

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

MỤC I. GIỚI THIỆU VỀ GÓI THẦU

1. Phạm vi công việc của gói thầu

1.1. Mô tả về dự án

- Tên dự án: Lắp đặt hoàn thiện mạng lưới phân phối khu vực xã Tam Thôn Hiệp.
- Chủ đầu tư: Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn TNHH MTV.
- Bên mời thầu: Chi nhánh Tổng Công ty Cấp Nước Sài Gòn TNHH Một thành viên - Xí nghiệp Cấp nước Cần Giờ
 - Tổ chức tư vấn lập khảo sát xây dựng và lập Báo cáo nghiên cứu khả thi: Công ty TNHH công trình cấp thoát nước và hạ tầng đô thị M.A.T.
 - Tổ chức tư vấn lập Thiết kế Xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở: Công ty TNHH công trình cấp thoát nước và hạ tầng đô thị M.A.T.
 - Địa điểm xây dựng và diện tích đất sử dụng:
 - + Địa điểm: xã Bình Khánh (huyện Cần Giờ cũ), Thành phố Hồ Chí Minh.
 - Mục tiêu, quy mô đầu tư xây dựng:
 - + Mục tiêu:
 - Hoàn thiện mạng lưới phân phối trên địa bàn xã Tam Thôn Hiệp.
 - Tăng áp lực nước và lưu lượng nước cung cấp, đảm bảo chất lượng nước cung cấp, đáp ứng nhu cầu sử dụng của người dân ngay khi UBND huyện bàn giao phân vùng cấp nước của vệ tinh Lâm Thị Kha theo Kế hoạch liên tịch. Qua đó góp phần tăng sản lượng và doanh thu tiền nước đồng thời nâng cao chất lượng phục vụ khách hàng.
 - + Quy mô chủ yếu:
 - Lắp đặt 292m ống Gang DN100 và phụ tùng.
 - Lắp đặt 5.086m ống HDPE OD225 và phụ tùng.
 - Lắp đặt 9.410m ống HDPE OD125 và phụ tùng.
 - Tái lập mặt đường, vỉa hè về nguyên trạng.
- Loại, nhóm dự án, cấp công trình chính, thời hạn sử dụng theo thiết kế của công trình chính:
 - + Công trình hạ tầng kỹ thuật cấp III, dự án nhóm C.
 - + Thời gian sử dụng của công trình chính: theo Quyết định số 1646/QĐ-TCT-KTCN ngày 24/7/2025 của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn - Trách nhiệm hữu hạn một thành viên ban hành Quy định quản lý kỹ thuật mạng lưới cấp nước.
- Nguồn vốn đầu tư: Vốn kinh doanh và vốn vay thương mại.
- Tiến độ thực hiện dự án: Quý II/2025 - Quý II/2026 (tính đến thời điểm nghiệm thu bàn giao công trình đưa vào sử dụng). Xí nghiệp Cấp nước Cần Giờ có trách nhiệm về thời gian quyết toán của dự án theo đúng quy định hiện hành.
 - Hình thức tổ chức quản lý dự án được áp dụng: Chủ đầu tư sử dụng bộ máy chuyên môn trực thuộc quản lý dự án.

1.2. Mô tả khái quát về gói thầu

- Tên gói thầu: Cung cấp vật tư và thi công xây dựng công trình.
- Nguồn vốn đầu tư: Vốn kinh doanh và vốn vay thương mại.
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Đấu thầu rộng rãi trong nước qua mạng.
- Phương thức lựa chọn nhà thầu: 01 giai đoạn, 01 túi hồ sơ
- Thời gian tổ chức lựa chọn nhà thầu: 60 ngày.
- Thời gian bắt đầu tổ chức lựa chọn nhà thầu: Quý III-IV/2025.
- Loại hợp đồng: Theo đơn giá cố định.
- Thời gian thực hiện gói thầu: 120 ngày.
- Tùy chọn mua thêm: Không áp dụng.

2. Thời hạn hoàn thành:

Yêu cầu của chủ đầu tư thời gian thực hiện công trình: 120 ngày tính từ khi hợp đồng có hiệu lực đến ngày nghiệm thu hoàn thành công trình.

MỤC II. YÊU CẦU VỀ TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN

Yêu cầu của chủ đầu tư thời gian thực hiện công trình: 120 ngày tính từ khi hợp đồng có hiệu lực đến ngày nghiệm thu hoàn thành công trình

MỤC III. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Yêu cầu về mặt kỹ thuật bao gồm các nội dung chủ yếu sau:

1. Quy trình, quy phạm áp dụng cho việc thi công, nghiệm thu công trình

- Bản yêu cầu kỹ thuật là văn bản tổng hợp các yêu cầu của Thiết kế, các quy định thi công, nghiệm thu, tiêu chuẩn hiện hành của nhà nước quy định các điều kiện riêng biệt áp dụng vào công tác lắp đặt tuyến ống và các thiết bị chuyên ngành cấp nước.
- Các yêu cầu về kỹ thuật chất lượng, vật liệu, vật tư hoặc bán sản phẩm và sản phẩm mà bên mời thầu yêu cầu được thể hiện trong các tài liệu dưới đây:
 - + Yêu cầu quy cách vật tư vật liệu.
 - + Yêu cầu kỹ thuật - chất lượng.
 - + Hồ sơ thiết kế do Công ty TNHH công trình cấp thoát nước và hạ tầng đô thị M.A.T lập đã được thẩm định và phê duyệt.
- Nhà thầu phải liệt kê quy cách, tiêu chuẩn kỹ thuật của vật tư vật liệu và thiết bị.
- Quy chuẩn, Tiêu chuẩn kỹ thuật áp dụng bao gồm:
 - + Quy chuẩn nhà nước, có mã hiệu là QCVN.
 - + Tiêu chuẩn nhà nước, có mã hiệu là TCVN.
 - + Tiêu chuẩn Xây dựng, có mã hiệu là TCXD.
 - + Tiêu chuẩn Ngành, có mã hiệu là TCN.
 - + Các tiêu chuẩn khác về vật liệu, thiết bị theo hồ sơ thiết kế.
- Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30 tháng 12 năm 2024 của Chính phủ hướng dẫn một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng;
- Căn cứ 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;
- Căn cứ 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;

