là cấp IV.

#### **c. Phân loại dự án đầu tư**

- Căn cứ điều 11 Luật đầu tư công số 58/2024/QH15 ngày 29/11/2024 của Quốc hội 15. Công trình cấp thoát nước, xử lý rác thải và công trình hạ tầng kỹ thuật khác có tổng mức đầu tư dưới 160 tỷ thuộc nhóm công trình nhóm C.

### **5. Mục tiêu xây dựng:**

- Đảm bảo thuận tiện trong công tác quản lý, vận hành và khai thác tuyến ống cấp nước.
- Giảm công tác sửa bể dẫn đến giảm tỷ lệ thất thoát nước, tăng lưu lượng và áp lực nước cung cấp cho khu vực và nâng cao chất lượng phục vụ khách hàng.
- Đảm bảo vật liệu sử dụng phù hợp với tiêu chuẩn hiện hành của Tổng Công ty Cấp

nước Sài Gòn.

## **6. Hiệu quả đầu tư:**

### **☛ Hiệu quả xã hội:**

- Nối kín mạng lưới cấp nước đảm bảo điều hòa áp lực và an toàn cấp nước cho khu vực.
- Giảm tỷ lệ thất thoát nước.

### **☛ Hiệu quả kinh tế:**

- Tăng lượng tiêu thụ nước, tăng số lượng khách hàng cho Tổng công ty Cấp nước Sài Gòn TNHH Một thành viên.

## **I.2. GIẢI PHÁP THIẾT KẾ CHUNG**

### **1. Quy mô công trình**

- Lắp đặt ống OD180 HDPE và phụ tùng: 994 m.
- Lắp đặt ống OD125 HDPE và phụ tùng: 4.050 m.

### **2. Phương án tuyến:**

- Vị trí lắp đặt ống đã được thỏa thuận với UBND xã Hưng Long, Tp. Hồ Chí Minh theo văn bản số 309/UBND-KT ngày 20/08/2025.
- Với phương án tuyến được đề xuất như trên, dựa trên hiện trạng tuyến đường và bố trí các công trình hạ tầng kỹ thuật hiện hữu, phương án tuyến đề xuất có những ưu điểm sau:
  - + Vị trí tuyến ống mới ít gây ảnh hưởng đến các công trình ngầm và nổi hiện hữu, không gây ảnh hưởng đến cây xanh trong khu vực dự án.
  - + Tuyến ống được lắp đặt tương đối thẳng, tránh gây tổn thất áp lực do đó đảm bảo mục tiêu cung cấp nước cho khu vực.
  - + Thuận lợi hơn trong công tác thi công và vận hành tuyến ống.

### **3. Lựa chọn vật liệu ống**

Lựa chọn đường kính ống: Đường kính ống thiết kế được tính toán lựa chọn căn cứ kết quả thủy lực tuyến ống sau khi kiểm tra bằng chương trình mô phỏng mạng lưới Epanet 2.0 của Epa (hiệp hội bảo vệ môi trường Mỹ). Đường kính ống đảm bảo phù hợp với nhu cầu cấp nước vào thời điểm hiện tại cũng như định hướng phát triển trong tương lai. Căn cứ kết quả tính toán cho thấy lựa chọn đường kính ống cho dự án DN150 (HDPE OD180), DN100 (HDPE OD125) hoàn toàn phù hợp.

- Việc lựa chọn vật liệu ống và vật tư trên tuyến tuân thủ theo quyết định số 1606/QĐ-TCT-KTCN ngày 17/07/2025 của Tổng công ty cấp nước Sài Gòn - TNHH MTV về việc Ban hành Quy định Đặc tính kỹ thuật và quy trình kiểm tra các loại vật tư; thiết bị ngành nước.

❖ **Lựa chọn vật liệu ống:** Vật liệu ống sử dụng cho hệ thống cấp nước tập trung phải đảm bảo được yêu cầu sau:

- Đảm bảo được áp lực công tác, chịu đựng chống ăn mòn và xâm thực.
- Có độ bền bảo đảm sử dụng lâu dài.
- Thi công lắp đặt thuận tiện.
- Giá thành phù hợp, có phụ tùng, vật tư sẵn trên thị trường thuận lợi cho việc sửa chữa và bảo dưỡng sau này.

Hiện nay tại Việt Nam đang sử dụng rộng rãi các loại ống cấp nước trong nhiều lĩnh vực và mục đích khác nhau như ống Gang dẻo, ống uPVC, HDPE..... Tuy nhiên, ống gang dẻo, ống HDPE và ống uPVC là ba loại ống đang được sử dụng phổ biến trên địa bàn các tỉnh phía Nam, trong đó ống uPVC thường được áp dụng với ống có đường kính từ Ø150, Ø100, còn ống HDPE, ống gang dẻo sử dụng phổ biến từ Ø100, Ø150 trở lên.

- Bảng so sánh các loại ống cấp nước dưới đây:

STT	Chỉ tiêu so sánh	Loại ống		
		Ống gang dẻo	Ống HDPE	Ống uPVC
A	Tiêu chí kỹ thuật			
1	Đặc tính thủy lực theo thời gian	Tốt	Tốt	Tốt
2	Độ tin cậy của mối nối	Tốt (nối thúc)	Tốt (nối hàn)	Tốt (nối thúc)
3	Chống ăn mòn bên trong	Tốt	Tốt	Tương đối tốt
4	Chống ăn mòn bên ngoài	Tốt	Tốt	Bị ăn mòn
5	Khả năng chịu va đập	Tốt	Tốt	Tương đối tốt
6	Khả năng vận chuyển	Dễ dàng	Tương đối dễ dàng	Dễ dàng
7	Mức độ phổ biến hiện nay đối với đường kính ống dùng trong nước	Rất phổ biến áp dụng cho ống có đường kính > Ø100	Phổ biến áp dụng cho ống có đường kính > Ø100	Phổ biến áp dụng cho ống có đường kính: Ø100, Ø150
8	Tuổi thọ - độ bền tin cậy theo thời gian	>30 năm	>50 năm	>30 năm
9	Khả năng kết nối với ống, phụ tùng gang	Dễ dàng	Tương đối dễ dàng	Dễ dàng
10	Thi công - lắp đặt			

<b>a</b>	<b>Điều kiện địa chất</b>	Nền đặt ống tương đối ổn định	Nền đặt ống tương đối ổn định	Nền đặt ống tương đối ổn định
<b>b</b>	<b>Mặt bằng thi công</b>	Mặt bằng thi công để lắp đặt ống tương đối, hoàn trả mặt bằng thi công trong ngày, ít gây ảnh hưởng đến sinh hoạt, lưu thông dọc theo tuyến	Mặt bằng thi công để lắp đặt ống rộng, chiều dài phui đào lớn  Hàn bên trên: chiều dài phui 24-30m  Hàn bên dưới mở rộng phui đào thêm so với vật liệu khác	Mặt bằng thi công để lắp đặt ống tương đối, hoàn trả mặt bằng thi công trong ngày, ít gây ảnh hưởng đến sinh hoạt, lưu thông dọc theo tuyến
<b>c</b>	<b>Lắp đặt ống</b>	Đơn giản	Máy hàn ống chuyên dụng	Đơn giản
<b>d</b>	<b>Độ lệch nối ống</b>	≤ 5 độ	Lớn	≤ 5 độ
<b>e</b>	<b>Tiến độ thi công</b>	Nhanh	Chậm hơn	Nhanh
<b>B</b>	<b>Tiêu chí quản lý</b>	Quản lý vận hành dễ dàng	Quản lý vận hành dễ dàng	Quản lý vận hành dễ dàng
<b>C</b>	<b>Tiêu chí kinh tế</b>			
	<b>Nguồn cung cấp</b>	Trong nước - nhập khẩu	Trong nước - nhập khẩu	Trong nước
	<b>Chi phí xây dựng, lắp đặt</b>	Cao	Tương đối cao	Thấp

- Qua các thông số so sánh, phân tích ưu nhược điểm như trên thì ống gang dẻo và ống HDPE đều phù hợp cho dự án.

#### **Nhận xét**

- Ống gang dẻo có những ưu khuyết điểm chính sau:
  - Ưu điểm:
    - + Nguồn hàng phong phú.
    - + Tháo lắp đơn giản, thời gian thi công nhanh.
    - + Chịu được va đập và áp lực lớn.
    - + Tuổi thọ cao.

- + Dễ dàng nối với các ống vật liệu khác.
- Nhược điểm:
- + Khả năng uốn ống hạn chế.
- Ống HDPE có những ưu và nhược điểm chính sau:
  - Ưu điểm:
    - + Nhẹ, thuận tiện trong vận chuyển lắp đặt.
    - + Không bị ăn mòn. Phù hợp với vùng nhiễm mặn, nhiễm phèn.
    - + Dẻo, đàn hồi dễ uốn ống, thuận lợi cho việc lắp đặt ở những địa hình phức tạp.
  - Nhược điểm:
    - + Việc đấu nối với các loại ống khác tương đối khó khăn.
    - + Sử dụng thiết bị hàn chuyên dụng, thời gian thi công chậm.
    - + Khả năng chịu các tác động cơ học kém.

