

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TỔNG CÔNG TY CẤP NƯỚC SÀI GÒN
TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN MỘT THÀNH VIÊN

THUYẾT MINH THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

CÔNG TRÌNH:

PHÁT TRIỂN HOÀN THIỆN MẠNG LƯỚI CẤP 3 VÀ
SANG ĐAI ỐNG NHÁNH ĐƯỜNG HIỆP THÀNH 6, 13,
44, 45 PHƯỜNG HIỆP THÀNH, QUẬN 12

NĂM 2025

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TỔNG CÔNG TY CẤP NƯỚC SÀI GÒN
TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN MỘT THÀNH VIÊN

TỔNG CÔNG TY CẤP NƯỚC SÀI GÒN
TNHH MỘT THÀNH VIÊN
DUYỆT
THEO QUYẾT ĐỊNH SỐ 2568/QĐ-TCT-KHĐT
NGÀY 14 THÁNG 11 NĂM 2025

THUYẾT MINH THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

CÔNG TRÌNH:

PHÁT TRIỂN HOÀN THIỆN MẠNG LƯỚI CẤP 3 VÀ
SANG ĐAI ỐNG NHÁNH ĐƯỜNG HIỆP THÀNH 6, 13,
44, 45 PHƯỜNG HIỆP THÀNH, QUẬN 12

TP.HCM, ngày 13 tháng 11 năm 2025

ĐƠN VỊ QUẢN LÝ DỰ ÁN
CÔNG TY CỔ PHẦN CẤP NƯỚC
TRUNG AN



GIÁM ĐỐC
Lê Trọng Hiếu

ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ
CÔNG TY TNHH TƯ VẤN ĐẦU TƯ
XÂY DỰNG PHÚ AN PHÁT
GIÁM ĐỐC



MAI NGỌC THU

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



Bùi Thanh Giang

MỤC LỤC

	<i>Trang</i>
CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ DỰ ÁN.....	3 -
I.1. GIỚI THIỆU CHUNG	3 -
1. Căn cứ pháp lý	3 -
2. Tài liệu cơ sở.....	5 -
3. Hiện trạng tuyến ống và các công trình hạ tầng kỹ thuật trong khu vực dự án. -	5 -
4. Sự cần thiết phải đầu tư:	10 -
5. Mục tiêu đầu tư:	10 -
6. Hiệu quả đầu tư:.....	10 -
7. Địa điểm xây dựng:.....	11 -
8. Diện tích sử dụng đất:	11 -
9. Quy mô công trình:	11 -
10. Công suất thiết kế.....	11 -
11. Loại, Cấp công trình:	11 -
12. Phân loại dự án đầu tư:	12 -
13. Thời gian thi công công trình:.....	12 -
I.2. GIẢI PHÁP KỸ THUẬT THI CÔNG TUYẾN ỐNG.....	12 -
1. Lựa chọn vật liệu ống.....	12 -
2. Về phụ tùng lắp đặt:.....	15 -
3. Vị trí đặt ống và nguồn lấy nước:	16 -
4. Kích thước phui đào và độ sâu đặt ống.....	17 -
5. Các biện pháp thi công.....	19 -
6. Môi trường:	19 -
CHƯƠNG 2: CHỈ DẪN KỸ THUẬT.....	22 -
II.1. TIÊU CHUẨN ỐNG VÀ PHỤ TÙNG:.....	22 -
1. Đặc tính kỹ thuật ống các loại lắp đặt trên mạng lưới cấp nước:	22 -
2. Các vật liệu khác:.....	22 -
II.2. GIẢI PHÁP VÀ KỸ THUẬT THI CÔNG TUYẾN ỐNG:.....	23 -
1. Giải pháp tổ chức mặt bằng công trường:.....	23 -
2. Giải pháp đo đạc, định vị tìm ống và đào thăm dò	23 -
3. Giải pháp đào mương đặt ống.....	24 -
4. Giải pháp lắp đặt các gói bê tông neo chặn phụ tùng	25 -
5. Giải pháp lắp đặt ống và phụ tùng	26 -
5.1. Lắp đặt ống:	26 -
5.1.1. Kiểm tra ống	26 -
5.1.2. Làm vệ sinh ống	26 -
5.1.3. Lắp và nối ống:	26 -
5.2. Lắp mối nối	27 -

5.3. Lắp đặt van.....	- 28 -
5.4. Giải pháp sang đai ống nhánh từ tuyến ống hiện hữu sang tuyến ống chính lắp mới:	- 29 -
5.5. Lắp đặt các thiết bị và phụ tùng khác	- 30 -
5.6. Giải pháp lắp đặt trụ nước chữa cháy:	- 30 -
5.7. Giải pháp kỹ thuật thi công các điểm đặc biệt.....	- 31 -
5.8. Các yêu cầu đặc biệt lưu ý	- 31 -
6. Thử áp lực và quy trình làm sạch đường ống cấp nước.....	- 31 -
6.1. Thử áp lực	- 31 -
6.2. Quy trình làm sạch đường ống cấp nước	- 31 -
6.3. Khử trùng:	- 32 -
7. Giải pháp tái lập mặt đường.....	- 32 -
7.1. Biện pháp thi công đào đường	- 32 -
7.2. Công tác tái lập mặt đường phui dào:	- 35 -
8. Yêu cầu về biện pháp tổ chức thi công	- 38 -
9. Chi phí nhân công ca đêm.....	- 40 -
10. Yêu cầu bảo trì công trình:.....	- 40 -
10.1. Bảo dưỡng đường ống:	- 40 -
10.2. Bảo dưỡng thiết bị trên mạng lưới:.....	- 42 -
II.3. BIỆN PHÁP ĐẢM BẢO VỀ AN TOÀN LAO ĐỘNG, AN TOÀN GIAO THÔNG, PHÒNG CHÁY CHỮA CHÁY VÀ VỆ SINH MÔI TRƯỜNG, GIẢI PHÁP ĐẢM BẢO AN TOÀN CÁC CÔNG TRÌNH LÂN CẬN.....	- 44 -
1. Biện pháp đảm bảo an toàn lao động.....	- 44 -
2. Biện pháp đảm bảo về phòng cháy chữa cháy:.....	- 46 -
3. Biện pháp đảm bảo về vệ sinh môi trường:	- 46 -
4. Biện pháp đảm bảo về an toàn giao thông:.....	- 47 -
5. Giải pháp đảm bảo an toàn các công trình lân cận:	- 48 -
II.4. KẾ HOẠCH THI CÔNG	- 49 -

CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ DỰ ÁN

I.1. GIỚI THIỆU CHUNG

1. Căn cứ pháp lý

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18 tháng 6 năm 2014;
- Căn cứ Luật số 62/2020/QH14 ngày 17 tháng 06 năm 2020 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng;
- Luật Đấu thầu số 22/2023/QH15 ngày 23 tháng 6 năm 2023, Quốc Hội khóa XV, kỳ họp thứ 5;
- Căn cứ Luật số 57/2024/QH15 ngày 29 tháng 11 năm 2024 sửa đổi bổ sung một số điều của Luật Quy hoạch, Luật Đầu tư, Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư và Luật Đấu thầu;
- Căn cứ Luật số 90/2025/QH15 ngày 25 tháng 06 năm 2025 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Đấu thầu, Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư, Luật Hải quan, Luật Thuế giá trị gia tăng, Luật Thuế xuất khẩu, Thuế nhập khẩu, Luật Đầu tư, Luật Đầu tư công, Luật Quản lý, sử dụng tài sản công;
- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 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 175/2024/NĐ-CP ngày 30 tháng 12 năm 2024 của Chính phủ về việc 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 10/2021/NĐ-CP ngày 09 tháng 02 năm 2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình;
- Căn cứ Nghị định số 214/NĐ-CP ngày 04 tháng 08 năm 2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Đấu thầu về lựa chọn nhà thầu;
- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 08 năm 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 tháng 08 năm 2021 của Bộ Xây dựng về việc ban hành định mức xây dựng;
- Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 08 năm 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 14/2023/TT-BXD ngày 29 tháng 12 năm 2023 của Bộ Xây dựng về việc Sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư 11/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 08 năm 2021 của Bộ Xây dựng về việc hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công:

Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đai ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12

- 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 thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ Xây dựng;
- Quyết định số 7420/SXD-KTVLXD ngày 10 tháng 09 năm 2025 của Sở Xây dựng Thành phố Hồ Chí Minh về việc áp dụng đơn giá nhân công xây dựng, giá ca máy và thiết bị thi công trên địa bàn Thành phố Hồ Chí Minh sau sáp nhập;
- Quyết định số 09/2014/QĐ-UBND ngày 20 tháng 2 năm 2014 và Quyết định số 30/2018/QĐ-UBND ngày 4 tháng 9 năm 2018 của Ủy ban Nhân dân Thành Phố Hồ Chí Minh về việc Sửa đổi, bổ sung một số điều tại Quyết định số 09/2014/QĐ-UBND ngày 20 tháng 2 năm 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;
- Văn bản số 6460/HD-SGTVT ngày 12 tháng 11 năm 2018 của Sở Giao thông Vận tải về việc 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;
- Căn cứ Quyết định 1829/QĐ-TCT-KHĐT ngày 13 tháng 12 năm 2024 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;
- Hợp đồng số 7419/HĐ-TCT-KHĐT ngày 15 tháng 11 năm 2024 giữa Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn – TNHH Một thành viên và Công ty Cổ phần Cấp nước Trung An về việc tư vấn quản lý dự án (PMC);
- Quyết định số 2721/QĐ-TCT-KTCN ngày 05/12/2024 của Tổng Công ty cấp nước Sài Gòn – TNHH Một thành viên về việc phê duyệt nhiệm vụ thiết kế;
- Quyết định số 2774/QĐ-TCT-KHĐT ngày 13/12/2024 của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn – TNHH Một thành viên về việc 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 2897/QĐ-TCT-KHĐT ngày 30 tháng 12 năm 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 Tư vấn khảo sát xây dựng và lập báo cáo kinh tế kỹ thuật đầu tư xây dựng công trình.
- Căn cứ Hợp đồng tư vấn số: 322/HĐ-TCT-TA ngày 13 tháng 01 năm 2025 giữa Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn – TNHH Một thành viên và Công ty TNHH Tư vấn Đầu tư Xây dựng Phú An Phát về việc Tư vấn khảo sát và lập Báo cáo kinh tế kỹ thuật xây dựng công trình thuộc dự án “Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đai ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12”.
- Quyết định số 253/QĐ-TCT-KHĐT ngày 18 tháng 02 năm 2025 của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn - Trách nhiệm hữu hạn một thành viên về việc phê duyệt nhiệm vụ khảo sát.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công:

Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đai ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12

- Biên bản số 1555/BB-TCT-TA ngày 20 tháng 3 năm 2025 về việc nghiệm thu kết quả khảo sát xây dựng.
- Văn bản số 4075/UBND-KTHTĐT ngày 29 tháng 5 năm 2025 của Ủy ban Nhân dân quận 12 về việc thỏa thuận vị trí lắp đặt ống cấp nước dự án “Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đai ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12”.
- Tờ trình số 2548/TTr-KHĐT ngày 13 tháng 10 năm 2025 của Phòng Kế hoạch đầu tư Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn – TNHH Một thành viên về việc điều chỉnh quy mô, kinh phí dự kiến các dự án của Công ty Cổ phần Cấp nước Trung An;
- Quyết định số 2418/QĐ-TCT-KTCN ngày 29/10/2025 của Tổng Công ty cấp nước Sài Gòn – TNHH Một thành viên về việc phê duyệt điều chỉnh nhiệm vụ thiết kế;

2. Tài liệu cơ sở

- Tiêu chuẩn thiết kế: Tiêu chuẩn ngành cấp nước mạng lưới bên ngoài và công trình. Tiêu chuẩn thiết kế TCXDVN 33:2006 và TCVN 13606:2023.
- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia các công trình kỹ thuật hạ tầng đô thị - Công trình cấp nước QCVN 07-01:2023/BXD.
- Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 2622-1995: về phòng cháy, chống cháy cho nhà và công trình – yêu cầu thiết kế;
- 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.
- Quyết định số 1646/QĐ-TCT-KTCN ngày 24 tháng 7 năm 2025 của Tổng công ty cấp nước Sài Gòn - TNHH MTV về việc ban hành Quy định quản lý kỹ thuật mạng lưới cấp nước tại Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn Trách nhiệm hữu hạn một thành viên.
- Quyết định số 1606/QĐ-TCT-KTCN ngày 17 tháng 7 năm 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.
- 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.

3. Hiện trạng tuyến ống và các công trình hạ tầng kỹ thuật trong khu vực dự án

Tuyến	Tên đường, hẻm	Phường	Lý trình	Hiện trạng khảo sát
1	Đường Hiệp Thành 45	Phường Tân Thới Hiệp (phường Hiệp Thành, Quận 12 cũ)	Từ nhà số 128/6K/3 đến đường Lê Văn Khương	- Hiện trạng tuyến đường là đường nhựa, lè BTXM, lè gạch, chiều rộng mặt đường trung bình: L=5,7m Các công trình hạ tầng kỹ

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công:

Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đại ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12

Tuyến	Tên đường, hẻm	Phường	Lý trình	Hiện trạng khảo sát
				thuật hiện hữu: - Tuyến ống cấp nước uPVC D150 hiện hữu dưới lòng đường bên trái tuyến. Các công trình hạ tầng kỹ thuật: Có cáp ngầm Điện lực, cống thoát nước D600 chạy dọc tuyến và D400 băng ngang đường trong phạm vi dự án, trong phạm vi dự án chưa có cáp viễn thông ngầm
2	Hẻm 56 Hiệp Thành 45	Phường Tân Thới Hiệp (phường Hiệp Thành, Quận 12 cũ)	Từ nhà số 60 đến hẻm 56/26	- Hiện trạng tuyến đường là đường nhựa, lề BTXM, lề gạch, chiều rộng mặt đường trung bình: L=5,8m Các công trình hạ tầng kỹ thuật hiện hữu: - Tuyến ống cấp nước uPVC D100 hiện hữu dưới lòng đường bên phải tuyến. - Các công trình hạ tầng kỹ thuật: có cống thoát nước D400 chạy dọc tuyến và băng ngang đường trong phạm vi dự án, trong phạm vi dự án chưa có hệ thống cấp điện lực, cáp viễn thông ngầm
3	Hẻm 56/26 Hiệp Thành 45	Phường Tân Thới Hiệp (phường Hiệp Thành, Quận 12 cũ)	Từ nhà số 111/4M đến nhà số 56/47	- Hiện trạng tuyến đường là đường nhựa, lề BTXM, lề gạch, chiều rộng mặt đường trung bình: L=6,0m Các công trình hạ tầng kỹ thuật hiện hữu: - Tuyến ống cấp nước uPVC

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công:

Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đai ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12

Tuyến	Tên đường, hẻm	Phường	Lý trình	Hiện trạng khảo sát
				<p>D100 hiện hữu dưới lòng đường bên phải tuyến.</p> <p>Các công trình hạ tầng kỹ thuật: có cống thoát nước D400 chạy dọc tuyến trong phạm vi dự án, trong phạm vi dự án chưa có hệ thống cấp điện lực, cáp viễn thông ngầm</p>
4	Đường Hiệp Thành 6	Phường Tân Thới Hiệp (phường Hiệp Thành, Quận 12 cũ)	Từ đường Hiệp Thành 10 đến đường Hiệp Thành 13	<p>- Hiện trạng tuyến đường là đường nhựa, lề BTXM, lề gạch, chiều rộng mặt đường trung bình: L=4,7m</p> <p>Các công trình hạ tầng kỹ thuật hiện hữu:</p> <p>- Tuyến ống cấp nước uPVC D100 hiện hữu dưới lòng đường bên phải tuyến.</p> <p>Các công trình hạ tầng kỹ thuật: có cấp ngầm Điện lực, cống thoát nước D600, D400 chạy dọc tuyến và D400 băng ngang đường. trong phạm vi dự án, trong phạm vi dự án chưa có cấp viễn thông ngầm</p>
5	Đường Hiệp Thành 13	Phường Tân Thới Hiệp (phường Hiệp Thành, Quận 12 cũ)	Từ đường Nguyễn Ánh Thủ đến đường Nguyễn Thị Búp	<p>- Hiện trạng tuyến đường là đường nhựa, lề BTXM, chiều rộng mặt đường trung bình: L=6,0m</p> <p>Các công trình hạ tầng kỹ thuật hiện hữu:</p> <p>- Tuyến ống cấp nước uPVC D150 hiện hữu dưới lề BTXM bên phải tuyến.</p> <p>Các công trình hạ tầng kỹ thuật</p>