- Quyết định số 09/2014/QĐ-UB của UBND TPHCM ngày 20/02/2014 về ban hành quy định về xây dựng công trình thiết yếu trong phạm vi bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ trên địa bàn TPHCM, kèm theo công văn số 1486/SGTVT-CTN ngày 18/04/2014 của Sở Giao Thông Vận Tải hướng dẫn thực hiện một số nội dung của quy định;

- Quyết định số 30/2018/QĐ-UBND ngày 04/09/2018 của Ủy Ban Nhân Dân Thành phố Hồ Chí Minh v/v sửa đổi, bổ sung một số điều tại quyết định số 09/2014/QĐ-UBND ngày 20/02/2014 của Ủy Ban Nhân Dân Thành phố Hồ Chí Minh quy định về thi công xây dựng công trình thiết yếu trong phạm vi bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ trên địa bàn Thành phố Hồ Chí Minh;

- Hướng dẫn số 6460/HD-SGTVT ngày 12/11/2018 của Sở GTVT TPHCM 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 HCM.

2. Yêu cầu về chủng loại, chất lượng và nghiệm thu vật tư, phụ tùng và vật liệu:

2.1. Đặc tính kỹ thuật ống các loại và vật tư, phụ tùng lắp đặt trên mạng lưới cấp nước:

- Quyết định số 1646/QĐ-TCT-KTCN ngày 24/7/2025 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.

2.1.1. Tiêu chuẩn ống và phụ tùng:

Tiêu chuẩn ống và phụ tùng sử dụng trong dự án áp dụng như sau:

STT	Danh mục vật tư	Tiêu chuẩn áp dụng
1	Ống gang	Quyết định số 1606/QĐ-TCT-KTCN ngày 17 tháng 07 năm 2025 của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn – TNHH MTV
2	Ống HDPE + phụ tùng	Quyết định số 1606/QĐ-TCT-KTCN ngày 17 tháng 07 năm 2025 của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn – TNHH MTV
3	Ống coi họng ổ khóa Ø168	Quyết định số 1606/QĐ-TCT-KTCN ngày 17 tháng 07 năm 2025 của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn – TNHH MTV
4	Họng ổ khóa có bản lề	Quyết định số 1606/QĐ-TCT-KTCN ngày 17 tháng 07 năm 2025 của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn – TNHH MTV
5	Phụ tùng gang (Tê, khuỷu, bù machon, manchon)	Quyết định số 1606/QĐ-TCT-KTCN ngày 17 tháng 07 năm 2025 của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn – TNHH MTV

STT	Danh mục vật tư	Tiêu chuẩn áp dụng
		MTV
6	Van cổng	Quyết định số 1606/QĐ-TCT-KTCN ngày 17 tháng 07 năm 2025 của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn – TNHH MTV

2.1.2. Tiêu chuẩn vật liệu xây dựng:

- 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 TCVN 7570:2006, TCVN 8859:2023.
- Xi măng: PC40 TCVN 2682: 2020.
- Gạch lát: áp dụng theo TCVN.
- Thép: áp dụng tiêu chuẩn TCVN 1651-1: Quy định về thép cốt bê tông – Thép thanh tròn trơn.
- Nhũ tương nhựa: áp dụng theo tiêu chuẩn TCVN 8817: 2011.
- Bê tông nhựa nóng: áp dụng tiêu chuẩn TCVN 13567-1:2022.
- Vải địa kỹ thuật: áp dụng tiêu chuẩn TCVN 8871-2011 – Tiêu chuẩn về phương pháp thu 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.

3. Giải pháp và kỹ thuật thi công tuyến ống:

3.1. 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.
- Thỏa 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 hủy 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.

3.2. Giải pháp đo đạc, định vị công trình:

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

3.3. Giải pháp đào mương đặt ống:

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

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

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

- Xử lý nền móng:

+ Nền đặt ống phải được lót bằng cát tốt gia cố 6% xi măng đầm kỹ, nếu khi đào có nước ngầm hoặc nước công thoát nước vỡ ra thì phải bơm cạn mới được lắp ống.

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

- Biện pháp đào đất bằng phương pháp thủ công: Thi công đào đất bằng thủ công là phương pháp thi công truyền thống. Dụng cụ đào đất là dụng cụ cổ truyền như: xẻng, cuốc, bàn, cuốc chim, mai, kéo cắt đất,...Nguyên tắc và trình tự thi công thủ công cơ bản như sau:

+ Để thi công đất có hiệu quả phải chọn dụng cụ thích hợp với từng loại đất, xúc đất dùng xẻng vuông, cong; đào đất dùng xẻng tròn, thẳng. Đất cứng dùng cuốc chim, xà beng; đất mềm dùng cuốc, mai, xẻng; đất dẻo mềm dùng kéo cắt đất, mai. Đất lẫn sỏi đá dùng cuốc chim, chèo, v.v. Phải tìm cách giảm khó khăn cho thi công như không chế độ ẩm thích hợp hoặc thoát nước mặt bằng sẽ giảm công lao động rất nhiều.

+ Tổ chức thực hiện hợp lý, phải phân công các tổ đội theo các tuyến làm việc; tránh tập trung người vào một chỗ. Hướng đào đất và hướng vận chuyển nên thẳng góc với nhau. Các tổ đào cách nhau sao cho bảo đảm an toàn lao động (thường 2-3m). Đào đến đâu dọn đến đó, không đi lại chỗ đã đào làm phá vỡ cấu trúc của đất.

+ Đào đất bằng xẻng nếu hố đào không quá sâu, bỏ đất đào một bên phui đào. Nếu hố đào sâu hơn 1,5m thì dùng xẻng xúc đất vào sào hoặc thùng chứa và vận chuyển lên cao bằng tời.

+ Đào đất hố móng có chiều dài lớn nên tổ chức đào từ hai đầu vào giữa để tăng nhanh tiến độ.

+ Nên đào đất bằng thủ công vào trời nắng, khô ráo, tránh đào vào ngày trời mưa hoặc ngập nước.

