

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 THUỘC
TRẠM CẤP NƯỚC TÂN TẠO 2, QUẬN BÌNH TÂN (ĐỢT 1)

ĐỊA ĐIỂM

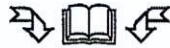
QUẬN BÌNH TÂN, TP. HỒ CHÍ MINH

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

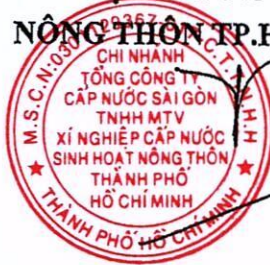
**CẢI TẠO, NÂNG CẤP, PHÁT TRIỂN MẠNG LƯỚI THUỘC
TRẠM CẤP NƯỚC TÂN TẠO 2, QUẬN BÌNH TÂN (ĐỢT 1)**

ĐỊA ĐIỂM

QUẬN BÌNH TÂN, TP. HỒ CHÍ MINH

ĐƠN VI QUẢN LÝ DỰ ÁN

**XÍ NGHIỆP CẤP NƯỚC SINH HOẠT
NÔNG THÔN TP. HỒ CHÍ MINH**



GIÁM ĐỐC

Nguyễn Mười

CHỦ ĐẦU TƯ

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



Trần Quang Minh

Tp.HCM, ngày 10 tháng 7 năm 2025

ĐƠN VI TƯ VẤN THIẾT KẾ



**CÔNG TY TNHH
TƯ VẤN XÂY DỰNG 146**

Nguyễn Cẩm Trinh

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ DỰ ÁN	- 4 -
I.1. GIỚI THIỆU CHUNG	- 4 -
1. Căn cứ pháp lý	- 4 -
2. Tài liệu cơ sở, tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng:	- 6 -
3. Sự cần thiết phải đầu tư:	- 6 -
4. Vị trí khu vực đầu tư dự án và quy mô công trình	- 7 -
5. Mục tiêu xây dựng:	- 7 -
6. Hiệu quả đầu tư:	- 7 -
I.2. GIẢI PHÁP THIẾT KẾ CHUNG	- 8 -
1. Quy mô công trình	- 8 -
2. Phương án tuyến:	- 8 -
3. Lựa chọn vật liệu ống	Error! Bookmark not defined.
4. Nguồn cấp nước	- 9 -
5. Vị trí lắp đặt tuyến ống	- 9 -
6. Độ sâu chôn ống	- 9 -
7. Mương đặt ống	- 10 -
8. Các biện pháp thi công	- 11 -
CHƯƠNG 2: CHỈ DẪN KỸ THUẬT	- 15 -
II.1. TIÊU CHUẨN ỐNG VÀ PHỤ TÙNG:	- 15 -
1. Tiêu chuẩn ống và phụ tùng:	- 15 -
2. Các vật liệu khác:	- 15 -
II.2. GIẢI PHÁP VÀ KỸ THUẬT THI CÔNG TUYẾN ỐNG:	- 15 -
1. Phần lắp đặt đường ống:	- 15 -
2. Phần tính toán lựa chọn thép hình chịu lực	- 29 -
3. Phần tái lập mặt đường	- 29 -
II.3. QUY ĐỊNH VỀ AN TOÀN LAO ĐỘNG, AN TOÀN GIAO THÔNG, PHÒNG CHỐNG CHÁY NỔ, ĐẢM BẢO VỆ SINH MÔI TRƯỜNG:	- 31 -
1. Quy định về bảo đảm an toàn lao động:	- 31 -
2. Quy định về bảo đảm an toàn giao thông	- 32 -
3. Quy định về bảo đảm phòng chống cháy nổ:	- 32 -
4. Quy định về bảo vệ môi trường:	- 33 -
II.4. YÊU CẦU BẢO TRÌ CÔNG TRÌNH:	- 35 -

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 khóa 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 24/2024/NĐ-CP ngày 27/02/2024 của Chính Phủ về việc quy định chi tiết một số điều của 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 số 15/2021/NĐ-CP ngày 03/03/2021 của Chính phủ về quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng;
- Nghị định số 35/2023/NĐ-CP ngày 20 tháng 6 năm 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;
- Nghị định số 37/2015/NĐ-CP ngày 22 tháng 4 năm 2015 của Chính phủ về quy định chi tiết về hợp đồng xây dựng; Nghị định số 50/2021/NĐ-CP ngày 01 tháng 4 năm 2021 Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 37/2015/NĐ-CP ngày 22 tháng 4 năm 2015 của Chính phủ;
- Nghị định 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;
- 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 sửa đổi, bổ sung một số điều của thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng.
- Thông tư số 09/2024/TT-BXD ngày 30 tháng 8 năm 2024 của Bộ Xây dựng về việc sửa đổi, bổ sung một số định mức xây dựng ban hành tại thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng.
- Quyết định 1491/QĐ-SXD-KT&VLXD ngày 31/12/2024 của Sở Xây dựng thành phố Hồ Chí Minh. 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 Thành phố Hồ Chí Minh.

- 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 số 58/QĐ-TCT-KHĐT ngày 10 tháng 01 năm 2025 của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn TNHH MTV về việc ban hành 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 MTV Nước ngầm Sài Gòn;
- Quyết định số 1506/QĐ-TCT-KTCN ngày 17/07/2024 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 thuộc trạm cấp nước Tân Tạo 2, quận Bình Tân (đợt 1)”.
- Quyết định số 1725/QĐ-TCT-KHĐT ngày 07/8/2024 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.
- Quyết định số 1865/QĐ-TCT-KHĐT ngày 27/08/2024 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 “Tư 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 thuộc trạm cấp nước Tân Tạo 2, quận Bình Tân (đợt 1)”.
- Hợp đồng tư vấn số 6012/2024/HĐ-TCT-CNNT ngày 16/9/2024 giữa của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn TNHH MTV và Công ty TNHH Tư Vấn Xây Dựng 146 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 thuộc trạm cấp nước Tân Tạo 2, quận Bình Tân (đợt 1)”.
- Quyết định số 2345/QĐ-TCT-KHĐT ngày 22/10/2024 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.
- Biên bản nghiệm thu hoàn thành khảo sát xây dựng ngày 13 tháng 12 năm 2024;
- Văn bản số 388/UBND ngày 22 tháng 01 năm 2025 của Ủy ban Nhân dân quận Bình Tân về việc thỏa thuận hướng tuyến ống cấp nước công trình Cải tạo, nâng cấp, phát triển mạng lưới cấp nước thuộc trạm cấp nước Tân Tạo 2, quận Bình Tân (đợt 1).

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 các công trình kỹ thuật hạ tầng đô thị - Công trình cấp nước QCVN 07:2023/BXD.
- Quyết định số 766/QĐ-TCT-KTCN ngày 15/12/2020 của Tổng công ty cấp nước Sài Gòn - TNHH MTV ban hành Quy định quản lý kỹ thuật mạng lưới cấp nước.
- Quyết định số 785/QĐ-TCT-KTCN ngày 18/12/2020 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 phụ tùng gang cầu lắp đặt trên mạng lưới cấp nước.
- Quyết định số 199/QĐ-TCT-KTCN ngày 28/02/2024 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 ống các loại lắp đặt trên mạng lưới cấp nước.
- Quyết định số 115/QĐ-TCT-KTCN ngày 29/01/2021 của Tổng công ty cấp nước Sài Gòn - TNHH MTV Ban hành Đặc tính kỹ thuật và quy trình kiểm tra van và trụ chữa cháy lắp đặt trên mạng lưới cấp nước.
- Quyết định số 314/QĐ-TCT-KTCN ngày 23/03/2021 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 bộ ống dịch vụ khách hàng lắp đặt trên mạng lưới cấp nước.
- Quyết định số 710/QĐ-TCT-KTCN ngày 21/05/2021 của Tổng công ty cấp nước Sài Gòn - TNHH MTV về việc bãi bỏ Quyết định số 73/QĐ-TCT-KTCN ngày 02/3/2012.
- Văn bản số 3788/TCT-KTCN ngày 02 tháng 08 năm 2021 của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn TNHH MTV V/v: lựa chọn chủng loại vật tư, trang thiết bị có vật liệu phù hợp với môi trường bị nhiễm mặn.
- Văn bản số 890/TCT-KTCN ngày 28/02/2022 của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn TNHH MTV v/v phổ biến tài liệu: “Chỉ dẫn tiêu chuẩn kỹ thuật vật tư - thiết bị chuyên ngành nước” (biên soạn lần 2, tháng 12 năm 2021) để làm tài liệu tham khảo trong công tác mua sắm và lựa chọn các vật tư thiết bị ngành nước.
- 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.
- Kết quả khảo sát địa hình đo vẽ bản đồ TL1/500 các tuyến đường của dự án.
- Hiện trạng công trình ngầm (đường ống cấp nước, cống thoát nước, cáp quang, điện thoại, cáp điện lực...) được cấp bởi các cơ quan quản lý chuyên ngành.