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công:

Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đai ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12

Tuyến	Tên đường, hẻm	Phường	Lý trình	Hiện trạng khảo sát
				thuật: có cáp ngầm Điện lực, cống thoát nước D600 bằng ngang đường trong phạm vi dự án, trong phạm vi dự án chưa có hệ thống cáp điện lực, cáp viễn thông ngầm
6	Đường Hiệp Thành 44	Phường Tân Thới Hiệp (phường Hiệp Thành, Quận 12 cũ)	Từ đường Hiệp Thành 6 đến đường Nguyễn Thị Búp	<p>- Hiện trạng tuyến đường là đường nhựa, lề BTXM, chiều rộng mặt đường trung bình: L=5,4m</p> <p>Các công trình hạ tầng kỹ thuật hiện hữu:</p> <p>- Tuyến ống cấp nước uPVC D100 hiện hữu dưới dưới lòng đường bên phải tuyến.</p> <p>Các công trình hạ tầng kỹ thuật: có cống thoát nước D600 chạy dọc tuyến và D400 bằng ngang đường trong phạm vi dự án, trong phạm vi dự án chưa có hệ thống cáp điện lực, cáp viễn thông ngầm</p>

❖ Việc sang đai đồng hồ nước nhà dân:

- Về mặt kỹ thuật:

+ Trước đây, hệ thống cấp nước khu vực này được bố trí theo phương án lắp đặt tuyến ống chính về một phía của đường giao thông. Do đó, để đảm bảo cấp nước cho các hộ dân ở phía đối diện, các nhánh ống phải bằng ngang đường, kéo dài đến tận từng nhà dân, dẫn đến:

- Chiều dài ống nhánh lớn, gây suy giảm áp lực cục bộ, đặc biệt vào giờ cao điểm.
- Ảnh hưởng đến chất lượng nước, do lưu lượng thấp và thời gian lưu nước dài trên các đoạn ống nhánh nhỏ.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công:

Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đai ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12

- Việc kết nối ống nhánh dài vượt đường tiềm ẩn nguy cơ gãy, rò rỉ tại vị trí giao cắt với đường giao thông, đặc biệt là tại các điểm chịu tải trọng xe.
- + Khi đã lắp đặt tuyến ống mới cùng phía với dãy nhà dân, việc sang đai ống nhánh từ tuyến cũ về tuyến mới là cần thiết để đảm bảo cấp nước trực tiếp, áp lực ổn định, giảm chiều dài và tổn thất đường ống.
- Về mặt kinh tế:
 - + Giảm chi phí duy tu, sửa chữa định kỳ: các ống nhánh dài, băng đường thường phát sinh rò rỉ ngầm và rất khó xác định vị trí hư hỏng.
 - + Tiết kiệm chi phí bảo trì mặt đường: mỗi lần sửa ống ngầm băng ngang đường đều phải cắt phá mặt đường, gây thiệt hại lớn cho ngân sách bảo trì hạ tầng giao thông.
 - + Hiệu quả đầu tư: Tuyến ống mới đã được đầu tư, nếu không sang đai thì sẽ không phát huy hiệu quả vận hành, gây lãng phí ngân sách đầu tư công và kéo dài phụ thuộc vào tuyến ống cũ đã xuống cấp.
- Về mặt quản lý mạng lưới và vận hành:
 - + Việc duy trì nhánh ống từ tuyến ống phía đối diện tạo ra mạng lưới chằng chéo, gây khó khăn trong cập nhật bản đồ GIS, quản lý DMA và kiểm soát rò rỉ.
 - + Công tác kiểm tra, khóa nước, ghi chỉ số và bảo trì đồng hồ gặp khó khăn do phải băng qua đường hoặc nằm sát mép vỉa hè đối diện.
 - + Sang đai về tuyến cùng phía sẽ tạo điều kiện chuẩn hóa hệ thống cấp nước phân tán, đồng bộ về áp lực, lưu lượng, hướng dòng chảy và kiểm soát thất thoát.
- Về mặt bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông (áo đường):
 - + Ống nhánh băng ngang đường (đặc biệt là các đường nhựa hoặc bê tông cốt thép) tạo ra các điểm yếu trong kết cấu mặt đường, có nguy cơ sụt lún tại vị trí rãnh ống nếu không được xử lý triệt để.
 - + Mỗi lần thi công đào cắt sửa chữa ống nhánh đều xâm hại trực tiếp đến lớp áo đường, làm suy giảm tuổi thọ mặt đường, tốn kém chi phí khôi phục và ảnh hưởng lưu thông.
 - + Chuyển sang tuyến ống mới cùng phía với nhà dân giúp loại bỏ hoàn toàn các giao cắt ngầm dưới lòng đường, từ đó bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đô thị một cách lâu dài và bền vững.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công:

Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đai ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12

- Kết luận:

Việc sang đai ống nhánh từ tuyến ống hiện hữu sang tuyến ống mới (được đặt cùng phía với dãy nhà dân) là giải pháp tất yếu và tối ưu cả về mặt kỹ thuật, kinh tế, quản lý và bảo vệ hạ tầng. Đây là bước đi cần thiết trong lộ trình nâng cấp mạng lưới cấp nước đô thị, phù hợp với quy hoạch hạ tầng kỹ thuật hiện đại, hướng đến mục tiêu giảm thất thoát, tăng hiệu quả vận hành và phát triển bền vững của hệ thống cấp nước.

4. Sự cần thiết phải đầu tư:

Với tốc độ phát triển kinh tế xã hội hiện nay trên khu vực Phường Tân Thới Hiệp tương đối cao, nhu cầu dùng nước ngày càng tăng và đòi hỏi chất lượng nước, lưu lượng nước ngày càng ổn định. Các tuyến đường hẻm trên địa bàn Phường Tân Thới Hiệp có bề rộng lớn. Tuy nhiên, hiện nay một số tuyến đường hẻm khu vực Phường Tân Thới Hiệp chỉ có một tuyến ống cấp nước lắp đặt một bên hẻm gây khó khăn trong công tác phát triển mới đồng hồ khách hàng và trong quá trình vận hành khi các vị trí ống nhánh khách hàng hiện hữu gặp sự cố.

Nhằm đảm bảo an toàn cấp nước cho khu vực cả về lưu lượng và chất lượng nước cho khu vực, Công ty Cổ phần Cấp nước Trung An cần thực hiện các biện pháp nhằm giảm thiểu tình trạng mạng cụt trên mạng lưới cấp nước do Công ty quản lý, bổ sung các tuyến ống trên các tuyến đường rộng nhằm đảm bảo an toàn cấp nước đồng thời đảm bảo việc duy tu ống nhánh, phát triển đồng hồ nước cho người dân trong khu vực vẫn đảm bảo vệ mỹ quan đô thị của khu vực.

5. Mục tiêu đầu tư:

- Phủ kín, hoàn thiện mạng lưới cho khu vực phường Tân Thới Hiệp. Đảm bảo điều hòa áp lực nước, cung cấp nước an toàn, liên tục và đạt tiêu chuẩn vệ sinh phục vụ sinh hoạt, sản xuất cho người dân khu vực.

6. Hiệu quả đầu tư:

a) Hiệu quả xã hội:

- Đáp ứng nhu cầu nước sạch phục vụ cho sinh hoạt người dân.
- Hoàn thiện mạng lưới cấp nước trong khu vực, di dời đồng hồ nước về nhà dân từ đó giảm tỷ lệ thất thoát nước sau đồng hồ góp phần giảm gánh nặng chi phí sinh hoạt của người dân, nâng cao chất lượng sống cho người dân trong khu vực.

b) 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.
- Giảm lượng nước thất thoát.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công:

Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đai ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12

7. Địa điểm xây dựng:

- Đường Hiệp Thành 45 (từ nhà số 128/6K/3 đến đường Lê Văn Khương).
- Hẻm 56 Hiệp Thành 45 (từ nhà số 60 đến hẻm 56/26).
- Hẻm 56/26 Hiệp Thành 45 (từ nhà số 111/4M đến nhà số 102).
- Đường Hiệp Thành 6 (từ đường Hiệp Thành 10 đến đường Hiệp Thành 13).
- Đường Hiệp Thành 13 (từ đường Nguyễn Ánh Thủ đến đường Nguyễn Thị Búp).
- Đường Hiệp Thành 44 (từ đường Hiệp Thành 6 đến đường Nguyễn Thị Búp).

8. Diện tích sử dụng đất:

- Tái lập đường nhựa ($120\text{Mpa} < E_{yc} \leq 155\text{Mpa}$): : 1367,35 m²
- Tái lập hẻm BTXM : 23,30 m²
- Tái lập lề BTXM : 533,60 m²
- Tái lập lề gạch BTXM : 11,65 m²

9. Quy mô công trình:

- Lắp đặt tuyến ống OD180 HDPE và phụ tùng: 1394m.
- Lắp đặt tuyến ống OD125 HDPE và phụ tùng: 1722m.
- Sang đai đồng hồ nước khách hàng (sử dụng lại ĐHN): 322 bộ

10. Công suất thiết kế

❖ Công suất thiết kế theo Theo Quyết định phê duyệt nhiệm vụ thiết kế điều chỉnh số 2418/QĐ-TCT-KTCN ngày 29/10/2025:

- Lắp đặt tuyến ống OD180 HDPE và phụ tùng: 1394m.
- Lắp đặt tuyến ống OD125 HDPE và phụ tùng: 1722m.
- Sang đai đồng hồ nước khách hàng (sử dụng lại ĐHN): 322 bộ

❖ Công suất thiết kế theo bản vẽ thiết kế thi công:

- Lắp đặt tuyến ống OD180 HDPE và phụ tùng: 1394m.
- Lắp đặt tuyến ống OD125 HDPE và phụ tùng: 1722m.
- Sang đai đồng hồ nước khách hàng (sử dụng lại ĐHN): 322 bộ

11. Loại, Cấp công trình:

- Loại công trình: Công trình hạ tầng kỹ thuật – đường ống cấp nước sạch.
- Cấp công trình: cấp III.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công:

Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đai ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12

- (Căn cứ Thông tư 06/2021/TT-BXD ngày 30 tháng 06 năm 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 có chiều dài > 1000m tương ứng với mục 2.10 Bảng 2 phụ lục II, cấp công trình được xác định là cấp III).

12. 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 và công trình hạ tầng kỹ thuật có tổng mức đầu tư dưới 160 tỷ thuộc nhóm công trình nhóm C.

13. Thời gian thi công công trình:

- Hiện nay, các tuyến đường hẻm của các dự án do sở Xây dựng cấp giấy phép thi công và chỉ cho phép thi công trong khoảng thời gian từ 22 giờ 00 đến 05 giờ 00 ngày hôm sau nhằm tránh ảnh hưởng đến giao thông khu vực. Vì vậy, việc thi công lắp đặt, tái lập và cào bóc tuyến ống cái và ống nhánh.... được thực hiện vào ca đêm.
- Đối với công tác lắp đặt vật tư ống nhánh khách hàng được thực hiện vào ban ngày để thuận tiện cho việc phối hợp với khách hàng trong quá trình đấu nối lại đồng hồ nước.

I.2. GIẢI PHÁP KỸ THUẬT THI CÔNG TUYẾN ỐNG

1. 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 Epanet. 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, DN100 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 tháng 07 năm 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.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công:

Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đại ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12

- + 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 nhu cầu sử dụng các loại ống nhựa HDPE và ống uPVC rất phổ biến bởi đây là loại ống có những đặc tính ưu việt của nó như có trọng lượng nhẹ, độ bền cao mà ít chịu ảnh hưởng bởi các yếu tố thời tiết, môi trường hay các loại hoá chất, cụ thể như sau:

STT	Đặc điểm	Ống HDPE	Ống uPVC
1	Tính năng cơ học	<p>Chịu lửa tốt, nhiệt độ bắt lửa của nhựa HDPE là 327⁰C. Khi bị tác dụng dưới ngọn lửa, ống HDPE khó bắt lửa, nó chỉ mềm đi và biến dạng. Ở nhiệt độ 40⁰C, ống HDPE vẫn giữ được khả năng chịu áp lực và độ va đập</p> <p>- Tỷ trọng : 0.95-0.97 g/cm³ - Độ bền kéo đứt tối thiểu: 21 MPa ISO 527-1:1993 - Hệ số giãn nở nhiệt: <0.2 mm/m⁰C - Điện trở suất bề mặt: > 10¹³ - Nhiệt độ làm việc tối đa: 45 ⁰C - Nhiệt độ hóa mềm vicat tối đa: 45 ⁰C - Nhiệt độ hóa mềm vicat tối thiểu: 120 ⁰C (TCVN 6147-1: 2003) - Nhiệt độ giòn, gãy: < 0⁰C - Cách điện, cách nhiệt tối thiểu: 120 ⁰C (TCVN 6147-1: 2003) - Nhiệt độ giòn, gãy: < 0⁰C Cách điện, cách nhiệt</p>	<p>Chịu áp lực kém, tính linh hoạt kém hơn ống HDPE, kém bền với tia tử ngoại</p> <p>- Tỷ trọng: 1.4 - 1.46 g/cm³ - Độ bền kéo đứt tối thiểu: 40 Mpa ISO 527-1:1993 - Hệ số giãn nở nhiệt: 0.08 mm/m⁰C - Điện trở suất bề mặt: > 10¹³ - Nhiệt độ làm việc tối đa: 45 ⁰C Nhiệt độ hóa mềm vicat tối thiểu: 80 ⁰C (TCVN 6147-1: 2003)</p>
2	Khả năng chống ăn mòn hóa học	Có khả năng kháng hầu hết các chất hóa học có khả năng ăn mòn cao như: Sulphat, Clorua, nitrat là những loại chất luôn có trong hệ thống	Độ chịu hóa chất cao, ở nhiệt độ từ 0 - 40 ⁰ C vẫn chịu được các hóa chất axit, kiềm, muối...Tuy nhiên từ 60 ⁰ C trở lên, ống không bền với hóa chất

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công:

Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đại ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12