Vị trí dự án nằm ở xã Hưng Long, Tp. Hồ Chí Minh có địa hình tương đối thấp thường xuyên bị ngập bởi triều cường và bị nhiễm mặn. Từ các ưu, nhược điểm của các loại ống trên lựa chọn ống **HDPE** sử dụng cho dự án với các ưu điểm nổi trội về mặt kỹ thuật: độ bền cao, không bị ăn mòn, phù hợp với vùng nhiễm mặn, nhiễm phèn, giúp giảm tỷ lệ thất thoát nước trên mạng lưới cao.

❖ **Về phụ tùng lắp đặt:**

TT	PHỤ TÙNG GANG	PHỤ TÙNG HDPE
1	<p>- Độ an toàn cao, hiệu quả trong công tác đấu nối ống đặc biệt trong các trường hợp sử dụng hỗn hợp nhiều chất liệu ống khác nhau: uPVC, HDPE, ống thép, ống gang.</p> <p>- Do cấu tạo đặc biệt của phụ tùng gang nên khi so sánh với các phương pháp đấu nối như hàn, nối gioăng, nối bích... thì việc sử dụng phụ tùng gang cho phép dung sai nhiều hơn đồng thời an toàn trong các trường hợp như: co dẫn ống, biến động địa hình...</p>	<p>- Đặc điểm của phụ tùng HDPE hàn đối đầu đó chính là khả năng uốn dẻo rất lớn và chỉ dùng cho ống HDPE.</p>
2	<p>Dễ dàng thay thế sửa chữa khi có đầu nối mới hay hư hỏng ống do điều kiện khách quan.</p>	<p>Khó thay thế sửa chữa khi có đầu nối mới hay hư hỏng ống do điều kiện khách quan.</p>
3	<p>Dễ dàng lắp đặt và kết nối được với nhiều loại ống khác vật liệu.</p>	<p>Thi công kết nối lắp đặt cần thiết bị hàn chuyên dụng, nguồn điện, người vận hành được đào tạo.</p>

TT	PHỤ TÙNG GANG	PHỤ TÙNG HDPE
4	<p>Tiêu chí quản lý vận hành:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quá trình quản lý vận hành dễ dàng.</li> <li>- Khi có sự cố tại các phụ tùng gang việc thay thế phụ tùng dễ dàng giúp tiết kiệm thời gian sửa chữa, bảo trì, giảm chi phí quản lý vật tư, giảm chi phí sửa chữa, chi phí sản xuất.</li> <li>- Phụ tùng tháo rời khỏi ống khi sửa chữa - bảo trì có thể tái sử dụng lại, ko cần thay thế.</li> </ul>	<p>Tiêu chí quản lý vận hành:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quá trình quản lý vận hành dễ dàng.</li> <li>- Tuy nhiên khi có sự cố tại các vị trí phụ tùng HDPE thì công tác thi công sửa chữa khó khăn tốn chi phí thời gian thi công, sửa chữa, bảo trì.</li> <li>- Phụ tùng tháo rời khỏi ống khi sửa chữa, bảo trì không thể tái sử dụng lại.</li> </ul>
5	<p>Tuổi thọ độ bền tin cậy theo thời gian:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phụ tùng gang &gt;30 năm</li> </ul>	<p>Tuổi thọ độ bền tin cậy theo thời gian:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phụ tùng gang &gt;50 năm</li> </ul>
6	<p>Khả năng chống ăn mòn, xâm thực: Tốt</p>	<p>Khả năng chống ăn mòn, xâm thực: Rất tốt</p>
7	<p>Quá trình vận chuyển trong quá trình thi công: dễ dàng</p>	<p>Quá trình vận chuyển trong quá trình thi công: tương đối dễ dàng</p>
8	<p>Mặt bằng thi công:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mặt bằng thi công để lắp đặt các phụ kiện gang không cần phải quá rộng. Quá trình thao tác lắp đặt phụ kiện dưới phui đào dễ dàng, không cần phải mở rộng phui đào.</li> </ul>	<p>Mặt bằng thi công:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mặt bằng thi công yêu cầu phải rộng rãi đảm bảo đủ cho công tác lắp đặt máy hàn ống, phụ kiện dưới phui đào. Cần phải mở rộng phui đào tại các vị trí hàn phụ kiện dưới phui đào.</li> </ul>
9	<p>Tiến độ thi công: Nhanh, dễ dàng thao tác lắp đặt.</p>	<p>Tiến độ thi công: Chậm, cần thời gian để gia nhiệt và làm nguội mỗi hàn.</p>
10	<p>Tiêu chí kinh tế Giá thành phụ kiện gang cao.</p>	<p>Tiêu chí kinh tế Giá thành rẻ hơn so với phụ kiện gang.</p>

- Qua các thông số so sánh, phân tích ưu nhược điểm như trên thì phụ tùng gang và phụ tùng HDPE đều phù hợp cho dự án. Đề xuất sử dụng phụ tùng gang cho các chi tiết lắp đặt vật tư với các ưu điểm: Tính phổ biến cao, tiến độ thi công nhanh, dễ dàng thao tác lắp đặt, thuận lợi cho công tác quản lý vận hành: dễ dàng thay thế sửa chữa nhằm giảm tỷ lệ thất thoát nước tại đơn vị.

#### 4. Nguồn cấp nước

- Tuyến ống HDPE OD180; HDPE OD125 hiện hữu trên đường An Phú Tây - Hưng Long;
- Tuyến ống HDPE OD180 hiện hữu trên đường Ấp 6.
- Tuyến ống HDPE OD180 hiện hữu trên đường Rạch Sậy.

- Tuyến ống HDPE OD180 hiện hữu trên đường Kênh T5.
- Tuyến ống HDPE OD180 hiện hữu trên đường Kênh T6.
- Tuyến ống HDPE OD225 hiện hữu hai bên đường Hương Lộ 11
- Tuyến ống HDPE OD180 hiện hữu hai bên đường Đinh Văn Ước

### 5. Vị trí lắp đặt tuyến ống

- Vị trí lắp đặt ống đã được thỏa thuận với UBND xã Hưng Long, Tp. Hồ Chí Minh theo văn bản số 309/UBND-KT ngày 20/08/2025.

### 6. Độ sâu chôn ống

Độ sâu chôn ống được tính toán dựa vào tải trọng bên ngoài, độ bền của ống, tránh giao cắt với các công trình ngầm trên tuyến và các điều kiện khác đảm bảo quy định theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia các công trình hạ tầng kỹ thuật, công trình cấp nước: QCVN 07-1:2016/BXD và Tiêu chuẩn cấp nước mạng lưới đường ống và công trình TCVN 13606:2023. Trong trường hợp thông thường có thể lấy như sau:

- Với đường kính ống đến 300mm, độ sâu chôn ống không nhỏ hơn 0,7m tính từ mặt đất (mặt đường) đến đỉnh ống.
- Với đường kính ống lớn hơn 300mm, độ sâu chôn ống không nhỏ hơn 1m tính từ mặt đất (mặt đường) đến đỉnh ống.
- Khi ống đặt trên vỉa hè độ sâu chôn ống không nhỏ hơn 0,5m tính từ mặt đất (mặt đường) đến đỉnh ống.
- Tuyến ống thuộc dự án được thiết kế đảm bảo theo các lớp kết cấu tái lập, ống nằm trong lớp cát đệm bảo đảm an toàn và độ ổn định trong quá trình làm việc.
- + Ống đặt dưới nền đường: Ống HDPE OD180: độ sâu 0,9m; Ống HDPE OD125: độ sâu 0,8m.
- + Ống đặt trên vỉa hè (lề): Ống HDPE OD180, HDPE OD125: độ sâu 0,7m.
- Căn cứ theo hồ sơ kết quả đo môđun đàn hồi tại hiện trường và khảo sát thiết kế được phê duyệt các vị trí đo môđun đàn hồi có kết quả như sau: Trước nhà 01 Trần Thị Giang có  $E_{đh} = 142$  MPa; Trước nhà số D27/43 đường Song hành cao tốc Bến Lức - Long Thành có  $E_{đh} = 146,8$  MPa; Trước nhà số D24/49B đường Ba Chả có  $E_{đh} = 143,6$  MPa. Từ các số liệu nêu trên chọn kết cấu tái lập mặt đường nhựa có  $E_{yc}$  như sau:  $120 < E_{yc} < 155$  Mpa được qui định tại Quyết định số 30/2018/QĐ-UBND ngày 04/09/2018 của UBND Thành phố Hồ Chí Minh v/v sửa đổi, bổ sung một số điều tại quyết định số 09/2014/QĐ-UBND ngày 20/02/2014 của UBND thành phố Hồ Chí Minh quy định về thi công xây dựng công trình thiết yếu trong phạm vi bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ trên địa bàn Thành phố Hồ Chí Minh; và Hướng dẫn số 6460/HD-SGTVT ngày 12/11/2018 của Sở Giao thông vận tải Tp.HCM hướng dẫn thực hiện một số nội dung của quy định về thi công xây dựng công trình thiết yếu trong phạm vi bảo vệ kết cấu hạ tầng giao

thông đường bộ trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh;