3. Sự cần thiết phải đầu tư:

- Nâng cao chất lượng nguồn nước sạch phục vụ sinh hoạt, sản xuất của nhân dân, hạn chế tối đa việc đào đường sửa bể gây ảnh hưởng đến sinh hoạt thường ngày của nhân dân và tăng áp lực nước, đảm bảo cho công tác chữa cháy của khu vực phù hợp với sự phát triển đô thị ngày càng cao, nên việc cải tạo thay mới tuyến ống cấp nước trên là cần thiết và cấp bách.
- Giảm tỉ lệ thất thoát nguồn nước cấp cho mạng lưới, hạn chế ô nhiễm.
- Phục vụ cho công tác quản lý, sửa chữa, bảo trì hệ thống mạng lưới cấp nước

Vị trí khu vực đầu tư dự án và quy mô công trình

a. Vị trí khu vực đầu tư dự án:

- Hẻm 1686 Tinh Lộ 10
- Đường Bờ Nam Sông Chùa
- Đường Bờ Bắc Sông Chùa
- Tuyến băng Cầu
- Hẻm 26 Võ Văn Vân.
- Hẻm 1768 Tinh lộ 10.

b. Loại và cấp công trình:

- Loại công trình: công 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 DN100 và DN150, nằm trong phạm vi từ $150 \div < 400$ tương ứng với mục 2.10 Bảng 2 phụ lục II, nên cấp công trình được xác định là cấp III.

c. Phân loại dự án đầu tư

- Căn cứ điều 11 Luật đầu tư công số 58/2024/QH15 ngày 29 tháng 11 năm 2024 của Quốc hội 15, Công trình cấp thoát nước có tổng mức đầu tư dưới 160 tỷ thuộc nhóm công trình nhóm C.

4. Mục tiêu xây dựng:

- Giải quyết tình trạng áp lực nước không đảm bảo do ống cũ mục, xì bể, hạ thấp tỉ lệ thất thoát nước.
- Nâng cao chất lượng cung cấp nước sạch phục vụ sinh hoạt, sản xuất và chữa cháy cho nhân dân trong khu vực.
- Tạo điều kiện thuận lợi phát triển và tăng số lượng khách hàng sử dụng nước.
- Thuận lợi trong công tác quản lý mạng lưới cấp nước sau này.
- Đảm bảo vật liệu sử dụng phù hợp với tiêu chuẩn hiện hành của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn.

5. 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: 1.632 m.
- Lắp đặt ống OD125 HDPE và phụ tùng: 2.192 m.

Tuyến		ĐƯỜNG KÍNH ỐNG	CHIỀU DÀI
Tuyến 1	Hẻm 1686 Tỉnh Lộ 10	OD125 HDPE	97
Tuyến 2	Hẻm nhánh KS 1686 Tỉnh Lộ 10	OD125 HDPE	60
Tuyến 7	Đường Bờ Nam Sông Chùa	OD180 HDPE	178
Tuyến 8	Đường Bờ Nam Sông Chùa	OD180 HDPE	422
Tuyến 9	Tuyến băng Cầu	OD180 HDPE	52
Tuyến 10	Đường Bờ Bắc Sông Chùa	OD180 HDPE	472
Tuyến 11	Đường Bờ Bắc Sông Chùa	OD180 HDPE	205
Tuyến 12	Đường Bờ Bắc Sông Chùa	OD180 HDPE	863
Tuyến 13A	Hẻm 26 Võ Văn Vân	OD125 HDPE	285
Tuyến 13B	hẻm 26/41lề trái	OD125 HDPE	150
Tuyến 13C	Hẻm 26/31 lề phải	OD125 HDPE	178
Tuyến 13D	Hẻm 26/31 lề trái	OD125 HDPE	178
Tuyến 13E	Hẻm 1768 Tỉnh lộ 10	OD125 HDPE	390
Tuyến 13F	Hẻm 1768/10/8 Tỉnh lộ 10	OD125 HDPE	90
Tuyến 13G	Hẻm 1768/10/8/2 Tỉnh lộ 10	OD125 HDPE	50
Tuyến 13H	Hẻm 1768/10/8/2 Tỉnh lộ 10	OD125 HDPE	110
Tuyến 13I	Tuyến hẻm bờ Nam Sông Chùa	OD125 HDPE	44
TỔNG			3.824
		OD180 HDPE	2.192
		OD125 HDPE	1.632

- Đầu nối đồng hồ khách hàng 15ly (SDL): 683 bộ.
- Tuyến hẻm từ nhà số 1686/7 Tỉnh Lộ 10 đến cầu Hai Nông Dân và từ 1768/10/8/2/1 đến 1768/10/8/2/5 (theo văn bản số 388/UBND là đoạn từ 1768/10/8/2/1 đến đoạn cuối tuyến 14 của bản vẽ thỏa thuận tuyến, tuyến 14 trong bản vẽ thiết kế là tuyến 13F, và điểm cuối tuyến 13F là 1768/10/8/2/5) phường Tân Tạo không thực hiện do chưa được cập nhật lộ giới hẻm.

2. Phương án tuyến:

- Theo văn bản số 388/UBND ngày 22 tháng 01 năm 2025 của Ủy ban Nhân dân quận Bình Tân về việc thỏa thuận hướng tuyến ống cấp nước công trình Cải tạo, nâng cấp, phát triển mạng lưới cấp nước thuộc trạm cấp nước Tân Tạo 2, quận Bình Tân (đợt 1) đính kèm danh sách các vị trí hướng tuyến ống cấp nước như sau:
- Đối với ống đi dưới lòng đường nhựa, tìm ống cách mép đường từ 0,2 ÷ 0,5m;
- Đối với ống đi trên lề btxm, lề gạch, lề đất, đá tìm ống cách mép đường từ 0,3 ÷ 0,5m;
- 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. Nguồn cấp nước

- Tuyến Ống Ø225 HDPE đường Võ Văn Vân.
- Trạm cấp nước Tân Tạo 2

4. Vị trí lắp đặt tuyến ống

- Lắp đặt ống OD180 HDPE dưới đường nhựa 120Mpa < Eyc ≤ 155Mpa.
- Lắp đặt ống OD125 HDPE dưới đường nhựa Eyc > 110Mpa, đường/hẻm BTXM, đường/hẻm đất đá.
- Đối với ống đi dưới đường nhựa, BTXM, đất đá tim ống cách mép đường từ 0,2 ÷ 1,5m;
- Đối với ống đi trên lề đất, đá tim ống cách mép đường từ 0,3 ÷ 0,5m;
- Đối với ống OD180 HDPE băng qua sông được đặt trên dầm thép bằng đai neo ống
- Móng trụ đỡ ống làm bằng BT đá 1 x 2, M250
- Bê tông lót đá 4 x 6, M150 dày 100
- Chiều dày thép lớp bê tông bảo vệ 50mm
- Cốt thép CB-240t (Ø<10) có cường độ Ra = 2250 kg/cm²
- Cốt thép CB-400v (Ø>10) có cường độ Ra = 3500 kg/cm²
- Ở vị trí nối thép các thanh được nối với nhau bằng cách nối hàn, que hàn E42
- Các cấu kiện sắt liên kết với nhau bằng liên kết hàn, chiều cao đường hàn Hh = 6 mm cho tất cả các cấu kiện
- Các cấu kiện sắt, bulon được sơn 3 lớp epoxy

5. 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 07-2023/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.

❖ Chi tiết thiết kế tái lập lại mặt đường và lề đường theo cấu tạo như sau:

- Kết cấu tái lập tuân thủ theo quyết định số 09/2014/QĐ-UBND ngày 20 tháng 02 năm 2014 của Ủy ban nhân dân 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 và quyết định số 30/2018/QĐ-UBND ngày 4 tháng 9 năm 2018 của Ủy Ban Nhân dân 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 Ủy ban Nhân dân Thành phố quy định về thi công xây dựng công trình thiết yếu trong phạm vi bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ.

- **Kết cấu dưới đường nhựa ($120 < E_{yc} \leq 155$ Mpa):**

- + Bê tông nhựa nóng, chặt hạt mịn (BTNC 9,5), dày 5,0cm;
- + Tưới nhựa dính bám tiêu chuẩn 0,5kg/m²;
- + Bê tông nhựa nóng, chặt hạt trung (BTNC 19), dày 7,0cm;
- + Tưới nhựa thấm bám tiêu chuẩn nhựa 1,0 kg/m²;
- + Cấp phối đá dăm loại I, dày 40,0cm, $K \geq 0,98$;
- + Vải địa kỹ thuật ngăn cách;
- + Nền đắp cát đầm chặt $K \geq 0,98$.