+ Nếu bắt buộc đào khi trời mưa thì cần có biện pháp thoát nước cho phui đào.

- + Chuẩn bị mặt bằng, và định vị tim ống theo đúng thiết kế.
- + Tiến hành cắt mặt đường nhựa, lề bê tông theo đúng thiết kế.
- + Đào đất và vận chuyển ra khỏi công trường đúng quy định.
- + Khi đào xuống đặt ống tại các vị trí giao cắt với các công trình ngầm hiện hữu cần liên hệ với các đơn vị chủ quản để có hướng dẫn cụ thể tại hiện trường, đảm bảo an toàn lao động và tránh ảnh hưởng đến các công trình ngầm khác.

Đặt thù của công trình là phui đào có bề rộng và độ sâu thấp, và nền đất cứng, nên khả năng sụt lở gây nguy hiểm là không lớn, nhưng đơn vị thi công cũng cần có biện pháp đảm bảo an toàn thích hợp cho người lao động, và hạn chế thi công khi trời mưa hay triều ngập nước.

- Biện pháp gia cố hố đào và tái lập phui đào:

- + Do địa chất khu vực thi công tương đối tốt, chiều sâu chôn ống tương đối nhỏ do đó sử dụng phui đào vách thẳng đứng hai bên thành phui không cần gia cố.
- + Kết cấu áo đường hoàn trả đối với mặt đường theo quyết định số 09/2014/QĐ-UBND ngày 20 tháng 02 năm 2014 của UBND Thành phố Hồ Chí Minh, số 30/2018/QĐ-UBND ngày 04 tháng 9 năm 2018 của UBND Thành phố Hồ Chí Minh và văn bản số 6460/HD-SGTVT ngày 12 tháng 11 năm 2018 của Sở Giao thông Vận tải.

3.4. Giải pháp lắp đặt ống, phụ tùng và các vật tư:

a) 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.
- + Dùng búa nhỏ 0,3kg gõ nhẹ theo suốt chiều dài ống, nếu thấy có âm thanh bất thường vì nứt nẻ do vận chuyển, bóc dỡ cần lưu ý và có trách nhiệm xử lý.

b) 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 uPVC, 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...

c) Lắp và nối ống:

+ Ống được đặt trong phui với lớp cát bảo vệ dưới đáy ống dày 100mm, trên lưng ống ≥ 200 mm. 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 tháng 02 năm 2014; Quyết định số 30/2018/QĐ-UBND ngày 04 tháng 9 năm 2018.

- + Kiểm tra các đặc điểm và chất lượng ống trước khi đưa vào thi công lắp đặt.
- + Tại chỗ ống cấp nước cắt qua hoặc nằm cạnh các công trình ngầm khác, cần phải đảm bảo khoảng cách theo quy chuẩn và tránh tác động cơ học làm vỡ ống.
- + Việc lắp ráp ống và phụ tùng, nối ống phải tiến hành hết sức cẩn thận, đúng theo

kỹ thuật do nhà sản xuất hoặc do Chủ đầu tư quy định, bảo đảm không bị rò rỉ.

+ Các phụ tùng cần ráp thử trước trên mặt đất để điều chỉnh cho ăn khớp trước khi ráp chính thức.

+ Chú ý góc lệch tối đa của mối nối giữa hai ống không quá 3°.

+ Ống và phụ tùng đều phải được giữ gìn sạch sẽ luôn trong thời gian thực hiện công tác. Trước khi ngưng công việc mỗi ngày, các đầu ống phải được bịt kín bằng bungi chặn.

• **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 200oC 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.
- Cài đặt nhiệt độ đĩa nhiệt phù hợp (với PE thường nằm trong khoảng 195-2100C)
- 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 tron 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 mỗi hàn nguội lại.

• **Lắp và nối ống gang:**

* **Các bước cơ bản lắp đặt ống gang:**

- Xuống ống phui đào: Hạ ống xuống phui đào nhẹ nhàng. Không được để đầu ống va vào thành phui đào.
- Vệ sinh mối nối: Làm vệ sinh sạch đầu tron, bên trong đầu bát và gioăng cao su.
- Lắp gioăng vào mối nối: Lắp gioăng cao su vào ống trước khi hạ ống xuống phui.
- Đánh dấu độ sâu thúc: (Trường hợp đầu tron chưa được đánh dấu trước). Đánh dấu đầu tron tại vị trí P-1cm. Kiểm tra cạnh vát.
- Tra mỡ bôi trơn vào mối nối: Tra mỡ bôi trơn trên bề mặt gioăng cao su, cạnh vát đầu tron của ống. Dùng cọ để quét một lượng chất bôi trơn chuyên dụng hợp lý.
- Lắp ráp đầu nối ống: Định tâm và lắp đầu tron vào đầu bát (đảm bảo trục phải thẳng hàng). Thúc ống đến vị trí đánh dấu.
- Lưu ý trong trường hợp cần chuyển hướng thì cho phép bẻ tại vị trí mối nối 1 góc ≤ 3 độ.
- Kiểm tra mối nối: Dùng dụng cụ kiểm tra độ sâu nhằm đảm bảo độ đồng đều theo yêu cầu kỹ thuật.

* **Một số biện pháp thi công ống Gang:**

- Dùng xà beng: Chỉ áp dụng cho các cỡ đường kính từ 60mm-125mm. Xà beng làm đòn bẩy tựa trên mặt đất. Đầu tron phải được bảo vệ với một mẫu gỗ cứng.
- Dùng gàu của xe đào: Có thể sử dụng tay gàu thủy lực của máy đào để đầu nối các ống và các phụ tùng.
- Trong trường hợp này: Đặt một mẫu gỗ giữa ống và gàu của máy đào. Đẩy một cách chậm và đều, quan sát vạch chỗ nối ống.
- Dùng tời cơ khí: Dùng tời cơ khí kết hợp với dây cáp, cùm, khối ròng rọc và móc an toàn.

* **Các bước cơ bản lắp đặt ống gang dẻo dạng mối nối thúc:**

Công tác nối ống kiểu mối nối thúc rất đơn giản. Tuy nhiên nếu không được nối đúng kỹ thuật sẽ có thể gây ra các vấn đề không lường trước được. Việc thực hiện công tác nối ống theo các trình tự sau đây là cần thiết.