❖ **Ống đặt dưới mặt đường nhựa hiện hữu có  $120 < E_{yc} < 155$  Mpa có kết cấu như sau:**

- Chiều dày tổng cộng lớp kết cấu áo đường dày tối thiểu 67,0cm, bao gồm:
  - + Bê tông nhựa nóng, chặt hạt mịn (BTNC 9,5), dày 5,0cm;
  - + Tưới nhựa dính bám tiêu chuẩn 0,5kg/m<sup>2</sup>;
  - + Bê tông nhựa nóng, chặt hạt trung (BTNC 19), dày 7,0cm;
  - + Tưới nhựa thấm bám tiêu chuẩn nhựa 1,0 kg/m<sup>2</sup>;
  - + Cấp phối đá dăm loại I, dày 40,0cm,  $K \geq 0,98$ ;
  - + Vải địa kỹ thuật ngăn cách;
  - + Nền đắp cát  $K \geq 0,98$ .

❖ **Ống đặt dưới mặt đường hẻm kết cấu bằng bê tông ximăng (BTXM) có kết cấu như sau:**

- Chiều dày tổng cộng lớp kết cấu áo đường: 40,0cm
  - + Bê tông ximăng đá 1x2 M300, dày 10,0cm;
  - + Cấp phối đá dăm loại I, dày 20,0cm,  $K \geq 0,98$ ;
  - + Vải địa kỹ thuật ngăn cách;
  - + Nền đắp cát  $K \geq 0,98$ .

❖ **Ống đặt dưới mặt đường hiện hữu là đất, đá có kết cấu như sau:**

- + Lớp kết cấu hiện trạng dày tối thiểu 10cm;
- + Lớp cấp phối đá dăm dày tối thiểu 25cm,  $K \geq 0,98$ ;
- + Lớp vải địa kỹ thuật ngăn cách;
- + Nền đắp cát  $K \geq 0,98$

❖ **Ống đặt dưới vỉa hè (lề) BTXM, có kết cấu như sau:**

- + Bê tông đá 1x2, M200 dày 6-10cm;
- + Cấp phối đá dăm loại II dày 10cm,  $K > 0,95$ ;
- + Nền đất (hoặc cát) đầm chặt,  $K > 0,90$ .

❖ **Ống đặt dưới vỉa hè (lề) đất đá, có kết cấu như sau:**

- + Lớp kết cấu hiện trạng dày tối thiểu 10cm.
- + Cấp phối đá dăm loại II dày 10cm,  $K \geq 0,95$ .
- + Nền đắp cát đầm chặt  $K \geq 0,90$ .

**Ghi chú:** Đối với tuyến 1: Vị trí tuyến được cấp phép vị trí mái taluy kẹp theo mép đường BTXM hiện hữu. Tại vị trí một số đoạn, ống lắp đặt tại mái lờ theo mép đường BTXM cần có phương pháp gia cố bảo vệ ống. Lựa chọn phương pháp đóng cừ tràm liên tiếp dọc theo phui đào tuyến ống tại các vị trí mái lờ để bảo vệ

lớp kết cấu phui tái lập. Phương pháp này dễ thực hiện, phổ biến, chi phí thấp, tính hiệu quả cao. Cừ tràm được lựa chọn có đường kính 8-10cm, đây là loại cừ được sử dụng phổ biến nhất hiện nay. Với chiều sâu chôn ống trên tuyến 0,7m. Lựa chọn cừ có chiều dài 2m. Độ sâu cừ tràm ngàm vào trong đất 1,3m tính toán đảm bảo ổn định kết cấu tái lập.

### **7. Mương đặt ống**

- Bề rộng phui đào được tính toán để vừa có thể giảm tối thiểu khối lượng đào đắp tiết kiệm kinh phí, ít cản trở giao thông, đảm bảo an toàn cho kết cấu mặt đường xung quanh nhưng vẫn thuận lợi trong quá trình thi công lắp đặt ống và phụ tùng. Từ các lý do trên sử dụng phui đào có vách đứng.
- Bề rộng mương đào tuân thủ theo quy định trong bảng 9 (Bề rộng đáy đường hào trong xây dựng lắp đặt đường ống) tại khoản 4.2.1 Mục 4 (Thi công công tác đất) nêu trong tiêu chuẩn TCVN 4447:2012 Công tác đất Thi công và nghiệm thu đồng thời được tính toán đủ không gian để có thể lắp đặt ống, phụ tùng liên quan và đảm bảo đủ không gian làm việc của nhân công dưới đáy mương.

### **8. Các biện pháp thi công**

- Nối ống HDPE bằng phương pháp hàn đối đầu và thi công theo phương pháp cuốn chiếu.
- Thử áp lực và khử trùng ống trước khi sử dụng theo quy định của Tổng công ty cấp nước Sài Gòn TNHH MTV.
- Súc rửa ống chống ô nhiễm môi trường: Trước khi thử áp lực, ống phải được súc rửa và xả sạch không có cặn bẩn. Tuyến ống phải chia ra từng đoạn súc xả.
- Đảm bảo an toàn lao động, an toàn giao thông theo quy định hiện hành như có rào chắn, đèn chiếu sáng, đèn báo hiệu,... không gây ách tắc giao thông.
- Đảm bảo an toàn vệ sinh môi trường như: không làm rơi vãi đất đá ngoài đường và không gây tiếng ồn, sinh lầy, bụi bặm,...
- Khi thi công phải kết hợp với cơ quan quản lý công trình ngầm để được hướng dẫn đảm bảo an toàn cho các công trình ngầm.
- Tuân thủ quy định của các ngành: Sở Giao thông vận tải, Công An, UBND Thành phố cũng như chính quyền địa phương.

## CHƯƠNG 2: CHỈ DẪN KỸ THUẬT

### II.1. TIÊU CHUẨN ỐNG VÀ PHỤ TÙNG:

#### 1. Tiêu chuẩn ống và phụ tùng:

STT	Danh mục vật tư	Tiêu chuẩn áp dụng
1	Ống nhựa HPDE	Quyết định số 1606/QĐ-TCT-KTCN ngày 17/07/2025 của Tổng công ty cấp nước Sài Gòn - TNHH MTV
2	Van và phụ tùng (Tê, khuỷu, bù BF, ống nối...)	
3	Bộ ống dịch vụ khách hàng	

#### 2. Các vật liệu khác:

- Cát: cát san lấp và cát vàng dùng cho vữa xi măng, bê tông theo tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam TCVN 7570-2006.
- Đá xanh, đá dăm san lấp: đá xanh đúng quy cách, không lẫn tạp chất theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 7570-2006, TCVN 8859 – 2023 – lớp móng cấp phối đá dăm trong kết cấu ao đường – Thi công và nghiệm thu
- Xi măng PC40, TCVN 2682 – 2020, Xi măng Pooc lăng, TCVN 6260-2020
- Tiêu chuẩn thép cốt bê tông: áp dụng tiêu chuẩn TCVN 1651-2018.
- Nhũ tương nhựa: áp dụng tiêu chuẩn TCVN 8817-2011.
- Bê tông nhựa nóng: áp dụng tiêu chuẩn TCVN 13567-1:2022.
- Vải địa kỹ thuật: áp dụng tiêu chuẩn TCVN 8871-2011 – Tiêu chuẩn về phương pháp thử vải địa kỹ thuật, TCVN 9844:2013 – Yêu cầu thiết kế, thi công và nghiệm thu vải địa kỹ thuật trong xây dựng đất nền đắp trong đất yếu.
- Các tiêu chuẩn có liên quan khác. *Có thêm ?*

### II.2. GIẢI PHÁP VÀ KỸ THUẬT THI CÔNG TUYẾN ỐNG:

#### 1. Phần lắp đặt đường ống:

##### 1.1. Kiểm tra ống

- Mặc dù đã được kiểm tra nghiệm thu trước khi xuất xưởng của nhà sản xuất, nhưng trước khi lắp đặt vẫn phải kiểm tra thông thường xem ống có bị nứt nẻ do vận chuyển hay bốc dỡ.