STT	Đặc điểm	Ống HDPE	Ống uPVC
		nước sạch. Chịu được độ Độ pH từ 1-14,	
3	Tỉ lệ thất thoát nước	Tỉ lệ thất thoát nước <10% (Theo cáo cáo ngành nhựa 03/2017, của Fpt Securities)	Tỉ lệ thất thoát nước < 30% (Theo báo cáo ngành nhựa 03/2017, của Fpt Securities)
4	Khớp nối ống và độ linh hoạt	Kỹ thuật hàn đơn giản, mỗi nối đạt độ bền vững về cơ học, độ bền, áp suất, không sử dụng hóa chất nên không gây ảnh hưởng chất lượng nước. Độ linh hoạt, độ uốn thay đổi cao với những chỉ tiêu sau: - Độ bền kéo (Mpa) 20 Mpa ISO 527-1:1993 - Độ giãn dài đến đứt 400% ISO 6259-3:2015 và TCVN 7434-1:2004 - Độ bền va đập (TIR) 5% ISO3127-1980, TCVN 6144:2003	Độ linh hoạt kém những chỉ tiêu sau: - Độ bền kéo (Mpa) 49 Mpa ISO 527-1:1993 - Độ giãn dài đến đứt 40% ISO 6259-3:2015 và TCVN 7434-1:2004 - Độ bền va đập (TIR) 10% ISO 3127-1980, TCVN 6144:2003
5	Khả năng chịu tác động bên ngoài	Độ đàn hồi tại thành ống cao ngăn cản sự phát triển và hình thành của các vết nứt, cho phép ống di chuyển theo sự chuyển động của đất (do tác động của xe cộ, động đất hoặc đất trượt) mà không bị gãy vỡ ống	Lực đàn hồi của thành ống uPVC thấp hơn nhiều so với HDPE, dễ bị nứt, vỡ khi sử dụng trong môi trường rung cao và có nhiều lực tác động
6	Quy trình bảo trì, bảo dưỡng	Trong quá trình vận hành, sử dụng, ống HDPE ít bị ăn mòn, ít bị sự cố vỡ ống, rò rỉ nên giảm đáng kể thất thoát nước và chi phí sửa chữa	Chịu ăn mòn kém, ống mục sau thời gian ngắn sử dụng, tốn kém chi phí cải tạo, sửa chữa thay mới
7	Tuổi thọ	50 năm	Tương đương tuy nhiên còn phụ thuộc nhiều vào điều kiện môi trường làm việc bên ngoài trong quá trình vận hành (độ bền kém, khả năng ăn mòn cao, rò rỉ

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công:

Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đại ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12

STT	Đặc điểm	Ống HDPE	Ống uPVC
			tại các mối nối)
8	Giá thành	Cao hơn ống uPVC khoảng 30%, tuy nhiên giảm giá thành vật tư đầu nối do ống có thể uốn nắn theo dạng địa hình	Giá thành rẻ hơn không nhiều bù lại phải sử dụng nhiều phụ tùng đầu nối, nhiều co cút chuyên hướng

- So sánh các ưu nhược điểm của 2 loại ống HDPE (PN10) và uPVC (PN12), ống HDPE có ưu điểm lớn về mặt kỹ thuật, ưu điểm về giá. Xét về tính chất cấp nước phục vụ người dân cần có độ bền cao, cần nổi trội về kỹ thuật. Với các chỉ tiêu trên cho thấy ống HDPE có thể đáp ứng được các điều kiện như trên, do đó ống HDPE được lựa chọn sử dụng cho dự án.

2. 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>	- Đặc điểm của phụ tùng HDPE hàn đối đầu đó chính là khả năng uốn dẻo rất lớn và chỉ dùng cho ống HDPE.
2	Dễ dàng thay thế sửa chữa khi có đầu nối mới hay hư hỏng ống do điều kiện khách quan.	Khó thay thế sửa chữa khi có đầu nối mới hay hư hỏng ống do điều kiện khách quan.
3	Dễ dàng lắp đặt và kết nối được với nhiều loại ống khác vật liệu.	Thi công kết nối lắp đặt cần thiết bị hàn chuyên dụng, nguồn điện, người vận hành được đào tạo.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công:

Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đai ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12

TT	PHỤ TÙNG GANG	PHỤ TÙNG HDPE
4	- Việc sử dụng phụ tùng gang giúp tiết kiệm thời gian thi công, thời gian bảo trì, giảm chi phí quản lý vật tư, giảm chi phí sửa chữa, chi phí sản xuất. - Phụ tùng tháo rời khỏi ống khi sửa chữa - bảo trì có thể tái sử dụng lại, ko cần thay thế.	- Việc sử dụng phụ tùng HDPE tốn chi phí thời gian thi công, bảo trì, chi phí sửa chữa hơn. - Phụ tùng tháo rời khỏi ống khi sửa chữa, bảo trì không thể tái sử dụng lại.
5	- Giá thành cao.	- Giá thành rẻ hơn so với phụ kiện gang.

- **Kết luận:** Qua đánh giá ưu điểm và nhược điểm của phụ tùng gang và phụ tùng HDPE và xét về tính chất cấp nước phục vụ người dân cần có độ bền cao, cần nổi trội về kỹ thuật, đồng thời đặc thù khu vực đầu tư, cần phải ưu tiên đồng bộ về phụ tùng để thuận lợi trong việc duy tu sửa bể, quản lý mạng lưới, sự thuận lợi trong công tác thi công, đơn vị tư vấn thiết kế đề xuất lựa chọn phụ tùng gang cho dự án nhằm đẩy nhanh tiến độ thi công hoàn trả giao thông cho khu vực vì phạm vi triển khai dự án là khu dân cư hiện hữu, khả năng thay thế giao thông khu vực hạn chế.

3. Vị trí đặt ống và nguồn lấy nước:

- Tuyến ống cấp nước lắp đặt mới trên cơ sở bố trí cơ sở hạ tầng hiện hữu tại khu vực đã quy hoạch và vạch tuyến đúng lộ giới. Đường ống mới đặt không ảnh hưởng đến kết cấu công trình xung quanh, không thay đổi di dời hệ thống kết cấu hạ tầng như: cống, hố ga, cáp điện, trụ điện ...vv. Không đặt ống cạn quá để tránh tác dụng động lực (xe cộ đi lại làm vỡ ống) và tránh ảnh hưởng của thời tiết. Không sâu quá để tránh đào đắp nhiều.
- Căn cứ văn bản số 4075/UBND-KTHTĐT ngày 29 tháng 5 năm 2025 của Ủy ban Nhân dân Quận 12 về việc chấp thuận xây dựng công trình “Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đai ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12”. Đơn vị tư vấn thiết kế lắp đặt tuyến ống cấp nước với phương án tuyến cụ thể như sau:

STT	Tuyến	Tên đường/ hẻm	Đường kính ống	Chiều dài tuyến ống mới (m)	Nguồn cấp nước
1	Tuyến 1	Đường Hiệp Thành 45	HDPE OD180	491	- Tuyến ống DN150 hiện hữu đường Hiệp Thành 49 - Tuyến ống DN200 hiện hữu đường Lê Văn Khương.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công:

Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đại ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12

STT	Tuyến	Tên đường/ hẻm	Đường kính ống	Chiều dài tuyến ống mới (m)	Nguồn cấp nước
2	Tuyến 2	Hẻm 56 Hiệp Thành 45	HDPE OD125	95	- Tuyến ống DN150 hiện hữu đường Hiệp Thành 45 - Tuyến ống DN100 hiện hữu hẻm 56/26
3	Tuyến 3	Hẻm 56/26 Hiệp Thành 45	HDPE OD125	105	- Tuyến ống DN100 hiện hữu hẻm 56/26 Hiệp Thành 45 - Tuyến ống DN100 hiện hữu trước nhà số 102
4	Tuyến 4	Đường Hiệp Thành 6	HDPE OD125	745	- Tuyến ống DN100 hiện hữu Hiệp Thành 10 - Tuyến ống DN150 hiện hữu Hiệp Thành 13
5	Tuyến 5	Đường Hiệp Thành 13	HDPE OD180	903	-Tuyến ống DN225 hiện hữu Hương lộ 80B (Nguyễn Ánh Thủ) - Tuyến ống DN150 hiện hữu Hiệp Thành 13 - Tuyến ống DN150 hiện hữu đường Nguyễn Thị Búp trước nhà số 99M/14
6	Tuyến 6	Đường Hiệp Thành 44	HDPE OD125	777	- Tuyến ống DN100 lắp mới Hiệp Thành 6. - Tuyến ống DN150 đặt mới đường Nguyễn Thị Búp

4. Kích thước phui đào và độ sâu đặt ống**a. Bề rộng phui đào:**

- 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 phui đào (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.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công:

Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đại ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12

- + Ta có: $B=D_{100}+0,3=0,10+0,3=0,40\text{m}$.
- + Ta có: $B=D_{150}+0,3=0,15+0,3=0,45\text{m}$ làm tròn 0,5m.
- + Trong đó: D là đường kính ngoài của ống.

❖ Chi tiết Bề rộng phui đào:

- Đối với ống HDPE OD180 lắp đặt dưới lòng đường nhựa, hèm BTXM, lề BTXM, lề gạch có miệng và đáy phui đào rộng 0,5m, độ sâu chôn ống theo trắc dọc.
- Đối với ống HDPE OD125 lắp đặt dưới lòng đường nhựa, hèm BTXM, lề BTXM, lề gạch có miệng và đáy phui đào rộng 0,4m, độ sâu chôn ống theo trắc dọc.
- Lấp cát tốt đầm chặt từng lớp, tùy theo lớp kết cấu nền, lấp cát từng lớp tưới nước từng lớp dày 0,2m đầm chặt, hệ số đầm nén $K>0,9$ đến $K>0,98$.
- Đơn vị thi công cần đảm bảo độ sâu chôn ống và cao độ theo hồ sơ thiết kế để tránh xung đột giữa các công trình về sau.

b. Độ sâu chôn ống:

- **Căn cứ QCVN 07-2023/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật – Công trình cấp nước): Độ sâu chôn ống phù hợp theo Khoản 8 - Mục 2.6.2**
 - + Với đường kính ống đến 300mm, độ sâu chôn ống không nhỏ hơn 0,7m tính từ mặt đất (mặt đường) đến đỉnh ống.
 - + Đối với các vị trí chiều sâu chôn ống có độ sâu nhỏ hơn 0,7m tính từ lưng ống đến mặt đường hiện trạng do xử lý giao cắt với công trình ngầm hiện hữu, tuyến ống cấp nước sẽ được bảo vệ bằng đan phân tải trên lưng ống.
 - + CHÚ THÍCH: Độ sâu đặt ống tối thiểu cho phép giảm 0,3m so với quy định trên khi đặt ống trên vỉa hè hoặc có các biện pháp kỹ thuật bảo vệ đường ống.
- **Căn cứ theo TCVN 13606:2023 Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình Yêu cầu thiết kế: Độ sâu chôn ống phù hợp theo Mục 10.2.23**
 - + Với đường kính ống đến 300 mm, độ sâu chôn ống không nhỏ hơn 0,7 m tính từ mặt đất (mặt đường) đến đỉnh ống:
 - + Với đường kính ống lớn hơn 300 mm, độ sâu chôn ống không nhỏ hơn 1,0 m tính từ mặt đất (mặt đường) đến đỉnh ống.
 - + CHÚ THÍCH: Khi đặt ống trên vỉa hè thì có thể giảm trị số ở trên nhưng không nhỏ hơn 0,5 m
- Mặt khác phụ thuộc chiều dày kết cấu tái lập áo đường, cụ thể kết cấu tái lập áo đường nhựa theo quyết định 30/2018/QĐ-UBND ngày 04 tháng 09 năm 2018 của Sở Giao thông Vận tải TPHCM và kết quả đo modul đàn hồi có trị số mô đun đàn hồi $120\text{MPa}<E_{yc}\leq 155\text{MPa}$, cụ thể kết quả đo như sau:

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công:

Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đai ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12

STT	Vị trí	Kết quả
1	Đường Hiệp Thành 45	150,50 MPa
2	Đường Hiệp Thành 13 (giao lộ Hiệp Thành 6 – Hiệp Thành 13)	142,14 Mpa
3	Đường Hiệp Thanh 44	147,04 MPa

- Chiều dày lớp áo đường có mô đun đàn hồi $120\text{MPa} < E_{yc} \leq 155\text{MPa}$ là 0,52m, đối với mặt đường bê tông xi măng, chiều dày kết cấu mặt đường bê tông xi măng là 0,3m, do đó độ sâu chôn ống thiết kế là 0,6-1,2m sẽ đảm bảo ống nằm dưới kết cấu áo đường, nằm trong lớp cát đệm bảo đảm an toàn và độ ổn định trong quá trình làm việc và phù hợp với các Quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành.
- Ngoài ra độ sâu chôn ống còn phụ thuộc vào các công trình ngầm hiện hữu có giao cắt với tuyến ống đặt mới trong phạm vi thực hiện dự án, sẽ có những vị trí cục bộ điều chỉnh độ sâu cho phù hợp.

c. Độ dốc ống:

- Độ dốc ống: mạng lưới tuyến ống phân phối được thiết kế có độ sâu đều nhau với độ sâu trung bình 0,9-1,0m và có độ dốc theo địa hình chi tiết bản vẽ thiết kế (phần trắc dọc tuyến ống).

5. Các biện pháp thi công

- Nối ống HDPE bằng phương pháp thúc 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.

6. Môi trường:

Căn cứ luật bảo vệ môi trường 72/2020/QH14 ngày 20/11/2020, dự án: **Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đai ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12** không thuộc danh mục phải đăng ký môi trường. Tuy

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công:

Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đai ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12

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 như sau:

a. 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.

b. 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 hàng ngày theo quy định.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công:

Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đai ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12

- 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.

c. 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.

d. 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.

CHƯƠNG 2: CHỈ DẪN KỸ THUẬT

II.1. TIÊU CHUẨN ỐNG VÀ PHỤ TÙNG:

- Quyết định số 1646/QĐ-TCT-KTCN ngày 24 tháng 07 năm 2025 của Tổng công ty cấp nước Sài Gòn - TNHH MTV ban hành Quy định quản lý kỹ thuật mạng lưới cấp nước tại Tổng công ty cấp nước Sài Gòn - TNHH MTV.
- Quyết định số 1606/QĐ-TCT-KTCN ngày 17 tháng 07 năm 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.

1. Đặc tính kỹ thuật ống các loại lắp đặt trên mạng lưới cấp nước:

STT	Danh mục vật tư	Tiêu chuẩn áp dụng
1	Phụ tùng gang cầu	
2	Ống nhựa HDPE	Quyết định số 1606/QĐ-TCT-KTCN ngày 17 tháng 07 năm 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.
3	Van cổng	
4	Bộ ống dịch vụ khách hàng (bao ống dịch vụ khách hàng OD25, Đai lấy nước PP, Van cóc, Van góc liên hợp, Khuỷu ¼ ren trong, Nút bít đồng).	

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 áo đường – Thi công và nghiệm thu.
- Xi măng PC40: TCVN 2682 – 2020, TCVN 6260-2020.
- Gạch lát: áp dụng theo tiêu chuẩn TCVN.
- Tiêu chuẩn thép cốt bê tông: áp dụng tiêu chuẩn TCVN 1651-2018.
- Nhũ tương nhựa: áp dụng tiêu chuẩn TCVN 8817-2011.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công:

Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đai ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12

- 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 thru 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.

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 kế cận, quyền lợi thông những tiện ích và công trình công cộng.