Đối với ống đường kính nhỏ

- Đặt ống
 - Hạ ống vào mương đào. Không được để ống va vào thành mương đào.
 - Làm sạch rãnh đầu bát
 - Loại bỏ tất cả các cặn bám như cát, bùn, sỏi, bụi bẩn...Nếu còn sót lại các vật lạ sẽ khó thúc ống hoặc có thể sẽ gây ra rò rỉ.
 - Làm sạch gioăng cao su.
 - Lắp đặt gioăng cao su: Lắp đặt gioăng cao su vào rãnh đầu cái. Tạo gioăng cao su thành hình trái tim. Đảm bảo gioăng cao su được lắp vào đúng rãnh của đầu bát.
 - Kiểm tra việc gioăng cao su được lắp vào đúng vị trí.
- + Xác định tình trạng của gioăng cao su.

- + Vát đầu trơn để thúc vào đầu bát dễ dàng (phải thực hiện trước khi đưa xuống phui đào)
- Làm sạch đầu trơn.
- Lau sạch mặt ngoài của đầu trơn.
- Cần phải kiểm tra chiều sâu thúc ống.
- Dùng chất bôi trơn
- + Cho chất bôi trơn vào mặt của gioăng cao su.
- + Cho chất bôi trơn vào mặt ngoài của đầu trơn.
- Nối ống (thúc đầu trơn)
- + Để đầu trơn ống thẳng hàng với rãnh đầu bát.
- + Lắp dây cáp và cho vào vị trí.
- + Thúc đầu trơn vào đầu bát bằng cách kéo cào.
- Giữ cho đầu trơn và đầu bát sạch sẽ trong quá trình lắp đặt.
- + Kiểm tra tình trạng lắp ống.
- Kiểm tra vị trí gioăng cao su. Xác nhận vị trí đúng của gioăng cao su tại tất cả các vị trí quanh rãnh đầu bát bằng cách cho thước đo độ kín vào kẽ hở giữa đầu trơn và đầu bát.
- Đối với ống có đường kính trung bình
- Xuống ống: Hạ đường ống vào phui đào mà không làm hư hại ống.
- Làm sạch đầu bát.
- + Làm sạch bên trong của đầu bát.
- + Loại bỏ tất cả các cặn bám như cát, bùn, sỏi, bụi bẩn và mảnh sơn. Nếu còn cặn bám sẽ rất khó để thúc ống và gây ra rò rỉ nước.
- + Làm sạch gioăng cao su.
- Lắp gioăng cao su
- + Tạo gioăng cao su có hình dạng trái tim, và đưa phần không bị biến dạng vào rãnh đầu bát.
- + Lắp phần còn lại của gioăng cao su vào rãnh đầu bát và bảo đảm gioăng cao su không bị biến dạng ở bất kỳ điểm nào.
- + Kiểm tra gioăng cao su đã vào đúng vị trí. Xác nhận điều kiện làm việc của gioăng cao su. Vát đầu trơn để dễ dàng đưa vào đầu bát. (phải thực hiện trước khi đưa xuống phui đào)
- + Sử dụng chất bôi trơn. Thoa chất bôi trơn lên bề mặt bên trong của gioăng cao su. Làm sạch đầu trơn. Làm sạch bề mặt bên ngoài của đầu trơn. Cần phải kiểm tra chiều sâu thúc ống. Thoa chất bôi trơn bề mặt của đầu trơn.
- Nối ống
- + Di chuyển đầu trơn vào đầu bát.
- + Đặt đầu trơn của ống thẳng hàng với rãnh đầu bát.
- + Đưa đầu trơn vào đầu bát bằng thiết bị kéo ống.
- + Vệ sinh môi nối trong suốt quá trình thực hiện.
- + Kiểm tra vị trí của gioăng cao su sau khi nối ống.
- + Xác định gioăng cao su vào đúng vị trí bằng cách dùng thước đo độ kín.
- Hoàn thành môi nối

d) Lắp mối nối:

- Mối nối thục đầu tron 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.

3.5. 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.

3.6. 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.

3.7. Giải pháp kỹ thuật thi công các điểm đặc biệt: Gối đỡ cút

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

3.8. Giải pháp lắp đặt các gối bê tông neo chận phụ tùng:

- Các gối bê tông neo chận được đặt ở các phụ tùng nối ống như tê, van, khuỷu, túm, bửng chận... 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 gối bê tông neo chận được đổ sẵn và chèn vào vị trí phụ tùng theo đúng bản vẽ thiết kế và tựa vào nền đất tự nhiên.
- Các gối bê tông neo chận này có mác BT 200 đá 1x2 và được tính toán đưa thành bảng

kê áp dụng cho các gói tựa bình thường.

3.9. Giải pháp thi công ống qua cầu:

- Các thao tác lắp đặt thực hiện theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất và đảm bảo theo các tiêu chuẩn do nhà sản xuất qui định trong công tác lắp đặt, cụ thể như sau:

- Chuẩn bị vật tư giá đỡ thép, ống lắp đặt qua cầu.
- Lắp đặt giá đỡ thép ốp vào thành cầu (hoặc lề bộ hành).
- Lắp đặt, kiểm tra các chi tiết siết nối bu lông cố định.
- Thử tải cho giá đỡ ống.
- Sau khi thử tải cho giá đỡ đảm bảo tải trọng yêu cầu mới tiến hành lắp ống trên giá đỡ.
- Cố định ống bằng các đai thép vào giá đỡ.
- Kiểm tra toàn bộ giá đỡ và ống theo đúng yêu cầu thiết kế
- Công tác nối ống và phụ tùng trên cầu, thử áp lực sơ bộ:
- Ống được tập kết trên mặt bằng đã bố trí sẵn gần vị trí đặt ống qua cầu.
- Ống và phụ tùng trước khi nối phải làm sạch không còn bụi đất.
- Mọi nối ống khi thao tác phải tuân thủ đúng quy định của nhà sản xuất, đảm bảo kỹ thuật, mỹ thuật, không bị biến dạng, không bị ảnh hưởng khi thử áp, kéo bẻ trong quá trình thi công.