##### 1.2. Làm vệ sinh ống

- Các ống sau khi đã kiểm tra phải được làm sạch mặt trong lẫn mặt ngoài để loại bỏ các rác bẩn hoặc các vật khác rơi vào ống .
- Dùng vải làm sạch đầu ống kiểm tra mép vát cẩn thận, loại trừ các khuyết tật.
- Đối với ống HDPE phải làm vệ sinh sạch khu vực cần hàn, tránh *hãm* vào bề mặt hàn gây ảnh hưởng đến chất lượng mối hàn
- Dùng bao bịt kín 2 đầu ống để tránh các vật khác vào ống.

##### 1.3. Biện pháp thi công:

###### a. Về giao thông:

- Trước khi thi công đề nghị đơn vị thi công xin cấp giấy phép t

giao thông sẽ do các cơ quan có liên quan phê chuẩn. Từng phần thi công sẽ được hoàn tất và lấp cát tái lập hiện trạng ngay.

**b. Về công trình ngầm:**

- Do trên tuyến đường có một số công trình ngầm, việc cập nhật công trình ngầm đã được đơn vị thiết kế cập nhật tuy nhiên số liệu trên chỉ là tương đối; để chính xác và đảm bảo an toàn cho các công trình ngầm hiện hữu khi thi công đề nghị đơn vị thi công cần phải liên hệ lại với các cơ quan quản lý công trình ngầm nơi tuyến ống cấp nước đi qua, để phối hợp giải quyết cụ thể. Đặc biệt khi thi công qua các vị trí giao cắt với các công trình ngầm như: cáp điện lực, điện thoại ... thì phải đào thăm dò cẩn thận và tuyệt đối phải đào thăm dò bằng tay.

**c. Tổ chức thi công:**

Kích thước mương: (Xem chi tiết bản vẽ mặt cắt mương đặt ống phần phụ lục bản vẽ). Kích thước mương đào phải đảm bảo được các yêu cầu sau:

- Về độ sâu: Phải thiết kế đảm bảo độ sâu từ lưng ống lên  $\geq 0,7$  m.
- Về chiều rộng: Bề rộng mương đào cần phải thiết kế sao mương đào phải đủ rộng đảm bảo thao tác khi thi công. Đồng thời phải lưu ý đảm bảo công tác cào bóc lớp mặt bê tông nhựa hạt mịn (như bản vẽ thiết kế kỹ thuật thi công).

➤ **Bảo vệ mương đào ban ngày và ban đêm**

- Mương sẽ được rào chắn, có biển báo, được canh giữ, thông tin cho nhân dân địa phương biết và phối hợp chính quyền địa phương điều phối giao thông. Ban đêm sẽ được chiếu sáng đầy đủ tránh không xảy ra tai nạn.

➤ **Xử lý đáy mương:**

- Trong bất cứ trường hợp nào đáy mương cũng được đo kiểm cẩn thận, làm khô và dọn phẳng, được đầm nén đạt yêu cầu.

➤ **Xử lý nền móng:**

- Nền đặt ống phải được lót cát dày 10cm đầm kỹ, nếu khi đào có nước ngầm hoặc nước trong cống thoát nước vỡ chảy ra thì phải bơm cạn mới được lắp ống.

➤ **Xử lý đất đào lên:**

- Đất đào lên được vận chuyển đến nơi quy định, tránh làm sạt lở mương, ách tắc giao thông và sinh hoạt xung quanh. Trong khi đất chưa chuyển kịp lên xe, phải đổ lên tấm lót hoặc cho vào bao, không đổ trực tiếp xuống mặt đường đối với các tuyến đường đang lưu thông. Phạm vi đường vận chuyển nên sắp xếp có đủ công suất cho xe tải song song với mương đặt ống. Đường vận chuyển và dải đất đào lên nằm về một phía của mương sao cho thỏa mãn các yêu cầu khác nhau có chú ý đến các yếu tố:

- + Các đường vào.
- + Các dốc ngang của thực địa.
- + Bảo vệ chống nước tràn vào mương.
- + Đường nước bơm trong lòng mương.

#### **d. Công tác đào đất**

- Ống nước đặt dưới đường nhựa, đường BTXM, đường đất đá, vỉa hè BTXM, lề đất được thiết kế chi tiết ở bản vẽ phần mặt cắt phui đào.
- Theo quy định của Sở Giao thông vận tải, toàn bộ khối lượng đất đã đào ở các loại phui đào trên phải vận chuyển ra khỏi công trường khoảng 5 km bằng xe ô tô tự đổ. Trong trường hợp không thể vận chuyển ngay, phải xúc đất vào bao sau đó mới đưa lên xe vận chuyển nhằm đảm bảo vệ sinh môi trường.
- Mương đặt ống phải đủ khoảng cách cho thi công lắp đặt và cũng không nên rộng quá gây lãng phí.
- Mương ống sau khi lắp đặt phải được lấp lại bằng cát tốt tưới nước đảm kỹ đạt hệ số  $K \geq 0,9$  đến  $K \geq 0,98$ .

#### **e. Lắp và nối ống**

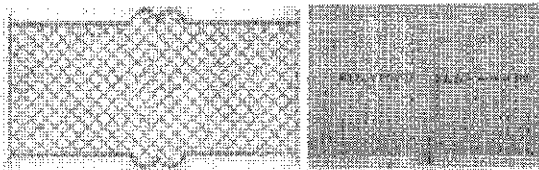
- Ống được đặt trong phui với lớp cát bảo vệ dưới đáy ống dày 100mm. Việc tái lập mặt đường tuân theo kết cấu định hình của từng loại đường đã được quy định trong Quyết định số 09/2014/QĐ-UBND ngày 20/02/2014 của UBNDTP Hồ Chí Minh về việc ban hành quy định về thi công xây dựng công trình thiết yếu trong phạm vi bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ trên địa bàn Thành phố Hồ Chí Minh và quyết định số 30/2018/QĐ-UBND ngày 04/09/2018 của Ủy ban nhân dân thành phố về sửa đổi, bổ sung một số điều tại Quyết định số 09/2014/QĐ-UBND ngày 20/02/2014 của Ủy ban nhân dân thành phố quy định về thi công công trình thiết yếu trong phạm vi bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ.

#### **Phương pháp hàn ống HDPE**

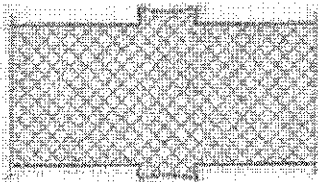
- Kiểm tra ống: Mặc dù ống đã được kiểm tra nghiệm thu trước khi xuất xưởng của nhà chế tạo song trước khi lắp đặt vẫn phải được kiểm tra thông thường. Dùng búa nhỏ 0,3kg gõ nhẹ theo suốt chiều dài ống, nếu thấy có âm thanh bất thường vì nứt nẻ do vận chuyển, bốc dỡ cần lưu ý và có trách nhiệm xử lý.
- Lắp và nối ống HDPE:
- Mương sau khi đào đến đúng cốt thiết kế, kiểm tra mái dốc, nền mương đạt yêu cầu kỹ thuật. Tiến hành lắp ống theo các bước sau:
  - + Bước 1: Sắp xếp ống ổn định hai đầu ống cần nối khít nhau theo phương nằm ngang trên cùng mặt phẳng.
  - + Bước 2: Dùng giẻ khô lau sạch các vật bẩn ở hai đầu ống cần nối, dùng máy hàn đối đầu hàn hai ống lại với nhau.
  - + Chú ý: Không được thi công hàn ống trong môi trường nước.
  - + Các đoạn ống tiếp theo tiến hành lắp ống tương tự. Ở những chỗ đặt phụ kiện van tê cút mà ống phải cắt, dùng máy cắt ống và máy mài để làm nhẵn đầu ống.
- Công tác hàn nối đoạn ống HDPE:  
Hàn ống HDPE trên mặt đất:

- + Trước khi tiến hành kéo ống HDPE, phải tiến hành hàn nối ống trước trên mặt đất.
- + Lắp đặt thiết bị hàn ống HDPE.
- + Vệ sinh hai đầu ống HDPE để đảm bảo chất lượng mối hàn.
- + Hai đầu ống phải được cố định và thẳng hàng trước khi hàn.
- + Khi các công tác chuẩn bị đã đúng yêu cầu kỹ thuật thì tiến hành hàn nối ống.
- + Gia nhiệt hai bề mặt cần hàn.
- + Gia nhiệt đến nhiệt độ thích hợp và ép hai mặt ống vào nhau.
- Giữ nguyên cho đến khi mối hàn nguội lại.