2. Giải pháp đo đạc, định vị tim ống và đào thăm dò

- Tiến hành đo đạc, định vị tim ống đúng theo phương án tuyến ống được đề xuất và đã được các cơ quan chức năng thỏa thuận.
- Khi thi công cần tiến hành đào thăm dò và phối hợp với các đơn vị quản lý định vị chính xác các công trình ngầm trên thực địa, đối chiếu các sơ đồ do các cơ quan quản lý chuyên ngành cung cấp để có giải pháp thi công phù hợp.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công:

Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đai ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12

3. Giải pháp đào mương đặt ống

- Trước khi tiến hành đào mương đặt ống, mép phui đào phải được cắt bằng máy nhằm tránh ảnh hưởng đến phần còn lại khi đào phui gây ra. Dùng máy cắt mặt đường tiến hành cắt theo vị trí đã được định vị và đánh dấu sẵn bằng sơn. Chiều dài đoạn cắt tùy thuộc vào phạm vi được cơ quan chức năng cấp phép thi công.
- Đào bóc mặt đường nhựa, đường/hẻm BTXM và lê gạch terrazzo.
- Công tác đào nền đường hiện hữu được thực hiện bằng phương pháp đào thủ công tại tuyến 4 (từ cọc 4.5 đến cọc 4.7, chiều dài L=41m) do vị trí lắp đặt tuyến ống cấp nước mới giao cắt với công trình ngầm hiện hữu (điện, thoát nước), Tuyến 5 (từ cọc 5.3 đến cọc 5.26, chiều dài L=820m) vỉa hè đường nhỏ hẹp bao gồm nhiều hệ thống hạ tầng kỹ thuật (cột điện, cây xanh, hố ga,...) không đủ phạm vi cho máy đào hoạt động, đồng thời trong quá trình thi công sẽ ảnh hưởng đến tường nhà dân và hệ thống hạ tầng kỹ thuật.
- Công tác đào nền đường hiện hữu được thực hiện bằng phương pháp đào máy tại các Tuyến 1 (từ cọc 1.1 đến cọc 1.23, chiều dài L=491m) Tuyến 2 (từ cọc 2.1 đến cọc 2.5, chiều dài L=95m) Tuyến 3 (từ cọc 3.1 đến cọc 3.4, chiều dài L=105m) Tuyến 4 (từ cọc 4.1 đến cọc 4.5 và từ cọc 4.7 đến 4.24, chiều dài L=704m) Tuyến 5 (từ cọc 5.1 đến cọc 5.3 và từ cọc 5.26 đến 5.30, chiều dài L=83m) Tuyến 6 (từ cọc 6.12 đến cọc 5.29, chiều dài L=777m). Vị trí lắp đặt tuyến ống cấp nước mới không nằm sát nhà dân, không xung đột với các hạ tầng kỹ thuật, nền đường tại các vị trí này đủ khả năng chịu tải trọng thiết bị thi công. Do đó, việc chuyển sang đào máy là cần thiết và hợp lý trong những điều kiện cho phép
 - + Tăng năng suất thi công: Đào bằng máy giúp rút ngắn đáng kể thời gian thi công, đảm bảo tiến độ tổng thể của dự án.
 - + Tiết giảm chi phí nhân công: Giảm số lượng lao động thủ công, giảm chi phí quản lý và vận hành.
 - + Đảm bảo độ chính xác và chất lượng hố đào: Độ sâu, chiều rộng và độ dốc của hố đào được kiểm soát tốt hơn so với thi công thủ công.
 - + Tăng mức độ an toàn lao động: Giảm rủi ro cho công nhân khi thi công ở nền đất yếu hoặc khu vực giao thông.
 - + Phát huy hiệu quả mặt bằng thi công đã được cải thiện: Tối ưu hóa sử dụng nguồn lực cơ giới tại những khu vực đủ điều kiện.
- 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 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:
 - o Các đường vào.
 - o Các dốc ngang của thực địa.
 - o Bảo vệ chống nước tràn vào mương.
 - o Đường nước bơm trong lòng mương.
- Xử lý nền móng:
 - o 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 lấp ống.
 - o Tiến hành trải vải địa kỹ thuật theo phôi đào thiết kế, nên trải theo chiều cuộn của vải trùng với hướng của phôi đào lấp 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. Giải pháp lắp đặt 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, bửng 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 sẵn và chèn vào vị trí phụ tùng theo đúng bản vẽ thiết kế và tựa vào nền đất tự nhiên.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công:

Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đai ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12

- Các gổi bê tông neo chận này có mác BT 150 đá 1x2 và được tính toán đưa thành bảng kê áp dụng cho các gổi tựa bình thường.

5. Giải pháp lắp đặt ống và phụ tùng

5.1. Lắp đặt ống:

5.1.1. Kiểm tra ống

Mặc dù đã được kiểm tra nghiệm thu trước khi xuất xưởng của nhà sản xuất, song trước khi lắp đặt vẫn phải kiểm tra ngoại quan, cụ thể:

- Kiểm tra bề mặt trong và ngoài ống phải trơn láng, không có các vết nứt nhám hoặc sần sùi.
- Kiểm tra quy cách và nội dung thể hiện trên thân ống.
- Chú ý các vị trí đã đánh dấu đầu đực của ống khi thúc ống.

5.1.2. 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 trước khi hàn và kiểm tra mép vát đầu ống cẩn thận, loại trừ các khuyết tật. Riêng ống gang, lưu ý trước khi hàn phải làm sạch các đầu cái của phụ tùng (rãnh đặt joint cao su), joint cao su và đầu đực.

5.1.3. Lắp và nối ống:

- Ống được đặt trong phui với lớp cát bảo vệ dưới đáy ống dày 100mm, trên lưng ống \geq 200mm. Từ lớp cát lót trở lên 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; Quyết định số 30/2018/QĐ-UBND ngày 04 tháng 9 năm 2018.

❖ Lắp và nối ống HDPE

Các vấn đề cần lưu ý:

- Mang găng tay trong quá trình kiểm tra lưỡi dao hay di chuyển đĩa nhiệt.
- Đĩa nhiệt và đĩa vát ống phải đặt vào đồ gá riêng khi không sử dụng.
- Không sử dụng máy trong trường hợp trời mưa, khu vực làm việc ẩm ướt hoặc khu vực có chất dễ gây cháy nổ.
- Nhiệt độ của đĩa nhiệt rất cao, khoảng 200°C do đó lưu ý cẩn thận tránh bị bỏng.
- Người sử dụng máy phải là người được đào tạo và huấn luyện sử dụng.
- Bề mặt đĩa nhiệt phải được vệ sinh sạch sẽ bằng vải mềm, tránh làm trầy xước lớp sơn chống dính.
- Ống trước khi tiến hành hàn 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.

❖ Công tác chuẩn bị trước khi hàn

- Lắp đặt máy, nối các dây nguồn điện, thủy lực.
- Kiểm tra sơ bộ về máy, dầu thủy lực, điện áp phù hợp, vận hành thử.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công:

Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đai ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12

- Cài đặt nhiệt độ đĩa nhiệt phù hợp (với PE thường nằm trong khoảng 195-210°C).
- Cài đặt áp suất thủy lực hàn ống (P) phù hợp với kích cỡ và bề dày của ống cần hàn.
- Cài đặt thời gian gia nhiệt phù hợp.
- Cài đặt thời gian hàn phù hợp.
- ❖ **Thi công hàn ống:**
- Vát ống
 - + Gá 2 đầu ống cần hàn vào thiết bị gá, kẹp chặt lại. 2 đầu ống phải cân nhau.
 - + Di chuyển đĩa vát ống vào giữa 2 bề mặt ống cần hàn.
 - + Mở công tắc cho đĩa vát ống hoạt động, lưu ý chiều quay đĩa vát.
 - + Gạt van thủy lực đóng hệ thống kẹp để tiến hành vát ống cho đến khi bề mặt vát đã trơn láng, đạt yêu cầu.
 - + Gạt van thủy lực theo chiều mở ra.
 - + Di chuyển đĩa vát về vị trí đồ gá.
- Hàn ống: có 6 bước
 - + Các ống được lắp đặt cố định và thẳng hàn trước khi tiến hành hàn.
 - + Hai đầu ống phải bằng phẳng và được lau chùi sạch sẽ.
 - + Lắp đặt đĩa mài sao cho 2 mặt tiếp xúc.
 - + Lắp đĩa gia nhiệt, nối điện cực vào máy hàn, gia nhiệt 2 bề mặt cần hàn.
 - + Gia nhiệt đến nhiệt độ thích hợp và ép 2 mặt ống với nhau.
 - + Giữ nguyên cho đến khi mối hàn nguội lại. Sau khi mối hàn đã chắc, tháo máy hàn khỏi ống, hoàn thành quá trình hàn
- Kiểm tra mối hàn:
 - + Kiểm tra bên ngoài:
 - Kiểm tra đo đạc bên ngoài phải tiến hành 2 phía bên toàn bộ chiều dài mối hàn.
 - Bề mặt mối hàn phải được làm sạch trước khi kiểm tra
 - + Thử cơ tính:
 - Thử cơ tính nhằm xác định độ bền, độ dẻo của mối hàn: thử kéo, thử uốn, thử độ dai va đập. Kiểm tra phá hủy mối hàn.
 - Kích thước ống kiểm tra phải bảo đảm cắt đủ số mẫu cần thiết cho các phép thử.
 - Từ mối hàn sản phẩm phải lấy ra:
 - Hai mẫu thử kéo;
 - Hai mẫu thử uốn;
 - Ba mẫu thử độ dai va đập.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công:

Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đai ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12

- Mẫu hàn coi như không đạt yêu cầu nếu rớt một dạng thử bất kỳ kết quả của một trong các mẫu thấp hơn chỉ tiêu quy định về độ bền và góc uốn quá 10%.

+ Thử thủy lực:

- Mỗi hàn ống chịu áp lực phải được thử thủy lực bằng nước hoặc các chất lỏng khác có tính chất tương đương.
- Thời gian duy trì ở áp suất thử ít nhất là 5 phút.

5.2. Lắp mối nối

- Mối nối thúc đầu trơn miệng bát: độ lệch góc của mối nối không được vượt quá giới hạn ấn định do thiết kế hoặc hướng dẫn của nhà sản xuất;
- Mối nối mềm:
 - + Bu lông phải được xiết từ từ để các phần của mối nối vào vị trí một cách đồng đều.
 - + Mối nối phải được thực hiện theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất.
- Mối nối mặt bích:
 - + Phải được lắp ráp theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất, cũng như quy định về mô men xoắn tối đa cho phép tác động vào từng bulon;
 - + Các mối nối mặt bích sẽ được lắp ráp như sau:
 - ✓ Căn thẳng hàng các bộ phận được nối tiếp với nhau;
 - ✓ Sắp xếp chúng để các lỗ lắp ráp bulon đều tương ứng với nhau, chừa một khoảng đặt gioăng;
 - ✓ Đặt gioăng giữa các mặt bích và ráp bulon;
 - ✓ Ráp bulon và xiết dần theo chu vi ống, từng đôi một đối diện nhau.

5.3. Lắp đặt van

- Nhà thầu sẽ lắp đặt, sẵn sàng cho công tác vận hành, toàn bộ van và vật tư thiết bị phụ kiện vận hành, phụ tùng, sơn, vật tư thiết bị dự phòng, các dụng cụ, vật tư thiết bị vận hành thủ công và các vật tư thiết bị phụ trợ.
- Toàn bộ van, vật tư thiết bị phụ trợ sẽ được lắp đặt theo hướng dẫn của nhà chế tạo tại các vị trí đã trình bày trong bản vẽ. Công tác lắp đặt sẽ phải tuân theo các chuẩn mực và được chống đỡ một cách chắc chắn.
- Trước khi lắp đặt, Nhà thầu sẽ phải kiểm tra lại tất cả các bản vẽ và thông số có liên quan trực tiếp tới các vị trí đặt chúng và Nhà thầu sẽ phải chịu trách nhiệm về những vị trí đặt những van và vật tư thiết bị phụ trợ này trong suốt quá trình thi công các công trình xây dựng.
- Khi van, cửa van và vật tư thiết bị phụ trợ được lắp đặt hoàn chỉnh và ngay sau khi có các điều kiện vận hành cho phép, sẽ tiến hành thử nghiệm tại hiện trường để chứng minh rằng các vật tư thiết bị đã được lắp đặt đúng, rằng chúng đáp ứng đầy đủ những yêu cầu, ở trong điều kiện vận hành tốt, và trong mọi trường hợp đều phù hợp với mục đích đã định.

5.4. Giải pháp sang đai ống nhánh từ tuyến ống hiện hữu sang tuyến ống chính lắp mới:

Sau khi tuyến ống chính được thử áp, súc xả tiến hành đấu nối đồng hồ nước khách hàng theo các bước như sau:

- Bước 1: Khảo sát và định vị vị trí tuyến ống nhánh OD25 mới
 - + Tiến hành khảo sát thực địa, đối chiếu với hồ sơ thiết kế đã được phê duyệt để xác định chính xác vị trí, cao độ và chiều dài tuyến ống nhánh mới OD25 HDPE, đảm bảo phù hợp với ranh đất nhà dân và hiện trạng mặt bằng.
- Bước 2: Cắt mặt đường và đào phui lắp đặt tuyến ống nhánh OD25 mới
 - + Thực hiện cắt mặt đường (nếu có), đào phui thủ công tuyến ống nhánh OD25 HDPE theo đúng kích thước, tuyến và cao độ được duyệt trong hồ sơ thiết kế. Lót đáy bằng cát mịn dày tối thiểu 10 cm, thi công đặt ống thẳng trục, không gấp khúc.
- Bước 3: Thử áp lần 1 – Kiểm tra độ kín ống nhánh sau đấu nối van cóc
 - + Sau khi lắp đặt van cóc vào đai lấy nước (bước này chưa khoan lấy nước) thì tiến hành thử áp kiểm tra độ kín nước giữa đai và van cóc và giữa đai và ống phân phối với áp lực thử áp 6 bar trong 3 phút.
- Bước 4: Thử áp lần 2 – Kiểm tra cụm vật tư trước đồng hồ
 - + Sau khi lắp bộ ống dịch vụ khách hàng tới giai đoạn chuẩn bị kết nối đồng hồ nước (giai đoạn này đã khoan lấy nước và van cóc ở tình trạng đóng) thì tiến hành thử áp kiểm tra độ kín nước toàn bộ vật tư trước đồng hồ nước với áp lực thử áp 6 bar trong 3 phút đảm bảo tất cả các vật tư (ống, co, ren, van khóa...) đều kín nước tuyệt đối.
- Bước 5: Tháo dỡ và bít huy tạm tuyến ống nhánh hiện hữu tại vị trí đồng hồ nhánh
 - + Tiến hành ngắt kết nối và tháo bỏ đồng hồ nước khỏi tuyến nhánh cũ, sau đó bít tạm đoạn ống nhánh hiện hữu tại điểm vào nhà dân bằng nút chặn DN25.
- Bước 6: Súc xả tuyến ống nhánh mới
 - + Mở van cóc để tiến hành súc xả toàn bộ tuyến ống OD25 mới trước khi đấu nối vào đồng hồ nước.
- Bước 7: Đấu nối tuyến ống nhánh mới vào đồng hồ nước hiện hữu
 - + Tiến hành đấu nối đoạn OD25 mới vào đồng hồ nước hiện hữu, thông qua van góc liên hợp (trường hợp không có hộp bảo vệ) hoặc khuỷu ¼ ren trong OD25x3/4' (trường hợp hộp bảo vệ). Đảm bảo đầu nối chắc chắn, đúng kỹ thuật và không rò rỉ.
- Bước 8: Mở van cóc tại điểm sang đai và kiểm tra độ kín

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công:

Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đai ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12

- + Sau khi hoàn tất đấu nối, mở van cóc để cấp nước. Kiểm tra toàn bộ các điểm nối từ tuyến ống chính đến cụm đồng hồ. Nếu phát hiện rò rỉ, thực hiện khắc phục ngay và thử lại cho đến khi đạt yêu cầu.
- Bước 9: Tái lập phui đào và hoàn trả mặt bằng
 - + Thực hiện tái lập phui đào theo bản vẽ thiết kế, dọn dẹp vệ sinh.
- Bước 10: Bít hủy toàn bộ tuyến ống nhánh hiện hữu tận gốc
 - + Cuối cùng, tiến hành đào phui, tìm và bít hủy tận gốc tuyến ống nhánh OD25 hiện hữu. Bịt kín bằng nút chặn OD25 (đồng thau), đảm bảo không còn rò rỉ. Tái lập và hoàn trả mặt bằng.
- Lưu ý:
 - + Số lượng đấu nối đồng hồ nước nhà dân theo danh sách khách hàng sang đai ống nhánh đã được Công ty Cổ phần Cấp nước Trung An xác nhận.
 - + Việc đấu nối đảm bảo cấp nước liên tục cho người dân, hạn chế thấp nhất thời gian ngừng nước sử dụng.