- **Kết cấu dưới đường/hẻm bê tông xi măng:**

- + Bê tông xi măng đá 1x2 M300 dày 10cm.
- + Cấp phối đá dăm loại I dày 20cm, $K \geq 0,98$.
- + Vải địa kỹ thuật ngăn cách.
- + Nền đắp cát đầm chặt $K \geq 0,98$.

- **Kết cấu dưới đường/hẻm đất đá:**

- + Lớp kết cấu hiện trạng dày tối thiểu 10cm.
- + Cấp phối đá dăm loại I dày 25cm, $K \geq 0,98$.
- + Nền đắp cát đầm chặt $K \geq 0,98$.

- **Kết cấu gạch ceramic trong nhà:**

- + Gạch lát ceramic;
- + Vữa đệm M75 dày 1,5cm
- + Cấp phối đá dăm loại 2 dày 10cm, $K \geq 0,95$.
- + Nền cát đầm chặt, $K \geq 0,90$.

- Độ dốc ống: mạng lưới tuyến ống phân phối được thiết kế có độ sâu từ 0.6m ÷ 1.0m và có độ dốc theo địa hình.

- Chi tiết bản vẽ thiết kế (phần trắc dọc tuyến ống).

6. 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 đường 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 đường.

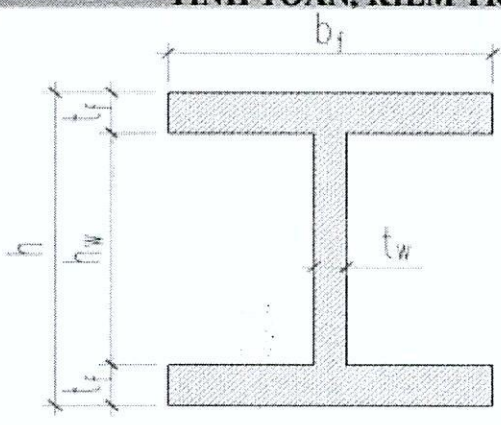
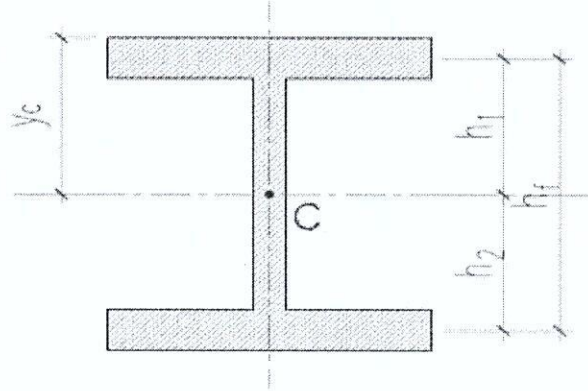
7. Các biện pháp thi công

- Nối ống HDPE bằng phương pháp hàn đối đầu và thi công theo phương pháp cuộn 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.

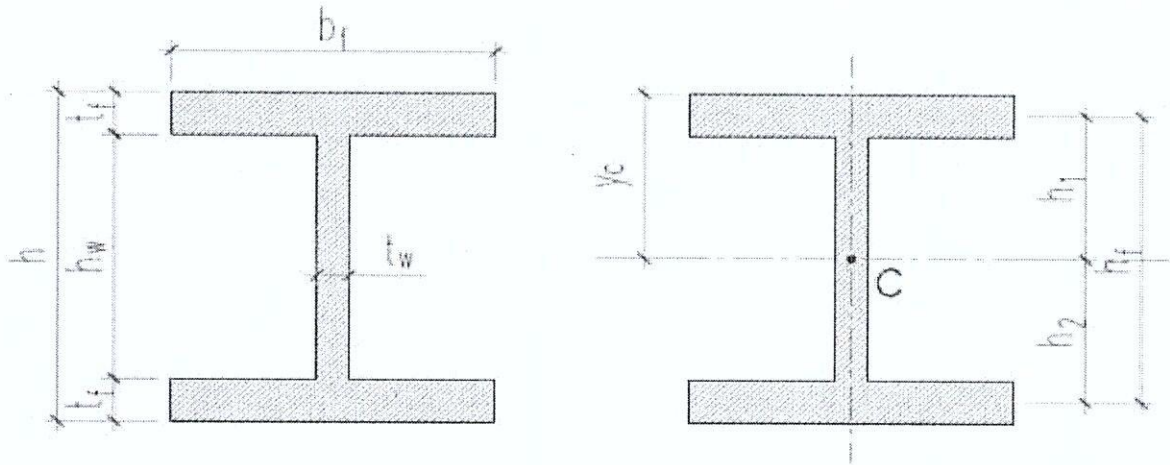
❖ Công tác GCLD cấu kiện thép:

- Khi hàn kết cấu làm bằng thép dày trên 20 mm phải dùng các phương pháp để giảm bớt nhiệt lượng của mỗi hàn, giảm tốc độ nguội ví dụ hàn bậc thang, hàn từ giữa đường hàn ra hai phía ;
- Các quy định khác về chuẩn bị mặt hàn như làm sạch, tẩy hết xỉ, tẩy bỏ những chỗ cháy khuyết, v.v.
- Kiểm tra chất lượng hàn bằng mắt thường: gồm việc xem xét chất lượng bên ngoài, đường hàn có đủ kích thước trong phạm vi dung sai, tiết diện đường hàn có đáp ứng yêu cầu. Kích thước của mỗi hàn theo quy định của thiết kế nhưng không được vượt quá giá trị lớn nhất và dung sai cho trong TCVN 1691-75. Xem xét bằng mắt phải phát hiện : mỗi hàn không có nứt ; sự chảy hoà hoàn toàn giữa các lớp kim loại hàn và giữa kim loại hàn với thép cơ bản ; mọi chỗ lõm trên tiết diện phải được hàn đầy. Việc kiểm tra, thí nghiệm mẫu về chỉ tiêu cơ tính, không phá hỏng liên kết: phương pháp và mức kiểm tra do thiết kế quy định. Mỗi hàn bị lỗi không nghiệm thu được phải tẩy bỏ đi bằng máy cắt, mài hoặc thổi bằng ôxy, không được xâm phạm vào thép cơ bản. Sau khi sửa chữa xong, lại phải thực hiện lại việc kiểm tra với cùng kỹ thuật và tiêu chí.
- Kiểm tra đường kính, vị trí các lỗ bulông trong phạm vi dung sai. Theo TCXD, độ sai lệch về đường kính và độ ôvan của lỗ bulông là dưới 0,6 mm đối với $d \leq 17$ mm và dưới 1,5 mm đối với đường kính lớn hơn. Sai lệch cho phép giữa các lỗ bulông là 1.5 mm ; sai lệch giữa các nhóm lỗ là 2 đến 3 mm.

❖ Phần tính toán lựa chọn thép hình chịu lực

TÍNH TOÁN, KIỂM TRA KHẢ NĂNG CHỊU UỐN DÀM CẦU							
							
Chi tiết		300x300x10x15		Combo	TT	Phần tử	DI300
Quốc gia	VietNam	Đặc trưng hình học tiết diện					
Mác thép	CT34	Tiết diện	H	300 x	300 x	10 x	15
f (daN/cm ²) =	2100	L_x (cm) =	2300	Λ_f (cm ²) =	45	i_y (cm) =	7,60
f_u (daN/cm ²) =	3400	L_y (cm) =	2300	Λ_w (cm ²) =	27	λ_x =	176,21
f_v (daN/cm ²) =	1218	h (cm) =	30	I_x (cm ⁴) =	19932,75	λ_y =	302,76
E (daN/cm ²) =	2,10E+06	b_f (cm) =	30	I_y (cm ⁴) =	6752,25	λ_{max} =	302,76
Nội lực	M^*_{max}	t_w (cm) =	1	W_x (cm ³) =	1328,85	$\bar{\lambda}_x$ =	5,57
M (KNm) =	190	t_f (cm) =	1,5	S_f (cm ³) =	641,25	$\bar{\lambda}_y$ =	9,57
N (KN) =	0	h_w (cm) =	27	S_x (cm ³) =	732,38	λ_{max} =	9,57
V (KN) =	33,8	Λ (cm ²) =	117	i_x (cm) =	13,05	λ_c =	99,35
Các hệ số							
γ_c	φ_y	φ_c	α	ψ	φ_1	φ_b	I_1
0,9	0,000	0,589	148,588	8,771	0,46	0,456	99,37
Kiểm tra bền tiết diện							
Kiểm tra khả năng chịu uốn				Kiểm tra khả năng chịu cắt			
Công thức kiểm tra: $\sigma = N/A + M/W_x \leq f_v \cdot \gamma_c$				Công thức kiểm tra: $\tau_{max} = (V \cdot S_x) / (I_x \cdot t_w) \leq f_v \cdot \gamma_c$			
Có:	$\sigma =$	1429,81	(daN/cm ²)	Có:	$\tau_{max} =$	124,19	(daN/cm ²)
	$f_v \cdot \gamma_c =$	1890	(daN/cm ²)		$f_v \cdot \gamma_c =$	1096,2	(daN/cm ²)
Vậy:	σ	<	$f_v \cdot \gamma_c$	Vậy:	τ_{max}	<	$f_v \cdot \gamma_c$
Kết luận:	Đảm bảo			Kết luận:	Đảm bảo		
Kiểm tra khả năng chịu uốn cắt đồng thời				Kiểm tra điều kiện độ mảnh			
Công thức kiểm tra: $\sigma_{td} = \sqrt{\sigma_1^2 + 3\tau_1^2} \leq 1,15 \cdot f_v \cdot \gamma_c$				Độ mảnh giới hạn của dầm theo Bảng 26, TCVN 5575-2012:			
Với:	$\sigma_1 = h_w \cdot \sigma / h =$	1286,83	(daN/cm ²)		$[\lambda] =$	400	
	$\tau_1 = (V \cdot S_f) / (I_x \cdot t_w) =$	108,74	(daN/cm ²)		$\lambda_{max} =$	302,76	
	$\sigma_{td} =$	1300,54	(daN/cm ²)				
	$1,15 \cdot f_v \cdot \gamma_c =$	2173,5	(daN/cm ²)				
Vậy:	σ_{td}	<	$f_v \cdot \gamma_c$	Vậy:	λ_{max}	<	$[\lambda]$
Kết luận:	Đảm bảo			Kết luận:	Đảm bảo		