- Sau khi ống và phụ tùng được nối hoàn chỉnh, bịt hai đầu bằng mặt bích đặc có khoan lỗ gắn van khóa. Bơm nước đầy ống và tăng áp đến mức yêu cầu, gắn đồng hồ áp lực kiểm tra. Sau thời gian quy định áp lực không giảm hoặc lượng nước bơm thêm trong lượng cho phép, tuyến ống được chấp thuận về công tác thử áp lực.

- Sau khi lắp đặt ống xong, tuyến ống kiểm tra cao độ, kích thước gói,... theo thiết kế và nghiệm thu công tác lắp đặt ống qua cầu.

- Đoạn ống qua cầu được súc xả, khử trùng tương tự như các tuyến ống trên đường.
- Trình tự thi công lắp đặt ống và phụ qua cầu:

❖ Công tác tổ chức:

- Thi công tuyến ống qua cầu, sông.... là hạng mục xây lắp phức tạp, đòi hỏi mức độ kỹ thuật, độ chính xác cao, thời gian thi công ngắn, yêu cầu đảm bảo an toàn cao. Vì vậy công tác tổ chức thi công của nhà thầu thi công phải hết sức chặt chẽ, sắp xếp công việc thật hợp lý và thi công đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của hồ sơ thiết kế, hồ sơ thầu.

- Do phải thi công lắp đặt ống trên cầu nên công tác bố trí nhân sự cho hạng mục này phải là những người có kinh nghiệm thi công công trình tương tự, hiểu rõ trình tự thi công các phần công việc.

- Công nhân thi công phải được trang bị kỹ năng làm việc trên cầu.
- Có thiết bị bảo hộ chuyên dùng.
- Phải bố trí tổ cảnh giới phân luồng giao thông hai đầu cầu và các tình trạng liên quan, thông báo trực tiếp cho chỉ huy trưởng công trình.
- Ban chỉ huy công trường Phối hợp chặt chẽ với các đơn vị liên quan, chính quyền sở tại đảm bảo công tác thi công thuận lợi, thời gian thi công hợp lý và độ an toàn cao nhất.

❖ Biện pháp thi công & giải pháp kỹ thuật:

- Công tác thi công hạng mục ống qua cầu có thể được triển khai theo trình tự thi công

sau:

- Tập kết thiết bị thi công, vật tư, vật liệu đến công trường,
- Công tác định vị tuyến ống, các vị trí đầu nối, tim tuyến, ranh thi công ...
- Công tác bố trí thiết bị cảnh báo, hướng dẫn giao thông (phao tiêu, biển báo ...)
- Công tác gia công lắp đặt các vị trí gôỉ đỡ, neo giữ ống
- Công tác vận chuyển ống, di chuyển ống vào vị trí.
- Công tác lắp đặt ống, neo giữ ống trên cầu.
- Công tác thi công gôỉ đỡ cút ...
- Công tác thử áp lực, khử trùng đường ống.
- Công tác hoàn trả mặt bằng trên cầu.
- Công tác đầu nối ống trên cầu với tuyến ống dưới đường.

Trên đây là trình tự cơ bản để thi công hạng mục ống trên cầu, khi triển khai thi công tùy theo điều kiện thi công cụ thể của từng công việc có thể sẽ thay đổi cho phù hợp với điều kiện thực tế nhưng vẫn luôn tuân thủ theo các yêu cầu qui định trong Hồ sơ mời thầu và đảm bảo chất lượng của công trình.

- Các biện pháp thi công chính lắp đặt tuyến ống trên cầu:

- Công tác chuẩn bị thi công.
- Trước khi tiến hành thi công công trình, các bước sau đây sẽ được thực hiện đầy đủ và kịp thời nhằm đảm bảo tính an toàn và chất lượng của công trình:

- Thông báo đến chính quyền sở tại và chủ sở hữu của các công trình nằm trong khu vực phạm vi thi công tuyến ống . Tiến hành xin phép thi công và phân định giao thông phục vụ công tác thi công, tiến hành liên hệ và chuẩn bị phương án vận chuyển đất ống vật tư thiết bị.

- Thông báo trên các phương tiện thông tin đại chúng nhằm cung cấp thông tin cho các cá nhân, đơn vị về công việc sẽ tiến hành nhằm hạn chế các khó khăn có thể gây ách tắc đến tiến độ thi công công trình.

- Tiến hành nhận bàn giao mặt bằng từ phía Chủ Đầu Tư dưới sự hiện diện đầy đủ của các Ban ngành liên quan . Thực hiện việc bảo vệ các mốc chuẩn (mốc tọa độ và mốc cao độ) do Chủ Đầu Tư bàn giao bằng các biện pháp thích hợp để tạo thuận lợi cho công việc thi công và công tác kiểm tra sau này .

- Bố trí bãi tập kết vật tư, mặt bằng phục vụ việc gia công lắp đặt các gôỉ đỡ , giá đỡ ống. tập kết đầu đủ vật tư cho hạng mục.

- Tập kết xe máy, máy móc thiết bị và dụng cụ cần thiết để phục vụ thi công đến hiện trường, đồng thời tiến hành kiểm tra các tính năng kỹ thuật để chuẩn bị thi công .

- Lên phương án thi công cụ thể cho từng công việc nhằm bố trí nhân sự một cách hợp lý trong từng thời điểm nhất định góp phần đẩy nhanh tiến độ thi công, bảo đảm các quy chế an toàn cũng như tài sản và tính mạng của con người.

- Công tác định vị công trình, các hạng mục xây dựng, tim tuyến.

- Sau khi nhận mặt bằng, trên cơ sở các mốc chuẩn đã được bàn giao từ phía Chủ Đầu Tư, sẽ sử dụng máy trắc đạc định vị tọa độ và cao độ, xác định vị trí các hạng mục xây dựng, vị trí, kích thước, đường tâm của tuyến ống thi công cũng như mốc cao độ triển khai của từng đoạn ống, tuyến ống. Các cọc mốc được bàn giao sẽ được giữ cố định và bảo vệ trong suốt thời gian thi công công trình cho tới khi bàn giao đưa vào sử dụng.

- Các thông số đo đạc sẽ được lưu giữ vào hồ sơ của công trường để làm cơ sở cho công tác triển khai thi công và công tác kiểm tra giám sát tại hiện trường .
- Sau khi định vị tuyến ống, vị trí đầu nối, cao độ, tim ống, các dữ liệu sẽ được kiểm tra đối chiếu với các bản vẽ thiết kế, nếu có phát sinh các trở ngại sẽ trình Tư vấn Giám sát & Chủ Đầu tư đề xin phương án giải quyết kịp thời nhằm tránh gây cản trở đến quá trình triển khai thi công .
- Công tác bố trí các thiết bị cảnh báo, hướng dẫn giao thông, bố trí người điều tiết giao thông.
- Khi lắp đặt ống phải thực hiện theo đúng tuyến được các cấp thẩm quyền cấp phép và theo bản vẽ thiết kế được phê duyệt.
- Công tác lắp đặt ống phải luôn luôn tuân thủ theo các đường tim đã xác định bởi bộ phận đo đạc, trắc địa của công trình, đồng thời phải đảm bảo các yêu cầu về kích thước, cao độ, độ dốc, ... được thể hiện trên bản vẽ thiết kế.
- Toàn bộ công tác thi công ống qua cầu sẽ thông báo cho giám sát bên A nghiệm thu kỹ thuật. Việc nghiệm thu kỹ thuật sẽ được ghi đầy đủ vào nhật ký công trình và được xác nhận đầy đủ của các bên theo quy định.
- Công tác nối ống và phụ tùng trên cầu, thử áp lực sơ bộ:
- Ống được tập kết trên mặt bằng đã bố trí sẵn gần vị trí đặt ống qua cầu.
- Ống và phụ tùng trước khi nối phải được làm sạch không còn bụi đất.
- Mọi nối ống khi thao tác phải tuân thủ đúng quy trình của nhà sản xuất, đảm bảo kỹ thuật, mỹ thuật, không bị biến dạng, không bị ảnh hưởng khi thử áp, kéo bẻ trong quá trình thi công.
- Sau khi ống và phụ tùng được nối hoàn chỉnh, bịt hai đầu bằng mặt bích đặc có khoan lỗ gắn van khóa. Bơm nước đầy ống và tăng áp đến áp lực yêu cầu, gắn đồng hồ áp lực kiểm tra. Sau thời gian quy định áp lực không giảm hoặc lượng nước bơm thêm trong lượng cho phép, tuyến ống được chấp thuận về công tác thử áp lực.
- Sau khi lắp đặt ống xong, tuyến ống được kiểm tra cao độ, kích thước gói,... theo thiết kế và nghiệm thu công tác lắp đặt ống qua cầu.
- Đoạn ống qua cầu, cống, kênh, rạch, sông... được súc xả, khử trùng tương tự như các tuyến ống trên đường.

3.10. Giải pháp đầu nối, bít hửu ống hiện hữu:

- Trước khi cắt tê, đầu nối vào đường ống hiện hữu, Nhà thầu thi công phải chuẩn bị đầy đủ vật tư, liên hệ và thông báo bằng văn bản chính thức cho Chủ đầu tư ít nhất là 07 ngày để cho Chủ đầu tư lập thủ tục thông báo cúp nước và có biện pháp hỗ trợ cho Nhà thầu.
- Trong khi thi công nếu Nhà thầu cần đóng hoặc mở van hiện hữu để đầu nối vào hệ thống mạng lưới phân phối hiện hữu phải thông báo cho Chủ đầu tư để thực hiện việc đóng mở nước. Nhà thầu không được tự ý đóng hoặc mở nước.
- Nếu muốn sử dụng nước trong mạng lưới cấp nước tại khu vực thi công để thử áp lực, khử trùng, xả nước, thì phải được sự chấp thuận của Chủ đầu tư. Khi tiến hành lấy nước phải có sự chứng kiến của Chủ đầu tư.

3.11. 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 dây 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.

3.12. Thử áp lực, súc xả và khử trùng

a) Thử áp lực:

Công tác thử áp lực theo Quyết định số 1646/QĐ-TCT-KTCN ngày 27 tháng 07 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.

b) Làm sạch đường ống cấp nước:

Công tác làm sạch đường ống cấp nước thực hiện theo Quyết định số 1646/QĐ-TCT-KTCN ngày 27 tháng 07 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. Tất cả các đường ống cấp nước mới lắp đặt phải được làm sạch trước khi đưa vào sử dụng.

3.13. Yêu cầu về Biện pháp thi công:

a) Về giao thông:

Trước khi thi công đề nghị đơn vị thi công xin cấp giấy phép trước khi đào đường giao thông sẽ do các cơ quan có liên quan phê chuẩn. Từng phần thi công sẽ được hoàn tất và lấp cát tái lập hiện trạng ngay.

b) Về công trình ngầm:

Do trên tuyến đường có một số công trình ngầm, việc cập nhật công trình ngầm đã được đơn vị thiết kế cập nhật tuy nhiên số liệu trên chỉ là tương đối; để chính xác và đảm bảo an toàn cho các công trình ngầm hiện hữu khi thi công đề nghị đơn vị thi công cần phải liên hệ lại với các cơ quan quản lý công trình ngầm nơi tuyến ống cấp nước đi qua, để phối hợp giải quyết cụ thể.

c) Tổ chức thi công:

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

- + Về độ sâu: Phải thiết kế đảm bảo độ sâu từ lưng ống lên $\geq 0.7 \div 0.8$ 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.

d) 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.

e) 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.

f) 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 cống thoát nước vỡ chảy ra thì phải bơm cạn mới được lắp ống.

g) 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 chuyên 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

h) Công tác đào đất:

- Ống nước đặt dưới lòng đường nhựa, đường BTXM, đường đất đá, đường đất đá có gia cố cừ tràm 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 10 km bằng xe ô tô tự đổ. Trong trường hợp không thể vận chuyển ngay, phải xúc đất vào bao sau đó mới đưa lên xe vận chuyển nhằm đảm bảo vệ sinh môi trường.
- Mương đặt ống phải đủ khoảng cách cho thi công lắp đặt và cũng không nên rộng quá gây lãng phí.
- Mương ống sau khi lắp đặt phải được lấp lại bằng cát tốt tưới nước đầm kỹ đạt hệ số $K = 0,9$ đến $K \geq 0,98$.