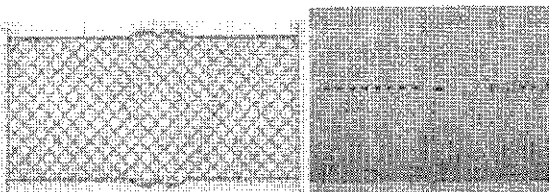
Kiểm tra mối hàn bằng mắt thường:



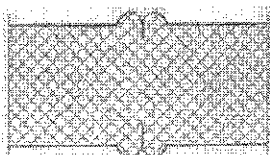
Mối hàn đúng: đạt



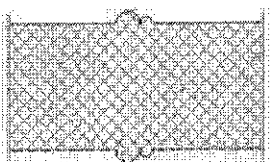
Mối hàn rộng và cao: không đạt  
Nguyên nhân: Do áp suất quá cao



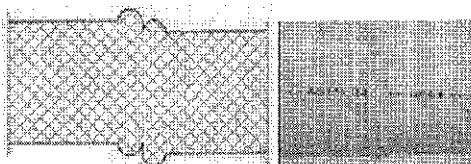
Mối hàn nhô lên ít: không đạt  
Nguyên nhân: Do áp suất thấp



Mối hàn nhô lên quá cao: không đạt  
Nguyên nhân: Do thời gian gia nhiệt hoặc nhiệt độ không đồng đều



Mối hàn nhô lên không đều: không đạt  
Nguyên nhân: Do gia nhiệt không đủ hoặc thao tác hàn quá chậm



Mối hàn lệch (dung sai cho phép là 10%): không đạt  
Nguyên nhân: Do tay nghề của người thợ hàn

- Hàn ống HDPE tại vị trí hố đào:
  - + Đào đất hố đào tại vị trí đầu nối.

- + Gia cố hố đào bằng hệ khung giằng thép.
- + Vệ sinh hố đào, vệ sinh đầu ống HDPE.
- + Tạo nhám bề mặt cần hàn của ống HDPE với độ sâu khoảng 0,2mm đến 0,4mm.
- + Lau sạch bề mặt cần hàn.
- + Lắp ống HDPE vào phụ tùng đúng vị trí.
- + Tạo mối nối giữa ống và phụ tùng bằng thiết bị hàn điện trở.

**f. Giải pháp kỹ thuật thi công các điểm đặc biệt**

**Gói đỡ cốt:**

- Các gói đỡ tê, cốt được cấu tạo bằng bê tông đá 1x2 mác 150.

**g. Giải pháp đặt xả cạn trên tuyến**

- Theo mục 10.2.1 của TCXDVN 13606-2023 phải đặt van xả nước ở những điểm thấp nhất của mỗi đoạn ống sửa chữa cũng như tại những chỗ do thiết kế quy định để tẩy rửa đường ống trước khi đưa vào sử dụng và trong quá trình quản lý.
- Đường kính ống xả phải đảm bảo tháo sạch nước trong đoạn ống mà nó phục vụ với thời gian không lớn hơn 2h.
- Đường kính ống xả và miệng xả nước phải đảm bảo sao cho tốc độ nước chảy trong ống khi tẩy rửa không nhỏ hơn 1,1 lần tốc độ tính toán lớn nhất của đường ống.
- Công trình: “Cải tạo, nâng cấp, phát triển mạng lưới cấp nước xã Hưng Long, H. Bình Chánh (đợt 12)” thiết kế bố trí 02 vị trí van xả cạn gồm: Trên tuyến 1 (đường kênh T2) với chiều dài tuyến 1.468m và trên tuyến 5 (đường Trần Thị Giang) với chiều dài 994m là 02 tuyến dài nhất trên dự án. Đường kính van xả cạn thiết kế DN100 được bố trí tại gần các vị trí thấp, gần vị trí cuối nguồn của tuyến ống đảm bảo cho công tác xả cạn, quản lý vận hành trên tuyến.

**h. Giải pháp kỹ thuật thi công đấu nối lại ống nhánh nhà dân (.) (.)**

- Công trình: “Cải tạo, nâng cấp, phát triển mạng lưới cấp nước xã Hưng Long, H. Bình Chánh (đợt 12)”. thực hiện đấu nối lại 307 bộ đồng hồ nước khách hàng đang khai thác sử dụng. Các đồng hồ hiện hữu nhà dân đang sử dụng sẽ được kết nối nguồn nước vào tuyến ống HDPE đặt mới của dự án.
- Phương án đấu nối đồng hồ nước nhà dân được thực hiện sau khi tuyến ống chính được thử áp, súc xả tiến hành đấu nối đồng hồ nước khách hàng trước khi bích hủy ống hiện hữu.
- Lắp đặt đai lấy nước và van cóc Ø3/4”x OD25mm vào tuyến ống chính. Sau đó khoan vào ống chính trước khi lắp đặt ống HDPE OD25. Tiến hành khóa van cóc để ngăn nước từ tuyến ống chính thoát ra ngoài.
- Lắp đặt ống HDPE OD25 từ van cóc vào nhà dân, lắp đặt van góc liên hợp. Mở van cóc Ø3/4”x OD25mm để xả sạch nước trong ống HDPE OD25 trước khi đấu

nối vào đồng hồ.

Đầu nối lại đồng hồ nước hiện hữu vào ống HDPE OD25 đã được súc xả.

#### **1.4. Thử áp lực, khử trùng và Súc xả**

- Công tác thử áp lực, khử trùng và Súc xả thực hiện theo Quyết định số 1646/QĐ-TCT-KTCN ngày 24/07/2025 của Tổng công ty cấp nước Sài Gòn - TNHH MTV về việc Ban hành Quy định quản lý mạng lưới cấp nước tại Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn Trách nhiệm hữu hạn một thành viên.

#### **1.5. Các gói bê tông neo chặn phụ tùng**

- Các gói bê tông neo chặn được đặt ở các phụ tùng nối ống như tê, van, khuỷu, tùm, búng chặn... theo bản vẽ thiết kế để neo giữ các phụ tùng ống nước và truyền áp lực do nước tác động vào các phụ tùng này vào nền đất, đảm bảo độ kín nước và độ bền của tuyến ống .
- Các gói bê tông neo chặn được đổ bê tông tại chỗ và tựa vào nền đất tự nhiên (không bị xáo trộn).
- Các gói bê tông neo chặn này có mác BT 150 đá 1x2 và được tính toán đưa thành bảng kê áp dụng cho các gói tựa bình thường.

#### **1.6. Các yêu cầu đặc biệt lưu ý**

- Công trình thi công ống nước cắt ngang các công trình ngầm hiện hữu như trụ điện, cống thoát nước, cáp điện ngầm, cáp điện thoại ngầm và ống nước hiện hữu..... đề nghị đơn vị thi công phải đào bằng thủ công, lưu ý không gây hư hỏng và phải có sự chứng kiến của các đơn vị quản lý công trình ngầm trong quá trình thi công.
- Do vậy khi thi công đào đất, đội thi công bắt buộc phải:
  - + Liên hệ với các đơn vị quản lý các công trình ngầm để cùng phối hợp và chứng kiến việc đào gần các công trình ngầm này.
  - + Tiến hành đào thăm dò bằng thủ công. Tuyệt đối không sử dụng máy đào khi chưa biết chính xác công trình ngầm bên dưới.
  - + Phải thử áp lực và khử trùng đường ống sau khi lắp đặt theo đúng các quy định hiện hành trước khi đưa vào sử dụng.

## **2. Phân tái lập mặt đường**

Các quy định về tái lập mặt đường:

- Quyết định số 09/2014/QĐ-UBND ngày 20/02/2014 của UBNDTP Hồ Chí Minh về việc ban hành quy định về thi công xây dựng công trình thiết yếu trong phạm vi bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ trên địa bàn Thành phố Hồ Chí Minh.
- Quyết định số 30/2018/QĐ-UBND ngày 04/09/2018 của Ủy ban nhân dân thành phố về sửa đổi, bổ sung một số điều tại Quyết định số 09/2014/QĐ-UBND ngày

20/02/2014 của Ủy ban nhân dân thành phố quy định về thi công công trình thiết yếu trong phạm vi bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ.

- Hướng dẫn số 6460/HD-SGTVT ngày 12/11/2018 của Sở Giao thông vận tải Tp.HCM hướng dẫn thực hiện một số nội dung của quy định về thi công xây dựng công trình thiết yếu trong phạm vi bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh.