5.5. Lắp đặt các thiết bị và phụ tùng khác

- Tất cả các thiết bị và phụ tùng khác được lắp đặt, cân chỉnh và vận hành theo hướng dẫn của nhà sản xuất dưới sự giám sát của kỹ sư tư vấn, đảm bảo các quy trình quy phạm theo quy định hiện hành.

5.6. Giải pháp lắp đặt trụ nước chữa cháy:

- Về việc lắp đặt trụ nước chữa cháy: theo thông báo số 8070/TB-TCT-VP ngày 30 tháng 10 năm 2023 của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn – TNHH một thành viên về việc Kết luận của Tổng Giám đốc Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn – TNHH một thành viên về nội dung công tác lắp đặt trụ nước chữa cháy trên địa bàn Thành phố Hồ Chí Minh. Theo đó Ban Quản lý dự án 1 sẽ tiến hành triển khai lắp đặt bổ sung các trụ nước chữa cháy đủ điều kiện theo quy chuẩn, quy định hiện hành và theo yêu cầu phòng cháy chữa cháy, Ban Quản lý Dự án 1 là đầu mối lắp đặt mới và sửa chữa các trụ nước chữa cháy trên địa bàn Thành phố Hồ Chí Minh.
- Do đó, Ban Quản lý dự án 1 đã và đang triển khai công tác lắp đặt các trụ nước chữa cháy theo từng địa bàn riêng, nhằm đảm bảo công tác lắp đặt trụ nước chữa cháy cho khu vực, Ban Quản lý dự án 1 sẽ tiến hành triển khai dự án lắp đặt trụ nước chữa cháy riêng với dự án lắp đặt tuyến ống cấp nước nhằm triển khai lắp đặt trụ nước chữa cháy một cách đồng bộ, đảm bảo khoảng cách lắp đặt theo đúng quy định hiện hành tránh tình trạng triển khai không đồng loạt dẫn đến việc lắp đặt trụ nước chữa cháy không đảm bảo khoảng cách theo quy định, ngoài ra công tác thẩm duyệt trụ nước chữa cháy có thời gian dài, do đó để tránh tình trạng kéo dài thời gian triển khai dự án xây dựng

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công:

Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đai ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12

tuyến ống cấp nước Ban Quản lý dự án 1 không tiến hành triển khai lắp đặt trụ nước chữa cháy khi lắp đặt tuyến ống cấp nước mà tách riêng công tác lắp đặt trụ nước chữa cháy riêng để đảm bảo tiến độ xây dựng mạng lưới cấp nước cung cấp nước sạch cho người dân.

- Vì vậy, để đảm bảo tiến độ triển khai dự án và đảm bảo công tác lắp đặt trụ nước chữa cháy phục vụ công tác phòng cháy chữa cháy cho khu vực, Công Ty Cổ phần Cấp nước Trung An sẽ tiến hành lắp đặt tuyến ống cấp nước dự kiến và không tiến hành lắp đặt trụ nước chữa cháy trong phạm vi dự án, công tác lắp đặt trụ nước chữa cháy theo quy định sẽ được Ban quản lý dự án 1 tiến hành triển khai đồng bộ trên toàn bộ khu vực Quận 12.

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

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

5.8. Các yêu cầu đặc biệt lưu ý

- Công trình thi công có các công trình ngầm hiện hữu như trụ điện, cống, cáp điện ngầm, cáp điện thoại ngầm và ống nước hiện hữu cần phải được lưu ý không gây hư hỏng 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.

6. Thử áp lực và quy trình làm sạch đường ống cấp nước

6.1. Thử áp lực

- Công tác thử áp lực theo Quyết định số 1646/QĐ-TCT-KTCN ngày 24 tháng 07 năm 2025 của Tổng công ty cấp nước Sài Gòn - TNHH MTV ban hành Quy định quản lý kỹ thuật mạng lưới cấp nước tại Tổng công ty cấp nước Sài Gòn - TNHH MTV.

6.2. Quy trình làm sạch đường ống cấp nước

- Công tác làm sạch đường ống cấp nước theo Quyết định số 1646/QĐ-TCT-KTCN ngày 24 tháng 07 năm 2025 của Tổng công ty cấp nước Sài Gòn - TNHH MTV ban hành Quy định quản lý kỹ thuật mạng lưới cấp nước tại Tổng công ty cấp nước Sài Gòn - TNHH MTV.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công:

Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đai ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12

7. Giải pháp tái lập mặt đường

Các quy định về tái lập mặt đường:

- Quyết định số 09/2014/QĐ-UBND ngày 20 tháng 02 năm 2014 của Ủy ban nhân dân thành phố Hồ Chí Minh về 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.
- Căn cứ Quyết định số 30/2018/QĐ-UBND ngày 04 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 tháng 02 năm 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.
- Căn cứ văn bản số 6460/HD-SGTVT ngày 12 tháng 11 năm 2018 của Sở Giao thông Vận tải về việc 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.
- Căn cứ Văn bản số 4075/UBND-KTHTĐT ngày 29 tháng 05 năm 2025 của Ủy ban Nhân dân quận 12 về việc chấp thuận xây dựng công trình “Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đai ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12”.

7.1. Biện pháp thi công đào đường

a. Quy định về cấm và hạn chế việc đào đường:

- Cấm hẳn việc đào đường để đầu tư xây dựng, phát triển mạng lưới của ngành điện lực, bu-rơ điện, cấp thoát nước trên một số tuyến đường đã hoàn thiện cơ sở hạ tầng cho đến khi thực hiện đầu tư đại tu đường.
- Cấm đào đường để thi công vào một số ngày lễ tết hàng năm.
- Cấm đào đường trên các tuyến đường kể từ khi đã thi công xong phần mặt đường (thảm bê tông nhựa) cho đến thời hạn bảo hành công trình.
- Cấm đào đường vào thời gian từ 5g đến 22g trên các tuyến đường chính thuộc địa bàn Thành phố Hồ Chí Minh.
- Đối với trường hợp thi công đào đường bằng máy khoan ngang (robot) sẽ được xem xét cụ thể từng trường hợp để cho phép thi công vào ban ngày (nhằm tránh tiếng ồn ào vào ban đêm) và đào đường trên các tuyến đường đã thi công xong phần mặt đường (thảm bê tông nhựa).

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công:

Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đại ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12

b. Công tác đào đường:

- Sau khi được cơ quan quản lý đường bộ cấp giấy phép thi công, chủ đầu tư phải tiến hành bàn giao mặt bằng trước khi khởi công xây dựng công trình với cơ quan quản lý đường bộ. Nội dung công tác bàn giao mặt bằng theo mẫu do cơ quan quản lý đường bộ theo phân cấp ban hành.
- Trước khi bàn giao mặt bằng, cơ quan quản lý đường bộ có trách nhiệm phải chụp hình, quay phim lại hiện trạng tuyến đường để làm cơ sở bàn giao, tiếp nhận về sau.
- Kể từ ngày nhận bàn giao mặt bằng, hiện trường, tổ chức, cá nhân tiếp nhận phải chịu trách nhiệm quản lý và bảo đảm giao thông thông suốt, an toàn; đồng thời, chịu mọi trách nhiệm nếu không thực hiện đầy đủ các biện pháp bảo đảm an toàn giao thông, để xảy ra tai nạn giao thông.
- Đơn vị thi công phải niêm yết giấy phép thi công (bản sao) tại văn phòng Ban chỉ huy công trường (nếu có) và tại điểm đầu, điểm cuối công trường trên bảng công bố thông tin dự án. Đơn vị thi công phải cử người có trách nhiệm có mặt tại hiện trường để giải quyết các vấn đề có liên quan đến công trình khi cơ quan chức năng đến kiểm tra, làm việc tại công trường.
- Đối với việc thi công sửa chữa, cải tạo, nâng cấp, mở rộng các công trình thuộc chuyên ngành giao thông vận tải theo các dự án đầu tư đã được Ủy ban nhân dân Thành phố, các Sở, Ủy ban nhân dân quận, huyện phê duyệt, ngoài việc niêm yết công khai thông tin dự án theo quy định, Chủ đầu tư vẫn thực hiện thủ tục đề nghị cấp giấy phép thi công theo trình tự thủ tục quy định tại Điều 7 của của Quyết định 09/2014/QĐ-UBND được sửa đổi bổ sung bởi Quyết định số 30/2018/QĐ-UBND. Trong quá trình thực hiện dự án có các hạng mục di dời công trình tiện ích (điện lực, viễn thông, cấp nước,...), chủ đầu tư phải xác định cụ thể phạm vi, tiến độ di dời để đề nghị cấp giấy phép thi công một lần và chịu trách nhiệm chính trên toàn bộ công trình, phạm vi được bàn giao.
- Phải sử dụng thiết bị cắt mặt đường để thực hiện công tác cắt mép phui đào hoặc cào bóc mặt đường hiện hữu đối với lòng đường, lề đường, vỉa hè (trừ trường hợp lớp mặt là cấp phối đá dăm hoặc nền đất); đồng thời có biện pháp gia cố vách phui đào, tuyệt đối không được gây sụp lở xung quanh vách phui đào. Trong quá trình thi công nếu phát hiện có hiện tượng rạn nứt vách phui đào, phải tạm ngưng thi công ngay và tìm biện pháp xử lý thích hợp, bảo đảm chống sạt lở phui đào.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công:

Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đai ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12

- Phải tiến hành đào thủ công trong các trường hợp:
 - + Phui đào nằm trong hành lang bảo vệ các công trình ngầm khác.
 - + Các vị trí cắt tê, đầu nổi.
 - + Đào lấp đặt ống ngánh.
 - + Đào vỉa hè (vỉa hè có kết cấu gạch, BTXM bao gồm hệ thống hạ tầng kỹ thuật như: hố ga thoát nước, cống thoát nước, cây xanh, cột điện....lắp đặt trên vỉa hè, không đủ phạm vi cho máy đào 0.8m³ hoạt động, đồng thời trong quá trình thi công sẽ ảnh hưởng đến kết cấu vỉa hè, nhà dân và hệ thống hạ tầng kỹ thuật).
 - + Các vị trí giao cắt với công trình ngầm hiện hữu như: thoát nước, cáp điện, cống thoát nước...hoặc có cảnh báo của đơn vị quản lý công trình ngầm phải được đào thăm dò cẩn thận trước khi tiến hành đào đồng loạt.
 - + Đường hẻm có mật độ dân cư đông đúc, bề rộng trung bình không đủ đảm bảo điều kiện cho máy đào 0,8m³ có kích thước bề rộng xe 1,6m hoạt động và không đủ điều kiện an toàn cho việc đi lại của người dân trong khu vực đường hẻm đang thi công.
- Trường hợp thi công đào đường bằng cơ giới phải tuân thủ theo các quy định sau:
 - + Trước khi sử dụng xe đào, mép phui đào phải được cắt bằng máy, sau đó phá bằng xẻng hơi hoặc sử dụng máy cào bóc mặt đường.
 - + Chiều rộng phui đào phải lớn hơn bề ngang gàu cuốc từ 40% - 50%, vệt gàu phải được chỉnh đúng giữa phui đào.
 - + Xe đào phải được di chuyển theo chiều đào (không được di chuyển trên hai bên thành rãnh đã đào).
 - + Trong quá trình đào, nếu phát hiện công trình ngầm thì đơn vị thi công phải ngưng đào máy, áp dụng biện pháp thi công bằng thủ công không làm hư hại các công trình ngầm khác.
- Việc đào phải thực hiện cẩn thận bằng phương pháp thủ công tại các vị trí nhiều công trình ngầm khác. Các vị trí nào quy định rõ công trình ngầm trên bản vẽ thiết kế, hoặc các vị trí nghi ngờ, hoặc có cảnh báo của đơn vị quản lý công trình ngầm phải được đào thăm dò cẩn thận trước khi tiến hành đào đồng loạt.
- Phui đào phải giữ cho khô ráo trước khi lấp đặt ống. Trong trường hợp có nước ngầm, đơn vị thi công phải có đào rãnh đưa nước chảy vào nơi thích hợp để bơm và lưu ý phải bảo đảm môi trường xung quanh.
- Đất đào phải được đổ lên xe, tổ chức vận chuyển đi ngay sau khi đào để đảm bảo vệ sinh môi trường. Trong trường hợp chưa vận chuyển đi ngay được, đất đào phải được

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công:

Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đai ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12

chứa tạm trong bao, giỏ hay trên các tấm lót, nhưng phải được vận chuyển đi hết trong đêm thi công.

- Trước khi tiến hành đào đường, đơn vị thi công phải có bảng báo, đèn hiệu và biện pháp bảo đảm an toàn giao thông và an toàn lao động đúng quy định.
- Chỉ tiến hành lắp đặt ống sau khi đã nghiệm thu mương đào.
- Thi công theo phương pháp cuốn chiếu, dùng máy cắt mặt đường theo bề rộng cho phép của thiết kế, đào xong đoạn nào đặt ống ngay đoạn đó và tái lập xong mới thực hiện đoạn kế tiếp (mỗi đoạn 300m). Lưu ý phải hoàn thành việc thử áp lực, súc rửa, nối ống cái trong thời hạn không quá 6 ngày. Sau đó công tác lắp đặt ống nhánh phải được tổ chức triển khai ngay, không kéo dài thời gian tồn tại cùng lúc 2 đoạn liên tiếp ở tình trạng chỉ mới tái lập mặt đường.
- Để đảm bảo an toàn giao thông khi đào phui ống băng ngang đường hoặc qua giao lộ chỉ được thi công phân nửa đường. Sau khi thi công xong phân nửa đường và tái lập tạm để xe lưu thông mới được thi công tiếp nửa đoạn còn lại, và tái lập ngay mặt đường phân tái lập bằng đá 0-4 trong đêm và tái lập hoàn chỉnh mặt đường ngay vào sáng hôm sau.
- Khi thi công lắp đặt ống cấp nước đi dưới cống thoát nước phải có biện pháp neo đỡ cống, tránh trường hợp bị lún sụp cống và gổl đỡ.
- Sau khi hoàn tất công trường phải tiến hành làm vệ sinh và tẩy rửa mặt đường, lề đường và mặt hẻm để đảm bảo an toàn giao thông.

7.2. Công tác tái lập mặt đường phui đào:

- 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 trùm ra mỗi bên 40cm (tính từ mép phui đào).
 - + Đối với phui đào có bề rộng lớn hơn 70cm, thì bề rộng tái lập mặt đường phải thực hiện trùm ra mỗi bên một khoảng bằng chiều sâu phui đào và không lớn hơn 2m.
 - + Đối với phui đào có bề rộng chiếm từ $\frac{1}{2}$ bề rộng mặt đường trở lên thì phải thực hiện tái lập toàn bộ bề rộng mặt đường.
 - + 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 bao gồm cả bề rộng của làn đường và dư ra 1m mỗi bên.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công:

Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đai ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12

- + Phần trên tái lập lại bằng lớp nền đá dăm loại 1 dày 25cm - 40 cm và lớp nhựa nóng dày 12cm ngay sau khi thi công xong để đảm bảo giao thông.
- + Phần vỉa hè tái lập lại theo kết cấu hè hiện trạng.
- + Trong trường hợp không láng nhựa kịp thời, cho phép tái lập tạm bằng bê tông nhựa (chiều dày tối thiểu đạt 3,0cm) và đầm đá 0-4 để đảm bảo giao thông.
- + Lớp tạm thời này sau đó được đào lên khi trải nhựa nóng và tráng bê tông, sau đó chuyển sang lấp phui đào kế tiếp.