TÍNH TOÁN, KIỂM TRA KHẢ NĂNG CHỊU CẮT



Chi tiết		300x300x10x15		Combo	TT	Phần tử	DI300
Quốc gia	VietNam	Đặc trưng hình học tiết diện					
Mác thép	CT34	Tiết diện	I	300 x	300 x	10 x	15
f (daN/cm ²) =	2100	L_x (cm) =	2300	Λ_f (cm ²) =	45	I_y (cm) =	7.60
f_u (daN/cm ²) =	3400	L_y (cm) =	2300	Λ_w (cm ²) =	27	λ_x =	176,21
f_v (daN/cm ²) =	1218	h (cm) =	30	I_x (cm ⁴) =	19932,75	λ_y =	302,76
E (daN/cm ²) =	2,10E+06	b_f (cm) =	30	I_y (cm ⁴) =	6752,25	λ_{max} =	302,76
Nội lực	V_{max}	t_w (cm) =	1	W_x (cm ³) =	1328,85	$\bar{\lambda}_x$ =	5,57
M (KNm) =	0,001	t_f (cm) =	1,5	S_f (cm ³) =	641,25	$\bar{\lambda}_y$ =	9,57
N (KN) =	0,001	h_w (cm) =	27	S_x (cm ³) =	732,38	λ_{max} =	9,57
V (KN) =	3,38	Λ (cm ²) =	117	i_x (cm) =	13,05	λ_c =	99,35
Các hệ số							
γ_c	ϕ_y	ϕ_c	α	ψ	ϕ_1	ϕ_b	I_1
0,9	0,000	0,589	148,588	8,771	0,46	0,456	99,37
Kiểm tra bền tiết diện							
Kiểm tra khả năng chịu uốn				Kiểm tra khả năng chịu cắt			
Công thức kiểm tra: $\sigma = N/A + M/W_x \leq f \cdot \gamma_c$				Công thức kiểm tra: $\tau_{max} = (V \cdot S_x) / (I_x \cdot t_w) \leq f_v \cdot \gamma_c$			
Có: $\sigma = 0,01$ (daN/cm ²) $f \cdot \gamma_c = 1890$ (daN/cm ²)				Có: $\tau_{max} = 12,42$ (daN/cm ²) $f_v \cdot \gamma_c = 1096,2$ (daN/cm ²)			
Vậy: $\sigma < f \cdot \gamma_c$				Vậy: $\tau_{max} < f_v \cdot \gamma_c$			
Kết luận: Đảm bảo				Kết luận: Đảm bảo			
Kiểm tra khả năng chịu uốn cắt đồng thời				Kiểm tra điều kiện độ mảnh			
Công thức kiểm tra: $\sigma_{sd} = \sqrt{\sigma_1^2 + 3\tau_1^2} \leq 1,15 \cdot f \cdot \gamma_c$				Độ mảnh giới hạn của dầm theo Bảng 26, TCVN 5575-2012:			
Với: $\sigma_1 = h_w \cdot \sigma / h = 0,01$ (daN/cm ²) $\tau_1 = (V \cdot S_f) / (I_x \cdot t_w) = 10,87$ (daN/cm ²) $\sigma_{sd} = 18,83$ (daN/cm ²) $1,15 \cdot f \cdot \gamma_c = 2173,5$ (daN/cm ²)				$[\lambda] = 400$ $\lambda_{max} = 302,76$			
Vậy: $\sigma_{sd} < f \cdot \gamma_c$				Vậy: $\lambda_{max} < [\lambda]$			
Kết luận: Đảm bảo				Kết luận: Đảm bảo			

TẢI TRỌNG TÍNH TOÁN

- a. Tải trọng bản thân dầm thép H300x10x15

$$Q_d = 94 \text{ kG/m (thông số nhà sản xuất)}$$

Q_{dt} Tải trọng tính toán dầm

$$Q_{dt} = 94 \times n = 94 \times 1,1 = 103,4 \text{ kG/m (n là hệ số vượt tải = 1,1)}$$

- b. Tải trọng đường ống HDPE OD180

1. Tải trọng bản thân ống HDPE OD180:

$$Q_0 = 9,6 \text{ kG / m (thông số nhà sản xuất)}$$

2. Tải trọng nước trong đường ống:

Thể tích đường ống trên 1m dài:

$$V_0 = \pi * r^2 * L * D = 3,14 * 0,0816^2 * 1 = 0,0021 \text{ m}^3$$

Tải trọng quy đổi: $Q_n = 0,021 * 1000 = 21 \text{ kG / m}$

3. Tổng tải trọng ống khi có nước:

$$Q_{0n} = 21 + 9,6 = 30,6 \text{ kG/m}$$

Tải trọng tính toán:

$$Q_{ontt} = 30,6 \times 1,2 = 36,72 \text{ kG/m (trong đó hệ số vượt tải n = 1,2)}$$

- c. Tải trọng sửa chữa đường ống:

$$Q_{sc} = 120 \text{ kG / m}$$

$$Q_{sc} = 120 * 1,2 = 144 \text{ kG/m (trong đó hệ số vượt tải n = 1,2)}$$

TỔNG TẢI TRỌNG TÍNH TOÁN:

$$Q = Q_{dt} + Q_{ontt} + Q_{sc}$$

$$= 103,4 + 36,72 + 144$$

$$= 284,12 \text{ kG/m} = 2,84 \text{ kN/m}$$

Kết luận: với tải trọng tính toán dầm thép 300 x 300 x 10 x 15 đảm bảo được an toàn cho đoạn ống băng sông.

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 199/QĐ-TCT-KTCN ngày 28/02/2024 của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn – TNHH MTV
2	Ống uPVC	Quyết định số 199/QĐ-TCT-KTCN ngày 28/02/2024 của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn – TNHH MTV
3	Ống coi họng ổ khóa Ø168	BS 3505-1986
4	Họng ổ khóa có bản lề	Quyết định số 785/QĐ-TCT-KTCN ngày 18/12/2020 của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn - TNHH MTV
5	Phụ tùng gang (Tê, khuỷu, bù machon, manchon...)	Quyết định số 785/QĐ-TCT-KTCN ngày 18/12/2020 của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn - TNHH MTV
6	Van	Quyết định số 115/QĐ-TCT-KTCN ngày 29/1/2021 của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn - TNHH MTV
7	Bộ ống dịch vụ khách hàng	Quyết định số 314/QĐ-TCT-KTCN ngày 23/3/2021 của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn - TNHH MTV
8	Bulon + tán	Quyết định số 785/QĐ-TCT-KTCN ngày 18/12/2020 của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn - TNHH MTV

2. Các vật liệu khác:

- Cát vàng dùng cho vữa xi măng, bê tông phải sạch, không lẫn bùn rác áp dụng theo tiêu chuẩn TCVN 7570 - 2006.
- Cát san lấp phải sạch, không lẫn bùn rác áp dụng theo tiêu chuẩn TCVN 4447:2012.
- Đá xanh, đá dăm dùng trong bê tông, đá dăm phải sạch, đúng kích cỡ áp dụng theo tiêu chuẩn TCVN 7570 - 2006.
- Đá dăm cấp phối (0x4) áp dụng theo tiêu chuẩn TCVN 8859 – 2023.
- Thép áp dụng theo tiêu chuẩn TCVN 1651-1:2018 Quy định về thép cốt bê tông - Thép thanh tròn trơn.
- Nhũ tương nhựa áp dụng theo tiêu chuẩn TCVN 8817 - 2011.
- Bê tông nhựa nóng áp dụng theo tiêu chuẩn TCVN 13567-1:2022.
- Bê tông dùng cho tái lập mặt đường áp dụng theo tiêu chuẩn TCCS 39: 2022/TCĐBVN.
- Vải địa kỹ thuật áp dụng theo tiêu chuẩn TCVN 9844:2013.
- Các tiêu chuẩn khác có liên quan và còn hiệu lực theo quy định hiện hành.