**❖ Công tác tái lập mặt đường và lề đường:**

- Sau khi đào đất để lắp đặt ống cần phải tái lập lại mặt đất đào theo hiện trạng. Quy định hiện hành của Sở Sở Giao thông Vận tải về việc tái lập mặt đường và vỉa hè sau khi lắp đặt công trình để đảm bảo giao thông trong đó quy định:
  - + Đối với phui đào có bề rộng nhỏ hơn (hoặc bằng) 70cm, thì bề rộng tái lập mặt đường phải thực hiện phủ rộng ra mỗi bên 40cm (tính từ mép phui đào), trường hợp mép trong phui đào cách bó vỉa từ 0,5m đến 1,0m thì phạm vi tái lập kéo dài đến sát mép bó vỉa;
  - + Đối với phui đào có bề rộng lớn hơn 70cm, thì bề rộng tái lập mặt đường phải thực hiện phủ rộng ra mỗi bên một khoảng bằng chiều sâu phui đào và không lớn hơn 2,0m, trường hợp mép trong phui đào cách bó vỉa từ 0,5m đến 1,0m thì phạm vi tái lập kéo dài đến sát mép bó vỉa;
  - + Đối với phui đào có bề rộng chiếm từ một nửa bề rộng mặt đường hoặc giao lộ trở lên thì phải thực hiện tái lập toàn bộ bề rộng mặt đường, hoặc giao lộ;
  - + Nếu có từ 2 phui đào có khoảng cách nhỏ hơn 15m thì phần tái lập phải bao gồm cả khu vực ở giữa 2 phui đào. Khu vực tái lập cũng phải bao gồm cả bề rộng của làn đường và phủ rộng ra 1,0m mỗi bên.
  - + Trường hợp có hai phui đào song song theo chiều dài tuyến đường mà phạm vi mặt đường còn lại nhỏ hơn 3,5m thì phải cào bóc và thảm lại toàn bộ mặt cắt ngang lòng đường theo chiều dài phạm vi thi công.
  - + Nếu diện tích đào nằm chéo hoặc vuông góc với tim đường thì khu vực tái lập sẽ là hình chữ nhật theo chiều lưu thông, bao phủ tất cả các làn đường có phui đào và khoảng cách tối thiểu từ mép diện tích đào ra 2 bên là 1,0m.
  - + Đối với các trường hợp đầu ống nhánh liên tục (nhiều hơn 04 vị trí) dưới lòng đường (đối với các trường hợp ống không băng đường), đơn vị đề xuất phải cào bóc và thảm lại lớp bê tông nhựa nóng dày tối thiểu 05cm từ mép ngoài phui đào vào đến mép bó vỉa trên suốt chiều dài đoạn lắp đặt ống.

**❖ Chi tiết thiết kế tái lập theo cấu tạo như sau:**

- Kích thước phui đào và kỹ thuật đặt ống trong phui

- + Ống OD180 HDPE: miệng và đáy phui rộng 0,5m, Ống OD125 HDPE: miệng và đáy phui rộng 0,4m.
- + Lấp cát lót ống dày  $\geq 0,1$  m. Tùy theo lớp kết cấu nền, lấp cát, đầm chặt từng lớp dày 0,2m, hệ số đầm nén  $K \geq 0,90$ .

**❖ Công tác tái lập mặt đường phui đào:**

- Sau khi đào đất để lắp đặt ống cần phải tái lập hoàn chỉnh: đơn vị thi công hoàn trả lại mặt đường, vỉa hè có chất lượng tốt hơn (hoặc bằng) chất lượng mặt đường, vỉa hè ban đầu. Công tác tái lập hoàn chỉnh đường bộ phải được thực hiện ngay sau khi hoàn tất giai đoạn tái lập và không được vượt quá thời gian thời gian quy định. Chi tiết phui đào tái lập hoàn chỉnh sau khi lắp đặt ống:

**❖ Ống đặt dưới mặt đường nhựa hiện hữu có  $120 < E_{yc} < 155$  Mpa có kết cấu như sau:**

- Chiều dày tổng cộng lớp kết cấu áo đường dày tối thiểu 67,0cm, bao gồm:
  - + Bê tông nhựa nóng, chặt hạt mịn (BTNC 9,5), dày 5,0cm;
  - + Tưới nhựa dính bám tiêu chuẩn 0,5kg/m<sup>2</sup>;
  - + Bê tông nhựa nóng, chặt hạt trung (BTNC 19), dày 7,0cm;
  - + Tưới nhựa thấm bám tiêu chuẩn nhựa 1,0 kg/m<sup>2</sup>;
  - + Cấp phối đá dăm loại I, dày 40,0cm,  $K \geq 0,98$ ;
  - + Vải địa kỹ thuật ngăn cách;
  - + Nền đắp cát  $K \geq 0,98$ .

**❖ Ống đặt dưới mặt đường hẻm kết cấu bằng bê tông xi măng (BTXM) có kết cấu như sau:**

- Chiều dày tổng cộng lớp kết cấu áo đường: 40,0cm
  - + Bê tông xi măng đá 1x2 M300, dày 10,0cm;
  - + Cấp phối đá dăm loại I, dày 20,0cm,  $K \geq 0,98$ ;
  - + Vải địa kỹ thuật ngăn cách;
  - + Nền đắp cát  $K \geq 0,98$ .

**❖ Ống đặt dưới mặt đường hiện hữu là đất, đá có kết cấu như sau:**

- + Lớp kết cấu hiện trạng dày tối thiểu 10cm;
- + Lớp cấp phối đá dăm dày tối thiểu 25cm,  $K \geq 0,98$ ;
- + Lớp vải địa kỹ thuật ngăn cách;
- + Nền đắp cát  $K \geq 0,98$

**❖ Ống đặt dưới vỉa hè (lề) BTXM, có kết cấu như sau:**

- + Bê tông đá 1x2, M200 dày 6-10cm;
- + Cấp phối đá dăm loại 2 dày 10cm,  $K > 0,95$ ;

+ Nền đất (hoặc cát) đầm chặt,  $K > 0,90$ .

❖ **Ống đặt dưới vỉa hè (lề) đất đá, có kết cấu như sau:**

- + Lớp kết cấu hiện trạng dày tối thiểu 10cm.
- + Cấp phối đá dăm loại II dày 10cm,  $K \geq 0,95$ .
- + Nền đắp cát đầm chặt  $K \geq 0,90$ .

**3. Yêu cầu bảo trì công trình:**

- Mạng lưới tuyến ống cấp nước thuộc dự án là tài sản thuộc sở hữu của Tổng công ty cấp nước Sài Gòn Trách Nhiệm Hữu Hạn Một Thành Viên và phải được quản lý, bảo trì, bảo dưỡng theo quy định của Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 2021 về Quy định chi tiết một số nội dung về chất lượng thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng và Quyết định số 1646/QĐ-TCT-KTCN ngày 24/07/2025 của Tổng công ty cấp nước Sài Gòn - TNHH MTV về việc Ban hành Quy định quản lý mạng lưới cấp nước tại Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn Trách nhiệm hữu hạn một thành viên bao gồm các yêu cầu sau:

❖ **Bảo trì, bảo dưỡng đường ống:**

- Có kế hoạch theo dõi, kiểm tra, bảo trì, bảo dưỡng đường ống và các thiết bị kỹ thuật trên mạng để đảm bảo mạng lưới cấp nước luôn trong tình trạng hoạt động tốt.
- Hàng năm, tất cả các Đơn vị quản lý mạng lưới cấp nước phải lập kế hoạch bảo trì, bảo dưỡng định kỳ và dự trù đủ vật tư, thiết bị trên mạng lưới (đường ống, van, thiết bị đo chất lượng nước, đồng hồ tổng,...).
- Nội dung các trình tự, thao tác phải thực hiện theo chỉ dẫn Bảo trì- bảo dưỡng đường ống và máy móc thiết bị trên mạng lưới cấp nước và chỉ dẫn Quản lý và sử dụng đồng hồ nước trên mạng lưới cấp nước đã được Tổng công ty ban hành.
- Cập nhật, theo dõi vào hệ thống GIS của Đơn vị để quản lý.

STT	Tên công việc	Thành phần công việc	Thời hạn
1	Quan sát dọc mạng lưới và các thiết bị nằm trong mạng lưới	Đi dọc theo từng tuyến để kiểm tra tình trạng của mạng lưới và các thiết bị nằm trên hống chữa cháy, van xả khí v.v... Phát hiện và sửa chữa các chỗ hư hỏng và sụt lở , rò rỉ và các sự cố khác.	2 tháng 1 lần.
2	Quan sát và kiểm tra các bộ phận phân phối nước đường phố.	Quan sát và điều chỉnh sự làm việc của các bộ phận phân phối nước ở đường phố (trụ cứu hỏa , hống tưới cây, vòi nước công cộng, hống đổ nước, ...)	Hàng tháng một lần.

STT	Tên công việc	Thành phần công việc	Thời hạn
3	Nghiên cứu chế độ làm việc của mạng lưới ống dẫn nước.	Đo áp lực trên mạng lưới ống dẫn nước của thành phố bằng áp kế đặt tại các điểm kiểm tra.	3 tháng một lần.
4	Súc xả	1. Súc xả các đoạn ống cụt. 2. Súc xả các đoạn ống vòng	Tùy thuộc điều kiện từng nơi, tối thiểu 5 năm 1 lần

❖ **Thiết bị - phụ tùng trên mạng lưới:**

**a. Van:**

- Quan sát và kiểm tra định kỳ tình trạng van gắn trên mạng lưới.
  - + Kiểm tra tình trạng hoạt động của van.
  - + Kiểm tra các miệng ổ khóa và đánh dấu chính xác tọa độ van trên bản đồ.
  - + Kiểm tra vận hành van định kỳ.
- Kiểm tra (siết lại bu lông, thay bu lông, thay joint... nếu cần), sơn và sửa chữa 06 tháng/lần.
- Kiểm tra phục vụ công tác sửa chữa lớn các van: 06 năm/lần.
- Có kế hoạch thay thế: sau 20 năm.