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

- Theo Văn bản số 4075/UBND-KTHTĐT ngày 29 tháng 05 năm 2025 của Ủy ban Nhân dân quận 12 về việc chấp thuận xây dựng công trình “Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đai ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12” Đối với các tuyến đường có kết cấu mặt đường là bê tông nhựa nóng, chiều rộng mặt đường dưới 5m như đường Hiệp Thành 6 (tuyến 4) do việc lắp đặt đường ống cấp nước và sang đai lấy nước, lắp đặt lại đồng hồ nước cho người dân trên toàn tuyến sẽ ảnh hưởng đến toàn bộ kết cấu mặt đường, dễ xảy ra tình trạng sụt lún phui đào, ảnh hưởng đến an toàn giao thông. Do đó cần tái lập toàn bộ mặt đường của đường Hiệp Thành 6 (tuyến 4)
- Các vị trí phui đào bit hủy đồng hồ nước bao gồm: đường Hiệp Thành 45 (từ nhà số 88 đến nhà số 76B, từ nhà số 70 đến nhà số 123/4C1, trước nhà số 54B, từ nhà số 28 đến nhà số 255) Hẻm 56 Hiệp Thành 45 (từ nhà số 54B đến nhà số 56/24) Hẻm 56/26 Hiệp Thành 45 (từ nhà số 213/36/45 đến nhà số 56/42) đường Hiệp Thành 44 (từ nhà số 25L1 đến hẻm 147, từ nhà số 145 đến nhà số 139, trước nhà số 55M, từ nhà số 125 đến nhà số 59A, từ số 53 đến nhà số 99M) phạm vi tái lập mặt đường theo chiều dọc phui ống hiện hữu do các phui đào có khoảng cách nhỏ hơn 15m được qui định tại khoản 2 điều 10 của Quyết định số 09/2014/QĐ-UBND ngày 20 tháng 02 năm 2014 của Ủy ban nhân dân được qui định khoản 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
- Các vị trí tuyến ống đặt mới bao gồm: đường Hiệp Thành 45 (từ nhà số 91 đến nhà số 47, từ nhà số 81 đến nhà số 67, từ nhà số 61 đến nhà số 58, từ nhà số 23 đến hẻm số 1, hẻm 56 Hiệp Thành 45 (từ nhà số 56/1D đến nhà số đến nhà số 56/17) đường Hiệp Thành 44 (từ nhà số 23L/1 đến nhà số 126, từ nhà số 52M đến nhà số 54M, trước nhà số 56M, từ nhà số 112 đến nhà số 50A, từ nhà số 38 đến nhà số 24A, từ nhà số 92M/8

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công:

Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đai ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12

đến nhà số 98L) phạm vi tái lập kéo dài đến sát mép bó vỉa do mép trong phui đào cách mép bó vỉa từ 0,5m đến 1,0m theo văn bản 6460/HD-SGTVT ngày 12 tháng 11 năm 2018 về việc thực hiện một số nội dung của qui 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

✦ Kết cấu dưới đường nhựa 120Mpa <Eyc ≤ 155MPa:

- Dựa vào kết quả thí nghiệm đo môđun đàn hồi trong Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng năm 2024 và Biên bản nghiệm thu kết quả khảo sát xây dựng số 1556/BB-TCT-TA ngày 20 tháng 03 năm 2025, cụ thể kết quả đo modul như sau:

STT	Vị trí	Kết quả
1	Đường Hiệp Thành 5	150,50 MPa.
2	Đường Hiệp Thành 12	142,14 Mpa.
3	Đường Hiệp Thành 23 (giao lộ Hiệp Thành 23 – Hiệp Thành 26)	147,04 MPa.

- Chiều dày tổng cộng lớp kết cấu áo đường dày tối thiểu 52,0cm, bao gồm:
 - + Bê tông nhựa nóng, chặt hạt mịn (BTNC 12,5), dày 5,0cm.
 - + Tưới nhựa dính bám tiêu chuẩn 0,5 kg/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 ≥ 0,98.
 - + Vải địa kỹ thuật ngăn cách.
 - + Lấp cát, tưới nước đầm chặt, K ≥ 0,98.

✦ Kết cấu hẻm BTXM:

- Chiều dày tổng cộng lớp kết cấu áo đường dày tối thiểu 40,0cm, bao gồm:
 - + Bê tông xi măng đá 1x2 M300 dày 10cm.
 - + Cấp phối đá dăm loại I dày 20cm, K ≥ 0,98.
 - + Vải địa kỹ thuật ngăn cách.
 - + Nền đắp cát đầm chặt K ≥ 0,98.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công:

Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đại ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12

✚ Kết cấu lề BTXM:

- + Bê tông đá 1x2 M200 dày 10cm.
- + Cấp phối đá dăm loại 2 dày 10cm, $K \geq 0,95$.
- + Nền đắp cát đầm chặt $K \geq 0,90$.

✚ Kết cấu lề gạch Terrazoo:

- + Lát gạch bông theo hiện trạng.
- + Vữa đệm M75 dày 1,5cm.
- + Bê tông đá 1x2 M150 dày 5cm.
- + Cấp phối đá dăm loại II dày 10cm, $K \geq 0,95$.
- + Nền đắp cát đầm chặt $K \geq 0,90$.

8. Yêu cầu về biện pháp tổ chức thi công

a. Về giao thông:

- Nhằm đảm bảo an toàn giao thông suốt dọc tuyến đường thi công, Nhà thầu phải có kế hoạch phân luồng giao thông hợp lý và được các cơ quan quản lý giao thông chấp thuận.
- Trước khi khởi công Chủ Đầu Tư phải thông báo cho chính quyền và nhân dân tại địa phương đó biết trước.
- Phải lắp đặt đầy đủ giấy phép đào đường, các biển báo hiệu công trường, rào chắn, cọc tiêu, chóp nón và đèn hiệu để cảnh báo và hướng dẫn giao thông trên đường phố, kể cả vỉa hè.
- Phải đảm bảo lối ra vào thuận tiện cho tất cả cư dân bị ảnh hưởng trong khu vực thi công.

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:

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công:

Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đai ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12

- Kích thước mương: (Xem chi tiết bản vẽ mặt cắt mương đặt ống phân 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 cho phép lắp đặt gioăng và hoàn thiện lớp bọc phủ đầu mỗi nối.

➤ 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 bằng cát tốt dày 10cm đầm 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 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 07 km bằng xe ô tô tự đổ. Trong

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công:

Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đai ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12

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 đầm kỹ đạt hệ số $K= 0,9$ đến $K \geq 0,98$.

9. Yêu cầu về thời gian thi công công trình:

- Hiện nay, các tuyến đường của các dự án do sở Xây dựng cấp giấy phép thi công và chỉ cho phép thi công trong khoảng thời gian từ 22 giờ 00 đến 05 giờ 00 ngày hôm sau nhằm tránh ảnh hưởng đến giao thông khu vực. Vì vậy, việc thi công lắp đặt, tái lập và cào bóc tuyến ống cái và ống nhánh.... được thực hiện vào ca đêm.
- Đối với công tác lắp đặt vật tư ống nhánh khách hàng được thực hiện vào ban ngày để thuận tiện cho việc phối hợp với khách hàng trong quá trình đấu nối lại đồng hồ nước.

10. 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 tháng 07 năm 2025 của Tổng công ty cấp nước Sài Gòn - TNHH MTV ban hành Quy định quản lý kỹ thuật mạng lưới cấp nước tại Tổng công ty cấp nước Sài Gòn - TNHH MTV. Cụ thể, các yêu cầu về quản lý bảo trì bảo dưỡng hệ thống mạng lưới đường ống bao gồm các yêu cầu sau:

10.1. Bảo dưỡng đường ống:**❖ Nguyên tắc chung:**

- Mỗi loại đường ống đều được xác định chu kỳ bảo dưỡng phù hợp. Bảo dưỡng đường ống tức là xả rửa đường ống theo định kỳ và thông rửa đường ống.
- Lập kế hoạch súc xả định kỳ các tuyến ống cấp nước của mạng hiện hữu, tùy theo điều kiện riêng của từng vùng cũng như đặc tính của từng loại ống mà có chu kỳ và chiều dài súc xả khác nhau nhưng chu kỳ không được vượt quá 03 năm.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công:

Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đại ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12

- Quản lý và chuẩn bị đầy đủ số liệu mạng lưới. Phải có thông tin chính xác về đường ống, van, áp lực nước, trụ cứu hỏa và các yếu tố liên quan khác.
- Ưu tiên súc xả các tuyến ống có cặn bản cao nhất.
- Kết hợp việc vận hành và bảo dưỡng van với công tác súc xả.
- Thông báo cho địa phương ở khu vực xả nước thời gian xả dự kiến và cảnh báo tình trạng nước đục tạm thời có thể xảy ra trong thời gian xả.
- Điểm xả cuối tuyến phải lắp khuỷu (1/4 hoặc 1/8 tùy vùng nước mạnh hay yếu) cùng cỡ ống để đảo lên mặt đất, sau đó dùng ống cứng (hoặc mềm) dẫn nước xả đến vị trí cống, mương xả, kênh gần nhất. Tuyệt đối không để nước chảy tràn lan trên mặt đường, vỉa hè làm ảnh hưởng đến giao thông và sinh hoạt của người dân.
- Chu kỳ bảo dưỡng được quy định như sau:
 - + Đường ống ở đầu và giữa nguồn: Chu kỳ bảo dưỡng thường là một năm một lần. Kết quả cho thấy khi xả rửa cặn bản và cặn rỉ nhỏ đều được đẩy ra khỏi đường ống.
 - + Đường ống ở cuối nguồn: Chu kỳ bảo dưỡng thường là 2 lần trong một năm bởi vì cặn bản thường được đẩy xuống cuối nguồn nước đồng thời vào ban đêm lưu lượng sử dụng nguồn nước nhỏ cũng tăng độ lắng cặn.
 - + Vận tốc xả rửa: Để dòng nước đẩy được cặn dính bám trong lòng ống ra khỏi đường ống, vận tốc dòng chảy.
- Công tác này thường được tiến hành vào ban đêm tránh ảnh hưởng đến việc cấp nước cho các hộ tiêu thụ, đồng thời giảm lượng cặn bản chui vào trong lọc cặn và đồng hồ đo nước.

❖ Quy trình làm sạch cơ bản:

- Kiểm tra vật liệu sử dụng.
- Ngăn ngừa các chất bẩn vào đường ống trong quá trình lưu trữ, vận chuyển, thi công hoặc sửa chữa và phải lưu ý các khả năng đường ống bị nhiễm bẩn trong quá trình thi công.
- Loại bỏ các chất bẩn trong đường ống bằng cách xả nước hoặc các biện pháp khác.
- 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 để hạn chế ảnh hưởng đến việc cung cấp nước cho khách hàng.
- Khử trùng bằng clo. Xả bỏ nước có dung dịch clo ngâm trong ống.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công:

Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đai ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12

- Bảo vệ hệ thống cấp nước hiện hữu không bị xâm nhập do quá trình kiểm tra áp lực và quá trình làm sạch gây ra.
- Tính lượng clo thích hợp cần dùng để khử trùng cho từng tuyến ống.
- Kiểm nghiệm 13 chỉ tiêu lý hóa trong mẫu nước sau khi khử trùng.
- Đầu nối vào hệ thống hiện hữu.
- Ghi nhận lại lượng nước sử dụng trong quá trình làm sạch.

❖ Khi cắt hoặc sửa ống hiện hữu:

- Tất cả các đường ống cấp nước hiện hữu khi được kiểm tra, sửa chữa hoặc chịu các tác động khác mà làm nước nhiễm bẩn phải được làm sạch trước khi sử dụng trở lại.
- Khi phui đào ngập nước, dùng clo dạng viên để cho ra clor từ từ và liên tục cùng lúc với việc bơm nước ra khỏi phui.
- Lau chùi hoặc xịt bên trong tất cả các ống và phụ tùng sử dụng cho việc sửa chữa (đặc biệt là ống nối) bằng dung dịch clo 1% trước khi lắp đặt.
- Xả nước ngay sau khi sửa chữa hoàn tất và xả liên tục cho đến khi nước trong.
- Trường hợp sửa chữa rò rỉ hoặc bẻ ống bằng kiềng ốp mà không phải ngưng nước và ống có áp bình thường thì không cần thực hiện khử trùng.

10.2. Bảo dưỡng thiết bị trên mạng lưới:

❖ 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.
- 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 1 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 tháng 07 năm

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công:

Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đai ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12

2025 của Tổng công ty cấp nước Sài Gòn - TNHH MTV ban hành Quy định quản lý kỹ thuật mạng lưới cấp nước tại Tổng công ty cấp nước Sài Gòn - TNHH MTV. Cụ thể, các yêu cầu về quản lý bảo trì bảo dưỡng hệ thống mạng lưới đường ống bao gồm các yêu cầu sau:

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 đồ 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.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công:

Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đai ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12

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. BIỆN PHÁP ĐẢM BẢO VỀ AN TOÀN LAO ĐỘNG, AN TOÀN GIAO THÔNG, PHÒNG CHÁY CHỮA CHÁY VÀ VỆ SINH MÔI TRƯỜNG, GIẢI PHÁP ĐẢM BẢO AN TOÀN CÁC CÔNG TRÌNH LÂN CẬN

1. Biện pháp đảm bảo 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 an toàn lao động 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.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công:

Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đai ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12

- 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.
- Xung quanh khu vực công trường Nhà thầu phải bố trí trạm gác không cho người lạ mặt ra vào công trường. Đơn vị thi công phải trình CĐT bản vẽ mặt bằng công trường trong đó có thể hiện:
 - Vị trí công trình chính và tạm thời.
 - Vị trí các xưởng gia công, nơi lắp ráp cấu kiện máy móc thiết bị phục vụ thi công.
 - Khu vực sắp xếp nguyên vật liệu, phế liệu, kết cấu bê tông đúc sẵn.
 - Các tuyến đường đi lại vận chuyển của các phương tiện cơ giới và thủ công.
 - Hệ thống các công trình năng lượng, nước phục vụ thi công và sinh hoạt.
 - Cấm sử dụng các gầu, ben chuyển vữa bê tông khi các nắp của chúng không đậy kín hoặc khi các bộ phận treo móc không đảm bảo.
 - Bảo đảm tính mạng cho người công nhân và an toàn cho thiết bị cũng như các công trình ngầm như cáp điện, cáp điện thoại, cống thoát nước... phải được đặt lên vị trí quan trọng hàng đầu.
 - Trước khi khởi công, đơn vị thi công phải tập hợp toàn bộ cán bộ, công nhân tham gia công trường nghe phổ biến về các quy định an toàn lao động của bên A, cũng như của đơn vị thi công đề ra. Nội quy an toàn lao động sẽ được in và giao cho các tổ trưởng sản xuất và các cán bộ tham gia thi công để thường xuyên nhắc nhở, đôn đốc công nhân thực hiện tốt.
 - Đối với những điểm đào gập chướng ngại vật hay các công trình ngầm khác như: cáp điện, cáp điện thoại, cống thoát nước... khi đào đến vị trí có công trình ngầm hoặc có khả năng về chướng ngại vật, tổ trưởng sản xuất phải cho công nhân ngưng thi công để báo với ban chỉ huy đội và giám sát A, B để có ý kiến giải quyết, không được tự ý đập phá để thi công tiếp tục. Đội thi công sẽ thành lập tổ chuyên trách thi công vượt chướng ngại, gồm các công nhân có tay nghề, kinh nghiệm cao và cán bộ kỹ thuật có chuyên môn giỏi để thực hiện các khối lượng công tác tại các vị trí trên. Đội thi công kiến nghị giám sát A, B phải túc trực tại các địa điểm trong suốt thời gian thi công, cũng như liên lạc với các cơ quan chủ quản của các công trình ngầm để có ý kiến chỉ

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công:

Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đai ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12

đạo cụ thể, kịp thời và nghiệm thu các hạng mục ẩn dấu cũng như có phát sinh về khối lượng ngay tại hiện trường để đơn vị thi công đảm bảo đúng tiến độ.