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

1. Giải pháp tổ chức mặt bằng công trường

- Nhà thầu cùng với chủ đầu tư ghi lại hiện trạng công trình và các công trình khác không bị xáo trộn nằm kề hoặc bên trong các khu vực của công trường. Ghi chép này sẽ

gồm các cao độ đỉnh móng, vị trí và khu vực nứt hiện có hoặc hư hại khác trước khi tiến hành công việc.

- Thông báo bằng văn bản các hoạt động tháo dỡ dự kiến đến Chủ đầu tư các công trình công cộng có tại công trường.

- Thoả thuận với Chủ sở hữu các công trình công cộng và Chủ đầu tư để di dời thiết bị nằm trong công trình bị tháo dỡ. Cũng nên yêu cầu di dời, tách ra hay chặn lại các dịch vụ của họ để công tác phá huỷ được dễ dàng.

- Trừ khi được lưu ý khác, phải duy trì tình trạng hoạt động của tất cả các công trình công cộng còn đang hoạt động đi ngang qua khu vực có dự án. Sửa chữa các công trình công cộng bị hư hại do công tác tháo dỡ gây ra.

- Quản lý mọi hoạt động tháo dỡ và dọn xà bần để đảm bảo giảm thiểu sự đụng chạm vào các công trình hiện có, công trình kề cận hoặc công trình đang sử dụng, kể cả công trình nằm trong dự án. Không được chặn hay làm trở ngại các đường công cộng mà không có văn bản cho phép của các cơ quan có thẩm quyền. Cung cấp các vật chắn, hàng rào tạm, mái che, lan can tạm thời hoặc các biện pháp bảo vệ an toàn khác để loại bỏ những mối nguy hiểm đối với con người và tài sản mà không xâm phạm tới những tài sản kề cận, quyền lợi thông những tiện ích và công trình công cộng.

2. Giải pháp đo đạc, định vị công trình

- Tiến hành đo đạc, định vị công trình đúng theo phương án tuyến ống được đề xuất và đã được các cơ quan chức năng thỏa thuận.

3. Giải pháp đào mương đặt ống

- 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 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.

- Xử lý nền móng:

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

- + Tiến hành trải vải địa kỹ thuật theo phui đào thiết kế, nên trải theo chiều cuộn của vải trùng với hướng của phui đào lắp ống, các nếp nhăn nếp gấp phải được kéo thẳng, bảo đảm các tấm vải không bị nhăn hoặc dịch chuyển trong quá trình trải vải và đắp đá trên mặt vải.

4. Phần lắp đặt đường ống:

4.1 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.

4.2 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 bụi bẩn bám 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.

4.3 Biện pháp thi công:

a. Về giao thông:

- Trước khi thi công đề nghị đơn vị thi công xin cấp giấy phép trước khi đào đường 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 phân phụ lực 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 đảm kỹ, nếu khi đào có nước ngầm hoặc nước trong công 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 lớp nhựa, lê bê tông xi măng, lê gạch 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 $K \geq 0,98$.

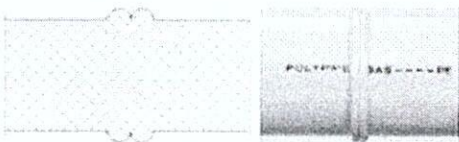
e. Lắp và nối ống

- 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.

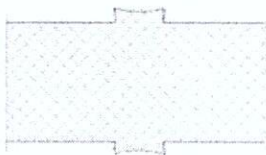
Phương pháp hàn ống HDPE

- 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 đôi 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.

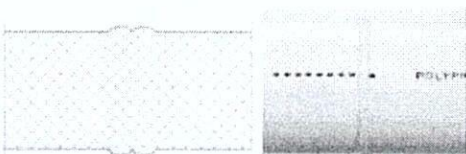
Kiểm tra mối hàn bằng mắt thường:



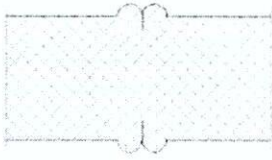
Mối hàn đúng: đạt



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

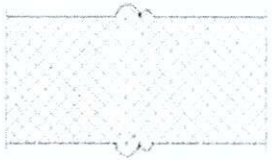


Mối hàn nhô lên ít: không đạt
Nguyên nhân: Do áp suất thấp



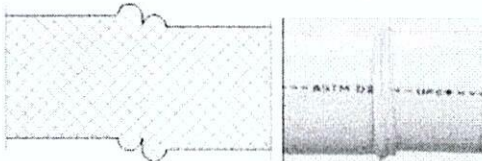
Mối hàn nhô lên quá cao: không đạt

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 ráp ống và phụ tùng

- Ống dẫn nước và phụ tùng liên quan do Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn – TNHH MTV cung cấp đều thuộc loại chuyên dùng cho ngành cấp nước và được sử dụng rộng rãi trên thế giới như: ống gang dẻo, ống nhựa uPVC, ống HDPE...

Các mối nối được thực hiện tùy theo loại ống và gồm có:

- + Mối nối cơ khí (mechanical joint)
- + Mối nối đẩy (push-on joint)
- + Mặt bít
- Việc lắp ráp ống và phụ tùng, nối ống phải tiến hành hết sức cẩn thận, đúng theo kỹ thuật do nhà sản xuất hoặc do Chủ đầu tư qui định, bảo đảm không bị rò rỉ;
- Các phụ tùng cần ráp thử trước trên mặt đất để điều chỉnh cho ăn khớp trước khi ráp chính thức;
- Ống và phụ tùng đều phải được giữ gìn sạch sẽ luôn trong thời gian thực hiện công tác. Trước khi ngưng công việc mỗi ngày, các đầu ống phải được bịt kín bằng bưng chặn;
- Bưng chặn tại cuối mọi đường ống, ống khuỷu, ống tê, ống chữ thập đều phải được chặn bằng khối bê tông đá xanh, chi tiết theo hồ sơ thiết kế;
- Khi đặt ổ khóa ngầm, họng khóa có ống coi từ ống tới mặt đường và phải điều chỉnh

họng khóa luôn luôn bằng mặt đường. Sau đó đặt khối bê tông hình vành khăn theo chi tiết của họa đồ mẫu do Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn – TNHH MTV cung cấp.

g. Giải pháp đấu nối, bít hủy các tuyến ống cấp nước hiện hữu

- Nhiều khu vực trước đây đã đầu tư các tuyến ống cấp nước tuy nhiên do việc mở rộng đường các tuyến ống này đã nằm giữa đường gây thất thoát nước, khó quản lý, sửa chữa, khai thác. Ngoài ra nhiều tuyến đường qua thời gian là đất trống, nhà dân sang tên, tách thửa... tất cả các nguyên nhân trên cũng một phần đưa tỉ lệ thất thoát nước tăng. Vì vậy, kết hợp giữa việc đầu tư lắp đặt thêm các tuyến ống để khai thác kết hợp với bít hủy các ống nhánh là cần thiết. Việc bít các ống nhánh phải được thực hiện trên cơ sở bít hủy bằng nút chặn nhựa PP Ø25.
- Trước khi cắt tê, đấu nối vào đường ống hiện hữu, Nhà thầu thi công phải chuẩn bị đầy đủ vật tư, liên hệ và thông báo bằng văn bản chính thức cho Chủ đầu tư ít nhất là 07 ngày để nơi đây lập thủ tục thông báo cúp nước và có biện pháp hỗ trợ cho Nhà thầu.
- Trong khi thi công nếu Nhà thầu cần đóng hoặc mở van hiện hữu của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn – TNHH MTV để đấu nối vào hệ thống mạng lưới phân phối hiện hữu phải thông báo cho Chủ đầu tư để thực hiện việc đóng mở nước. Nhà thầu không được tự ý đóng hoặc mở nước.
- Nếu muốn sử dụng nước trong mạng lưới cấp nước tại khu vực thi công để thử áp lực, khử trùng, xả nước, thì phải được sự chấp thuận của Chủ đầu tư. Khi tiến hành lấy nước phải có sự chứng kiến của Chủ đầu tư và thanh toán cho Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn - TNHH MTV theo đúng đơn giá dùng cho sản xuất, khối lượng theo công thức tính của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn - TNHH MTV.

h. Giải pháp kỹ thuật thi công các điểm đặc biệt

Gối đỡ cút:

- Các gối đỡ tê, cút được cấu tạo bằng bê tông đá 1x2 mác 200.

i. Giải pháp đấu nối đồng hồ nước nhà dân

- Số lượng đấu nối đồng hồ nước nhà dân là 330 bộ theo danh sách khách hàng đấu nối lại ống nhánh đã được Xí nghiệp Cấp nước Sinh hoạt Nông thôn TP HCM xác nhận.
- Sau khi tuyến ống chính được thử áp, súc xả tiến hành đấu nối đồng hồ nước khách hàng trước khi bít hủy tuyến ống hiện hữu.
- Lắp đặt đai lấy nước và van cóc 3/4" 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 cái thoát ra ngoài.
- Lắp đặt ống HDPE OD25 từ van cóc vào nhà dân, lắp đặt van góc liên hợp.
- Mở van cóc 3/4" x OD25mm để xả sạch nước trong ống HDPE OD25 trước khi đấu nối vào đồng hồ.
- Đấu nối lại đồng hồ nước, van cóc 3/4" x OD25mm hiện hữu vào tuyến ống HDPE OD25 đã được súc xả.