**b. Các thiết bị, phụ tùng khác:**

- Các vòi nước công cộng, họng tưới cây, các loại van chống va, van xả khí, van xả bùn: Kiểm tra sửa chữa lớn theo chu kỳ đề xuất ở mục d).

**c. Chu kỳ công tác sửa chữa lớn, thay thế thiết bị công trình và mạng lưới**

- Thay thế các đoạn ống mục.
  - + Chu kỳ thay ống mục tùy thuộc và tuổi thọ và đặc điểm nơi chôn ống.
  - + Đối với ống ngầm qua sông cần súc xả và khử trùng 03 năm/lần.
- Các thiết bị trên mạng.
- Thay thế van: 20 năm.
- Sửa chữa lớn các van: 06 năm.
- Thay thế các họng, trụ cứu hỏa: 20 năm.
- Sửa chữa lớn các họng, trụ cứu hỏa: 05 năm.

**II.3. QUY ĐỊNH VỀ AN TOÀN LAO ĐỘNG, AN TOÀN GIAO THÔNG, PHÒNG CHỐNG CHÁY NỔ, ĐẢM BẢO VỆ SINH MÔI TRƯỜNG:**

**1. Quy định về bảo đảm an toàn lao động:**

- Nhà thầu phải tuân thủ quy định về an toàn lao động theo Quy chuẩn QCVN 18:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn trong thi công xây dựng. Ngoài ra còn phải tuân thủ theo các yêu cầu kỹ thuật sau đây :
- Quy phạm kỹ thuật an toàn trong lao động. Ngoài ra còn phải tuân thủ theo các yêu

cầu kỹ thuật sau đây :

- Phổ biến kiến thức an toàn lao động cho toàn cán bộ và công nhân thông suốt trước khi thi công.
- Cử cán bộ chuyên trách, theo dõi, xử lý, báo cáo và đề xuất công tác ATLD thường xuyên suốt thời gian thi công.
- Phân công trách nhiệm an toàn lao động cho đội trưởng và tổ trưởng chịu trách nhiệm an toàn lao động trong khu vực và công tác mình thi công.
- Mọi cá nhân phải được có đầy đủ trang bị an toàn lao động trong khi làm việc hoặc trong khu làm việc. Sử dụng đúng loại thợ cho từng thiết bị máy móc. Công nhân vận hành máy xúc, máy cẩu, xe ben tải phải có giấy phép hay chứng chỉ vận hành.
- Các thiết bị, máy móc sử dụng phải được kiểm định, có đủ lý lịch máy và được cấp giấy phép sử dụng theo đúng quy định của Bộ Lao Động và TBXH. Trong quá trình làm việc phải thường xuyên kiểm tra để bảo đảm an toàn lao động.
- Tuyệt đối không để người đi đứng trong phạm vi máy thi công hoạt động.
- Trang bị máy phát điện và đèn chiếu sáng khi làm việc ban đêm.
- Các vách hầm, hố được chống đỡ chắc chắn phòng chống sạt lở.
- Các lằn phui băng đường trong quá trình thi công không được làm vỡ, bể các mép lằn phui khi xe chạy qua.

## **2. Quy định về bảo đảm an toàn giao thông**

### **❖ Biển báo**

- Thực hiện đầy đủ các bảng và dụng cụ báo hiệu công trường hợp lệ ngày và đêm vị trí mương đào và các chỗ bị hư lún. Tiến hành sửa chữa các chỗ bị hư lún ngay sau khi phát hiện.

### **❖ An toàn giao thông đường bộ**

- Thực hiện đúng quy trình an toàn giao thông đường bộ suốt thời gian và tại vị trí thi công.

### **❖ Bảo đảm an toàn người lưu thông và sinh hoạt của các hộ dân:**

- Dọc theo tuyến công trường đang thi công được đặt rào chắn hoặc cọc tiêu, chóp nón di động để giới hạn phần đường xe chạy và phạm vi thi công.
- Công tác thi công ban đêm các mương thi công dở dang nhất thiết bố trí đủ đèn ban đêm để các phương tiện giao thông hoặc người bộ hành nhận biết mà né tránh.
- Phối hợp với cảnh sát giao thông điều tiết giao thông và trong mọi trường hợp không để xảy ra ùn tắc giao thông và tai nạn giao thông trong phạm vi công trường đang thi công.
- Phần đất đào lên phải được chuyển đi ngay khỏi phạm vi công trường, chuyển mang đổ đi nơi khác để tránh ách tắc giao thông.
- Đối với các nơi xử lý do đào với kích thước lớn và sâu, phải được rào chắn cả 4 mặt với hàng rào có kích thước lớn hơn. Hàng rào được sơn trắng đỏ và lắp đặt biển báo phòng vệ, ban đêm phải có đèn chiếu sáng.
- Đảm bảo an toàn giao thông, an toàn lao động vệ sinh môi trường và an toàn sinh

hoạt của các hộ dân, cụ thể là thi công vào ban đêm và tái lập bề mặt ngay vào sáng hôm sau, phần đất đào lên được bỏ vào bao và được vận chuyển ra khỏi phạm vi công trường, không làm rơi vãi gây ách tắc giao thông, phải có hàng rào chắn đảm bảo vệ chiếu sáng vào ban đêm và biển báo công trường đang thi công. Đơn vị thi công phải liên hệ với cơ quan có công trình ngầm để được hướng dẫn cụ thể, đảm bảo an toàn cho công trình ngầm.

- Khi đào phui, phải có biện pháp chống đỡ, tránh sụp lở đảm bảo an toàn cho các công trình xây dựng xung quanh.

### **3. Quy định về bảo đảm phòng chống cháy nổ:**

- Tuyệt đối tuân thủ các quy định về phòng chống cháy nổ hiện hành.
- Tuyên truyền, vận động, giáo dục và nhắc nhở mọi người lao động trên công trường chấp hành nghiêm chỉnh các quy định về luật phòng chống cháy nổ.
- Huấn luyện phòng chống cháy nổ trên công trường.
- Thường xuyên kiểm tra các phương tiện và dụng cụ chữa cháy, nguồn nước và bể dự trữ nước.
- Chuẩn bị đầy đủ các phương tiện chữa cháy tạm thời tại hiện trường như bình chữa cháy, cát, bao đay, Stéc chữa cháy tại các điểm cần thiết.
- Phối hợp chặt chẽ với cảnh sát PCCC, phòng chống và xử lý kịp thời khắc phục sự cố nếu có xảy ra.

### **4. Quy định về bảo vệ môi trường:**

Căn cứ luật bảo vệ môi trường 72/2020/QH14 ngày 20/11/2020 công trình: Cải tạo, nâng cấp, phát triển mạng lưới cấp nước xã Hưng Long, H. Bình Chánh (đợt 12) không thuộc danh mục phải đăng ký môi trường. Tuy nhiên do vị trí công trình trong khu vực dân cư, quá trình thi công vẫn tiến hành các biện pháp sau để đảm bảo an toàn môi trường:

#### **❖ Bụi và khí thải:**

Bụi và khí thải trong giai đoạn xây dựng phát sinh chủ yếu từ quá trình chuyên chở nguyên vật liệu, đây là nguồn phân tán và không thường xuyên nên cần các biện pháp giảm thiểu tránh ảnh hưởng đến môi trường xung quanh như sau:

- Tất cả các xe vận tải và thiết bị thi công cơ giới phải đạt tiêu chuẩn quy định của Cục Đăng Kiểm về mức độ an toàn kỹ thuật và an toàn môi trường mới được phép hoạt động, tất cả các xe vận chuyển đều được trang bị bạt che phủ vật liệu khi vận chuyển. Xe vận chuyển vật tư, bùn, đất phải có thùng xe kín để đảm bảo không rơi vãi vật tư khi vận chuyển, hoặc phải sử dụng xe chuyên dùng để vận chuyển, không vận chuyển quá tải trọng quy định.
- Các phương tiện vận chuyển phải được rửa sạch trước khi ra khỏi công trường để tránh gây ô nhiễm không khí do bụi, Tiến hành phun nước trên công trường nơi có các xe vận chuyển vật liệu đi qua và tránh bụi phát tán ra môi trường trong quá trình thi công.
- Thiết bị và máy móc cơ khí được bảo trì thường xuyên để giảm thiểu ô nhiễm phát

tán ra môi trường, sử dụng các loại nhiên liệu ít gây ô nhiễm.