- Thời gian làm việc từng ngày, đơn vị thi công phải qui định cụ thể. ngoài giờ làm việc đã qui định, nghiêm cấm không được thi công khi không được sự đồng ý của Ban chỉ huy đội cũng như giám sát A, B.
- Mọi công việc, hạng mục khác với thiết kế, dự toán phải được giám sát A, B chấp thuận, làm biên bản và ghi vào nhật ký công trường.
- Về trang bị bảo hộ lao động: mọi cá nhân phải có đầy đủ trang bị bảo hộ lao động khi làm việc. Trang bị máy điện và đèn chiếu sáng cho công tác làm ban đêm.
- Các vách hầm phải được chống đỡ để tránh sạt, lở.
- Các lần phun băng đường trong quá trình thi công không được làm vỡ, bể các mép lần phun khi xe chạy qua.

2. Biện pháp đảm bảo về phòng cháy chữa cháy:

- Tuyệt đối tuân thủ các quy định về phòng chống cháy nổ hiện hành.
- 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.

3. Biện pháp đảm bảo về vệ sinh môi trường:

- Các tiêu chuẩn thi công được sử dụng để đấu thầu và ký hợp đồng xây lắp bao hàm an toàn cho công nhân, môi trường và sức khỏe.
- Các hành động chính Nhà thầu cần thực hiện là lập kế hoạch và biện pháp quản lý các chất thải rắn và chất thải đất trong công trình bao gồm:
 - + Các thủ tục về tháo dỡ, thu hồi đối với các chất thải rắn do việc phá dỡ các công trình cũ phải được vận chuyển đến nơi quy định.
 - + Đổ và ổn định đất đào tư công trình, vận chuyển đến bãi thải quy định Hoàn toàn không làm ảnh hưởng đến đất canh tác, sinh hoạt cũng như nguồn nước của nhân dân. Trường hợp dự án không quy định bãi thải Nhà thầu vẫn phải thực hiện vận chuyển vật liệu thải đến bãi thải công cộng. Phần chi phí này Nhà thầu phải đưa vào giá dự thầu khi lập hồ sơ dự thầu. Nhà thầu tuyệt đối không được thải các chất dễ gây ô nhiễm cho nguồn nước như xăng dầu, các sản phẩm nhựa,... xuống lòng hồ, sông hoặc bất cứ nguồn nước nào.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công:

Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đại ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12

- + Lập kế hoạch và biện pháp quản lý giao thông đường bộ, đường thủy nhằm đảm bảo cho việc thi công đạt chất lượng tốt và đảm bảo sự đi lại trong khu vực, đảm bảo an toàn cho mọi phương tiện giao thông, tránh nhiễm bẩn không khí do cát bụi làm ảnh hưởng đến sinh hoạt của nhân dân tại khu vực xây dựng công trình.
- + Có kế hoạch và biện pháp quản lý về thiết bị thi công và vật liệu, biện pháp bảo đảm an toàn cho thiết bị và công nhân, biện pháp chống cháy nổ, phòng lũ lụt trong thời gian thi công, biện pháp giữ gìn vệ sinh công trường thi công, xử lý an toàn nước thải, các khu vực vệ sinh, kế hoạch cung cấp nước sinh hoạt có chất lượng tốt.
- + Nhà thầu phải có biện pháp xử lý kịp thời đến việc ô nhiễm nguồn nước do quá trình thi công gây ra, biện pháp này phải được sự đồng ý của CĐT.
- + Hoàn trả lại mặt bằng đối với những khu vực sử dụng làm công trường, san trả lại các bãi vật liệu sau khi lấy đất, Nhà thầu phải có động thái tích cực bảo vệ môi trường và cảnh quan xung quanh (cây trồng, vật nuôi,...).
- + Tháo dỡ lán trại, Nhà kho và thu dọn vệ sinh mặt bằng trước khi bằng giao công trình cho CĐT.
- Không để vật liệu rơi vãi khi vận chuyển. Nếu có rơi vãi, dọn dẹp sạch sẽ ngay.
- Xe ben tải khi vận chuyển và máy thi công khi làm việc không xả khói, tiếng ồn quá quy định của ngành môi trường. Trường hợp bắt buộc phải phối hợp các cơ quan hữu quan để lựa chọn thời gian phù hợp tránh ảnh hưởng mọi sinh hoạt của công dân.
- Không xả tự do nước ra đường, xả dầu và các chất liệu thi công độc hại vào môi trường xung quanh.
- Khi công trình ngang qua hoặc nằm cạnh khu dân cư, khu vực công trường phải được che chắn cẩn thận không ảnh hưởng xấu đến vệ sinh chung của khu vực.
- Khi xong công việc mỗi ngày, cho công nhân dọn dẹp sạch sẽ, không để rác, đất, vật tư, phế thải trên công trình.
- Ngoài các yêu cầu nêu trên, Nhà thầu phải tuân thủ đầy đủ các quy định về an toàn lao động, an toàn giao thông, phòng cháy chữa cháy và vệ sinh môi trường và các vấn đề liên quan theo yêu cầu Hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công, theo quy định hiện hành của Nhà nước và của CĐT.

4. Biện pháp đảm bảo về an toàn giao thông:

a. 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.

b. An toàn giao thông đường bộ và đường thủy

- Thực hiện đúng quy trình an toàn giao thông đường bộ suốt thời gian và tại vị trí thi công. Ngoài ra, khi thi công tại các giao lộ, khu vực có mật độ giao thông lớn, đơn vị thi công phải thông tin và phối hợp với chính quyền địa phương trong việc điều phối giao thông;

c. 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.

5. Giải pháp đảm bảo an toàn các công trình lân cận:

- 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.
- Đối với các công trình hạ tầng kỹ thuật ngầm, nổi: Trước khi thi công Nhà thầu sẽ liên hệ làm việc với các đơn vị chủ quản để xác định chính xác vị trí và có phương án di dời nếu cần thiết. Trong trường hợp không cần thiết phải di dời, thì khi thi công Nhà thầu sẽ triển khai các biện pháp như: Đóng cừ larsen xung quanh vị trí móng, chống đỡ tạm,... để đảm bảo không hư hại đến các công trình này.
- Đối với các công trình hiện hữu khác: Trước khi thi công Nhà thầu sẽ phối hợp với địa phương và chủ sở hữu tiến hành đo đạc, khảo sát hiện trạng để đề ra phương án bảo vệ tối ưu.

II.4. KẾ HOẠCH THI CÔNG

Công trình “**Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đai ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12**” phần tiến độ thi công cụ thể sẽ được đơn vị thi công lập căn cứ vào nhu cầu khả năng, nhân lực, vật liệu, máy móc thiết bị của đơn vị. Sau đây là công tác chủ yếu trong quá trình thi công.

- Đào hố thăm dò và cắt mặt đường nhựa, bê tông, gạch.
- Đào bóc mặt đường nhựa, đường bê tông xi măng, gạch.
- Đào phui mương ống và phụ tùng.
- Trãi cát lót ống và phui đào.
- Lắp đặt ống HDPE OD125, OD180
- Đổ bê tông canh chặn.
- Súc rửa, khử trùng, thử áp lực đường ống.
- Đấu nối vào ống hiện hữu.
- Đấu nối di dời đồng hồ nước.
- Dọn dẹp vệ sinh công trường.
- Tái lập mặt đường.

**CÔNG TY TNHH TƯ VẤN ĐẦU TƯ
XÂY DỰNG PHÚ AN PHÁT**

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc



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 dự án **“Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đai ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12”** như sau:
- Kỹ sư Lê Thành Đạt: chủ trì thiết kế + kiểm tra.
- Kỹ sư Nguyễn Minh Tuấn: 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 khảo sát đo đạc

- Người thực hiện đo đạc và ghi chép số liệu tự mình kiểm tra số liệu đo đạc của mình.
- Trưởng nhóm khảo sát đo đạc kiểm tra chung công việc của nhóm.
- Tổ trưởng khảo sát đo đạc kiểm tra chéo số liệu đo đạc trước khi chuyển sang khâu thiết kế.

2. 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.

3. Khâu lập bản vẽ

- Họa viên kiểm tra công việc mình làm.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công:

Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đai ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12

- 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.

4. 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).

5. 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.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công:

Phát triển hoàn thiện mạng lưới cấp 3 và sang đại ống nhánh đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45 phường Hiệp Thành, Quận 12

- 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.

PHÁT TRIỂN HOÀN THIỆN MẠNG LƯỚI CẤP 3 VÀ SANG ĐAI ỒNG NHÁNH ĐƯỜNG HIỆP THÀNH 6, 13, 44, 45 PHƯỜNG HIỆP THÀNH QUẬN 12

TÍNH TOÁN THUYẾT LỰC

Tiêu chuẩn thiết kế được lấy theo TCVN 13606:2023

- Q_{tc2024} = tiêu chuẩn cấp nước sinh hoạt = 150l/người.ngày
- Q_{tc2034} = tiêu chuẩn cấp nước sinh hoạt = 150l/người.ngày
- a_{ht} = tỷ lệ dân số được cấp nước = 100%
- a_{2034} = tỷ lệ dân số được cấp nước = 100%
- q_{cc} = nước phục vụ công cộng = 10% Q_{sh}
- q_{tm} = nước phục vụ thương mại = 10% Q_{sh}
- Nước dự phòng thất thoát hiện tại = 21%
- Nước dự phòng thất thoát 2034 = 15%
- $K_{ngày\ max}$ = Hệ số không điều hòa ngày max = 1,2
- $K_{ngày\ min}$ = Hệ số không điều hòa ngày min = 0,9

A. DÂN SỐ:

- Năm hiện tại: 2024
- Năm tính toán: 2034

I. Dân số

Số hộ: 344 hộ

Dân số năm 2024 = 2752 người

II. Tỷ lệ tăng dân số:

- Tỷ lệ tăng dân số tự nhiên: 1,07%/năm
- Tỷ lệ tăng dân số cơ học: 5,00%/năm
- Tỷ lệ tăng dân số tổng cộng: 6,07%/năm

III. Dân số năm 2034: $N=A \times (1+K)^{10} = 4961$ người

B. TÍNH TOÁN:

I. Nhu cầu dùng nước hiện tại:

- α = Hệ số kể đến mức độ tiện nghi của công trình, chế độ làm việc của cơ sở sản xuất và các điều kiện địa phương.

$$\alpha_{max} = 1,2$$

$$\alpha_{min} = 0,6$$

$$K_{giờ\ max} = \alpha_{max} \times \beta_{max} = 2,1$$

- β = Hệ số kể đến số dân trong khu dân cư

$$\beta_{\max} = 1,725$$

$$\beta_{\min} = 0,169$$

$$K_{\text{giờ min}} = \alpha_{\min} \times \beta_{\min} = 0,10$$

Số dân cần cung cấp nước: 2752 người

- Nước dùng sinh hoạt

$$Q_{\text{sh}} = N \times q_{\text{tc}} \times a = 2752 \times 0,15 \times 100\% = 412,8 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$$

- Nước phục vụ công cộng:

$$Q_{\text{cc}} = 412,8 \times 10\% = 41,28 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$$

- Nước dùng cho dịch vụ thương mại:

$$Q_{\text{tm}} = 412,8 \times 10\% = 41,28 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$$

- Lưu lượng trung bình ngày

$$Q_{\text{tb}} = Q_{\text{sh}} + Q_{\text{cc}} + Q_{\text{tm}} = 495,4 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$$

- Nước rò rỉ thất thoát và dự phòng

$$Q_{\text{dp}} = Q_{\text{tb}} \times 21\% = 104,0 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$$

- Lưu lượng ngày yêu cầu lớn nhất

$$Q_{\text{ngày max}} = (Q_{\text{tb}} + Q_{\text{dp}}) \times K_{\text{ngày max}} = 719,3 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm} = 0,00833 \text{ m}^3/\text{s} = 8,33 \text{ l/s}$$

Lưu lượng ngày yêu cầu nhỏ nhất

$$Q_{\text{ngày min}} = (Q_{\text{tb}} + Q_{\text{dp}}) \times K_{\text{ngày min}} = 539,5 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm} = 0,00624 \text{ m}^3/\text{s} = 6,24 \text{ l/s}$$

Như vậy các lưu lượng tính toán như sau:

- Lưu lượng giờ lớn nhất trong ngày dùng nước nhiều nhất

$$Q_{\text{giờ max}} = K_{\text{giờ max}} \times \frac{Q_{\text{ngày max}}}{24} = 62,9 \text{ (m}^3/\text{giờ)} = 17,46 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{giờ min}} = K_{\text{giờ min}} \times \frac{Q_{\text{ngày min}}}{24} = 2,25 \text{ (m}^3/\text{giờ)} = 0,625 \text{ l/s}$$

- Lưu lượng giờ lớn nhất trong ngày dùng nước nhiều nhất có cháy

$$Q_{\text{max-cc.giờ}} = Q_{\text{giờ max}} \text{ (l/s)} + Q_{\text{cc}} \text{ (l/s)} = 17,46 + 10 = 27,46 \text{ l/s}$$

II. Nhu cầu dùng nước tính đến năm 2034:

- α = Hệ số kể đến mức độ tiện nghi của công trình, chế độ làm việc của cơ sở sản xuất và các điều kiện địa phương

$$\alpha_{\max} = 1,2$$

$$\alpha_{\min} = 0,6$$

$$K_{\text{giờ max}} = \alpha_{\max} \times \beta_{\max} = 1,8$$

- β = Hệ số kể đến số dân trong khu dân cư

$$\beta_{\max} = 1,504$$

$$\beta_{\min} = 0,224$$

$$K_{\text{giờ min}} = \alpha_{\min} \times \beta_{\min} = 0,134$$

Số dân cần cung cấp nước: 4961 người

- Nước dùng sinh hoạt

$$Q_{\text{sh}} = N \times q_{\text{tc}} \times a = 4961 \times 0,15 \times 100\% = 744,2 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$$

- Nước phục vụ công cộng:

$$Q_{\text{cc}} = 744,2 \times 10\% = 74,42 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$$

- Nước dùng cho dịch vụ thương mại:

$$Q_{\text{tm}} = 744,2 \times 10\% = 74,42 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$$

- Lưu lượng trung bình ngày

$$Q_{\text{tb}} = Q_{\text{sh}} + Q_{\text{cc}} + Q_{\text{tm}} = 893,0 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$$

- Nước rò rỉ thất thoát và dự phòng

$$Q_{\text{dp}} = Q_{\text{tb}} \times 15\% = 134,0 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$$

- Lưu lượng ngày yêu cầu lớn nhất

$$Q_{\text{ngày max}} = (Q_{\text{tb}} + Q_{\text{dp}}) \times K_{\text{ngày max}} = 1232,4 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm} = 0,01426 \text{ m}^3/\text{s} = 14,26 \text{ l/s}$$

Lưu lượng ngày yêu cầu nhỏ nhất

$$Q_{\text{ngày min}} = (Q_{\text{tb}} + Q_{\text{dp}}) \times K_{\text{ngày min}} = 924,3 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm} = 0,0107 \text{ m}^3/\text{s} = 10,70 \text{ l/s}$$

Như vậy các lưu lượng tính toán như sau:

- Lưu lượng giờ lớn nhất trong ngày dùng nước nhiều nhất

$$Q_{\text{giờ max}} = K_{\text{giờ max}} \times \frac{Q_{\text{ngày max}}}{24} = 92,4 \text{ (m}^3/\text{giờ)} = 25,67 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{giờ min}} = K_{\text{giờ min}} \times \frac{Q_{\text{ngày min}}}{24} = 5,16 \text{ (m}^3/\text{giờ)} = 1,43 \text{ l/s}$$