4.4 Thử áp lực và khử trùng

a. Thử áp lực

❖ Quy định chung:

- Công tác thử áp lực theo Quyết định số 2310/QĐ-TCT-KTCN ngày 20 tháng 12 năm 2022 của Tổng công ty cấp nước Sài Gòn về việc ban hành Quy định Kiểm tra áp lực thủy tĩnh đường ống cấp nước sau khi lắp đặt.
- Nguồn nước sử dụng: có thể dùng nguồn nước trong mạng lưới đường ống hiện hữu hoặc xe bồn để sử dụng. Chất lượng nước nguồn là nước sạch tương đương với chất lượng nước cấp vào mạng.
- Đồng hồ áp lực được Trung Tâm Đo Lường Chất Lượng khu vực III kiểm định có dán tem và còn hiệu lực đến thời điểm thử áp lực.
- Các thùng đong hoặc đồng hồ đo lưu lượng dùng để đo lượng nước thêm vào cho phép (có sai số không vượt quá $\pm 5\%$).
- Thành phần tham dự và chứng kiến:
 - + Đại diện đơn vị thử áp lực.
 - + Đại diện đơn vị thi công.
 - + Đại diện chủ đầu tư.
 - + Đại diện đơn vị giám sát thi công (giám sát A).
 - + Đại diện đơn vị quản lý, vận hành và khai thác công trình.
- Tất cả cùng ký xác nhận vào biên bản thử áp lực, súc xả, khử trùng (theo mẫu do Tổng công ty cấp nước Sài Gòn) do đơn vị thử áp lực lập trình và bỏ túi hồ sơ nghiệm thu công trình.

❖ Các yêu cầu về công tác thử áp:

- Đơn vị thi công phải gửi giấy báo yêu cầu thử áp lực đến các đơn vị liên quan như trên trước ít nhất là 02 ngày.
- Ống trước khi thử áp được xả sạch, không cặn bẩn, không có không khí trong ống và chứa đầy nước trong thời gian tối thiểu là 12 giờ.
- Đoạn ống thử được cô lập với các ống hiện hữu chung quanh, không được chèn, neo ống vào các tuyến ống hiện hữu, trụ đèn, cống thoát nước.
- Ống thử được chèn neo kỹ và bịt hai đầu ống để chịu được áp lực tối thiểu 6kg/cm². Để dễ phát hiện rò rỉ, đoạn ống nên lấp cát trên thân ống chừa các mối nối.
- Khoan lắp hai van cỡ 20 mm trên hai đầu đoạn ống thử gần sát vị trí bịt đầu ống. Van đầu tuyến dùng để bơm áp lực có lắp đồng hồ đo áp, van cuối tuyến dùng để xả khí.
- Chuẩn bị đủ nguồn nước sạch để bơm, dụng cụ chứa nước có sức chứa tối thiểu 400 lít.
- Cung cấp: xăng nhớt sử dụng cho bơm, phương tiện vận chuyển bơm và các dụng cụ thử theo bơm
- Các biên bản ghi chép theo mẫu quy định và phải ghi chép rõ ràng không bôi xóa.

❖ Công tác chuẩn bị trước khi kiểm tra áp lực:

- Chiều dài đoạn ống kiểm tra áp lực khuyến cáo không được vượt quá 1.500 mét. Trường hợp lớn hơn 1.500 mét phải được sự đồng ý của chủ đầu tư và đơn vị tư vấn. Riêng mỗi nối giữa 2 đoạn sau khi thử áp phải sử dụng mối nối cơ khí (mối nối mặt bích, MJ...)

- Các công tác xử lý giao cắt hoặc xử lý sự cố giữa các công trình hạ tầng kỹ thuật buộc phải đầu nối thông mạng ngay để đảm bảo việc cung cấp nước liên tục thì không cần kiểm tra áp lực.

- **Neo và chặn**

- Tất cả các phụ tùng như khuỷu, tê, túm, bít chặn phải được giữ (hoặc neo) bằng các gối chặn hoặc liên kết neo trước khi tiến hành kiểm tra.
- Thiết bị neo và chặn được thiết kế tùy theo áp lực kiểm tra, phải đảm bảo đủ để giữ ống.
- Bít chặn và gối tựa dùng để canh chặn trong quá trình kiểm tra áp lực phải được đảm bảo an toàn tuyệt đối.
- Gối tựa phải có kích thước thích hợp và phải tựa vào nền đất ổn định.
- Kiểm tra ngoại quan tất cả các mối nối, phụ tùng, neo, chặn có thể nhìn thấy và sửa chữa nếu có hư hại.
- Tuyến ống kiểm tra phải được cô lập với các ống hiện hữu xung quanh. Không được chèn, neo ống vào các tuyến ống hiện hữu, trụ đèn, cống thoát nước v.v...

- **Tái lập trước khi kiểm tra**

- Đường ống trước khi kiểm tra áp lực phải được tái lập để ngăn cản sự dịch chuyển và lực đẩy trong quá trình kiểm tra.
- Riêng các trường hợp sau đây thì không yêu cầu tái lập trước khi kiểm tra áp lực:
 - Tuyến ống băng sông, kênh, rạch.
 - Khoan kích ống, khoan ngầm kéo ống.
 - Tuyến ống qua cầu.

- **Nạp nước và xả khí**

- Ống phải được làm sạch, không cặn bẩn trước khi kiểm tra áp lực.
- Tiến hành nạp nước ở điểm thấp nhất của tuyến ống với vận tốc chậm vừa đủ để bảo đảm rút hết khí ra khỏi ống và ngăn ngừa xảy ra hiện tượng nước va. Sau khi ống được nạp đầy nước, hầu hết phần không khí còn lại trong ống được lấy ra bằng cách xả nước qua van xả khí hoặc ngõ ra (outlet).
- Các tuyến ống có chênh lệch cao trình cần có van xả khí đặt tại những điểm cao.
- Chỉ tiến hành kiểm tra áp lực sau khi tuyến ống đã được nạp đầy nước và xả hết khí.
- Khi sử dụng đường ống cấp nước hiện hữu để cấp nước kiểm tra áp lực phải có biện pháp bảo vệ đường ống này không bị chảy ngược gây bẩn.

- **Tạo áp lực và lắp đồng hồ đo áp**

- Áp lực được tạo ra bằng cách lắp đặt tạm máy bơm nối tuyến ống kiểm tra và nguồn cấp nước.
- Sau khi được nạp đầy nước, để tuyến ống có áp trong một khoảng thời gian nhằm ổn định (do dịch chuyển của ống dưới tác dụng của áp lực nước, do sự hút nước của lớp lót ống và các mối nối v.v...). Thời gian ngâm nước để ổn định đường ống:
 - + Đường ống vật liệu bê tông: 48 giờ.

- + Đường ống vật liệu bằng thép, gang cầu: 24 giờ
- + Đường ống vật liệu bằng nhựa uPVC, nhựa HDPE: 4 giờ.
- Khi tiến hành bơm tạo áp lực kiểm tra cần phải giám sát bơm để tránh tăng quá áp cho đường ống. Bơm thể tích cần có van giảm áp và bơm ly tâm cần có bộ phận ngắt áp nhỏ hơn áp lực giới hạn của ống.
- Đồng hồ đo áp được lắp đặt tại vị trí nối với bơm tăng áp.
- Điểm xả khí được lắp đặt ở cuối tuyến, có vị trí cao hơn tuyến ống cần thử (để đảm bảo xả hết khí có trong tuyến ống).

• **Đảm bảo an toàn**

- Tuyệt đối tuân thủ các quy định về an toàn lao động
- Luôn đề phòng để loại trừ nguy hiểm cho người ở gần khu vực kiểm tra.
- Chỉ những người có liên quan đến công tác thử áp mới được phép đến gần khu vực kiểm tra áp lực và phải được thông tin về các nguy hiểm có thể xảy ra.
- Đảm bảo tuyến ống kiểm tra được giữ nguyên, không bị dịch chuyển trong trường hợp kiểm tra áp lực thất bại, không gây nguy hiểm cho người và vật trong phạm vi kiểm tra.

❖ **Kiểm tra áp lực thủy tĩnh đường ống vật liệu nhựa HDPE.**

- Áp lực kiểm tra (tham khảo theo sổ tay Handbook of Polyethylene Pipe _ The Plastics Pipe Institute):
 - + Đối với ống có đường kính $40\text{mm} \leq \text{DN} \leq 350\text{mm}$ = 150% áp lực làm việc mạng = $150\% \times 4 \text{ bar} = 6,0 \text{ bar}$.
 - + Đối với ống có đường kính $350\text{mm} < \text{DN} < 600\text{mm}$ = 150% áp lực làm việc mạng = $150\% \times 5 \text{ bar} = 7,5 \text{ bar}$.
 - + Đối với có đường kính $\text{DN} \geq 600\text{mm}$ = 150% áp lực làm việc mạng = $150\% \times 6 \text{ bar} = 9,0 \text{ bar}$.
- Thời gian kiểm tra áp lực là **02 giờ**.
- + *Trường hợp 1:* áp lực kiểm tra không đổi (giữ nguyên 6,0 bar, 7,5 bar hoặc 9,0 bar): tuyến ống đạt yêu cầu về kiểm tra áp lực.
- + *Trường hợp 2:* nếu áp lực kiểm tra bị sụt giảm.
 - Tuyến ống được xem là đạt yêu cầu về kiểm tra áp lực nếu lượng nước bơm vào để khôi phục lại áp lực kiểm tra 6,0 bar, 7,5 bar hoặc 9,0 bar không vượt quá lượng nước thêm vào cho phép.
 - Lượng nước thêm vào cho phép được tính theo công thức sau:

$$V = L \times A$$

Trong đó:

V: lượng nước thêm vào cho phép (lít)

L: chiều dài tuyến ống kiểm tra (mét)

A: Hệ số quy đổi $A = 0,031$ (đối với ống có đường kính OD125mm).

$A = 0,075$ (đối với ống có đường kính OD180mm).

- Nếu tuyến ống không đạt yêu cầu về kiểm tra áp lực cần phải sửa chữa các hư hỏng và lặp lại quá trình kiểm tra cho đến khi đạt yêu cầu.

b. Súc xả:

Công tác làm sạch đường ống cấp nước theo Quyết định số 54/QĐ-TCT-KTCN ngày 13/01/2023 của Tổng công ty cấp nước Sài Gòn - TNHH MTV về việc ban hành Quy định làm sạch đường ống cấp nước. Tất cả các đường ống cấp nước mới lắp đặt phải được làm sạch trước khi đưa vào sử dụng.

❖ Quy định chung:

- Kiểm tra nguyên vật liệu, máy móc thiết bị sử dụng cho quá trình làm sạch đường ống.
- Thực hiện quá trình súc xả đường ống để loại bỏ các chất bẩn bằng phương pháp xả nước hoặc các biện pháp khác.
- Tính lượng clo thích hợp cần dùng để khử trùng cho từng tuyến ống (Có thể tham khảo bảng tra tại phụ lục 1 để tính lượng clo phục vụ công tác khử trùng).
- Thực hiện quá trình khử trùng đường ống bằng phương pháp ngâm clo với nồng độ 25mg/lít trong đường ống trong 24 giờ.
- Kiểm tra nồng độ clo dư sau khi ngâm clo trong ống 24 giờ phải đạt nồng độ clo dư trên 10mg/lít.
- Xả nước khử trùng cho đến khi nồng độ clo dư trong khoảng 0,2-1,0 mg/lít theo QCVN 01-1:2018/BYT hoặc theo các quy định hiện hành.
- Ghi nhận lượng nước súc xả, khử trùng (theo phụ lục 3).
- Kiểm nghiệm các chỉ tiêu vi sinh và lý hóa trong mẫu nước sau khi khử trùng (theo phụ lục 2 của Quyết định số 54/QĐ-TCT-KTCN ngày 13/01/2023).
- Đấu nối vào hệ thống hiện hữu.

Lưu ý:

- Trong quá trình thực hiện phải bảo vệ hệ thống cấp nước hiện hữu không bị xâm nhập bởi các chất cặn bẩn, hóa chất khử trùng do quá trình làm sạch gây ra.
- Thiết bị kiểm tra độ đục, nồng độ clo ... phải có giấy kiểm định và còn hiệu lực.

❖ Phòng ngừa sự nhiễm bẩn

- Toàn bộ quá trình lưu trữ ống và phụ tùng, quá trình vận chuyển, thi công phải được giám sát để đảm bảo đường ống cấp nước và phụ tùng được giữ sạch, không bị nhiễm bẩn.
- Khi tạm ngưng thi công với bất kỳ lý do gì phải có biện pháp bịt kín đầu ống để tránh các tác nhân xâm nhập gây nhiễm bẩn đường ống.
- Có biện pháp chống chảy ngược gây nhiễm bẩn vào đường ống hiện hữu khi thực hiện công tác súc xả.
- Khi chất bẩn xâm nhập vào ống và phụ tùng phải lau chùi hoặc xịt bên trong tất cả các ống và phụ tùng bằng dung dịch clo 1% trước khi lắp đặt.
- Trường hợp phui đảo bị ngập nước, nước bẩn xâm nhập vào đường ống trong quá trình thi công thì dùng clo dạng viên để cho ra clo từ từ và liên tục cùng lúc với việc bơm nước ra khỏi phui.

- Đường ống cấp nước mới lắp đặt chỉ được đấu nối hòa mạng khi có kết quả kiểm nghiệm chứng minh đạt yêu cầu về làm sạch.

❖ **Thực hiện súc xả**

Thành phần tham dự

- Đại diện đơn vị chủ đầu tư.
- Đại diện đơn vị thi công.
- Đại diện đơn vị giám sát.
- Đại diện đơn vị quản lý sử dụng.

Quy trình làm sạch đường ống:

- Kiểm tra nguyên vật liệu, máy móc thiết bị sử dụng cho quá trình làm sạch đường ống.
- Thực hiện quá trình súc xả đường ống để loại bỏ các chất bẩn bằng phương pháp xả nước hoặc các biện pháp khác.
- Tính lượng clo thích hợp cần dùng để khử trùng cho từng tuyến ống (Có thể tham khảo bảng tra tại phụ lục 1 để tính lượng clo phục vụ công tác khử trùng).
- Thực hiện quá trình khử trùng đường ống bằng phương pháp ngâm clo với nồng độ 25mg/lít trong đường ống trong 24 giờ.
- Kiểm tra nồng độ clo dư sau khi ngâm clo trong ống 24 giờ phải đạt nồng độ clo dư trên 10mg/lít.
- Xả nước khử trùng cho đến khi nồng độ clo dư trong khoảng 0,2-1,0 mg/lít theo QCVN 01-1:2018/BYT hoặc theo các quy định hiện hành.
- Ghi nhận lượng nước súc xả, khử trùng.
- Kiểm nghiệm các chỉ tiêu vi sinh và lý hóa trong mẫu nước sau khi khử trùng.
- Đấu nối vào hệ thống hiện hữu.

Lưu ý:

- Trong quá trình thực hiện phải bảo vệ hệ thống cấp nước hiện hữu không bị xâm nhập bởi các chất cặn bẩn, hóa chất khử trùng do quá trình làm sạch gây ra.
- Thiết bị kiểm tra độ đục, nồng độ clo... phải có giấy kiểm định và còn hiệu lực

Phương pháp dùng nước sạch súc xả (đối với ống có đường kính từ DN40mm trở lên).

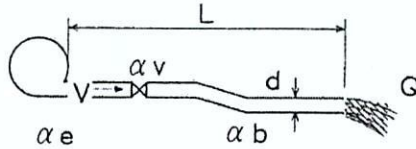
- Nguồn nước sử dụng: từ nguồn nước do Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn cung cấp (mạng lưới cấp nước hiện hữu, giếng (đã qua xử lý) hoặc xe bồn) hoặc có thể sử dụng nước từ nguồn khác, tuy nhiên chất lượng nước từ nguồn khác phải được kiểm tra tương đương với chất lượng nước cấp vào mạng (theo quy định hiện hành của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn) thì mới được sử dụng.
- Nối một đầu tuyến ống mới lắp đặt vào nguồn nước sử dụng có van chặn tại điểm nối.
- Mở van xả nước cho tới khi ghi nhận (bằng mắt) nước ra sạch không cặn bẩn, không còn cát, không có mùi và độ đục ≤ 2 NTU (kiểm tra độ đục bằng thiết bị đo chuyên dụng).
- Có biện pháp ngăn nước xả tràn ra đường và gây ô nhiễm môi trường xung quanh.

Lưu ý:

- Đối với các khu vực nước yếu, nếu sử dụng nước trong mạng lưới cấp nước hiện hữu để súc xả nên thực hiện trong giờ thấp điểm (từ 0 giờ - 4 giờ sáng) để hạn chế ảnh hưởng đến việc cung cấp nước cho khách hàng.
- Khuyến cáo xả nước ở tốc độ tối thiểu 0,91 m/s để làm sạch đường ống đạt hiệu quả.

Xác định lượng nước súc xả theo công thức tính

Sơ đồ điển hình tại 01 vị trí xả nước:



Công thức tính lượng nước súc xả:

$$Q = A \frac{4,43\sqrt{H}}{\sqrt{\alpha e + \alpha v + 2\alpha b + \lambda \frac{L}{d} + 1}} \times 60 \times T$$

Trong đó :

- Q : Lưu lượng xả (m³)
- A : Tiết diện đoạn ống xả (m²)
- H : Áp lực tại điểm xả (m) – trước khi xả
- V : Vận tốc dòng chảy trong ống (m/s)
- T : Thời gian xả (phút)
- L : Chiều dài đoạn ống xả từ outlet ngõ ra (m)
- d : Đường kính đoạn ống xả (m)
- αe : Hệ số tổn thất qua lỗ xả (lấy 0,5)
- αv : Hệ số tổn thất tại van (tra bảng 1)
- αb : Hệ số tổn thất cục bộ tại vị trí đổi hướng (lấy 0,04)
- λ : Hệ số tổn thất dọc đường (tra bảng 2)

Bảng tra 1: Hệ số tổn thất tại van

Bảng tra hệ số tổn thất tại van			
Độ mở van	1/4	1/2	Mở hết
αv	16	2,3	0

Bảng tra 2: Hệ số tổn thất dọc đường

Bảng tra hệ số tổn thất ma sát của đường ống					
D (mm)	100	150	200	250	300
λ	0,045	0,040	0,036	0,031	0,027

c. Khử trùng:

- Công tác khử trùng đường ống cấp nước theo Quyết định số 54/QĐ-TCT-KTCN ngày 13/01/2023 của Tổng công ty cấp nước Sài Gòn - TNHH MTV về việc ban hành Quy định làm sạch đường ống cấp nước.

❖ Phạm vi áp dụng:

- Đối với các ống có đường kính từ DN100mm trở lên.
- Các công tác xử lý giao cắt hoặc xử lý sự cố giữa các công trình hạ tầng kỹ thuật buộc phải đấu nối thông mạng ngay để đảm bảo việc cung cấp nước liên tục thì không cần thực hiện công tác khử trùng.

❖ Thành phần tham dự và chứng kiến:

- Đại diện chủ đầu tư.
- Đại diện đơn vị thi công.
- Đại diện đơn vị giám sát.
- Đại diện đơn vị quản lý sử dụng.

❖ Yêu cầu chung:

- Sau khi kiểm tra áp lực và súc xả đạt yêu cầu theo quy định tại Điều 4 sẽ thực hiện khử trùng tuyến ống cấp nước.
- Nguồn nước sử dụng: từ nguồn nước do Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn cung cấp (mạng lưới cấp nước hiện hữu, giếng (đã qua xử lý) hoặc xe bồn) hoặc có thể sử dụng nước từ nguồn khác, tuy nhiên chất lượng nước từ nguồn khác phải được kiểm tra tương đương với chất lượng nước cấp vào mạng (theo quy định hiện hành của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn) thì mới được sử dụng.
- Một đầu của đoạn ống cần khử trùng nối vào nguồn nước sử dụng thông qua van chặn, đầu còn lại làm vị trí xả cuối tuyến thông qua các ống xả được khoan từ mặt bích cuối tuyến, kiểm soát thông qua van cỡ lớn nhất là DN25mm (1").
- Đối với các tuyến ống hiện hữu có áp lực $P > 0,5$ bar cho phép mở 1/3 trên tổng số vòng đóng mở van để hỗ trợ.
- Chủ đầu tư phải gửi giấy báo yêu cầu khử trùng đến các đơn vị liên quan trước ít nhất 01 ngày làm việc.
- Dung dịch khử trùng clo (sử dụng clo dạng bột hoặc dạng lỏng) được chuẩn bị bằng cách pha trộn với nước trong bồn nước sạch có thành phần cấu tạo không bị clo ăn mòn. (Có thể tham khảo bảng tra tại phụ lục 1 để tính lượng clo phục vụ công tác khử trùng).
- Đơn vị lấy mẫu xét nghiệm hàm lượng clo dư do chủ đầu tư hoặc đơn vị chức năng thực hiện.

❖ Thực hiện khử trùng:

- Bơm dung dịch khử trùng clo vào đoạn ống (tại vị trí đầu ống đã nối vào ống hiện hữu trong điều kiện van chặn đóng chặt) qua van 1" sao cho trong đoạn ống cần khử trùng có nồng độ clo là 25 mg/lít.
- Trong khi bơm dung dịch khử trùng, xả nước qua van 1" lắp ở cuối tuyến cho đến khi nhận biết được có dung dịch khử trùng ở cuối tuyến (kiểm tra clo cuối tuyến nếu nồng độ clo 25mg/lít là đạt).
- Ngâm dung dịch có nồng độ clo 25mg/lít trong ống 24 giờ.

- Lấy mẫu xét nghiệm hàm lượng clo dư. Mẫu nước ở cuối nguồn có chứa dung dịch khử trùng sau 24 giờ có nồng độ clo dư trên 10 mg/lít là đạt.
- Xả sạch đường ống (thông qua các điểm xả trước khi khử trùng) cho đến khi thấy nước trong và nồng độ clo dư đạt 0,2-1,0mg/lít là dừng xả.
- Sau khi xả sạch đường ống. Lấy mẫu nước ở cuối nguồn xét nghiệm các chỉ tiêu vi sinh và lý hóa đạt yêu cầu theo quy định tại phụ lục 2.

Lưu ý:

- Nước xả ra môi trường phải đảm bảo an toàn giao thông, mỹ quan đô thị và an toàn với hệ sinh thái xung quanh.
- Nếu mẫu nước ở cuối nguồn có chứa dung dịch khử trùng sau 24 giờ có nồng độ clo dư không đạt trên 10 mg/lít thì phải tiến hành lại khoản 4 của điều này.
- Đảm bảo duy trì nước luôn được điền đầy trong ống trong khi chờ phát nước hòa vào mạng lưới.

4.5 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, túm, bưng 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.

4.6 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.

5. 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.
- Quyết định 9021/QĐ-UBND ngày 29/10/2019 của UBND huyện Bình Chánh phê duyệt Báo cáo kinh tế kỹ thuật và kế hoạch lựa chọn nhà thầu công trình: Nâng cấp đường đầu đường 6-2 đến rạch kênh liên vùng (từ đường đầu 6-2 đến kênh liên vùng).

❖ 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 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 thăm 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 thăm 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 lại mặt đường và lề đường theo cấu tạo như sau:

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

- + Ống OD180 HDPE đặt dưới đường/hẻm nhựa, đường/hẻm đất đá, lề gạch, lề btxm miêng và đáy phui rộng 0,5m.
- + Ống OD125 HDPE đặt dưới đường/hẻm nhựa, hẻm BTXM, đường/hẻm đất đá, lề btxm miêng và đáy phui rộng 0,4m.
- + Lắp cát lót ống dày $\geq 0,1$ m. Tùy theo lớp kết cấu nền, lắp cát từng lớp tưới nước từng lớp dày 0,2m đầm chặt, hệ số đầm nén $K \geq 0,98$ xung quanh ống đến đáy kết cấu nền đường thì phối hợp với cơ quan chuyên ngành đến để hoàn trả mặt đường.

❖ 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

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 ATLĐ 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, bề 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 chuyên đi ngay khỏi phạm vi công trường, chuyển mang 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 gia thông, phải có hàng rào chắn đèn 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, bảo đảm 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 thuộc trạm cấp nước Tân Tạo 2, quận Bình Tân (đợt 1) 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 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.

II.4. 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 766/QĐ-TCT-KTCN ngày 15 tháng 12 năm 2020 của Tổng công ty cấp nước Sài Gòn - TNHH MTV ban hành Quy định quản lý kỹ thuật mạng lưới cấp nước. Cụ thể, các yêu cầu về quản lý bảo trì bảo dưỡng hệ thống mạng lưới đường ống 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 họng 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 , họng tưới cây, vòi nước công cộng, họng đổ nước, ...)	Hàng tháng một lần.
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.

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 thuộc trạm cấp nước Tân Tạo 2, quận Bình Tân (đợt 1)” như sau:

- Kỹ sư Phạm Trung Khoa: Chủ trì thiết kế.
- Kỹ sư Phạm Khoa Đăng: 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.