- Không đốt các nguyên vật liệu tại khu vực thi công dự án, không vận chuyển nguyên vật liệu vào giờ cao điểm.
- Sử dụng rào chắn để che chắn xung quanh công trình, giảm thiểu phát tán bụi ra môi trường xung quanh.
- Các nguyên liệu được tập kết đúng nơi quy định, gọn gàng. Sau mỗi lần trung chuyển vật liệu xây dựng, đơn vị thi công phải dọn dẹp ngay vật liệu rơi vãi, đảm bảo vỉa hè, đường phố sạch sẽ.
- Giảm thiểu mùi từ nhựa đường: sử dụng nguyên liệu đảm bảo tiêu chuẩn và đã được kiểm định chất lượng, nguồn gốc rõ ràng, đồng thời trang bị các dụng cụ bảo hộ lao động chuyên dụng cho công nhân trong quá trình thi công.

❖ **Nước thải:**

- Nước thải phát sinh từ hoạt động thi công được thu gom, không để ứ đọng, chảy tràn trên mặt đường. Không để đất lẫn vào gây tắc nghẽn hệ thống thoát nước, bố trí các lưới chắn để tác các chất thải, cát, đất rơi vãi trong quá trình thi công trước khi thải ra hệ thống thoát nước chung của thành phố.
- Nước thải sinh hoạt của công nhân trong giai đoạn thi công của dự án sẽ được chủ đầu tư sắp xếp, bố trí nhà vệ sinh di động tại công trường thi công, đồng thời thuê đơn vị có chức năng để thu gom và xử lý hằng ngày theo quy định.
- Nước súc xả tuyến ống là nước sạch từ hệ thống cấp nước sinh hoạt, sau khi súc xả sẽ được lọc và nối với ống dẫn xả ra hệ thống thoát thành phố, không xả tràn trên bề mặt đường.

❖ **Chất thải rắn:**

- Đối với chất thải nguy hại: không sửa chữa máy móc, thiết bị tại công trường thi công; dầu nhớt của các phương tiện được thay và bảo trì tại các trung tâm, không thực hiện tại công trường; đối với các giả lau máy, bao tay tích dầu mỡ... sẽ được thu gom và lưu chứa trong các thiết bị thích hợp sau đó sẽ được chuyển giao cho các đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.
- Chất thải xây dựng sẽ được thu gom, phân loại và tập kết tạm thời sau đó được giao cho đơn vị có chức năng vận chuyển và xử lý theo quy định; các loại đất đá, vật liệu xây dựng rơi vãi, đất cát không độc hại và có khả năng chịu lực có thể tận dụng cho việc san lấp mặt bằng.
- Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của công nhân được thu gom, phân loại và lưu trữ bằng các thùng chứa thích hợp trong khu vực dự án. Công ty sẽ trang bị các thùng chứa có nắp đậy tại công trường và hợp đồng với đơn vị có chức năng để tiến hành thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định. Đồng thời giáo dục công nhân về ý thức giữ gìn vệ sinh môi trường trong khu vực dự án, không bỏ rác bừa bãi, không đốt rác trong khu vực dự án.

❖ **Các biện pháp khác:**

- Các máy thi công cơ giới phải sử dụng đúng với thiết kế của động cơ mô tơ, các

loại xe vận chuyển đến và đi khỏi công trường phải bảo đảm tuân thủ các quy định hiện hành về tình trạng kỹ thuật xe, chở đúng tải trọng thiết kế không hoạt động quá công suất thiết kế để hạn chế tối đa mức độ ồn do việc vận chuyển gây ra.

- Các máy móc thiết bị thi công thường xuyên được bảo trì, tra dầu mỡ và thay thế kịp thời các bộ phận bị mòn vẹt để máy luôn ở tình trạng tốt khi hoạt động, tránh sử dụng các loại phương tiện máy móc quá cũ tạo tiếng ồn lớn.
- Nhà thầu thi công sẽ bố trí các hoạt động của các phương tiện thi công một cách phù hợp: các thiết bị thi công gây tiếng ồn lớn như máy khoan, máy đào.....không hoạt động cùng lúc.
- Các máy móc thiết bị hoạt động gián đoạn trong quá trình thi công sẽ được tắt máy hoàn toàn trong giai đoạn nghỉ hoạt động.
- Thiết lập nội quy công trường, hạn chế tối đa tiếng ồn trong quá trình thi công từ 22h đêm đến 5h sáng.
- Tập huấn cho công nhân về các kiến thức về an toàn lao động, trang bị bảo hộ lao động phù hợp; bố trí cán bộ giám sát và kiểm tra vệ sinh môi trường và an toàn lao động của công nhân tại công trường đồng thời xử lý kịp thời các vấn đề phát sinh trong quá trình thi công.

# HỆ THỐNG QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM THIẾT KẾ

## I. NHÂN SỰ THỰC HIỆN THIẾT KẾ

Thành phần kỹ sư thiết kế và chủ trì được phân công tham gia thiết kế công trình “Cải tạo, nâng cấp, phát triển mạng lưới cấp nước xã Hưng Long, H. Bình Chánh (đợt 12)” như sau:

- Kỹ sư Giang Văn Minh: Chủ trì thiết kế.
- Kỹ sư Nguyễn Thị Ngọc Diễm: Chủ trì dự toán.

## II. HỆ THỐNG KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM THIẾT KẾ

Nhằm đảm bảo chất lượng của sản phẩm thiết kế, từng khâu trong quá trình thiết kế phải được kiểm tra trước khi chuyển sang cho khâu tiếp theo để loại bỏ các sai sót. Nguyên tắc kiểm tra được phân định như sau:

### 1. Khâu thiết kế

- Kỹ sư thiết kế tự kiểm tra công việc mình làm.
- Một kỹ sư khác tiến hành kiểm tra chéo.
- Tổ trưởng thiết kế tiến hành kiểm tra.
- Tính chính xác của các chi tiết thiết kế và số liệu hiện hữu.
- Các công trình liên quan có ảnh hưởng.
- Tính hợp lý của giải pháp thiết kế.

### 2. Khâu lập bản vẽ

- Họa viên kiểm tra công việc mình làm.
- Kỹ sư thiết kế và tổ trưởng thiết kế kiểm tra lại.
- Chủ trì thiết kế kiểm tra.
- Chất lượng của các bảng thuyết minh.
- Các thành phần của hồ sơ thiết kế.
- Sự tuân thủ các tiêu chuẩn và quy phạm.
- Sự phù hợp về nội dung và mục tiêu của dự án.
- Các chi tiết thiết kế.

Giám Đốc Công ty thực hiện các bước kiểm tra bổ sung về:

- Tính phù hợp của nội dung từng bản vẽ và từng chi tiết.
- Chất lượng của các bản vẽ cả về nội dung lẫn hình thức, gồm kiểm tra và kiểm tra lại.
- Sự tuân thủ các tiêu chuẩn thích hợp.
- Chất lượng của các bảng thuyết minh.
- Các thành phần của hồ sơ thiết kế.

### **3. Khâu lập tiên lượng dự toán**

- Người lập tiên lượng dự toán tự mình kiểm tra bảng tính của mình, đồng thời phát hiện các sai sót trong trình bày các chi tiết của bản vẽ thiết kế.
- Kỹ sư thiết kế kiểm tra tính đúng đắn của khối lượng dự toán so với hồ sơ thiết kế.
- Chủ trì thiết kế kiểm tra tính phù hợp của dự toán theo các quy định hướng dẫn hiện hành của nhà nước.
- Giám Đốc Công ty kiểm tra lần cuối (ký tên, đóng dấu).

### **4. Nghiệm thu sản phẩm thiết kế**

- Trước khi giao nộp hồ sơ thiết kế kiểm tra lần cuối về tính phù hợp của hồ sơ thiết kế so với dự án, các thành phần của hồ sơ thiết kế.
- Chủ đầu tư tổ chức hội đồng nghiệm thu sản phẩm thiết kế, lập biên bản và ký.

## **III. NỘI DUNG KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG TRONG THIẾT KẾ**

- Tính phù hợp của thiết kế với dự án được duyệt.
- Tính chính xác của các dữ liệu đầu vào.
- Việc sử dụng các tiêu chuẩn và quy phạm phù hợp.
- Chất lượng của các bảng tính: gồm kiểm tra và kiểm tra lại.
- Chất lượng của các bản vẽ: gồm kiểm tra và kiểm tra lại.
- Chất lượng của bảng thuyết minh.
- Chất lượng của bảng dự toán khối lượng: gồm kiểm tra lại.
- Thành phần của bộ hồ sơ thiết kế hoàn chỉnh trước khi giao nộp.