3.14. Phân 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 UBND 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 UBND Thành phố Hồ Chí Minh v/v sửa đổi, bổ sung một số điều tại Quyết định số 09/2014/QĐ-UBND ngày 20 tháng 02 năm 2014 của UBND 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.

a) Biện pháp thi công đào đường:

* 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, bưu 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 5h đến 22h 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).

* Công tác đào đường:

- Đối với các công trình thi công đào đường đã được cấp giấy phép, trước khi khởi công đào đường, chủ đầu tư hoặc đơn vị thi công phải thông báo bằng văn bản cho đơn vị quản lý hệ thống đường bộ theo phân cấp biết thời hạn thi công, ngày khởi công và hoàn thành.
- Trong suốt quá trình thi công công trình, chủ đầu tư và đơn vị thi công chịu hoàn thành trách nhiệm về quản lý, xử lý sự cố trên đường trong phạm vi công trình.
- Đơn vị thi công phải niêm yết giấy phép đào đường (bản photocopy) tại văn phòng Ban chỉ huy công trường (nếu có) và tại điểm đầu, điểm cuối công trường. Nếu đơn vị thi công không thực hiện việc niêm yết giấy phép theo quy định trên thì xem như đơn vị thi công không có giấy phép đào đường. Đơn vị thi công phải cử người có trách nhiệm thường xuyên có mặt tại hiện trường để chỉ huy công trường, tiếp và giải quyết các vấn đề có liên quan đến công trình khi có đoàn kiểm tra của cơ quan chức năng đến làm việc tại công trường. Đối với việc thi công sửa chữa, cải tạo, nâng cấp công trình cầu đường, cấp thoát nước theo dự án đầu tư đã được UBND phường, UBND quận, huyện phê duyệt, đơn vị thi công phải có bảng niêm yết công khai quy mô công trình để địa phương, nhân dân được biết, theo dõi và kiểm tra.
- Đối với đường (lòng đường, lề đường, vỉa hè) có kết cấu mặt là thảm nhập nhựa, bê tông nhựa, bê tông xi măng, đơn vị thi công phải sử dụng thiết bị cắt mặt đường để thực hiện công tác cắt mép lẫn phui và trong quá trình thi công tuyệt đối tránh gây sụp lở xung quanh vách lẫn phui. Trong quá trình thi công nếu phát hiện có hiện tượng rạn nứt vách đào, phải ngưng thi công ngay và tìm biện pháp xử lý thích hợp, bảo đảm chống sạt lở rãnh đào.
 - Phải đào đường bằng thủ công các trường hợp sau:
 - + Lấn phui đào nằm trong hành lang bảo vệ các công trình ngầm khác.
 - + Lòng đường rộng dưới 6m.
 - + Lòng đường rộng trên 6m nhưng thuộc tuyến đường thường xuyên xảy ra kẹt xe.
 - + Lấn phui đào có chiều rộng $\leq 40\text{cm}$.
 - Khi đào máy phải tuân thủ theo các quy định sau:
 - + Trước khi sử dụng máy đào, hai bên rãnh phải được cắt bằng máy, sau đó phá bằng xẻng hơi hoặc bằng thủ công hết lớp kết cấu nhựa.
 - + Chiều rộng rãnh đào (khoảng cách giữa hai vệt cắt) phải lớn hơn bề ngang gàu cuốc từ 40-50%, vệt gàu phải được chỉnh đúng giữa rãnh đào.

+ Máy đào phải được di chuyển theo chiều đào (xe đào không được di chuyển trên hai bên thành rãnh đào)

+ Trong quá trình đào máy, nếu phát hiện công trình ngầm thì đơn vị thi công phải ngưng ngay đào máy, áp dụng biện pháp thi công bằng thủ công và chịu hoàn toàn trách nhiệm nếu có sự cố xảy ra.

- 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 lắp 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 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 trình trạng chỉ mới tái lập mặt đường.

- Để đảm bảo an toàn giao thông khi đào phui ống bằng 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 gôi 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.

b) 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 GTCC về việc tái lập mặt đường và vỉa hè sau khi lắp đặt công trình để đảm bảo giao thông trong đó quy định:

+ Đối với phui đào có bề rộng nhỏ hơn (hoặc bằng) 70cm, thì bề rộng tái lập mặt đường phải thực hiện phủ rộng ra mỗi bên 40cm (tính từ mép phui đào), trường hợp mép trong phui đào cách bó vỉa từ 0,5m đến 1,0m thì phạm vi tái lập kéo dài đến sát bó vỉa.

+ Đối với phui đào có bề rộng lớn hơn 70cm, thì bề rộng tái lập mặt đường phải thực hiện phủ rộng ra mỗi bên một khoảng bằng chiều sâu phui đào và không lớn hơn 2m, trường hợp mép trong phui đào cách bó vỉa từ 0,5m đến 1,0m thì phạm vi tái lập kéo dài đến sát bó vỉa.

- + Đối với phui đào có bề rộng chiếm từ 1/2 bề rộng mặt đường hoặc giao lộ trở lên thì phải thực hiện tái lập toàn bộ bề rộng mặt đường hoặc giao lộ.
- + Nếu có từ 2 phui đào có khoảng cách nhỏ hơn 15m thì phân 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 phủ rộng ra 1m mỗi bên.
- + 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 vỉa hè hiện trạng.
- + Trong trường hợp không lát 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 lắp phui đào kế tiếp.
- Chi tiết thiết kế tái lập lại mặt đường và lề đường theo cấu tạo như sau:
 - * Kết cấu đường nhựa hiện hữu có ($120\text{Mpa} < E_{yc} \leq 155\text{ MPa}$):
 - + Bê tông nhựa nóng, chặt hạt mịn (BTNC 9,5), dày 5,0cm;
 - + Tưới nhựa dính bám tiêu chuẩn 0,5kg/m²;
 - + Bê tông nhựa nóng, chặt hạt trung (BTNC 19), dày 7,0cm;
 - + Tưới nhựa thấm bám tiêu chuẩn nhựa 1,0 kg/m²;
 - + Cấp phối đá dăm loại I, dày 40,0cm, $K \geq 0,98$;
 - + Vải địa kỹ thuật ngăn cách cuộn mép 5cm;
 - + Nền đắp cát $K \geq 0,98$.
 - * Kết cấu đường, hẻm lề đất đá:
 - + Lớp kết cấu hiện trạng dày 10cm
 - + Cấp phối đá dăm loại I, dày 10cm, $K \geq 0,98$.
 - + Nền đắp cát $K \geq 0,98$.
 - * Kết cấu hẻm BTXM:
 - + Bê tông đá 1x2, M300 dày 10cm;
 - + Cấp phối đá dăm loại I, dày 20,0cm, $K \geq 0,98$;
 - + Vải địa kỹ thuật ngăn cách cuộn mép 5cm;
 - + Nền đắp cát $K \geq 0,98$;
 - * Kết cấu đường, hẻm lề đất đá (gia cố cừ tràm):
 - + Lớp kết cấu hiện trạng dày 10cm
 - + Cấp phối đá dăm loại I, dày 10cm, $K \geq 0,98$.
 - + Nền đắp cát $K \geq 0,98$.
 - + Đóng cừ tràm để giữ đất tránh sạt lở, 20 cây/m dài (cừ tràm D80 dài L=4m, đóng 2 lớp, 10 cây/lớp)

c) Cào bóc và tái lập mặt đường nhựa:

Sau khi tiến hành tái lập mặt đường nhựa như quy định, cần tiến hành cào bóc và thảm lại mặt đường nhằm đảm bảo độ bằng phẳng và mỹ quang đường theo quy định.

4. Yêu cầu bảo trì công trình:

4.1. 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 – TNHH MTV và phải được quản lý, bảo trì, bảo dưỡng theo quy định của Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 2021 về Quy định chi tiết một số nội dung về chất lượng thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng và Quyết định số 766/QĐ-TCT-KTCN ngày ngày 15 tháng 12 năm 2020 của Công ty Cấp nước về công tác quản lý, bảo trì bảo dưỡng tài sản. 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 đổ nước,...)	Hàng tháng một lần.
3	Nghiên cứu chế độ làm việc của mạng lưới ống dẫn nước.	Đo áp lực trên mạng lưới ống dẫn nước của thành phố bằng áp kế đặt tại các điểm kiểm tra.	3 tháng một lần.
4	Súc xả	1. Súc xả các đoạn ống cụt. 2. Súc xả các đoạn ống vòng	Tùy thuộc điều kiện từng nơi, tối thiểu 5 năm 1 lần

4.2. Thiết bị - phụ tùng trên mạng lưới

a) Van:

- Quan sát và kiểm tra định kỳ tình trạng van gắn trên mạng lưới:
- + Kiểm tra tình trạng hoạt động của van.
- + Kiểm tra các miệng ổ khóa và đánh dấu chính xác tọa độ van trên bản đồ.
- + Kiểm tra vận hành van định kỳ.

- Kiểm tra (siết lại bu lông, thay bu lông, thay joint... nếu cần), sơn và sửa chữa 06 tháng/lần.

- Kiểm tra phục vụ công tác sửa chữa lớn các van: 06 năm/lần.

- Có kế hoạch thay thế: sau 20 năm.

b) Trụ cứu hỏa:

- Quan sát và kiểm tra định kỳ tình trạng trụ cứu hỏa gắn trên mạng lưới.

- + Kiểm tra tình trạng hoạt động.

- + Áp lực nước của trụ cứu hỏa.

- Việc kiểm tra được chia làm 2 đợt trong năm.

- + Đợt 1 : Vào tháng 4 hàng năm (phối hợp với Phòng Cảnh sát Phòng Cháy Chữa Cháy).

- + Đợt 2 : Trước Tết Nguyên Đán (phối hợp với Phòng Cảnh sát Phòng Cháy Chữa Cháy).

- Trong mỗi đợt kiểm tra đều có biên bản xác nhận của 2 bên.

- + Có kế hoạch sơn lại các trụ cứu hỏa: 05 năm/lần.

- + Có kế hoạch thay thế: sau 20 năm.

c) 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.

d) 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.

5. Biện pháp đảm bảo ATGT, ANLĐ, VSMT và phòng chống cháy nổ:

5.1. Biện pháp bảo đảm an toàn lao động:

Nhà thầu phải tuân thủ quy định về an toàn lao động theo tiêu chuẩn TCVN 5308:1991 - 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.

- 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 Chủ đầu tư 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 gàu, ben chuyên 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 gặp 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 đạo cụ thể, kịp thời và nghiệm thu các hạng mục ẩn dẫu 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 quy định cụ thể. ngoài giờ làm việc đã quy 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 phát 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, bẻ các mép lần

phui khi xe chạy qua.

5.2. Biện pháp về an toàn giao thông:

- Biển báo: Thực hiện đầy đủ các bảng và dụng cụ báo hiệu công trường hợp lệ ngày và đêm vị trí mương đào đi qua khu vực dân cư hoặc băng đường;
- An toàn giao thông đường bộ và đường thủy: Thực hiện đúng quy trình an toàn giao thông đường bộ và đường thủy 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;
- Bảo đảm sinh hoạt cho các hộ dân :
 - 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.
 - Đường mương đặt ống qua đường giao thông phải tiến hành 2 bước: Đào nửa đường, lấp ống, lấp đất, sau đó mới làm tiếp nửa phần còn lại để đảm bảo lưu thông bình thường.

5.3. Biện pháp về phòng cháy chữa cháy:

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

5.4. Biện pháp 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.
 - + 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 Chủ đầu tư.

+ 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 Chủ đầu tư.

- 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 Chủ đầu tư.

MỤC IV. CÁC BẢN VẼ:

Liệt kê các bản vẽ (được đính kèm E-HSMT trên hệ thống).