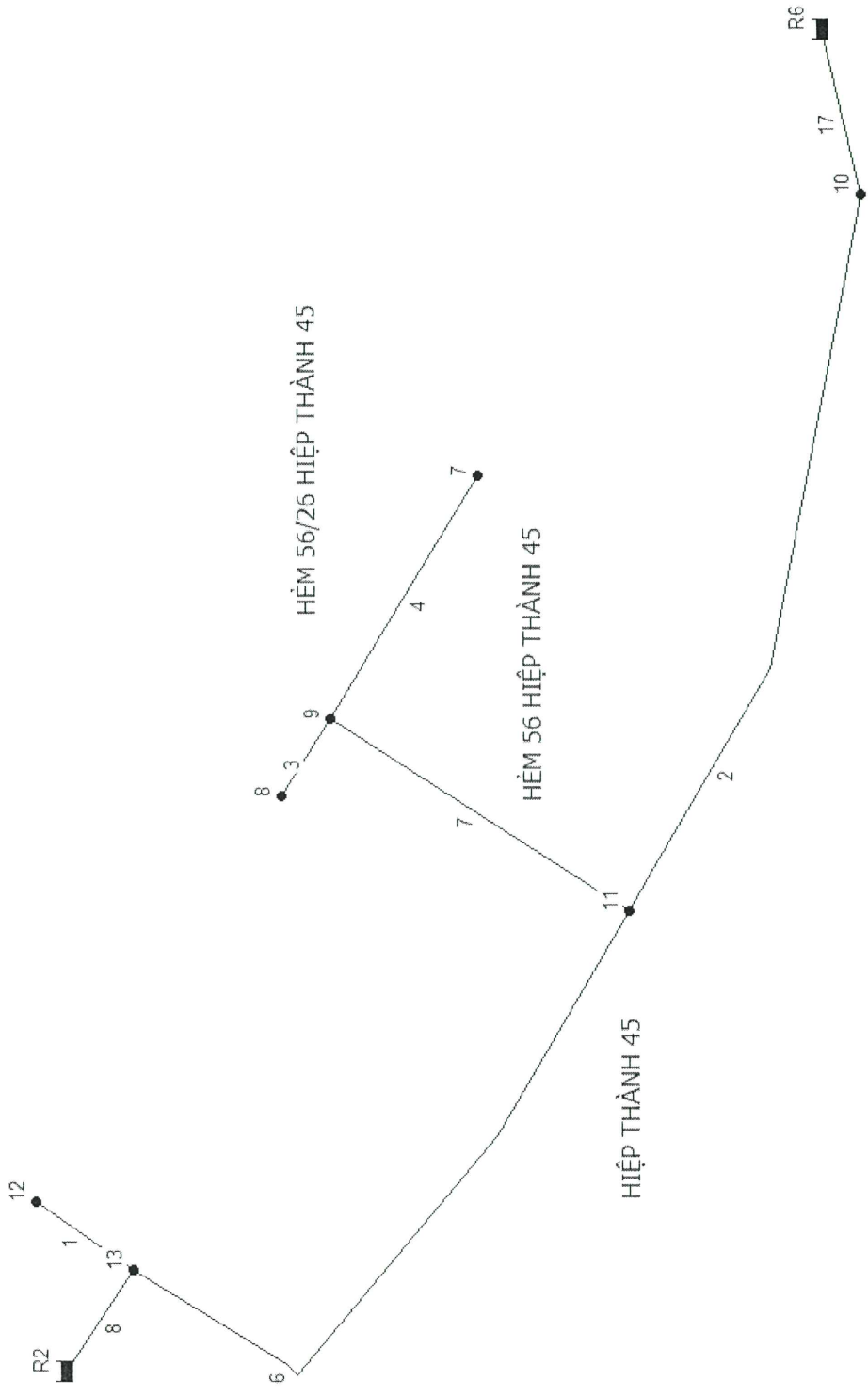
- Lưu lượng giờ lớn nhất trong ngày dùng nước nhiều nhất có cháy

$$Q_{\text{max-cc.giờ}} = Q_{\text{giờ max}} \text{ (l/s)} + Q_{\text{cc}} \text{ (l/s)} = 25,67 + 10 = 35,67 \text{ l/s}$$

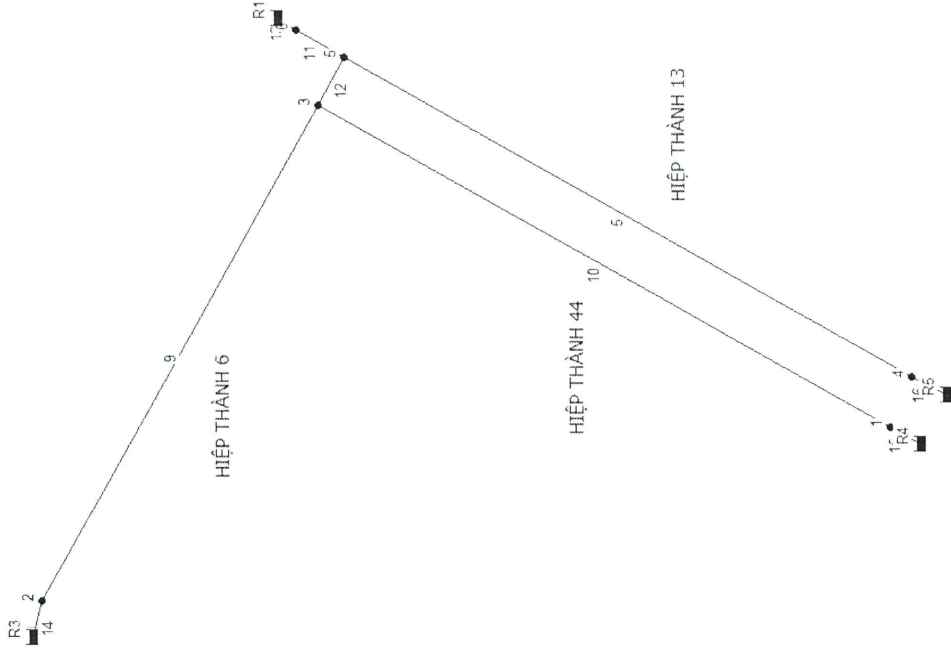
III. Mô phỏng Epanet

Sơ đồ mô phỏng mạng lưới

MÔ HÌNH THỦY LỰC TUYẾN: HIỆP THÀNH 45, HÈM 56 HIỆP THÀNH 45, HÈM 56/26 HIỆP THÀNH 45, HÈM 56/26 HIỆP THÀNH 45



MÔ HÌNH THỦY LỰC TUYẾN: HIỆP THÀNH 6, HIỆP THÀNH 13, HIỆP THÀNH 44



IV Kết quả chạy Epanet năm 2024:

IV.1 Giờ dùng nước max

- Các chỉ số của nút:

Network Table - Nodes				
	Base Demand	Demand	Head	Pressure
Node ID	LPS	LPS	m	m
Junc 4	2,21	2,21	23	19,96
Junc 6	0,19	0,19	23	19,96
Junc 1	2,23	2,23	22,98	19,94
Junc 3	1,92	4,33	22,87	19,83
Junc 2	1,93	1,93	22,98	19,94
Junc 5	2,21	2,57	22,97	19,93
Junc 12	0,1	0,1	22,99	19,95
Junc 10	0,65	0,65	23	19,96
Junc 11	0,65	1,58	22,98	19,94
Junc 9	0,28	0,6	22,96	19,92
Junc 8	0,09	0,09	22,96	19,92
Junc 7	0,23	0,23	22,96	19,92
Junc 13	0,1	0,75	22,99	19,95

- Các chỉ số của ống:

Network Table - Links					GHI CHÚ
	Length	Diameter	Velocity	Unit Headloss	
Link ID	m	mm	m/s	m/km	
Pipe 10	785	100	0,1	0,15	ỐNG ĐẶT MỚI
Pipe 9	679	100	0,11	0,17	ỐNG ĐẶT MỚI
Pipe 5	779	150	0,06	0,04	ỐNG ĐẶT MỚI
Pipe 11	66	150	0,23	0,45	ỐNG ĐẶT MỚI
Pipe 12	66	100	0,34	1,48	ỐNG ĐẶT MỚI
Pipe 2	229	150	0,08	0,06	ỐNG ĐẶT MỚI
Pipe 7	98	100	0,12	0,2	ỐNG ĐẶT MỚI
Pipe 3	27	100	0,01	0	ỐNG ĐẶT MỚI
Pipe 4	85	100	0,03	0,02	ỐNG ĐẶT MỚI
Pipe 13	10	150	0,25	0,49	
Pipe 1	36	150	0,01	0	ỐNG ĐẶT MỚI
Pipe 6	230	150	0,06	0,04	ỐNG ĐẶT MỚI
Pipe 8	10	100	0,24	0,77	
Pipe 14	10	100	0,35	1,55	
Pipe 15	10	100	0,38	1,79	
Pipe 16	10	150	0,19	0,3	
Pipe 17	10	150	0,12	0,13	

IV.2 Trường hợp cháy trong giờ dùng nước max:

Theo tính toán có 1 đám cháy xảy ra đồng thời trên địa bàn mạng lưới cấp 3 đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45, chọn vị trí lấy nước cho đám cháy tại vị trí nguy hiểm nhất của mạng lưới (nút Junc 3): $q_{cc} = 10$ (l/s)

- Các chỉ số của nút

Network Table - Nodes				
	Base Demand	Demand	Head	Pressure
Node ID	LPS	LPS	m	m
Junc 4	2,21	2,21	22,99	19,95
Junc 6	0,19	0,19	22,98	19,94
Junc 1	2,23	2,23	22,96	19,92
Junc 3	1,92	14,33	21,94	18,9
Junc 2	1,93	1,93	22,96	19,92
Junc 5	2,21	2,57	22,85	19,81
Junc 12	0,1	0,1	22,99	19,95
Junc 10	0,65	0,65	23	19,96
Junc 11	0,65	1,58	22,98	19,94
Junc 9	0,28	0,6	22,96	19,92
Junc 8	0,09	0,09	22,96	19,92
Junc 7	0,23	0,23	22,96	19,92
Junc 13	0,1	0,75	22,99	19,95

- Các chỉ số của ống:

Network Table - Links					GHI CHÚ
	Length	Diameter	Velocity	Unit Headloss	
Link ID	m	mm	m/s	m/km	
Pipe 10	785	100	0,32	1,3	ỐNG ĐẶT MỚI
Pipe 9	679	100	0,35	1,51	ỐNG ĐẶT MỚI
Pipe 5	779	150	0,14	0,18	ỐNG ĐẶT MỚI
Pipe 11	66	150	0,51	1,93	ỐNG ĐẶT MỚI
Pipe 12	66	100	1,15	13,86	ỐNG ĐẶT MỚI
Pipe 2	229	150	0,08	0,06	ỐNG ĐẶT MỚI
Pipe 7	98	100	0,12	0,2	ỐNG ĐẶT MỚI
Pipe 3	27	100	0,01	0	ỐNG ĐẶT MỚI
Pipe 4	85	100	0,03	0,02	ỐNG ĐẶT MỚI
Pipe 13	10	150	0,53	2,01	
Pipe 1	36	150	0,01	0	ỐNG ĐẶT MỚI
Pipe 6	230	150	0,06	0,04	ỐNG ĐẶT MỚI
Pipe 8	10	100	0,24	0,77	
Pipe 14	10	100	0,59	4,05	
Pipe 15	10	100	0,61	4,2	

Network Table - Links					GHI CHÚ
	Length	Diameter	Velocity	Unit Headloss	
Link ID	m	mm	m/s	m/km	
Pipe 16	10	150	0,27	0,58	
Pipe 17	10	150	0,12	0,13	

V. KẾT LUẬN:

Áp lực tại điểm bất lợi nhất của mạng lưới trong giờ dùng nước lớn nhất là nút Junc 3 = 18,9m thoát áp lực dùng nước tối thiểu trên mạng lưới cấp nước là 10m (TCVN 13606:2023)

Qua kết quả tính toán trên ta thấy với; đường kính ống D100 đạt được vận tốc là 0,01 – 0,34 (m/s) nằm trong vận tốc kinh tế (0,28 - 1,15(m/s)); đường kính ống D150 đạt được vận tốc là 0,01 – 0,23 (m/s) nằm trong vận tốc kinh tế (0,15 – 0,86(m/s)). Vậy với lưu lượng tính toán, vận tốc kinh tế thì đường kính ống đã chọn là hợp lý.

VI Kết quả chạy Epanet năm 2034:

VI.1 Giờ dùng nước max

- Các chỉ số của nút:

Network Table - Nodes					
	Base Demand	Demand	Head	Pressure	
Node ID	LPS	LPS	m	m	
Junc 4	3,25	3,25	22,99	19,95	
Junc 6	0,28	0,28	22,99	19,95	
Junc 1	3,27	3,27	22,96	19,92	
Junc 3	2,83	6,38	22,73	19,69	
Junc 2	2,83	2,83	22,97	19,93	
Junc 5	3,24	3,78	22,93	19,89	
Junc 12	0,15	0,15	22,98	19,94	
Junc 10	0,96	0,96	23	19,96	
Junc 11	0,96	2,32	22,97	19,93	
Junc 9	0,41	0,88	22,93	19,89	
Junc 8	0,12	0,12	22,93	19,89	
Junc 7	0,34	0,34	22,93	19,89	
Junc 13	0,15	1,11	22,98	19,94	

- Các chỉ số của ống:

Network Table - Links					GHI CHÚ
	Length	Diameter	Velocity	Unit Headloss	
Link ID	m	mm	m/s	m/km	
Pipe 10	785	100	0,15	0,3	ỐNG ĐẶT MỚI
Pipe 9	679	100	0,16	0,35	ỐNG ĐẶT MỚI
Pipe 5	779	150	0,09	0,08	ỐNG ĐẶT MỚI
Pipe 11	66	150	0,35	0,92	ỐNG ĐẶT MỚI
Pipe 12	66	100	0,51	3,03	ỐNG ĐẶT MỚI

Network Table - Links					GHI CHÚ
	Length	Diameter	Velocity	Unit Headloss	
Link ID	m	mm	m/s	m/km	
Pipe 2	229	150	0,12	0,13	ỐNG ĐẶT MỚI
Pipe 7	98	100	0,17	0,4	ỐNG ĐẶT MỚI
Pipe 3	27	100	0,02	0	ỐNG ĐẶT MỚI
Pipe 4	85	100	0,04	0,03	ỐNG ĐẶT MỚI
Pipe 13	10	150	0,36	1	
Pipe 1	36	150	0,01	0	ỐNG ĐẶT MỚI
Pipe 6	230	150	0,09	0,07	ỐNG ĐẶT MỚI
Pipe 8	10	100	0,36	1,58	
Pipe 14	10	100	0,52	3,16	
Pipe 15	10	100	0,56	3,65	
Pipe 16	10	150	0,28	0,62	
Pipe 17	10	150	0,17	0,26	

VI.2 Trường hợp cháy trong giờ dùng nước max:

Theo tính toán có 1 đám cháy xảy ra đồng thời trên địa bàn mạng lưới cấp 3 đường Hiệp Thành 6, 13, 44, 45, chọn vị trí lấy nước cho đám cháy tại vị trí nguy hiểm nhất của mạng lưới (nút Junc 3): $q_{cc} = 10$ (l/s)

Các chỉ số của nút

Network Table - Nodes				
	Base Demand	Demand	Head	Pressure
Node ID	LPS	LPS	m	m
Junc 4	3,25	3,25	22,99	19,95
Junc 6	0,28	0,28	22,97	19,93
Junc 1	3,27	3,27	22,93	19,89
Junc 3	2,83	16,38	21,62	18,58
Junc 2	2,83	2,83	22,94	19,9
Junc 5	3,24	3,78	22,79	19,75
Junc 12	0,15	0,15	22,98	19,94
Junc 10	0,96	0,96	23	19,96
Junc 11	0,96	2,32	22,97	19,93
Junc 9	0,41	0,88	22,93	19,89
Junc 8	0,12	0,12	22,93	19,89
Junc 7	0,34	0,34	22,93	19,89
Junc 13	0,15	1,11	22,98	19,94

- Các chỉ số của ống: