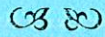


26.10
CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc



THUYẾT MINH THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

DỰ ÁN

CẢI TẠO, SỬA CHỮA CÁC TRẠM CẤP NƯỚC TRÊN ĐỊA BÀN
HUYỆN BÌNH CHÁNH VÀ QUẬN BÌNH TÂN

ĐỊA ĐIỂM

XÃ BÌNH LỢI, XÃ HƯNG LONG, XÃ TÂN NHỰT, PHƯỜNG BÌNH TRỊ
ĐÔNG, PHƯỜNG BÌNH HƯNG HÒA
- THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

THUYẾT MINH THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

DỰ ÁN

CẢI TẠO, SỬA CHỮA CÁC TRẠM CẤP NƯỚC TRÊN ĐỊA BÀN
HUYỆN BÌNH CHÁNH VÀ QUẬN BÌNH TÂN

ĐỊA ĐIỂM

XÃ BÌNH LỢI, XÃ HƯNG LONG, XÃ TÂN NHỰT, PHƯỜNG BÌNH TRỊ
ĐÔNG, PHƯỜNG BÌNH HƯNG HÒA
- THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

TP. HCM, ngày 29 tháng 10 năm 2025

ĐƠN VI QUẢN LÝ DỰ ÁN

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



NGUYỄN MƯỜI

ĐƠN VI TƯ VẤN

CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN
KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG



THOẠI TOÀN

CHỦ ĐẦU TƯ

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



Bùi Thanh Giang

MỤC LỤC

CHƯƠNG I: TỔNG QUAN VỀ DỰ ÁN	2
I.1. Thông tin cơ bản về dự án.....	2
I.2. Sự cần thiết đầu tư.....	2
I.3. Mục tiêu công trình	2
I.4. Quy mô thiết kế công trình.....	2
I.5. Căn cứ pháp lý:.....	5
CHƯƠNG II: TỔNG QUAN CÁC CÔNG TRÌNH HIỆN HỮU	9
II.1 Hiện trạng các trạm cấp nước:.....	9
II.2 Hiện trạng chi tiết các trạm cấp nước:.....	9
II.2.1. Trạm cấp nước Qui Đức 1, xã Hưng Long	9
II.2.2. Trạm cấp nước Qui Đức 3, xã Hưng Long.....	10
II.2.3. Trạm cấp nước Tân Nhựt 2, Huyện Bình Chánh.....	11
II.2.4. Trạm cấp nước Tân Túc, xã Tân Nhựt	12
II.2.5. Trạm cấp nước Lê Minh Xuân 1, Xã Bình Lợi	13
II.2.6. Trạm cấp nước Lê Minh Xuân 2, Xã Bình Lợi:.....	14
II.2.7. Trạm cấp nước Lê Minh Xuân 3, Huyện Bình Chánh.....	15
II.2.8. Trạm cấp nước Lê Minh Xuân 4, Xã Bình Lợi	16
II.2.9. Trạm cấp nước Tân Tạo 2, xã Tân Nhựt:.....	17
II.2.10. Trạm cấp nước Bình Trị Đông A, phường Bình Trị Đông.....	18
II.2.11. Trạm cấp nước Bình Hưng Hòa B, phường Bình Hưng Hòa.....	19
II.3 Nhận xét chung hiện trạng các trạm cấp nước:	20
II.3.1. Tình trạng hoạt động:.....	20
II.3.2. Nhận xét:	20
CHƯƠNG III: GIẢI PHÁP ĐẦU TƯ XÂY DỰNG.....	21
III.1. Bảng so sánh quy mô công trình so với nhiệm vụ thiết kế đã được phê duyệt....	21
III.2. Trạm cấp nước Qui Đức 1:.....	24
III.3. Trạm cấp nước Qui Đức 3:.....	25
III.4. Trạm cấp nước Tân Nhựt 2 (cũ):.....	25
III.5. Trạm cấp nước Tân Túc:	26
III.6. Trạm cấp nước Lê Minh Xuân 1:	26
III.7. Trạm cấp nước Lê Minh Xuân 2:	27
III.8. Trạm cấp nước Lê Minh Xuân 3:	27
III.9. Trạm cấp nước Lê Minh Xuân 4:	27
III.10. Trạm cấp nước Tân Tạo 2:.....	28
III.11. Trạm cấp nước Bình Trị Đông A:.....	28

III.12. Trạm cấp nước Bình Hưng Hòa B:	28
CHƯƠNG IV: NỘI DUNG ĐẦU TƯ XÂY DỰNG.....	30
IV.1. Trạm cấp nước Qui Đức 1:.....	30
IV.2. Trạm cấp nước Qui Đức 3:.....	30
IV.3. Trạm cấp nước Tân Nhựt 2 (cũ):.....	30
IV.4. Trạm cấp nước Tân Túc:	31
IV.5. Trạm cấp nước Lê Minh Xuân 1:	32
IV.6. Trạm cấp nước Lê Minh Xuân 2:	33
IV.7. Trạm cấp nước Lê Minh Xuân 3:	33
IV.8. Trạm cấp nước Lê Minh Xuân 4:	34
IV.9. Trạm cấp nước Tân Tạo 2:	34
IV.10. Trạm cấp nước Bình Trị Đông A:.....	36
IV.11. Trạm cấp nước Bình Hưng Hòa B:	36
CHƯƠNG V: GIẢI PHÁP KỸ THUẬT THI CÔNG	38
V.1. Giải pháp thi công chung.....	38
V.2. Giải pháp thi công công trình	41
V.2.1. Giải pháp thi công	41
a. Điều kiện chung.....	41
b. Giải pháp thi công phần xây dựng:	42
c. Giải pháp thi công vệ sinh bùn ú đọng trong các bể lắng, lọc, bể chứa:.....	50
d. Giải pháp thi công phần công nghệ và đường ống:.....	51
e. Giải pháp thi công phần điện:.....	52
V.3. Đặc tính kỹ thuật thiết bị	52
V.4. YÊU CẦU VỀ VẬT LIỆU XÂY DỰNG, NGHIỆM THU	61
CHƯƠNG VII: QUY TRÌNH VẬN HÀNH, BẢO DƯỠNG	70
VII.1 Những quy định chung về quản lý kỹ thuật	70
VII.2 Công tác bảo hành	71
VII.3 Quy trình vận hành và bảo trì công trình:.....	71

CHƯƠNG I: TỔNG QUAN VỀ DỰ ÁN

I.1. Thông tin cơ bản về dự án

- ❖ **Tên dự án:** Cải tạo, sửa chữa các nhà máy nước huyện Bình Chánh, Bình Tân.
- ❖ **Địa điểm đầu tư:** Xã Bình Lợi, xã Hưng Long, xã Tân Nhựt, phường Bình Trị Đông, phường Bình Hưng Hòa - Thành phố Hồ Chí Minh (*Huyện Bình Chánh và Quận Bình Tân cũ*).
- ❖ **Chủ đầu tư:** Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn TNHH MTV (SAWACO).
- ❖ **Đơn vị quản lý dự án:** Xí nghiệp Cấp nước Sinh hoạt Nông Thôn.
- ❖ **Địa chỉ :** Số 27 Hữu Nghị, Phường Thủ Đức, TP. Hồ Chí Minh.
- ❖ **Đơn vị lập báo cáo KTKT:** Công ty Cổ phần Tư vấn Kỹ Thuật Môi Trường.
- ❖ **Nguồn vốn:** Vốn sửa chữa của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn Trách nhiệm hữu hạn Một thành viên.
- ❖ **Loại, cấp công trình; thời hạn sử dụng của công trình chính:**
 - Nhóm công trình: Nhóm C (tổng mức đầu tư <160 tỷ)
 - Loại công trình: Hạ tầng kỹ thuật (nhà máy nước)
 - Cấp công trình: III (Công suất trạm cấp nước <10.000 m³/ngày)
 - Thời hạn sử dụng của công trình chính: theo thiết kế ≥ 50 năm.
- ❖ **Thời gian thực hiện:** Từ Quý II năm 2025 đến quý I năm 2026.

I.2. Sự cần thiết đầu tư

- Các trạm cấp nước nông thôn sau nhiều năm đưa vào vận hành các công trình hạ tầng và phân xây dựng, công nghệ đường ống của các trạm đã bị xuống cấp cần phải duy tu cải tạo đúng theo quy định của Luật Xây dựng;

- Ngoài ra, việc đảm bảo vẻ đẹp mỹ quan đô thị, việc sửa chữa và bảo trì các trạm cấp nước cần phải thực hiện.

I.3. Mục tiêu công trình

Trên cơ sở đánh giá hiện trạng các trạm cấp nước hiện hữu đề đề xuất phương án cải tạo, sửa chữa phù hợp-đảm bảo an toàn vận hành sản xuất cho các trạm cấp nước đúng theo quy định của Luật Xây dựng nhằm đảm bảo an toàn trong sản xuất, tăng tuổi thọ công trình và đảm bảo mỹ quan cho khu vực xung quanh các trạm cấp nước.

I.4. Quy mô thiết kế công trình

* Quy mô công trình theo hồ sơ thiết kế như sau:

STT	Nội dung cải tạo, sửa chữa	Đơn vị	Số lượng
1	<p>❖ TCN Qui Đức 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gia cố nền bê tông của trạm. - Cải tạo và làm mới khung sắt hàng rào. Xây dựng hành lang hàng rào cổng tiếp giáp đường. - Lắp đặt bồn nén bùn 	Hạng mục	01
2	<p>❖ TCN Qui Đức 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nâng nền mặt bằng sân trạm lên 0,5m. - Lắp đặt bồn nén bùn. 	Hạng mục	01
3	<p>❖ TCN Tân Nhựt 2 (cũ):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nâng nền mặt bằng sân trạm và nền nhà quản lý lên 1m. - Sơn lại nhà quản lý, thay trần, mái tole, cửa đi, cửa sổ. - Làm mới, cải tạo hàng rào và cửa cổng. 	Hạng mục	01
4	<p>❖ TCN Tân Túc:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nhà quản lý: gia cố lại tường bị nứt, thay mái tole chống dột và làm lại hệ thống trần nhà, thay lại cửa đi, cửa sổ. - Cải tạo nền bê tông (sân ngoài). - Sơn mới tường bể lọc, tường bể chứa; - Làm mới thang inox lên bể lọc; - Sơn mới hàng rào song sắt phía trước và cửa cổng. Nâng cao hàng rào. - Làm mới khung sắt + lưới B40 che bể chứa bùn. - Mở rộng bể lắng bùn, lắp đặt bồn nén bùn. 	Hạng mục	01

5	<p>❖ TCN Lê Minh Xuân 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sửa chữa, sơn và thay thế mới mái tôn, cửa sắt, trần nhà, nhà vệ sinh của nhà quản lý. - Nâng nền sân trạm lên 0,5m. - Cải tạo thay các đường ống, van. - Lắp đặt hệ thống bơm và đường ống công nghệ mới. - Cải tạo, sửa chữa, sơn mới lại tường rào và cửa cổng. - Làm đường bê tông 3m vào trạm. - Xây dựng bể lắng bùn. 	Hạng mục	01
6	<p>❖ TCN Lê Minh Xuân 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Làm thêm hàng rào và cổng ra đến đường nhựa. - Xây dựng bể lắng bùn. 	Hạng mục	01
7	<p>❖ TCN Lê Minh Xuân 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sửa chữa, sơn và thay thế mới mái tôn, cửa sắt, trần nhà, tường của nhà quản lý. - Nâng nền sân trạm lên 0,5m. - Cải tạo thay các đường ống, van. - Sơn tường cụm xử lý, thay tole bể lọc. - Lắp đặt hệ thống bơm và đường ống công nghệ mới. - Cải tạo, sửa chữa, sơn mới lại tường rào và cửa cổng. 	Hạng mục	01
8	<p>❖ TCN Lê Minh Xuân 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Làm thêm hàng rào và cổng ra đến đường nhựa. 	Hạng mục	01

9	<p>❖ TCN Tân Tạo 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sửa chữa, sơn và thay thế mới mái tôn, cửa sắt, trần nhà, tường của nhà quản lý. - Cải tạo, thay khung sắt + lưới B40, sơn mới hàng rào, cửa cổng. - Nâng nền trạm lên 0,5m; làm mới toàn bộ nền bê tông trạm. - Cải tạo thay các đường ống, van. - Lắp đặt hệ thống bơm và đường ống công nghệ mới. 	Hạng mục	01
10	<p>❖ TCN Bình Trị Đông A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sửa chữa, sơn và thay thế mới mái tôn, cửa sắt, trần nhà, tường của nhà quản lý, trạm bơm. - Cải tạo, thay khung sắt + lưới B40, sơn mới hàng rào, sửa chữa cửa cổng. 	Hạng mục	01
11	<p>❖ TCN Bình Hưng Hòa B:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cải tạo, xây dựng trần nhà hóa chất và thay thế bản lề cho cửa nhôm. - Sơn lại nhà hóa chất, nhà quản lý, trạm bơm. - Sửa chữa, sơn mới lại song sắt phía trước và tường rào, nhà và lan can. - Thay 1 máy quạt gió và thay mới ống xả khí dư. 	Hạng mục	01

I.5. Căn cứ pháp lý:

I.5.1 Những quy định của nhà nước:

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014 của Quốc hội;
- Luật số 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng;
- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;

- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

- Nghị định số 35/2023/NĐ-CP ngày 20/6/2023 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Xây dựng;

- Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;

- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng ban hành định mức xây dựng;

I.5.2 Các tài liệu cơ sở lập báo cáo kinh tế kỹ thuật

- Căn cứ Quyết định số 4179/QĐ-UBND ngày 13 tháng 12 năm 2021 của Ủy ban nhân dân Thành phố Hồ Chí Minh về việc ban hành Điều lệ Tổ chức và hoạt động của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn – Trách nhiệm hữu hạn một thành viên;

- Căn cứ Quyết định số 239/QĐ-UBND-TC ngày 18 tháng 12 năm 2020 của Ủy Ban nhân dân Thành phố Hồ Chí Minh về việc bổ nhiệm Tổng Giám đốc Công ty Cấp nước Sài Gòn – Trách nhiệm hữu hạn một thành viên;

- Căn cứ Quyết định số 1829/QĐ-TCT-KHĐT ngày 21/08/2025 của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn TNHH MTV về việc điều chỉnh, bổ sung kế hoạch đầu tư xây dựng, mua sắm và sửa chữa năm 2025 của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn TNHH MTV (công ty mẹ) và Công ty TNHH MTV Nước ngầm Sài Gòn;

- Quyết định số 468/QĐ-TCT-KTCN ngày 18 tháng 03 năm 2025 của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn TNHH Một thành viên về việc phê duyệt nhiệm vụ thiết kế công trình “*Cải tạo, sửa chữa các trạm cấp nước trên địa bàn Huyện Bình Chánh và Quận Bình Tân*”.

I.5.3 Các tiêu chuẩn và quy chuẩn áp dụng

a. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn chung

- QCVN 01-1:2024/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt, ban hành kèm theo Thông tư số 52/2024/TT-BYT ngày 30/12/2024 của Bộ Y tế;

- QCVN 07:2023/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các công trình hạ tầng kỹ thuật đô thị, Bộ Xây dựng ban hành;

b. Tiêu chuẩn thiết kế:

- Tiêu chuẩn TCVN 13606-2023 Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình - Yêu cầu thiết kế.
- Tiêu chuẩn TCVN 5573:2011 Kết cấu gạch đá và gạch đá cốt thép - Tiêu chuẩn thiết kế.
- Tiêu chuẩn TCVN 5574: 2018 - Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép – Tiêu chuẩn thiết kế.
- Tiêu chuẩn TCVN 5575: 2024 Kết cấu thép - Tiêu chuẩn thiết kế;
- Tiêu chuẩn TCVN 4447: 2012 Công tác đất, thi công và nghiệm thu;
- Tiêu chuẩn TCVN 2737:2023 Tải trọng và tác động - Tiêu chuẩn thiết kế;
- Tiêu chuẩn TCVN 9377:2012 - Công tác hoàn thiện trong xây dựng – Thi công và nghiệm thu
- Tiêu chuẩn TCVN 9014:2011- Sơn phủ Epoxy – Yêu cầu kỹ thuật
- Tiêu chuẩn TCVN 8789:2011- Sơn bảo vệ kết cấu thép – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử
- Tiêu chuẩn TCVN 9276:2012 - Sơn phủ bảo vệ kết cấu thép – Hướng dẫn kiểm tra, giám sát chất lượng quá trình thi công
- Tiêu chuẩn TCVN 9366:2012 - Cửa đi và cửa sổ – Yêu cầu chung về kỹ thuật
- Tiêu chuẩn TCVN 7455:2013- Kính xây dựng – An toàn trong lắp đặt
- Tiêu chuẩn TCVN 9206:2012 - Đặt đường dẫn điện trong nhà ở và công trình công cộng – Tiêu chuẩn thiết kế
- Tiêu chuẩn TCVN 5308:1991 - Quy phạm kỹ thuật an toàn trong xây dựng
- Tiêu chuẩn TCVN 10177:2013 (ISO-2531:2009) "Ống, phụ tùng nối ống, phụ kiện bằng gang dẻo và các mối nối dùng cho các công trình dẫn nước";
- Tiêu chuẩn ống và phụ tùng HDPE: ISO 4427-2007; TCVN 7305-2008, PE100, cấp áp lực làm việc PN10-12.5;
- Tiêu chuẩn TCVN 8491:2011 (ISO-1452:2009) “Hệ thống ống bằng chất dẻo dùng cho hệ thống cấp nước thoát nước và cống rãnh được đặt ngầm và nổi trên mặt đất trong điều kiện có áp suất – Poly (vinyl clorua) không hóa dẻo (PVC-U).
- Quyết định số 1606/QĐ-TCT-KTCN ngày 17 tháng 07 năm 2025 của Tổng Giám đốc Công ty Cấp nước Sài Gòn – Trách nhiệm hữu hạn một thành viên về việc ban hành quy định đặc tính kỹ thuật và quy trình kiểm tra các loại vật tư, thiết bị ngành nước

❖ ***Yêu cầu thiết kế.***

- Các thông tư, tài liệu của các bộ, các cơ quan có liên quan đến công tác thiết kế dự án cấp nước.
- Các tiêu chuẩn, quy định về đường ống, phụ tùng đường ống áp dụng cho dự án;
- Tài liệu hiện trạng tham khảo gồm:
 - + Mặt bằng hiện trạng các trạm nước thuộc dự án;
 - + Các biên bản kỹ thuật đánh giá chất lượng công trình năm 2017 của Công ty CP Xây dựng kiến trúc Lá Đỏ, do Xí nghiệp CNNT cung cấp.

c. An toàn lao động và phòng chống cháy nổ

- QCVN 06:2022/BXD/SD91:2023 – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về An toàn cháy cho nhà và công trình do Bộ Xây dựng ban hành.
- QCVN 18:2021/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn trong thi công xây dựng được ban hành kèm theo Thông tư 16/2021/TT-BXD ngày 20/12/2021.
- QCVN 25:2025/BCT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn điện có hiệu lực thi hành kể từ ngày 08/08/2025 theo Thông tư số 41/2025/TT-BCT ngày 22 tháng 06 năm 2025 của Bộ Công thương Ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia an toàn điện
- TCVN 3890 - 2023: Phòng cháy chữa cháy – Phương tiện, hệ thống phòng cháy và chữa cháy cho nhà và công trình – Trang bị, bố trí.
- TCVN 3255 - 1986: An toàn nổ - Yêu cầu chung.

d. Tiêu chuẩn về môi trường

- QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.
- QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung
- QCVN 07:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại.

CHƯƠNG II: TỔNG QUAN CÁC CÔNG TRÌNH HIỆN HỮU

II.1 Hiện trạng các trạm cấp nước:

Hầu hết, các trạm cấp nước đã xuống cấp và hư hỏng nặng cần được cải tạo duy tu sửa chữa để đảm bảo vận hành ổn định. Trong đó, có các trạm cấp nước như:

- Trạm cấp nước Qui Đức 1, xã Hưng Long;
- Trạm cấp nước Qui Đức 3, xã Hưng Long;
- Trạm cấp nước Tân Nhựt 2, xã Tân Nhựt;
- Trạm cấp nước Tân Túc, xã Tân Nhựt;
- Trạm cấp nước Lê Minh Xuân 1, Xã Bình Lợi;
- Trạm cấp nước Lê Minh Xuân 2, Xã Bình Lợi;
- Trạm cấp nước Lê Minh Xuân 3, Xã Bình Lợi;
- Trạm cấp nước Lê Minh Xuân 4, Xã Bình Lợi;
- Trạm cấp nước Tân Tạo 2, xã Tân Nhựt;
- Trạm cấp nước Bình Trị Đông A, phường Bình Trị Đông;
- Trạm cấp nước Bình Hưng Hòa B, phường Bình Hưng Hòa.

II.2 Hiện trạng chi tiết các trạm cấp nước:

II.2.1. Trạm cấp nước Qui Đức 1, xã Hưng Long



➤ Tình trạng hiện nay và đánh giá:

* *Mặt bằng trạm*: nền trạm lún cục bộ, đọng nước mưa gây mất vệ sinh và an toàn thiết bị ảnh hưởng đến việc vận hành và tiếp cận thiết bị gặp khó khăn, dễ xảy ra tai nạn.

* *Hàng rào và cống*: khung sắt hàng rào bao quanh bị gỉ sét, cong vênh, hư hỏng nặng, không đảm bảo an ninh cho trạm. Một số đoạn hàng rào không còn nguyên vẹn, dễ bị xâm nhập trái phép.

* *Mỹ quan - Môi trường*: trạm tiếp giáp đường giao thông, không có hàng rào bảo vệ phía tiếp giáp với đường, tiềm ẩn nguy cơ mất an toàn giao thông.

- **Đánh giá:**

Hiện nay, trạm bơm Qui Đức 1 vẫn đang hoạt động bình thường. Tuy nhiên cơ sở hạ tầng phục vụ vận hành đã xuống cấp nghiêm trọng. Việc cải tạo Trạm bơm Qui Đức 1 là cần thiết, nhằm đảm bảo an toàn – hiệu quả – thẩm mỹ cho công trình hạ tầng thiết yếu phục vụ dân sinh. Trạm xử lý chưa có hệ thống lưu chứa bùn sinh ra trong quá trình xử lý nước.

II.2.2.Trạm cấp nước Qui Đức 3, xã Hưng Long

➤ **Tình trạng hiện nay và đánh giá:**

Qua khảo sát thực tế Trạm cấp nước Qui Đức 3, xã Hưng Long vẫn đang vận hành và cấp nước cho khu vực dân cư lân cận.

* *Mặt bằng sân trạm*: nền sân trạm thường xuyên bị ngập nước. Có hiện tượng sụp lún cục bộ, đọng nước gây mất vệ sinh và ảnh hưởng trực tiếp đến an toàn vận hành.

* *Ảnh hưởng đến vận hành*:

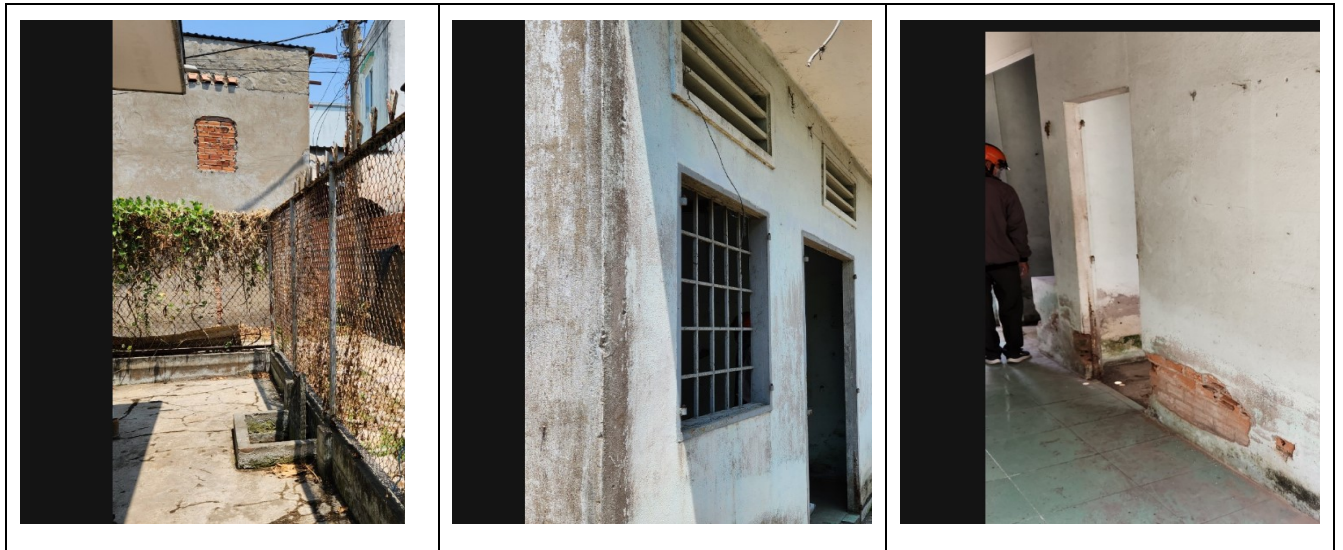
- Nước ngập làm ăn mòn thiết bị, ảnh hưởng đến tuổi thọ máy móc và hệ thống điện.

- Gây khó khăn trong công tác bảo trì, kiểm tra thường xuyên, đồng thời tiềm ẩn nguy cơ mất an toàn lao động.

- **Đánh giá:**

Mặt bằng thấp gây ra tình trạng ngập úng kéo dài, ảnh hưởng nghiêm trọng đến chất lượng thiết bị, làm tăng chi phí bảo trì, giảm hiệu quả vận hành.

II.2.3. Trạm cấp nước Tân Nhựt 2, xã Tân Nhựt



➤ **Tình trạng hiện nay và đánh giá:**

Trạm cấp nước Tân Nhựt 2 hiện không còn hoạt động, tuy nhiên tồn tại nhiều hạng mục đã xuống cấp, cụ thể:

* *Mặt bằng trạm:*

Mặt sân trạm và nền nhà quản lý bị ngập úng thường xuyên, nền đất sụt lún và thấp hơn mặt đường xung quanh.

* *Nhà quản lý:* Trần nhà bị sập, mái tôn hư hỏng nặng, nhiều chỗ thủng dột. Sơn tường bong tróc, ẩm mốc, mất mỹ quan và không an toàn cho sử dụng lại.

* *Hệ thống hàng rào – cổng:* Toàn bộ khung sắt bị gỉ sét, cong vênh, mục nát, không đảm bảo an ninh. Cổng ra vào han gỉ, mất chức năng đóng/mở an toàn.

* *Hệ thống xử lý nước:* bị hư hỏng hoàn toàn, thiết bị rỉ sét, không còn khả năng phục hồi hoặc vận hành.

⇒ **Đánh giá:**

- Công trình hiện nay không đáp ứng tiêu chuẩn sử dụng công trình công cộng; mất an toàn khi tiếp cận, vận hành hoặc tái sử dụng.

- Hệ thống xử lý không còn giá trị sử dụng, cần tháo dỡ và xây dựng lại nếu tái khai thác.

II.2.4. Trạm cấp nước Tân Túc, xã Tân Nhựt



➤ Tình trạng hiện nay và đánh giá:

Qua khảo sát thực tế, hiện trạng trạm cấp nước còn hoạt động. Tuy nhiên, có vài hạng mục hạn chế như:

* *Nhà quản lý trạm*: Mái nhà bị dột, nước mưa thấm xuống tường và trần. Trần nhà bị sập, nhiều mảng bong tróc, không an toàn khi sử dụng.

- Cửa đi và cửa sổ bị rỉ sét, hư hỏng, không còn đảm bảo chức năng bảo vệ và thông thoáng.

- Tường xuất hiện các vết nứt, nguy cơ ảnh hưởng kết cấu công trình.

* *Sân ngoài (nền bê tông quanh trạm)*: Bị sụp lún cục bộ, đọng nước mưa, tiềm ẩn nguy cơ mất an toàn và làm hư hỏng thiết bị, công trình phụ trợ.

* *Tường rào, hàng rào – cửa cổng*: Tường rào bị bong tróc, nứt nẻ, xuống cấp. Hàng rào song sắt phía trước và cửa cổng rỉ sét nặng, mất chức năng bảo vệ.

* *Bể lọc, bể chứa nước và bể chứa bùn*: Tường bể lọc và bể chứa bị bong tróc sơn, loang ố, xuống cấp.

⇒ **Đánh giá:**

Nhiều hạng mục xuống cấp gây ảnh hưởng đến hoạt động vận hành, bảo trì, cũng như an toàn cho nhân sự làm việc tại trạm.

Tình trạng xuống cấp của sân, bể lọc và thiếu trang thiết bị phụ trợ ảnh hưởng đến khả năng bảo dưỡng, kiểm tra hệ thống xử lý nước.

II.2.5. Trạm cấp nước Lê Minh Xuân 1, Xã Bình Lợi



➤ **Tình trạng hiện nay và đánh giá:**

Khảo sát hiện trạng cho thấy toàn bộ công trình đang trong tình trạng xuống cấp nghiêm trọng, trạm cấp nước không còn hoạt động, cụ thể:

** Nhà quản lý trạm:*

- Mái tôn bị gỉ sét, thủng lỗ, thấm dột.
- Cửa sắt rỉ mục, cong vênh, mất an ninh.
- Trần nhà hư hỏng, mục nát, có nguy cơ sập.
- Tường bong tróc, nứt nẻ, mốc loang, mất mỹ quan và không đảm bảo kết cấu.
- Nhà vệ sinh hư hỏng, không thể sử dụng.

** Sân trạm*

- Bị sụp lún và đọng nước, cao trình nền thấp hơn mặt bằng xung quanh.
- Gây khó khăn cho việc tiếp cận và thoát nước.

** Hệ thống xử lý nước – máy móc:*

- Toàn bộ hệ thống xử lý nước hư hỏng, không vận hành.
- Máy bơm và hệ thống ống công nghệ đã ngừng hoạt động, gỉ sét, hư hỏng nặng.

** Tường rào – cửa cổng:*

- Tường rào xuống cấp, bong tróc, nứt nẻ.
- Cửa cổng gỉ sét, không còn khả năng đóng mở an toàn.

** Lối vào trạm:*

Không có đường bê tông đảm bảo, tiếp cận khó khăn trong mùa mưa hoặc vận chuyển thiết bị.

⇒ **Đánh giá:**

Toàn bộ công trình đã xuống cấp nặng, không còn khả năng sử dụng nếu không được cải tạo. Hư hỏng toàn bộ, cần thay mới hoàn toàn nếu muốn tái sử dụng.

Nếu không cải tạo, công trình sẽ tiếp tục xuống cấp, gây lãng phí quỹ đất và ngân sách đầu tư trước đây.

II.2.6. Trạm cấp nước Lê Minh Xuân 2, Xã Bình Lợi:



➤ **Tình trạng hiện nay và đánh giá:**

Qua khảo sát thực tế tại trạm, hiện trạng công trình như sau: Công trình trạm bơm hiện đang vận hành ổn định, các hạng mục xử lý nước, nhà quản lý, thiết bị và sân trạm hoạt động bình thường, chưa phát sinh hư hỏng lớn.

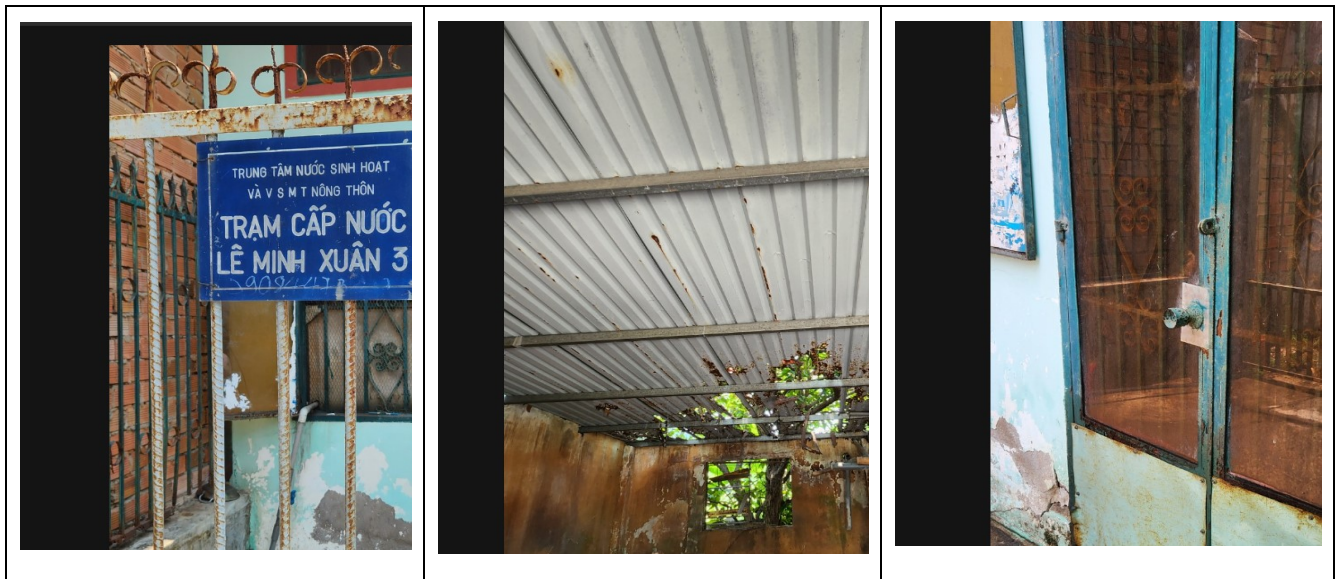
Tuy nhiên, khu vực ranh giới từ trạm ra đến đường nhựa chưa có hàng rào bảo vệ, dẫn đến tình trạng tiếp cận tự do từ bên ngoài, tiềm ẩn rủi ro về an toàn, an ninh và quản lý tài sản.

⇒ **Đánh giá:**

Công trình đang vận hành, tuy nhiên việc thiếu hàng rào và cổng kết nối ra đường nhựa là điểm yếu cần sớm được khắc phục. Không có hàng rào bảo vệ làm giảm hiệu quả kiểm soát an ninh, có nguy cơ xâm nhập trái phép, mất thiết bị hoặc ảnh hưởng đến vận hành.

Ngoài ra, hàng rào cũng có vai trò phân định ranh giới sử dụng đất và tạo hành lang kỹ thuật rõ ràng cho công trình hạ tầng.

II.2.7. Trạm cấp nước Lê Minh Xuân 3, Huyện Bình Chánh



➤ Tình trạng hiện nay và đánh giá:

* Nhà quản lý trạm:

- Mái tôn bị xuống cấp, rỉ sét, thấm dột.
- Cửa sắt cũ kỹ, bị rỉ sét mục nát, mất an toàn và thẩm mỹ.
- Trần nhà bong tróc, hư hỏng nghiêm trọng.
- Tường nhà bị nứt, bong tróc sơn và thấm nước.

* Sân trạm:

- Mặt bằng sân bị sụp lún, không bằng phẳng, gây đọng nước khi mưa.
- Cao độ sân thấp hơn khu vực xung quanh, ảnh hưởng đến việc vận hành và an toàn.

* *Hệ thống xử lý nước:* Thiết bị xử lý đã hư hỏng, không còn khả năng hoạt động hiệu quả.

- Máy bơm và hệ thống ống công nghệ đã ngưng hoạt động, nhiều đoạn bị rỉ sét, hư hỏng.

* *Tường rào và cửa cổng:* Tường rào và cửa cổng bị rỉ sét, mục nát, mất khả năng bảo vệ công trình.

* *Bể lọc và cụm xử lý:* Tường bể lọc bị bong tróc, mái tole che bị mục, không đảm bảo che chắn và bảo vệ thiết bị.

⇒ **Đánh giá:**

Công trình tuy còn hoạt động nhưng đang trong tình trạng xuống cấp nghiêm trọng, ảnh hưởng đến hiệu quả cấp nước và an toàn vận hành.

Nếu không được cải tạo kịp thời, công trình có nguy cơ dừng hoạt động, gây gián đoạn cung cấp nước cho người dân khu vực.

Việc đầu tư cải tạo là cần thiết nhằm nâng cao chất lượng, đảm bảo hoạt động ổn định và bền vững.

II.2.8. Trạm cấp nước Lê Minh Xuân 4, Xã Bình Lợi



➤ **Tình trạng hiện nay và đánh giá:**

Trạm bơm cấp nước Lê Minh Xuân 4 được xây dựng nhằm phục vụ nhu cầu cấp nước cho khu vực xã Lê Minh Xuân, huyện Bình Chánh, TP. Hồ Chí Minh. Trạm hiện đang hoạt động ổn định, góp phần đảm bảo nguồn nước phục vụ sản xuất nông nghiệp và dân sinh.

Hệ thống máy bơm, điện và vận hành trong tình trạng tương đối tốt. Tuy nhiên, khuôn viên trạm chưa có hàng rào bảo vệ đầy đủ, dễ bị xâm nhập, ảnh hưởng đến an ninh thiết bị.

⇒ **Đánh giá:**

Ưu điểm: Trạm đang hoạt động ổn định. Hệ thống bơm đáp ứng nhu cầu cấp nước. Nguồn điện và cấp nước được duy trì liên tục.

Hạn chế: Thiếu hàng rào bảo vệ dẫn đến nguy cơ mất an toàn và mất mát thiết bị. Việc chưa có lối công ra đường nhựa gây bất tiện trong vận chuyển, kiểm tra và ứng phó sự cố.

II.2.9. Trạm cấp nước Tân Tạo 2, xã Tân Nhựt:



➤ **Tình trạng hiện nay và đánh giá:**

Trạm bơm cấp nước Tân Tạo 2 được xây dựng nhằm phục vụ cung cấp nước cho khu vực Tân Tạo và các vùng lân cận thuộc quận Bình Tân, TP. Hồ Chí Minh. Qua thời gian dài vận hành, hiện nay trạm đã ngừng hoạt động và rơi vào tình trạng xuống cấp nghiêm trọng..

* Nhà quản lý trạm:

- Kết cấu nhà quản lý xuống cấp nghiêm trọng (Cụ thể như: mái tôn bị hư hỏng, thấm dột; Cửa sắt bị gỉ sét, biến dạng; Trần nhà, tường bong tróc, ẩm mốc, nứt vỡ).

* Hệ thống kỹ thuật:

- Hệ thống xử lý nước bị hư hỏng hoàn toàn.

- Máy bơm và ống công nghệ ngưng hoạt động, không thể tái sử dụng.

* Cơ sở hạ tầng khác:

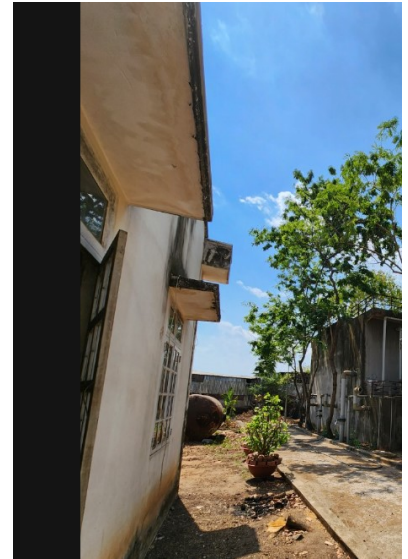
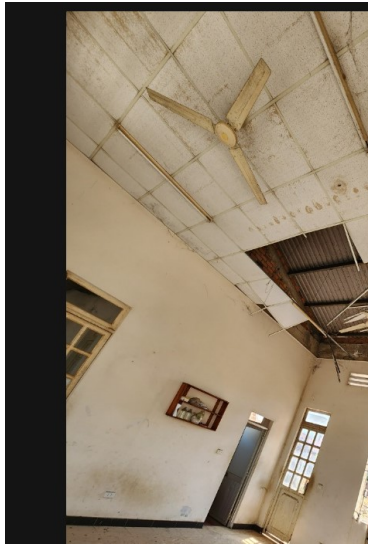
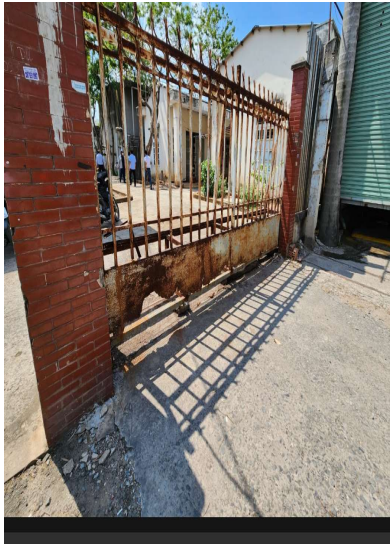
- Hàng rào và cửa công rỉ sét, không đảm bảo an toàn.

- Nền sân trạm thấp, bị đọng nước, ảnh hưởng đến kết cấu nền móng và vệ sinh môi trường.

⇒ **Đánh giá:**

Kết cấu tổng thể vẫn có thể tận dụng để cải tạo (nhà quản lý, nền trạm...). Tuy nhiên, toàn bộ thiết bị công nghệ và xử lý nước đã hư hỏng, cần thay mới. Cơ sở hạ tầng xuống cấp trầm trọng nếu không thể vận hành hay không được đầu tư cải tạo toàn diện.

II.2.10. Trạm cấp nước Bình Trị Đông A, phường Bình Trị Đông



➤ **Tình trạng hiện nay và đánh giá:**

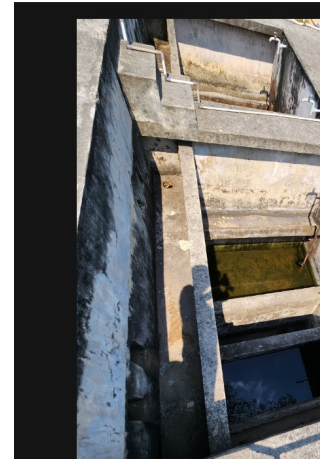
Khảo sát thực tế cho thấy các hạng mục chính của trạm đang gặp những vấn đề cụ thể như sau:

- * Tình trạng hoạt động: Trạm đã ngừng hoạt động hoàn toàn.
- * *Hàng rào và cổng*: Khung sắt và lưới bị rỉ sét nặng, gây mất an toàn và mất mỹ quan.
- * *Nhà quản lý và khu vực trạm bơm*:
 - Cửa ra vào bằng sắt bị mục nát, rỉ sét.
 - Trần nhà bị sập, mất an toàn cho người ra vào.
 - Mái tôn mục, thùng gây thấm dột nghiêm trọng.
 - Tường nhà bị nứt, bong tróc sơn, ẩm mốc.

⇒ **Đánh giá:**

Vị trí trạm thuận lợi, nằm gần khu dân cư, có tiềm năng tái sử dụng sau cải tạo. Kết cấu tường, móng còn có thể tận dụng sau sửa chữa. Tuy nhiên, hệ thống bao che và kết cấu phụ trợ hư hỏng nặng, không thể sử dụng nếu không cải tạo toàn diện và gây mất mỹ quan đô thị, nguy hiểm cho người dân nếu không được xử lý kịp thời.

II.2.11. Trạm cấp nước Bình Hưng Hòa B, phường Bình Hưng Hòa



➤ **Tình trạng hiện nay và đánh giá:**

* *Tình trạng vận hành:* Trạm không còn hoạt động. Không có hệ thống xử lý hoặc bơm nước vận hành thực tế tại thời điểm khảo sát.

* *Hạ tầng kiến trúc và thiết bị:*

- Trần nhà khu hóa chất bị sập, ảnh hưởng đến an toàn kết cấu.
- Cửa nhôm tại khu vực hóa chất bị hư bản lề, không thể đóng mở đúng cách.
- Tường rào và hàng rào sắt phía trước bị rỉ sét, bong tróc sơn nghiêm trọng.
- Cửa cổng chính bị oxy hóa, hoen gỉ nặng.
- Bể lọc số 1 hư sàn lọc và chụp lọc, không thể sử dụng lại.
- Ống xả khí dư bị bể, rò rỉ không đảm bảo vận hành nếu khởi động lại hệ thống.
- 1 quạt gió bị hư hỏng hoàn toàn, cần thay mới.

* *Các công trình liên quan khác:*

- Sơn tường nhà hóa chất, nhà quản lý và trạm bơm đã bong tróc, rêu mốc, mất mỹ quan.

- Lan can và kết cấu phụ trợ cũng bị hoen gỉ, không đảm bảo an toàn.

⇒ **Đánh giá:**

Kết cấu khung chính (tường, móng) vẫn còn có thể sử dụng sau cải tạo. Khu vực trạm có vị trí chiến lược, gần mạng lưới cấp nước, dễ tái vận hành sau phục hồi.

Tuy nhiên, tại thời điểm khảo sát trạm cấp nước Bình Hưng Hòa B có các công trình phụ trợ, đường ống, thiết bị và lớp bảo vệ đã xuống cấp nghiêm trọng, gây nguy hiểm nếu tiếp tục để hoang, đặc biệt với các thiết bị hóa chất.

II.3 Nhận xét chung hiện trạng các trạm cấp nước:

Qua khảo sát và tổng hợp hiện trạng từ các trạm cấp nước trên địa bàn huyện Bình Chánh, Thành Phố Hồ Chí Minh (Các trạm cấp nước bao gồm: Qui Đức 1; Qui Đức 3, Tân Nhựt 2; Tân Tú; Lê Minh Xuân 1; Lê Minh Xuân 2; Lê Minh Xuân 3; Lê Minh Xuân 4; Tân Tạo 2; Bình Trị Đông A; Bình Hưng Hòa B)... có thể rút ra một số nhận xét chung như sau:

II.3.1. Tình trạng hoạt động:

- Phần lớn các trạm vẫn đang hoạt động, đảm bảo cấp nước sinh hoạt cho khu vực dân cư xung quanh. Tuy nhiên, có một số trạm ngừng hoạt động hoặc hoạt động cầm chừng (ví dụ: Tân Tạo 2– Hệ thống xử lý nước bị hư hỏng hoàn toàn và máy bơm + ống công nghệ ngưng hoạt động, không thể tái sử dụng), ảnh hưởng đến hiệu quả khai thác hệ thống cấp nước cục bộ.

II.3.2. Nhận xét:

Mức độ xuống cấp hạ tầng tại các trạm là phổ biến, tập trung vào nhóm hạng mục: nhà quản lý, tường rào, mái tole, bể chứa và hệ thống van thiết bị.

Tình trạng này xuất phát từ quá trình khai thác lâu năm, thiếu bảo trì đồng bộ và chưa được đầu tư cải tạo định kỳ. Nếu không được cải tạo sớm, nguy cơ ảnh hưởng đến chất lượng cấp nước, an toàn vận hành và hiệu quả cung cấp dịch vụ là rất cao.

CHƯƠNG III: GIẢI PHÁP ĐẦU TƯ XÂY DỰNG

III.1. Bảng so sánh quy mô công trình so với nhiệm vụ thiết kế đã được phê duyệt.

STT	Nội dung cải tạo, sửa chữa theo Quyết định số 468/QĐ-TCT-KTCN	Nội dung cải tạo, sửa chữa theo hồ sơ thiết kế	Nhận xét
1	<p>❖ TCN Qui Đức 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gia cố nền bê tông của trạm. - Cải tạo và làm mới khung sắt hàng rào. Xây dựng hành lang hàng rào công tiếp giáp đường. - Lắp đặt bồn nén bùn. 	<p>❖ TCN Qui Đức 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gia cố nền bê tông của trạm. - Cải tạo và làm mới khung sắt hàng rào. Xây dựng hành lang hàng rào công tiếp giáp đường. - Lắp đặt bồn nén bùn. 	Phù hợp với Nhiệm vụ thiết kế được duyệt.
2	<p>❖ TCN Qui Đức 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nâng nền mặt bằng sân trạm lên 0,5m. - Lắp đặt bồn nén bùn. 	<p>❖ TCN Qui Đức 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nâng nền mặt bằng sân trạm lên 0,5m. - Lắp đặt bồn nén bùn. 	Phù hợp với Nhiệm vụ thiết kế được duyệt.
3	<p>❖ TCN Tân Nhựt 2 (cũ):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nâng nền mặt bằng sân trạm và nền nhà quản lý lên 1m. - Sơn lại nhà quản lý, thay trần, mái tole, cửa đi, cửa sổ. - Làm mới, cải tạo hàng rào và cửa cổng. 	<p>❖ TCN Tân Nhựt 2 (cũ):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nâng nền mặt bằng sân trạm và nền nhà quản lý lên 1m. - Sơn lại nhà quản lý, thay trần, mái tole, cửa đi, cửa sổ. - Làm mới, cải tạo hàng rào và cửa cổng. 	Phù hợp với Nhiệm vụ thiết kế được duyệt.
4	<p>❖ TCN Tân Túc:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nhà quản lý: gia cố lại tường bị nứt, thay mái tole chống dột và làm lại hệ thống trần nhà, thay lại cửa đi, cửa sổ. - Cải tạo nền bê tông (sân ngoài). - Sơn mới tường bề lọc, tường 	<p>❖ TCN Tân Túc:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nhà quản lý: gia cố lại tường bị nứt, thay mái tole chống dột và làm lại hệ thống trần nhà, thay lại cửa đi, cửa sổ. - Cải tạo nền bê tông (sân ngoài). - Sơn mới tường bề lọc, tường 	Phù hợp với Nhiệm vụ thiết kế được duyệt.

	<p>bể chứa;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Làm mới thang inox lên bể lọc; - Sơn mới hàng rào song sắt phía trước và cửa cổng. Nâng cao hàng rào. - Làm mới khung sắt + lưới B40 che bể chứa bùn. - Mở rộng bể lắng bùn, lắp đặt bồn nén bùn. 	<p>bể chứa;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Làm mới thang inox lên bể lọc; - Sơn mới hàng rào song sắt phía trước và cửa cổng. Nâng cao hàng rào. - Làm mới khung sắt + lưới B40 che bể chứa bùn. - Mở rộng bể lắng bùn, lắp đặt bồn nén bùn. 	
5	<p>❖ TCN Lê Minh Xuân 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sửa chữa, sơn và thay thế mới mái tôn, cửa sắt, trần nhà, nhà vệ sinh của nhà quản lý. - Nâng nền sân trạm lên 0,5m. - Cải tạo thay các đường ống, van. - Lắp đặt hệ thống bơm và đường ống công nghệ mới. - Cải tạo, sửa chữa, sơn mới lại tường rào và cửa cổng. - Làm đường bê tông 3m vào trạm. - Xây dựng bể lắng bùn. 	<p>❖ TCN Lê Minh Xuân 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sửa chữa, sơn và thay thế mới mái tôn, cửa sắt, trần nhà, nhà vệ sinh của nhà quản lý. - Nâng nền sân trạm lên 0,5m. - Cải tạo thay các đường ống, van. - Lắp đặt hệ thống bơm và đường ống công nghệ mới. - Cải tạo, sửa chữa, sơn mới lại tường rào và cửa cổng. - Làm đường bê tông 3m vào trạm. 	<p>Không làm bể lắng bùn do Xí nghiệp đã thực hiện. Các mục còn lại phù hợp với Nhiệm vụ thiết kế được duyệt.</p>
6	<p>❖ TCN Lê Minh Xuân 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Làm thêm hàng rào và cổng ra đến đường nhựa. - Xây dựng bể lắng bùn. 	<p>❖ TCN Lê Minh Xuân 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Làm thêm hàng rào và cổng ra đến đường nhựa. 	<p>Không làm bể lắng bùn do Xí nghiệp đã thực hiện. Các mục còn lại phù hợp với Nhiệm vụ thiết kế được duyệt.</p>

			vụ thiết kế được duyệt.
7	<p>❖ TCN Lê Minh Xuân 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sửa chữa, sơn và thay thế mới mái tôn, cửa sắt, trần nhà, tường của nhà quản lý. - Nâng nền sân trạm lên 0,5m. - Cải tạo thay các đường ống, van. - Sơn tường cụm xử lý, thay tole bề lọc. - Lắp đặt hệ thống bơm và đường ống công nghệ mới. - Cải tạo, sửa chữa, sơn mới lại tường rào và cửa cổng. 	<p>❖ TCN Lê Minh Xuân 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sửa chữa, sơn và thay thế mới mái tôn, cửa sắt, trần nhà, tường của nhà quản lý. - Nâng nền sân trạm lên 0,5m. - Cải tạo thay các đường ống, van. - Sơn tường cụm xử lý, thay tole bề lọc. - Lắp đặt hệ thống bơm và đường ống công nghệ mới. - Cải tạo, sửa chữa, sơn mới lại tường rào và cửa cổng. 	Phù hợp với Nhiệm vụ thiết kế được duyệt.
8	<p>❖ TCN Lê Minh Xuân 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Làm thêm hàng rào và cổng ra đến đường nhựa. 	<p>❖ TCN Lê Minh Xuân 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Làm thêm hàng rào và cổng ra đến đường nhựa. 	Phù hợp với Nhiệm vụ thiết kế được duyệt.
9	<p>❖ TCN Tân Tạo 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sửa chữa, sơn và thay thế mới mái tôn, cửa sắt, trần nhà, tường của nhà quản lý. - Cải tạo, thay khung sắt + lưới B40, sơn mới hàng rào, cửa cổng. - Nâng nền trạm lên 0,5m; làm mới toàn bộ nền bê tông trạm. - Cải tạo thay các đường ống, van. - Lắp đặt hệ thống bơm và 	<p>❖ TCN Tân Tạo 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sửa chữa, sơn và thay thế mới mái tôn, cửa sắt, trần nhà, tường của nhà quản lý. - Cải tạo, thay khung sắt + lưới B40, sơn mới hàng rào, cửa cổng. - Nâng nền trạm lên 0,5m; làm mới toàn bộ nền bê tông trạm. - Cải tạo thay các đường ống, van. - Lắp đặt hệ thống bơm và 	Phù hợp với Nhiệm vụ thiết kế được duyệt.

	đường ống công nghệ mới.	đường ống công nghệ mới.	
10	<p>❖ TCN Bình Trị Đông A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sửa chữa, sơn và thay thế mới mái tôn, cửa sắt, trần nhà, tường của nhà quản lý, trạm bơm. - Cải tạo, thay khung sắt + lưới B40, sơn mới hàng rào, sửa chữa cửa cổng. 	<p>❖ TCN Bình Trị Đông A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sửa chữa, sơn và thay thế mới mái tôn, cửa sắt, trần nhà, tường của nhà quản lý, trạm bơm. - Cải tạo, thay khung sắt + lưới B40, sơn mới hàng rào, sửa chữa cửa cổng. 	Phù hợp với Nhiệm vụ thiết kế được duyệt.
11	<p>❖ TCN Bình Hưng Hòa B:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cải tạo, xây dựng trần nhà hóa chất và thay thế bản lề cho cửa nhôm. - Sơn lại nhà hóa chất, nhà quản lý, trạm bơm. - Sửa chữa, sơn mới lại song sắt phía trước và tường rào, nhà và lan can. - Thay 1 máy quạt gió và thay mới ống xả khí dư. 	<p>❖ TCN Bình Hưng Hòa B:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cải tạo, xây dựng trần nhà hóa chất và thay thế bản lề cho cửa nhôm. - Sơn lại nhà hóa chất, nhà quản lý, trạm bơm. - Sửa chữa, sơn mới lại song sắt phía trước và tường rào, nhà và lan can. - Thay 1 máy quạt gió và thay mới ống xả khí dư. 	Phù hợp với Nhiệm vụ thiết kế được duyệt.

Quy mô thiết kế của dự án phù hợp so với quy mô theo Quyết định số 468/QĐ-TCT-KTCN ngày 18 tháng 03 năm 2025 của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn TNHH Một thành viên về việc phê duyệt nhiệm vụ thiết kế công trình: “Cải tạo, sửa chữa các trạm cấp nước trên địa bàn huyện Bình Chánh và quận Bình Tân” nhưng giảm một số hạng mục về bể chứa bùn tại TCN Lê Minh Xuân 1, Lê Minh Xuân 2 do các hạng mục này thuộc dự án khác đã thực hiện.

III.2. Trạm cấp nước Qui Đức 1:

Trạm cấp nước Qui Đức 1 thuộc các trạm cấp nước an toàn của thành phố Hồ Chí Minh, hiện trạng TCN vẫn đang hoạt động. Tuy nhiên, một số hạng mục đã hư hỏng và xuống cấp, do đó cần cải tạo sửa chữa các hạng mục của TCN để đảm bảo trạm có thể vận hành cấp nước an toàn và liên tục.

Các hạng mục cần cải tạo sửa chữa như sau:

- Gia cố nền bê tông của trạm: sửa chữa các vị trí sụt lún và trám bê tông lại nền trạm cấp nước.
- Cải tạo và làm mới khung sắt hàng rào. Xây dựng hành lang hàng rào công tiếp giáp đường: cải tạo các vị trí hàng rào bị hư hỏng. Khu vực phía trước trạm chưa có hàng rào bảo vệ nên cần bổ sung hàng rào cho khu vực này.
- Lắp đặt bồn nén bùn: Xây dựng hố ga thu gom bùn, lắp đặt máy bơm bùn lên bể nén, lắp đặt bể nén bùn và các đường ống kỹ thuật.

III.3. Trạm cấp nước Qui Đức 3:

Trạm cấp nước Qui Đức 3 thuộc các trạm cấp nước an toàn của thành phố Hồ Chí Minh, hiện trạng TCN vẫn đang hoạt động. Tuy nhiên, một số hạng mục đã hư hỏng và xuống cấp, do đó cần cải tạo sửa chữa các hạng mục của TCN để đảm bảo trạm có thể vận hành cấp nước an toàn và liên tục.

Các hạng mục cần cải tạo sửa chữa như sau:

- Nâng nền mặt bằng sân trạm lên 0,5m: San nền trạm lên thêm 0,5m và trám bê tông lại nền trạm cấp nước.
- Lắp đặt bồn nén bùn: Xây dựng hố ga thu gom bùn, lắp đặt máy bơm bùn lên bể nén, lắp đặt bể nén bùn và các đường ống kỹ thuật.

III.4. Trạm cấp nước Tân Nhựt 2 (cũ):

Trạm cấp nước Tân Nhựt 2 đã được đầu tư xây dựng mới trên khu đất bên cạnh trạm cấp nước Tân Nhựt 2 cũ, trạm cấp nước đang hoạt động. Tuy nhiên các hạng mục xây dựng trước đây đã xuống cấp và hư hỏng. Do đó cần cải tạo sửa chữa các hạng mục xây dựng để đảm bảo công năng sử dụng các hạng mục và tạo vẻ đẹp mỹ quan khu vực xung quanh trạm cấp nước.

Các hạng mục cần cải tạo sửa chữa như sau:

- Nâng nền mặt bằng sân trạm và nền nhà quản lý lên 1m: San nền trạm lên thêm 1,0m và trám bê tông lại nền trạm cấp nước.
- Sơn lại nhà quản lý, thay trần, mái tole, cửa đi, cửa sổ: sơn tường, thay mới mái tole, trần nhà, cửa sổ, cửa đi và hệ thống điện nước.
- Làm mới, cải tạo hàng rào và cửa cổng.

III.5. Trạm cấp nước Tân Túc:

Trạm cấp nước Tân Túc thuộc các trạm cấp nước an toàn của thành phố Hồ Chí Minh, hiện trạng TCN bị hư hỏng, đã ngưng hoạt động. Do đó cần cải tạo sửa chữa các hạng mục của TCN để đảm bảo trạm có thể vận hành cấp nước khi có yêu cầu.

Các hạng mục cần cải tạo sửa chữa như sau:

- Nhà quản lý: gia cố lại tường bị nứt, thay mái tole chống dột và làm lại hệ thống trần nhà, thay lại cửa đi, cửa sổ.
- Cải tạo nền bê tông (sân ngoài): sửa chữa các vị trí sụt lún và trám bê tông lại nền trạm cấp nước.
- Sơn mới tường bể lọc, tường bể chứa: vệ sinh và sơn mới tường bể.
- Làm mới thang inox lên bể lọc: Gia công và lắp đặt mới thang lên xuống bể nhằm đảm bảo an toàn trong quá trình vận hành.
- Sơn mới hàng rào song sắt phía trước và cửa cổng. Nâng cao hàng rào.
- Làm mới khung sắt + lưới B40 che bể chứa bùn.
- Mở rộng bể lắng bùn, lắp đặt bồn nén bùn: Lắp đặt máy bơm bùn trong bể chứa bùn hiện có và lắp đặt bể nén bùn và các đường ống kỹ thuật.

III.6. Trạm cấp nước Lê Minh Xuân 1:

Trạm cấp nước Lê Minh Xuân 1 thuộc các trạm cấp nước an toàn của thành phố Hồ Chí Minh, hiện trạng TCN bị hư hỏng, đã ngưng hoạt động. Do đó cần cải tạo sửa chữa các hạng mục của TCN để đảm bảo trạm có thể vận hành cấp nước khi có yêu cầu.

Các hạng mục cần cải tạo sửa chữa như sau:

- Sửa chữa, sơn và thay thế mới mái tôn, cửa sắt, trần nhà, nhà vệ sinh của nhà quản lý.
- Nâng nền sân trạm lên 0,5m: San nền trạm lên thêm 0,5m và trám bê tông lại nền trạm cấp nước.
- Cải tạo thay các đường ống, van: vệ sinh toàn bộ bể lắng lọc, bể chứa, thay mới giàn mưa, đường ống kỹ thuật van khóa.
- Lắp đặt hệ thống bơm và đường ống công nghệ mới: Lắp đặt mới 02 máy bơm nước sạch và hệ thống đường ống từ bể chứa đến các máy bơm và từ máy bơm ra ống cấp nước hiện có.
- Cải tạo, sửa chữa, sơn mới lại tường rào và cửa cổng: thay mới các khung sắt hàng rào, sơn cột và tường chân hàng rào.

- Làm đường bê tông 3m vào trạm: làm đường bê tông từ đường giao thông hiện hữu vào đến trạm cấp nước, chiều dài khoảng 10m.

III.7. Trạm cấp nước Lê Minh Xuân 2:

Trạm cấp nước Lê Minh Xuân 2 thuộc các trạm cấp nước an toàn của thành phố Hồ Chí Minh, hiện trạng TCN vẫn đang hoạt động. Tuy nhiên, khu đất phía trước trạm chưa có hàng rào bảo vệ nên các hạng mục cần cải tạo sửa chữa như sau:

- Làm thêm hàng rào và cổng ra đến đường nhựa: xây dựng hàng rào bảo vệ toàn bộ khu đất phía trước trạm, làm mới cổng ra vào.

III.8. Trạm cấp nước Lê Minh Xuân 3:

Trạm cấp nước Lê Minh Xuân 3 thuộc các trạm cấp nước an toàn của thành phố Hồ Chí Minh, hiện trạng TCN bị hư hỏng, đã ngưng hoạt động. Do đó cần cải tạo sửa chữa các hạng mục của TCN để đảm bảo trạm có thể vận hành cấp nước khi có yêu cầu.

Các hạng mục cần cải tạo sửa chữa như sau:

- Sửa chữa, sơn và thay thế mới mái tôn, cửa sắt, trần nhà, tường của nhà quản lý.
- Nâng nền sân trạm lên 0,5m: San nền trạm lên thêm 0,5m và trát bê tông lại nền trạm cấp nước
- Cải tạo thay các đường ống, van: vệ sinh toàn bộ bể lắng lọc, bể chứa, thay mới giàn mưa, đường ống kỹ thuật van khóa
- Sơn tường cụm xử lý, thay tole bể lọc: vệ sinh và sơn mới tường bể.
- Lắp đặt hệ thống bơm và đường ống công nghệ mới: Lắp đặt mới 02 máy bơm nước sạch và hệ thống đường ống từ bể chứa đến các máy bơm và từ máy bơm ra ống cấp nước hiện có.
- Cải tạo, sửa chữa, sơn mới lại tường rào và cửa cổng: thay mới các khung sắt hàng rào, sơn cột và tường chân hàng rào.

III.9. Trạm cấp nước Lê Minh Xuân 4:

Trạm cấp nước Lê Minh Xuân 4 thuộc các trạm cấp nước an toàn của thành phố Hồ Chí Minh, hiện trạng TCN vẫn đang hoạt động. Tuy nhiên, khu đất phía trước trạm chưa có hàng rào bảo vệ nên các hạng mục cần cải tạo sửa chữa như sau:

- Làm thêm hàng rào và cổng ra đến đường nhựa: xây dựng hàng rào bảo vệ toàn bộ khu đất phía trước trạm, làm mới cổng ra vào.

III.10. Trạm cấp nước Tân Tạo 2:

Trạm cấp nước Tân Tạo 2 thuộc các trạm cấp nước an toàn của thành phố Hồ Chí Minh, hiện trạng TCN bị hư hỏng, đã ngưng hoạt động. Do đó cần cải tạo sửa chữa các hạng mục của TCN để đảm bảo trạm có thể vận hành cấp nước khi có yêu cầu.

Các hạng mục cần cải tạo sửa chữa như sau:

- Sửa chữa, sơn và thay thế mới mái tôn, cửa sắt, trần nhà, tường của nhà quản lý.
- Cải tạo, thay khung sắt + lưới B40, sơn mới hàng rào, cửa cổng: thay mới các khung sắt hàng rào, sơn cột và tường chân hàng rào, sơn mới cổng ra vào trạm.
- Nâng nền trạm lên 0,5m: nâng nền trạm lên thêm 0,5m, làm mới toàn bộ nền bê tông trạm.
- Cải tạo thay các đường ống, van: thay mới các đường ống và van khóa của bể lắng – bể lọc. Vệ sinh toàn bộ bể lắng lọc, thay mới vật liệu trong bể lọc và bình nâng pH.
- Lắp đặt hệ thống bơm và đường ống công nghệ mới: Lắp đặt mới đường ống, van khóa của trạm bơm nước sạch và cửa phòng hóa chất clo.

III.11. Trạm cấp nước Bình Trị Đông A:

Trạm cấp nước Bình Trị Đông A thuộc các trạm cấp nước an toàn của thành phố Hồ Chí Minh, hiện trạng TCN bị hư hỏng, đã ngưng hoạt động. Do đó cần cải tạo sửa chữa các hạng mục của TCN để đảm bảo trạm có thể vận hành cấp nước khi có yêu cầu.

Các hạng mục cần cải tạo sửa chữa như sau:

- Sửa chữa, sơn và thay thế mới mái tôn, cửa sắt, trần nhà, tường của nhà quản lý, trạm bơm: Sơn tường, thay mái tole, trần nhà, thay cửa đi cửa sổ nhà quản lý, trạm bơm nước sạch.
- Cải tạo, thay khung sắt + lưới B40, sơn mới hàng rào, sửa chữa cửa cổng: Thay mới khung sắt hàng rào, sơn mới tường rào, sửa chữa cổng ra vào.

III.12. Trạm cấp nước Bình Hưng Hòa B:

Trạm cấp nước Bình Hưng Hòa B thuộc các trạm cấp nước an toàn của thành phố Hồ Chí Minh, hiện trạng TCN bị hư hỏng, đã ngưng hoạt động. Do đó cần cải tạo sửa chữa các hạng mục của TCN để đảm bảo trạm có thể vận hành cấp nước khi có yêu cầu.

Các hạng mục cần cải tạo sửa chữa như sau:

- Cải tạo, xây dựng trần nhà hóa chất và thay thế bản lề cho cửa nhôm.

- Sơn lại nhà hóa chất, nhà quản lý, trạm bơm.
- Sửa chữa, sơn mới lại song sắt phía trước và tường rào, nhà và lan can.
- Thay 1 máy quạt gió và thay mới ống xả khí dư.

CHƯƠNG IV: NỘI DUNG ĐẦU TƯ XÂY DỰNG

IV.1. Trạm cấp nước Qui Đức 1:

a. Gia cố nền bê tông của trạm:

- Sửa chữa các vị trí sụt lún nền trạm;
- Trám bê tông nền trạm: Bê tông đá 10x20 B20 dày 10cm. thép d10a200

b. Cải tạo và làm mới khung sắt hàng rào. Xây dựng hành lang hàng rào cổng tiếp giáp đường:

- Thay mới các khung sắt hàng rào hư hỏng: khung thép hộp 25x50x1,4mm; cột thép hộp 75x75x2mm;
- Sơn tường và cột bê tông hiện có;
- Xây dựng hàng rào phía trước trạm: Móng bê tông 1,0x1,0m; cột BTCT 0,2x0,2m; khung thép hộp 25x50x1,4mm.

c. Lắp đặt bồn nén bùn:

- Xây dựng hố ga thu gom bùn; lắp đặt máy bơm bùn chìm $Q=10\text{m}^3/\text{giờ}$; $H=5\text{m}$; Ống uPVC D150 gom bùn vào hố ga; ống uPVC D50 (60) bơm bùn lên bể nén bùn.
- Lắp đặt bể nén bùn kích thước D2,5m, H2,0m và các hệ thống ống dẫn nước ra mương thoát nước.

IV.2. Trạm cấp nước Qui Đức 3:

a. Nâng nền mặt bằng sân trạm lên 0,5m:

- Đổ cát san lấp nền trạm thêm 0,4m;
- Trám bê tông nền trạm: Bê tông đá 10x20 B20 dày 10cm. thép d10a200

b. Lắp đặt bồn nén bùn:

- Xây dựng hố ga thu gom bùn; lắp đặt máy bơm bùn chìm $Q=10\text{m}^3/\text{giờ}$; $H=5\text{m}$; Ống uPVC D150 gom bùn vào hố ga; ống uPVC D50 (60) bơm bùn lên bể nén bùn.
- Lắp đặt bể nén bùn kích thước D2,5m, H2,0m và các hệ thống ống dẫn nước ra mương thoát nước.

IV.3. Trạm cấp nước Tân Nhựt 2 (cũ):

a. Nâng nền mặt bằng sân trạm và nền nhà quản lý lên 1m:

- Đổ cát san lấp nền trạm thêm 0,9m;
- Trám bê tông nền trạm: Bê tông đá 10x20 B20 dày 10cm, thép d10a200

b. Sơn lại nhà quản lý, thay trần, mái tole, cửa đi, cửa sổ:

- Nền nhà: đục toàn bộ lớp gạch cũ, đầm chặt, đổ bê tông lót dày 100mm B10, cán nền lót gạch 60x60 cm;
- Tường bao và vách ngăn: Những vị trí bị thấm nứt cần xử lý trám trét để xử lý vết nứt và chống thấm, thay mới các cửa sổ, cửa đi, bả matis sơn nước hoàn thiện. Những vị trí vách ngăn phòng wc sử dụng tường xây dày 100mm bả matis sơn nước kết hợp với dán gạch hoàn thiện.
- Trần: đóng mới trần thạch cao chìm hoàn thiện bả matis+ sơn nước, những vị trí có hộp kỹ thuật có những nắp thăm.
- Phòng wc: toàn bộ nền lót nền gạch cũ, quét chống thấm, cán nền lót gạch, chân tường wc quét chống thấm cao lên từ mặt sàn 15cm, ốp gạch toàn bộ từ sàn đến trần gạch 30x60cm, toàn bộ thiết bị vệ sinh thay mới.
- Phần điện nước: Toàn bộ điện nước được lắp đặt mới.
- Mái nhà: Thay mới tole và xà gồ.

c. Làm mới, cải tạo hàng rào và cửa cổng:

- Xây mới tường chân hàng rào dày 100mm, ốp gạch chân tường 200x100.
- Lắp mới khung hàng rào phía trên, khung thép hộp 25x50x1,4mm; cột thép hộp 75x75x2mm.
- Làm mới cổng ra vào: KT 3,0m x 2,0m; thép hộp 25x50x1,4mm.

IV.4. Trạm cấp nước Tân Túc:

a. Nhà quản lý: gia cố lại tường bị nứt, thay mái tole chống dột và làm lại hệ thống trần nhà, thay lại cửa đi, cửa sổ:

- Nền nhà: đục toàn bộ lớp gạch cũ, đầm chặt, đổ bê tông lót dày 100mm B10, cán nền lót gạch 60x60 cm;
- Tường bao và vách ngăn: Những vị trí bị thấm nứt cần xử lý trám trét để xử lý vết nứt và chống thấm, thay mới các cửa sổ, cửa đi, bả matis sơn nước hoàn thiện. Những vị trí vách ngăn phòng wc sử dụng tường xây dày 100mm bả matis sơn nước kết hợp với dán gạch hoàn thiện.
- Trần: đóng mới trần thạch cao chìm hoàn thiện bả matis+ sơn nước, những vị trí có hộp kỹ thuật có những nắp thăm.
- Phòng wc: toàn bộ nền lót nền gạch cũ, quét chống thấm, cán nền lót gạch, chân tường wc quét chống thấm cao lên từ mặt sàn 15cm, ốp gạch toàn bộ từ sàn đến trần gạch 30x60cm, toàn bộ thiết bị vệ sinh thay mới.
- Phần điện nước: Toàn bộ điện nước được lắp đặt mới.
- Mái nhà: Thay mới tole và xà gồ.

b. Cải tạo nền bê tông (sân ngoài):

- Sửa chữa các vị trí sụt lún nền trạm;
- Trám bê tông nền trạm: Bê tông đá 10x20 B20 dày 10cm; thép d10a200

c. Sơn mới tường bề lọc, tường bể chứa:

- Sơn mới tường ngoài bể lọc, bể chứa: bả matic, sơn lót 1 lớp, sơn ngoài hoàn thiện 2 lớp.

- Sơn trong bể lọc, bể chứa: sơn lót 1 lớp epoxy dày 0,08mm; sơn phủ 2 lớp sơn epoxy dày 0,15mm. lớp ngoài topcoat chống tia UV

d. Làm mới thang inox lên bể lọc:

- Làm mới thang lên bể bằng thép hộp inox SUS304 40x80, KT: cao 1,65m, rộng 1,3m.

e. Sơn mới hàng rào song sắt phía trước và cửa cống. Nâng cao hàng rào:

- Sơn mới toàn bộ hàng rào.
- Nâng cao hàng rào song sắt phía trước, sơn mới hàng rào và cống ra vào.

f. Làm mới khung sắt + lưới B40 che bể chứa bùn:

- Làm khung sắt V50x50x4 + lưới thép B40 nắp đậy phía trên bể chứa bùn. Kích thước khung lưới 2,5m x 1,5m.

g. Mở rộng bể lắng bùn, lắp đặt bồn nén bùn:

- Bể chứa bùn hiện có KT 2,5m x 1,5m sâu 1,2m. Lắp đặt máy bơm bùn chìm Q=10m³/giờ; H=5m; ống uPVC D50 (60) bơm bùn lên bể nén bùn.
- Lắp đặt bể nén bùn kích thước D2,5m, H2,0m và các hệ thống ống dẫn nước ra mương thoát nước.

IV.5. Trạm cấp nước Lê Minh Xuân 1:

a. Sửa chữa, sơn và thay thế mới mái tôn, cửa sắt, trần nhà, nhà vệ sinh của nhà quản lý:

- Nền nhà: đục toàn bộ lớp gạch cũ, đầm chặt, đổ bê tông lót dày 100mm B10, cán nền lót gạch 60x60 cm;
- Tường bao và vách ngăn: Những vị trí bị thấm nứt cần xử lý trám trét để xử lý vết nứt và chống thấm, thay mới các cửa sổ, cửa đi, bả matis sơn nước hoàn thiện. Những vị trí vách ngăn phòng wc sử dụng tường xây dày 100mm bả matis sơn nước kết hợp với dán gạch hoàn thiện.
- Trần: đóng mới trần thạch cao chìm hoàn thiện bả matis+ sơn nước, những vị trí có hộp kỹ thuật có những nắp thăm.
- Phòng wc: toàn bộ nền lột nền gạch cũ, quét chống thấm, cán nền lót gạch, chân tường wc quét chống thấm cao lên từ mặt sàn 15cm, ốp gạch toàn bộ từ sàn đến trần gạch 30x60cm, toàn bộ thiết bị vệ sinh thay mới.
- Phần điện nước: Toàn bộ điện nước được lắp đặt mới.
- Mái nhà: Thay mới tole và xà gồ.

b. Nâng nền sân trạm lên 0,5m:

- Đổ cát san lấp nền trạm thêm 0,4m;
- Trám bê tông nền trạm: Bê tông đá 10x20 B20 dày 10cm; thép d10a200

c. Cải tạo thay các đường ống, van:

Cụm xử lý 2 có kích thước 9,8m x 7,5m x 2,7m cấu tạo bằng bê tông cốt thép. Công tác cải tạo cụm xử lý 2 như sau:

- Vệ sinh sạch sẽ toàn bộ đáy bể, thành bể và nắp bể.
- Thay mới đường ống, van, giàn mưa trong bể lý.
- Thay mới cát lọc và sỏi đỡ.

d. Lắp đặt hệ thống bơm và đường ống công nghệ mới:

Lắp đặt máy bơm nước sạch và đường ống công nghệ cho trạm cấp nước như sau:

- Lắp đặt 02 máy ly tâm trục ngang, lưu lượng máy bơm $Q=20\text{m}^3/\text{giờ}$, cột áp $H=30\text{m}$;
- Đường ống hút từ bể chứa đến máy bơm là ống uPVC D100;
- Đường kính ống đẩy từ máy bơm ra mạng lưới là ống uPVC D80;
- Trên ống đẩy có lắp đặt van một chiều, van 2 chiều, van xả khí,...
- Nguồn điện cấp cho máy bơm lấy từ trạm điện hiện có của trạm cấp nước.

e. Cải tạo, sửa chữa, sơn mới lại tường rào và cửa cổng:

- Thay mới các khung sắt hàng rào hư hỏng: khung thép hộp 25x50x1,4mm; cột thép hộp 75x75x2mm;
- Sơn tường và cột bê tông hiện có.

f. Làm đường bê tông 3m vào trạm:

- Đường BT rộng 3m, diện tích mặt đường 58,2m²;
- Kết cấu: bê tông đá 10x20, B20 dày 10cm, 01 lớp thép D10 a200.

IV.6. Trạm cấp nước Lê Minh Xuân 2:

Làm thêm hàng rào và cổng ra đến đường nhựa:

- Xây dựng hàng rào phía trước trạm: Móng bê tông 1,0x1,0m; cột BTCT 0,2x0,2m; khung thép hộp 25x50x1,4mm. Ống gạch chân tường.
- Cổng ra vào: KT 3,0x2,0m, khung thép hộp 25x50x1,4mm, song thép hộp 13x26x1,2mm.

IV.7. Trạm cấp nước Lê Minh Xuân 3:

a. Sửa chữa, sơn và thay thế mới mái tôn, cửa sắt, trần nhà, tường của nhà quản lý:

- Nền nhà: đục toàn bộ lớp gạch cũ, đầm chặt, đổ bê tông lót dày 100mm B10, cán nền lót gạch 60x60 cm;
- Tường bao và vách ngăn: Những vị trí bị thấm nứt cần xử lý trám trét để xử lý vết nứt và chống thấm, thay mới các cửa sổ, cửa đi, bả matis sơn nước hoàn thiện. Những vị trí vách ngăn phòng wc sử dụng tường xây dày 100mm bả matis sơn nước kết hợp với dán gạch hoàn thiện.
- Trần: đóng mới trần thạch cao chìm hoàn thiện bả matis+ sơn nước, những vị trí có hộp kỹ thuật có những nắp thăm.

- Phòng wc: toàn bộ nền lót nền gạch cũ, quét chống thấm, cán nền lót gạch, chân tường wc quét chống thấm cao lên từ mặt sàn 15cm, ốp gạch toàn bộ từ sàn đến trần gạch 30x60cm, toàn bộ thiết bị vệ sinh thay mới.
- Phần điện nước: Toàn bộ điện nước được lắp đặt mới.
- Mái nhà: Thay mới tole và xà gồ.

b. Nâng nền sân trạm lên 0,5m:

- Đổ cát san lấp nền trạm thêm 0,4m;
- Trám bê tông nền trạm: Bê tông đá 10x20 B20 dày 10cm, thép d10a200

c. Cải tạo thay các đường ống, van:

Cụm xử lý 2 có kích thước 10,0m x 7,0m x 2,7m cấu tạo bằng bê tông cốt thép. Công tác cải tạo cụm xử lý 2 như sau:

- Vệ sinh sạch sẽ toàn bộ đáy bể, thành bể và nắp bể.
- Thay mới đường ống, van, giàn mưa trong bể lý.
- Thay mới cát lọc và sỏi đỡ.

d. Lắp đặt hệ thống bơm và đường ống công nghệ mới:

Lắp đặt máy bơm nước sạch và đường ống công nghệ cho trạm cấp nước như sau:

- Lắp đặt 02 máy ly tâm trục ngang, lưu lượng máy bơm $Q=20\text{m}^3/\text{giờ}$, cột áp $H=30\text{m}$;
- Đường ống hút từ bể chứa đến máy bơm là ống uPVC D100;
- Đường kính ống đẩy từ máy bơm ra mạng lưới là ống uPVC D80;
- Trên ống đẩy có lắp đặt van một chiều, van 2 chiều, van xả khí,...;
- Nguồn điện cấp cho máy bơm lấy từ trạm điện hiện có của trạm cấp nước.

e. Cải tạo, sửa chữa, sơn mới lại tường rào và cửa cổng:

- Thay mới các khung sắt hàng rào hư hỏng: khung thép hộp 25x50x1,4mm; cột thép hộp 75x75x2mm;
- Sơn tường và cột bê tông hiện có.

IV.8. Trạm cấp nước Lê Minh Xuân 4:

Làm thêm hàng rào và cổng ra đến đường nhựa:

- Xây dựng hàng rào phía trước trạm: Móng bê tông 1,0x1,0m; cột BTCT 0,2x0,2m; khung thép hộp 25x50x1,4mm. Ống gạch chân tường.
- Cổng ra vào: KT 3,0x2,0m, khung thép hộp 25x50x1,4mm, song thép hộp 13x26x1,2mm.

IV.9. Trạm cấp nước Tân Tạo 2:

a. Sửa chữa, sơn và thay thế mới mái tôn, cửa sắt, trần nhà, tường của nhà quản lý:

- Nền nhà: đục toàn bộ lớp gạch cũ, đầm chặt, đổ bê tông lót dày 100mm B10, cán nền lót gạch 60x60 cm;
- Tường bao và vách ngăn: Những vị trí bị thấm nứt cần xử lý trám trét để xử lý vết nứt và chống thấm, thay mới các cửa sổ, cửa đi, bả matis sơn nước hoàn thiện. Những vị trí vách ngăn phòng wc sử dụng tường xây dày 100mm bả matis sơn nước kết hợp với dán gạch hoàn thiện.
- Trần: đóng mới trần thạch cao chìm hoàn thiện bả matis+ sơn nước, những vị trí có hộp kỹ thuật có những nắp thăm.
- Phòng wc: toàn bộ nền lót nền gạch cũ, quét chống thấm, cán nền lót gạch, chân tường wc quét chống thấm cao lên từ mặt sàn 15cm, ốp gạch toàn bộ từ sàn đến trần gạch 30x60cm, toàn bộ thiết bị vệ sinh thay mới.
- Phần điện nước: Toàn bộ điện nước được lắp đặt mới.
- Mái nhà: Thay mới tole và xà gồ.

b. Cải tạo, thay khung sắt + lưới B40, sơn mới hàng rào, cửa cổng:

- Thay mới các khung sắt hàng rào hư hỏng: khung thép hộp 25x50x1,4mm; cột thép hộp 75x75x2mm;
- Sơn tường và cột bê tông hiện có.

c. Nâng nền sân trạm lên 0,5m:

- Đổ cát san lấp nền trạm thêm 0,4m;
- Trám bê tông nền trạm: Bê tông đá 10x20 B20 dày 10cm; thép d10a200

d. Cải tạo thay các đường ống, van:

Cụm xử lý – bể chứa có kích thước 8,9m x 7,5m x 7,3m cấu tạo bằng bê tông cốt thép dạng chõng tầng, bể lắng lọc phía trên, bể chứa bên dưới. Công tác cải tạo cụm xử lý như sau:

- Vệ sinh sạch sẽ toàn bộ đáy bể, thành bể và nắp bể.
- Thay mới đường ống, van, bên ngoài bể lắng, lọc, thay ống hút trong bể chứa.
- Thay mới cát lọc và sỏi đỡ của bể lọc và vật liệu nâng pH của bình domolit.

e. Lắp đặt hệ thống bơm và đường ống công nghệ mới:

Lắp đặt máy bơm nước sạch và đường ống công nghệ cho trạm cấp nước như sau:

- Lắp đặt 02 máy nước sạch loại ly tâm trục ngang, lưu lượng máy bơm $Q=45\text{m}^3/\text{giờ}$, cột áp $H=35\text{m}$;
- Lắp đặt 01 máy nước rửa lọc loại ly tâm trục ngang, lưu lượng máy bơm $Q=70\text{m}^3/\text{giờ}$, cột áp $H=10\text{m}$;
- Lắp đặt 01 máy gió rửa lọc, lưu lượng máy thổi khí $Q=3,6\text{m}^3/\text{phút}$, cột áp $H=5\text{m}$
- Đường ống hút từ bể chứa đến máy bơm là ống uPVC D200;
- Đường kính ống đẩy từ máy bơm ra mạng lưới là ống uPVC D168;
- Trên ống đẩy có lắp đặt van một chiều, van 2 chiều, van xả khí,...

- Nguồn điện cấp cho máy bơm lấy từ tủ điện hiện có của trạm cấp nước.
- Lắp đặt mới hệ thống pha và châm sút; 02 bồn nhựa 800 lít, 2 máy khuấy trộn; 02 máy bơm định lượng hóa chất 80 lít/giờ; hệ thống đường ống và van kết nối với tuyến ống châm hiện hữu.
- Lắp đặt mới hệ thống định lượng clo: 03 bình clo loại 50kg/bình; 01 máy châm clo (clorator) và hệ thống đường ống, van.

IV.10. Trạm cấp nước Bình Trị Đông A:

a. Sửa chữa, sơn và thay thế mái tôn, cửa sắt, trần nhà, tường của nhà quản lý, trạm bơm:

Nhà quản lý kích thước 9,8m x 8,7 m; nhà trạm bơm 8,7m x 5,7m; nhà hóa chất: 8,7m x 6,4m; công tác cải tạo sửa chữa các nhà như sau:

- Nền nhà: đục toàn bộ lớp gạch cũ, đầm chặt, đổ bê tông lót dày 100mm B10, cán nền lót gạch 60x60 cm;
- Tường bao và vách ngăn: Những vị trí bị thấm nứt cần xử lý trám trét để xử lý vết nứt và chống thấm, thay mới các cửa sổ, cửa đi, bả matis sơn nước hoàn thiện. Những vị trí vách ngăn phòng wc sử dụng tường xây dày 100mm bả matis sơn nước kết hợp với dán gạch hoàn thiện.
- Trần: đóng mới trần thạch cao chìm hoàn thiện bả matis+ sơn nước, những vị trí có hộp kỹ thuật có những nắp thăm.
- Phòng wc: toàn bộ nền lột nền gạch cũ, quét chống thấm, cán nền lót gạch, chân tường wc quét chống thấm cao lên từ mặt sàn 15cm, ốp gạch toàn bộ từ sàn đến trần gạch 30x60cm, toàn bộ thiết bị vệ sinh thay mới.
- Phần điện nước: Toàn bộ điện nước được lắp đặt mới.
- Mái nhà: Thay mới tole và xà gồ.

b. Cải tạo, thay khung sắt + lưới B40, sơn mới hàng rào, sửa chữa cửa cổng:

Tổng chiều dài hàng rào cải tạo sửa chữa 115,5m, công tác cải tạo sửa chữa cổng hàng rào như sau:

- Thay mới các khung sắt hàng rào hư hỏng: khung thép hộp 25x50x1,4mm; cột thép hộp 75x75x2mm;
- Sơn tường và cột bê tông hiện có.
- Làm mới cổng ra vào kích thước 4m x 2,5m. Thép hộp gia công và sơn chống rỉ, sơn trang trí.

IV.11. Trạm cấp nước Bình Hưng Hòa B:

a. Cải tạo, xây dựng trần nhà hóa chất và thay thế bản lề cho cửa nhôm - Sơn lại nhà hóa chất, nhà quản lý, trạm bơm :

Nhà quản lý kích thước 8,8m x 8,7 m; nhà trạm bơm 8,7m x 6,4m; nhà hóa chất: 10,2m x 6,5m; công tác cải tạo sửa chữa các nhà như sau:

- Tường bao và vách ngăn: Những vị trí bị thấm nứt cần xử lý trám trét để xử lý vết nứt và chống thấm, thay mới các cửa sổ, sửa chữa thay bản lề cửa đi.

Những vị trí vách ngăn phòng wc sử dụng tường xây dày 100mm bả matis sơn nước kết hợp với dán gạch hoàn thiện.

- Trần: đóng mới trần thạch cao chìm hoàn thiện bả matis+ sơn nước, những vị trí có hộp kỹ thuật có những nắp thăm.
- Phòng wc: toàn bộ nền lót nền gạch cũ, quét chống thấm, cán nền lót gạch, chân tường wc quét chống thấm cao lên từ mặt sàn 15cm, ốp gạch toàn bộ từ sàn đến trần gạch 30x60cm, toàn bộ thiết bị vệ sinh thay mới.
- Phần điện nước: Toàn bộ điện nước được lắp đặt mới.
- Mái nhà: Thay mới tole và xà gồ.
- Nền nhà: đục toàn bộ lớp gạch cũ, đầm chặt, đổ bê tông lót dày 100mm B10, cán nền lót gạch 60x60 cm.

b. Sửa chữa, sơn mới lại song sắt phía trước và tường rào, nhà và lan can:

Tổng chiều dài hàng rào cải tạo sửa chữa 295,13m, công tác cải tạo sửa chữa cổng hàng rào như sau:

- Thay mới các khung sắt hàng rào hư hỏng: khung thép hộp 25x50x1,4mm; cột thép hộp 75x75x2mm;
- Sơn tường và cột bê tông hiện có.
- Làm mới cổng ra vào kích thước 5m x 2,5m. Thép hộp gia công và sơn chống rỉ, sơn trang trí.

c. Thay 1 máy quạt gió và thay mới ống xả khí dư:

- Thay mới 01 máy quạt gió thùng làm thoáng trên cum xử lý, loại quạt ly tâm, thông số quạt P=2,5kW;
- Thay mới một ống xả khí dư trong bể lọc cát, ống sắt tráng kẽm D32, L=10m và van đồng ren D32;

CHƯƠNG V: GIẢI PHÁP KỸ THUẬT THI CÔNG

V.1. Giải pháp thi công chung

- Do dự án là cải tạo các trạm cấp nước hiện có đã ngưng hoạt động nên không phải tiến hành đền bù giải tỏa.
- Các trạm cấp nước hiện nay đã tạm ngưng vận hành nên quá trình thi công sẽ không ảnh hưởng đến quá trình vận hành cấp nước của các trạm cấp nước, không ảnh hưởng đến cấp nước cho khu vực.
- Giải pháp thi công trong hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công đề xuất chỉ mang tính tổng quát. Trong khi thi công nếu có khác biệt cục bộ so với thiết kế thì các bên liên quan cùng trao đổi, bàn bạc thống nhất biện pháp xử lý cụ thể.
- Trước khi triển khai thi công cần chuẩn bị đầy đủ trang thiết bị, máy móc, phương tiện phục vụ cho thi công và các điều kiện cần thiết sẵn sàng đối phó với những tình huống phát sinh trong quá trình thi công.
- Quá trình kết nối giữa các tuyến ống mới từ trạm bơm ra tuyến ống hiện có ngoài mạng lưới cần phải có các phương án dự phòng và tính toán trong các trường hợp kể cả phải hoàn trả lại hiện trạng khi quá trình kết nối thất bại.
- Trong quá trình thi công cần phải có cán bộ kỹ thuật thường xuyên quan sát, kiểm tra bảo đảm an toàn trong suốt quá trình thi công. Kịp thời phát hiện những diễn biến xấu có thể xảy ra.
- Để thi công đúng tiến độ, phòng ngừa được phát sinh và đảm bảo chất lượng công trình, Nhà thầu thi công cam kết sẽ đảm bảo thực hiện tốt các công việc của gói thầu “Cải tạo, sửa chữa các trạm cấp nước trên địa bàn huyện nhà bè và quận 8” như sau:
 - + Sau khi ký hợp đồng với Chủ đầu tư, nhà thầu tiến hành đặt hàng thiết bị máy móc, song song với việc triển khai lập chi tiết biện pháp thi công, khảo sát mặt bằng để tiến hành các công tác tháo dỡ, dọn dẹp mặt bằng.
 - + Đảm bảo nguồn điện, nước phục vụ thi công và không làm ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.
 - + Nhà thầu sẽ hoàn toàn chịu trách nhiệm về mọi biện pháp an toàn trong giai đoạn chuẩn bị và thi công cho đến khi nghiệm thu bàn giao công trình.

- + Nhà thầu luôn đảm bảo sự điều phối chung về tiến độ của dự án. Thông báo kịp thời cho Chủ đầu tư những vướng mắc để cùng giải quyết.
- + Căn cứ theo đề xuất giải pháp, Nhà thầu xây lắp tiến hành xác định phạm vi xây dựng cho từng hạng mục công trình. Chỉ tiến hành thi công sau khi đã được Chủ đầu tư kiểm tra và chấp thuận cho phép thi công.
- + Nhà thầu luôn đảm bảo cung cấp đầy đủ thiết bị, nhân lực, nhân viên khảo sát và vật liệu cần thiết để Nhân viên kỹ thuật của Chủ đầu tư có thể kiểm tra công tác định vị và những việc liên quan đã làm nhằm đảm bảo chất lượng công trình.
- + Nhà thầu chịu trách nhiệm cung cấp các trang thiết bị, phương tiện và lao động cũng như bảo hộ, an toàn cần thiết trong thi công.

Kế hoạch chuẩn bị mặt bằng, vật tư, nhân lực thiết bị và máy móc

- Phương thức bố trí mặt bằng thi công là rất quan trọng trong tiến trình thi công vì vậy việc tổ chức hợp lý sẽ giúp công trường gọn gàng, thuận tiện cho thi công cũng như góp phần đẩy nhanh tiến độ. Sau khi tiếp nhận khu vực xây dựng được bàn giao bởi Chủ đầu tư, chỉ huy trưởng sẽ thiết lập nhanh chóng các công trình tạm nhằm tạo điều kiện tốt cho việc thi công có chất lượng và đúng tiến độ.
- Do các địa điểm xây dựng của dự án nằm rải rác cách xa nhau nên nhà thầu phải bố trí một văn phòng công trường gần các vị trí trạm cấp nước.
- Văn phòng tạm dành cho ban chỉ huy công trình: được bố trí gần công trình, là nơi làm việc của ban chỉ huy công trường.
- Sử dụng khu vực gần công trình (phạm vi không gây cản trở cho quá trình vận hành của nhà máy) có diện tích đủ để làm nơi tập kết máy móc, trang thiết bị, vật tư phục vụ cho công tác thi công.
- Toàn bộ vật tư thiết bị của nhà thầu sẽ được di chuyển và tập kết trước khu vực thi công theo hướng dẫn và vị trí thỏa thuận cụ thể của Chủ đầu tư.
- Chỉ huy trưởng có trách nhiệm giám sát, đôn đốc, nhắc nhở kỹ sư và công nhân trên công trường có ý thức giữ gìn vệ sinh chung, tránh gây vương vãi chất thải trên khu vực thi công và gây ảnh hưởng đến các công trình hiện hữu của nhà máy. Việc đảm bảo vệ sinh trên toàn công trường và an toàn cho các công trình hiện hữu của nhà máy là nhiệm vụ của tất cả nhân viên làm việc trên công trường và được phân tích cụ thể

trong từng trường hợp như sau:

- + Trong quá trình thi công phải có bạt che chắn, đảm bảo không vương vãi chất bẩn vào các công trình xung quanh gây ảnh hưởng tới người dân.
- + Giai đoạn bốc dỡ và vận chuyển thiết bị, vật tư cũ ra khỏi công trình phải tiến hành tuyệt đối cẩn thận tránh rơi vãi chất bẩn, ảnh hưởng đến các thiết bị khác.
- + Khi lắp đặt các thiết bị trên cao phải có các biện pháp an toàn, công nhân phải được đào tạo và có chứng chỉ an toàn làm việc trên cao.
- + Tất cả máy móc thiết bị phục vụ thi công phải được kiểm định theo quy định của nhà nước.
- + Không cho công nhân đi vào các khu vực khác của nhà máy mà không được sự đồng ý của ban quản lý nhà máy. Luôn nhắc nhở nhân viên giữ gìn vệ sinh chung và tuân thủ các quy định chung của nhà máy.

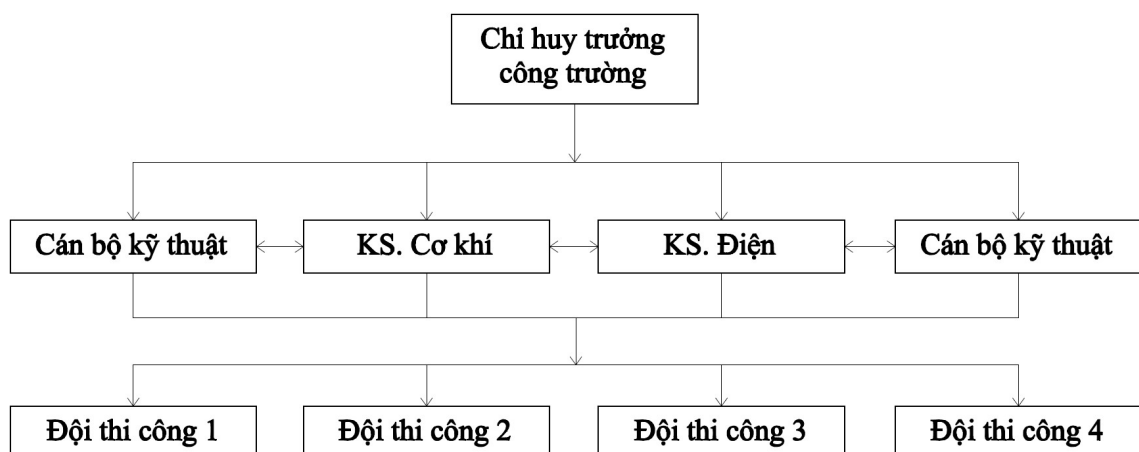
Điện nước phục vụ thi công và sinh hoạt

- Tại các trạm cấp nước điện dùng cho thi công và sinh hoạt trên tuyến đường dây được lấy từ nguồn điện hiện có của các trạm cấp nước hoặc nhà thầu tự liên hệ nguồn điện xung quanh khu vực dự án. Nước sinh hoạt nhà thầu tự liên hệ với các nhà dân xung quanh để sử dụng.

Di chuyển bộ máy thi công

- Máy móc, trang thiết bị, vật tư được vận chuyển đến công trường bằng ô tô và được giữ gìn trong kho kín hoặc hờ tùy theo từng chủng loại.

❖ Sơ đồ tổ chức nhân sự tại công trường



- Theo mô hình tổ chức bên trên thì bộ máy nhân sự tại công trường bao gồm 1 Chỉ

huy trường công trường, và 6 cán bộ phụ trách công tác thi công trên công trường gồm: 01 Kỹ sư Cơ khí, 01 Kỹ sư Điện, 02 Kỹ sư xây dựng và 02 kỹ sư cấp thoát nước. Mục tiêu của bộ máy nhân sự là gọn nhẹ về lực lượng nhưng chất lượng về đảm đương các nhiệm vụ tại công trường, đảm bảo các công tác kỹ thuật, chất lượng, tiến độ và an toàn lao động.

- Bên cạnh đó còn trí bộ phận vật tư tại Văn phòng để lên kế hoạch đặt hàng vật tư thiết bị từ các Nhà cung cấp cho công trình. Bộ phận vật tư phải tính toán cụ thể chi tiết nguồn cung cấp để đảm bảo tiến độ cung cấp kịp tiến độ đồng thời đáp ứng tiêu chí kỹ thuật của Dự án.
- Một trong những nhiệm vụ quan trọng của Nhà thầu là công tác đảm bảo chất lượng. Ngoài đội ngũ nhân sự là những kỹ sư đã kinh nghiệm triển khai công trình tương tự, chúng tôi còn quản lý chất lượng bằng quy trình đảm bảo chất lượng của chúng tôi đã áp dụng tại các công trình nêu trên. Trong đó có các kỹ sư QC, QS (kỹ sư Quản lý chất lượng, Quản lý Khối lượng) làm việc độc lập tại Văn phòng chính, định kỳ thông qua các báo cáo công trình các kỹ sư QC, QS này sẽ kiểm tra thực tế tại công trường nhằm đảm bảo công trình được thi công theo đúng thiết kế được duyệt, thỏa mãn các yêu cầu kỹ thuật của Chủ đầu tư.
- Trong khi thi công nếu có thay đổi về biện pháp thi công Nhà thầu trình Chủ đầu tư để cùng bàn bạc giải quyết.
- Mọi thay đổi về thiết kế trong thi công đều được thể hiện bằng văn bản và phải được sự nhất trí của Chủ đầu tư.

V.2. Giải pháp thi công công trình

V.2.1. Giải pháp thi công

a. Điều kiện chung

- Khi nhận mặt bằng từ Chủ đầu tư, nhà thầu phải có trách nhiệm bảo vệ toàn bộ khu vực thi công, bảo vệ các tài sản trên công trường do Chủ đầu tư bàn giao. Mỗi trạm cấp nước nhà thầu phải bố trí ít nhất 1 nhân sự để bảo vệ khu vực thi công 24/24 giờ.
- Các đường ống, thiết bị có thể được lắp ráp tại công trường hoặc tại các xưởng gia công tùy từng trường hợp cụ thể. Nhà thầu phải đưa ra các giải pháp kỹ thuật và trình Chủ đầu tư trước khi thi công.
- Nhà thầu sẽ tổ chức thi công hợp lý, phối hợp với Chủ đầu tư để có kế hoạch thi công

hợp lý, giảm thiểu tác động, trước khi tiến hành sẽ thuyết minh giải pháp thi công lắp đặt và phải trình cho Chủ đầu tư.

- Trong quá trình thi công lắp đặt thiết bị phải tuyệt đối tuân thủ các biện pháp thi công đã được Chủ đầu tư phê chuẩn.

❖ Lưu trữ, bảo quản

Lưu giữ các thiết bị tại công trường phải ở nơi sạch sẽ, khô ráo và thoáng khí, tránh sự thay đổi nhiệt độ đột ngột và bùn đất dính bám. Trong trường hợp phải lưu ngoài trời lâu hơn 1 tuần, phải tuân thủ các điều kiện sau:

- Chuẩn bị một lều bạt đủ lớn để che phủ toàn bộ các thiết bị.
- Chuẩn bị dây thừng để neo các thiết bị khỏi sự ảnh hưởng của gió lớn.
- Xây dựng hàng rào hoặc thiết bị bảo vệ để tránh hư hỏng hoặc mất mát.

❖ Thiết bị bảo hộ cá nhân

Để ngăn chặn bất kỳ tai nạn xảy ra trong quá trình thi công, nhân viên thi công trên công trình phải có đầy đủ: mũ bảo hộ, dây an toàn, găng tay bảo hộ, giày bảo hộ, kính bảo hộ khi thi công.

❖ Thi công trên cao

- Trong trường hợp thi công các hệ giá đỡ cao hơn 1m, các thiết bị nâng chuyên dụng được khuyến khích sử dụng tùy thuộc vào điều kiện thi công tại công trường. Tuy nhiên, nếu điều kiện thi công không quá phức tạp thì có thể sử dụng giàn giáo.
- Đây là biện pháp thi công dự kiến, khi thi công thực tế có thể thực hiện các biện pháp khác phù hợp với khả năng về kinh tế và thiết bị. Các biện pháp thi công đề xuất áp dụng phải tuân thủ các biện pháp an toàn lao động và đảm bảo chất lượng theo đúng thiết kế.

b. Giải pháp thi công phần xây dựng:

- Chuẩn bị mặt bằng: Dọn dẹp, san lấp, định vị công trình, chuẩn bị hệ thống điện nước phục vụ thi công.

- Thi công phần móng: Đào đất, đổ bê tông móng, xây đài móng, hố ga, mương thoát nước,...

- Thi công phần khung: Lắp dựng cốt thép, cốp pha, đổ bê tông dầm, cột, sàn. Đục trám, sửa chữa các vết nứt tường thành bê,...

- Thi công phần hoàn thiện: Xây tường, trát, ốp lát, sơn, lắp đặt điện nước, thiết bị vệ sinh.

- An toàn lao động: Đảm bảo an toàn cho người lao động, máy móc, thiết bị và công trình.
- Quản lý chất lượng: Kiểm tra, giám sát chất lượng vật tư, thi công, nghiệm thu công trình.
- Tiến độ thi công: Lập kế hoạch, phân chia công việc, theo dõi, và điều chỉnh tiến độ.

Giải pháp chi tiết cho từng công tác như sau:

STT	TÊN CÔNG TÁC	YÊU CẦU KỸ THUẬT	YÊU CẦU THI CÔNG
1	Công tác đất – Thi công và nghiệm thu	<ul style="list-style-type: none"> • Xác định tim, cốt, phạm vi hố đào theo bản vẽ được duyệt. • Đào đúng kích thước, cao độ thiết kế; taluy đảm bảo ổn định, tránh sạt lở. • Đất đào dùng để đắp phải được tập kết riêng, không lẫn tạp chất. • Đầm nền bằng máy hoặc thủ công đạt độ chặt $K \geq 0,9$ theo TCVN 4201:2012. 	<ul style="list-style-type: none"> • Đào bằng máy kết hợp thủ công tại vị trí gần công trình, hố móng nhỏ. • Bơm thoát nước hố móng liên tục khi gặp mực nước ngầm. • Vận chuyển đất thải đến đúng nơi quy định. • Đào máy kết hợp thủ công, không để công nhân trong phạm vi gàu máy. • Đắp đất theo lớp dày ≤ 30 cm, đầm chặt $K \geq 0,95$ • Cao độ, kích thước hố đào đúng bản vẽ. • Đất đắp đạt độ chặt $K \geq 0,95$ (LAS-XD kiểm tra).
2	Bê tông lót M100	<ul style="list-style-type: none"> • Dùng bê tông đá 1x2, mác M100 – M150. • Chiều dày lớp lót thường 100 mm, trải rộng hơn móng 100 mm mỗi bên. • Mục đích: tạo mặt phẳng, ngăn cách đất – kết cấu, chống mất nước cho bê tông móng • Độ sụt: 6 – 8 cm. • Cường độ nén $R_{28} \geq 100 - 150$ kg/cm². • Bề mặt phẳng, sai số ≤ 10 mm/2 m 	<ul style="list-style-type: none"> • San, đầm chặt nền đất $K \geq 0,95$. • Định vị tim móng, đặt cốt thép lớp trên gối kê. • Đồ bê tông liên tục theo dải, đầm bằng đầm bàn hoặc đầm dùi. • Bảo dưỡng giữ ẩm ≥ 7 ngày
3	Bê tông nền	<ul style="list-style-type: none"> • Bê tông M250, đá 1x2. • Chiều dày 100 – 150 mm. • Có thể bổ sung lớp thép $\varnothing 10a200$ chống nứt, đặc biệt với nền diện tích lớn 	<ul style="list-style-type: none"> • Đầm chặt lớp đất/nền cát, trải lớp bê tông lót M100 dày 100 mm. • Chia ô chống nứt (5–6 m một khe). • Đồ bê tông toàn khối, dùng đầm

		<ul style="list-style-type: none"> Cường độ nén $R28 \geq 250$ kg/cm². Sai số cao độ $\leq \pm 10$ mm. Bề mặt láng phẳng, sai số ≤ 5 mm/2 m 	<ul style="list-style-type: none"> bàn + thước gạt. Hoàn thiện bề mặt bằng bay thép hoặc máy xoa nền. Bảo dưỡng ẩm ≥ 7 ngày.
4	Bê tông móng	<ul style="list-style-type: none"> Bê tông M250 đá 1x2 Kích thước, cốt thép theo bản vẽ thiết kế móng (móng đơn, móng băng, móng bè, móng cọc). Cường độ nén R28 theo thiết kế (200–300 kg/cm²). Độ sụt: 8–12 cm (đổ bơm), 6–8 cm (đổ thủ công) 	<ul style="list-style-type: none"> Đào hố móng đúng kích thước, hạ cos chính xác. Trải lớp bê tông lót M100 dày 100 mm. Lắp dựng cốt thép, ván khuôn chắc chắn. Đổ bê tông liên tục, dùng đầm dùi rung kỹ. Bảo dưỡng ≥ 7 ngày, giữ ẩm liên tục. Lấy mẫu thí nghiệm nén 3 viên/50 m³ hoặc mỗi ca ≥ 1 tổ mẫu.
5	Bê tông vách	<ul style="list-style-type: none"> Bê tông M250, đá 1x2. Chiều dày vách ≥ 200 mm (tùy thiết kế). Cốt thép 2 lớp, neo vào dầm/sàn/móng Độ sụt 12 ± 2 cm (phù hợp bơm vách cao). Cường độ nén $R28 \geq 250$–300 kg/cm². Sai số độ thẳng đứng ≤ 3 mm/3 m. 	<ul style="list-style-type: none"> Lắp dựng ván khuôn thép hoặc ván phủ phim, chống đỡ chắc chắn. Ghép kín các mạch ngừng, lắp ống chờ (PVC Ø50–100) để thoát khí và nước rỉ. Đổ bê tông bằng bơm, chia lớp cao 30–50 cm, dùng đầm dùi rung kỹ. Tránh “tổ ong, rỗ mặt” bằng cách đầm đều, không để bê tông rơi tự do > 2 m. Tháo dỡ ván khuôn vách sau ≥ 48 giờ (nếu mác $\geq M250$, nhiệt độ $\geq 25^\circ\text{C}$). Bảo dưỡng ẩm ≥ 7 ngày bằng phun nước hoặc phủ bạt ướt.
6	Bê tông dầm, sàn, cột	<ul style="list-style-type: none"> Cường độ bê tông: M250 – M300 ($R28 = 25 - 30$ MPa). Kích thước cấu kiện: theo bản vẽ thiết kế. Độ sụt bê tông: 8 – 12 cm. Sai số cho phép: Cột, dầm thẳng đứng ≤ 3 mm/3 m. Cao độ sàn ± 10 mm. Lấy mẫu: 1 tổ mẫu/50 m³ 	<ul style="list-style-type: none"> Chuẩn bị: làm sạch ván khuôn, thép, lắp đặt cốt pha đúng cos. Đổ bê tông: Cột, dầm: đổ từng lớp 30–50 cm, đầm dùi đều. Sàn: đổ toàn khối, dùng đầm bàn + thước gạt. Bảo dưỡng: phủ bạt ẩm hoặc tưới nước liên tục ≥ 7 ngày. Tháo dỡ ván khuôn:

		hoặc mỗi ca ≥ 1 tổ.	<ul style="list-style-type: none"> Cột, vách ≥ 48 giờ. Dầm, sàn: ≥ 14 ngày (nếu có chống tạm) hoặc theo hướng dẫn TVGS
7	Công tác bê tông, cốt thép	<ul style="list-style-type: none"> Cốt thép: đúng chủng loại, đường kính, chiều dài neo, buộc thép theo bản vẽ; làm sạch gỉ, dầu mỡ. Bê tông: cấp phối theo thiết kế (ví dụ B20 – đá 1x2); độ sụt kiểm tra bằng côn Abrams (TCVN 3105:2022). Đổ bê tông: đổ liên tục, dùng đầm dùi và đầm bàn để loại bỏ rỗ khí; chiều cao rót $\leq 1,5$m. Bảo dưỡng: giữ ẩm ≥ 7 ngày liên tục (TCVN 14334:2025). 	<ul style="list-style-type: none"> Lắp dựng cốt thép theo bản vẽ \rightarrow lắp ván khuôn \rightarrow kiểm tra nghiệm thu \rightarrow đổ bê tông \rightarrow bảo dưỡng. Lấy mẫu kiểm tra cường độ nén (TCVN 3118:2022), tối thiểu 3 mẫu/khối lượng ≤ 20m³. Gia công thép bằng máy cắt, uốn, nối hàn hoặc nối cơ khí theo thiết kế. Bố trí kê con kê đảm bảo lớp bảo vệ (≥ 25 mm).
8	Công tác ván khuôn	<ul style="list-style-type: none"> Ván khuôn gỗ/ thép/ nhôm phải thẳng, cứng, không cong vênh, kín khít để không mất nước xi măng. Khả năng chịu lực và ổn định khi đổ bê tông; hệ chống đỡ chắc chắn, không xô lệch. Sai số cho phép theo TCVN 4453:1995: <ul style="list-style-type: none"> Vị trí tim kết cấu: ± 5 mm Kích thước tiết diện: ± 5 mm Cao độ: ± 10 mm Ván khuôn thép/tôn phủ phim, độ võng $\leq 1/400$ nhịp. 	<ul style="list-style-type: none"> Lắp dựng theo trình tự từ dưới lên, có hệ chống đỡ, giằng chéo. Kiểm tra độ kín, bôi dầu chống dính trước khi đổ bê tông. Tháo dỡ khi bê tông đạt $\geq 70\%$ cường độ thiết kế Dựng, chống bằng cây chống thép/nhôm, giằng chéo chắc chắn. Tháo dỡ khi bê tông đạt $\geq 70\%$ cường độ (sàn 14 ngày, dầm 21 ngày).
9	Công tác cốt thép bê tông	<ul style="list-style-type: none"> Thép cốt sử dụng: thép tròn trơn CB240T, thép gân CB300V, CB400V hoặc tương đương. Thép phải có CO – CQ, bề mặt sạch, không gỉ nặng, không bám dầu mỡ. Lớp bê tông bảo vệ: ≥ 20 mm (sàn), ≥ 25 mm (dầm, cột), ≥ 40 mm (móng). Mỗi nối: tuân thủ chiều dài nối buộc/hàn theo bản vẽ thiết kế. 	<ul style="list-style-type: none"> Kiểm tra chủng loại, đường kính, chiều dài theo bản vẽ. Cắt, uốn bằng máy cắt, máy uốn; không dùng nhiệt. Phân loại, bó thành lô, có biển báo chủng loại Vận chuyển đến vị trí bằng cầu, xe đẩy, pa lăng. Đặt thép đúng vị trí, tim trục, cao độ theo bản vẽ. Dùng con kê bê tông/nhựa để đảm bảo lớp bê tông bảo vệ. Buộc thép bằng dây kẽm mềm $\varnothing 1$ mm, mỗi buộc chắc, gọn. Kiểm tra khoảng cách, độ thẳng,

			<p>mỗi nôi trước khi nghiệm thu.</p> <ul style="list-style-type: none"> Nôi buộc $\geq 30d$ (d là đường kính thép). Hàn điện theo quy định nếu thiết kế cho phép, phải có thợ hàn chứng chỉ.
10	Công tác kết cấu thép	<ul style="list-style-type: none"> Thép hình I, H, U, V... theo TCVN Liên kết bulông cường độ cao hoặc hàn theo thiết kế. Bề mặt được sơn chống gỉ sau lắp dựng. Liên kết bằng hàn hoặc bulông cường độ cao theo bản vẽ kết cấu. 	<ul style="list-style-type: none"> Gia công tại xưởng, hoặc công trình: cắt CNC, khoan lỗ, tổ hợp, hàn mối liên kết sơ bộ, sơn chống gỉ. Vận chuyển – lắp dựng: dùng cầu, pa lăng, giá nâng; lắp bulông tạm → căn chỉnh cao độ, thẳng đứng → siết chặt, hàn hoàn thiện. Bề mặt sau hàn được mài nhẵn, sơn chống gỉ.
11	Công tác đường hàn	<ul style="list-style-type: none"> Mối hàn liên tục, thấu sâu, phù hợp với mác thép 	<ul style="list-style-type: none"> Vệ sinh sạch gỉ, dầu trước khi hàn. Dùng que hàn/dây hàn đúng chủng loại (E6013, E7018). Kiểm tra mối hàn bằng mắt, NDT (siêu âm, chụp X) nếu yêu cầu.
12	Công tác bulong	<ul style="list-style-type: none"> Cường độ ≥ 8.8 cho bulông cường độ cao. Có đai ốc, vòng đệm đồng bộ. 	<ul style="list-style-type: none"> Khoan/cắt lỗ chính xác, sai số ≤ 1 mm. Siết bulông bằng cờ lê lực, theo quy trình 2–3 giai đoạn. Đánh dấu sơn sau khi siết đủ lực.
13	Công tác xây tường	<ul style="list-style-type: none"> Xác định đúng tim, kích thước, cao độ theo bản vẽ. Mạch vữa đầy, dày đều (8–12 mm), không rỗng. Liên kết tường – cột, tường – dầm phải có thép chờ hoặc neo. 	<ul style="list-style-type: none"> Vữa trộn theo cấp phối thiết kế, trộn máy là chính. Xây cuốn chiếu, giạt cấp, tránh xây vượt quá 1,5 m/ngày. Bảo dưỡng tường mới xây 2–3 ngày để tránh nứt. Xây gạch đúng hàng, mạch dày 8–12 mm, mạch đứng so le.
14	Công tác tô tường	<ul style="list-style-type: none"> Tường sạch bụi, ẩm đều trước khi tô. Lớp vữa tô dày 15–20 mm, chia 2 lớp: lớp lót và lớp hoàn thiện. Bề mặt phẳng, sai số ≤ 2 mm/thước 2 m. 	<ul style="list-style-type: none"> Dùng mốc, thước để kiểm soát độ phẳng. Dùng vữa xi măng cát mịn (mác 75–100). Bảo dưỡng ẩm ≥ 3 ngày Tường tô 2 lớp, lớp hồ dầu kết nôi.
15	Công tác	<ul style="list-style-type: none"> Lớp cán nền dày 20–30 mm, 	<ul style="list-style-type: none"> Cắm mốc, chia ô, cán phẳng theo

	cán nền	<p>mác vữa ≥ 75.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Độ dốc đúng thiết kế (WC, ban công, sân thượng). 	<p>móc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dùng bàn xoa, thước nhôm để hoàn thiện. • Bảo dưỡng giữ ẩm 3–7 ngày. • Nền cán vữa xi măng cát M75 dày 20–30 mm.
16	Công tác lót nền	<ul style="list-style-type: none"> • Gạch phẳng, đúng kích thước, màu sắc đồng đều. • Mạch vữa đầy, rộng 2–3 mm, đều nhau. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dùng ke nhựa để chỉnh khe gạch. • Trải vữa đều hoặc keo dán gạch chuyên dụng. • Sau 24h chà ron bằng keo chuyên dụng, chống thấm
17	Công tác đá granit	<ul style="list-style-type: none"> • Đá granit phải đồng màu, không nứt, không rỗ. • Sai số kích thước viên đá ± 1 mm, độ dày ≥ 18 mm. • Mạch ốp ≤ 2 mm, thẳng đều. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trộn vữa xi măng cát mác ≥ 75 hoặc dùng keo dán đá chuyên dụng. • Cán lớp lót phẳng, sau đó ốp đá từ dưới lên trên (tường) hoặc từ góc phòng (nền). • Lau chùi, trám ron bằng keo chống thấm sau 24 giờ
18	Công tác chống thấm sàn wc, sàn mái	<ul style="list-style-type: none"> • Chống thấm sàn, chân tường cao ≥ 300 mm. • Lớp chống thấm phủ kín, không đọng nước. • Vữa chống thấm xi măng-polymer 2 thành phần (SikaTop Seal, Kova CT-11A hoặc tương đương). • Lớp phủ dày 2 mm, trải đều khắp mặt sàn và cao 200 mm lên chân tường. • Bám dính $\geq 1,0$ MPa, chống thấm áp lực ≥ 7 bar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vệ sinh sạch nền, trát vữa bo góc chân tường. • Tạo ẩm nền trước khi quét. • Quét 2–3 lớp sơn chống thấm gốc xi măng-polymer hoặc màng khô bitum. • Thử nước ngâm 24–48h trước khi lát nền. • Chờ khô 3–6h mới quét lớp kế tiếp.
19	Công tác chống thấm bể nước	<ul style="list-style-type: none"> • Bể nước không thấm, không rò rỉ qua mạch ngừng, mạch ngót. • Vật liệu chống thấm an toàn với nước sạch. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dùng bê tông mác $\geq B20$, cấp chống thấm W6 trở lên. • Quét lớp chống thấm gốc xi măng 2–3 lớp hoặc sơn epoxy gốc nước. • Xử lý kỹ mạch ngừng bằng Waterstop PVC hoặc thanh trương nở. • Thử nước tối thiểu 72 giờ trước khi nghiệm thu. • Chờ khô 3–6h mới quét lớp kế tiếp.
20	Công tác xử lý khe	<ul style="list-style-type: none"> • Phân loại: 	<ul style="list-style-type: none"> • Khoan/bơm kim vào khe, vệ sinh sạch bụi và nước.

	nứt bê tông	<ul style="list-style-type: none"> • Khe nứt nhỏ (<0,3 mm): trám bằng keo epoxy lỏng. • Khe nứt trung bình (0,3–2 mm): bơm keo epoxy/PU áp lực. • Khe nứt lớn (>2 mm): đục mở rộng, vệ sinh và trám bằng vữa không co ngót 	<ul style="list-style-type: none"> • Dùng bơm áp lực thấp bơm keo epoxy/PU vào khe cho đến khi đầy. • Với nứt lớn: đục chữ V, tưới ẩm, trám vữa sửa chữa M30.
21	Công tác bả matit	<ul style="list-style-type: none"> • Bề mặt khô, sạch bụi, không ẩm. • Lớp bả mỏng 1–2 mm, bả 2 lớp. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trét bả đều, xả nhám bằng giấy nhám mịn. • Kiểm tra độ phẳng, ánh sáng không thấy gợn sóng. • Bả 2 lớp matit, dày $\leq 1,5$ mm/lớp, chà nhám mịn.
22	Công tác sơn nước	<ul style="list-style-type: none"> • Sơn 2 lớp lót + 2 lớp phủ. • Độ phủ, độ bám dính, màu sắc đồng đều. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sơn bằng rulô hoặc súng phun, lớp mỏng đều. • Thi công khi thời tiết khô ráo, nhiệt độ 20–35°C • Sơn 1 lớp lót + 2 lớp phủ, thi công khô ráo, ẩm $\leq 16\%$.
23	Công tác sơn dầu	<ul style="list-style-type: none"> • Sơn phủ bề mặt gỗ, kim loại, yêu cầu bám dính, bóng, chống ẩm 	<ul style="list-style-type: none"> • Làm sạch bề mặt, sơn 1 lớp lót + 2 lớp phủ. • Thi công khi khô ráo, nhiệt độ 20–35°C. • Làm sạch bề mặt thép cấp SA2.0 (phun cát) hoặc ST3 (cơ khí). • Thi công 1 lớp sơn lót chống gỉ + 2 lớp sơn phủ dầu. • Thời gian cách lớp: ≥ 6h.
24	Công tác sơn epoxy	<ul style="list-style-type: none"> • Bề mặt nền bê tông/ thép xử lý sạch bụi, dầu, cát. • Độ dày màng khô $\geq 300 \mu\text{m}$ tùy hạng mục. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mài sàn, vệ sinh sạch bụi, dầu. • Quét 1 lớp lót epoxy primer. • Thi công lớp trung gian, sau đó lớp phủ hoàn thiện bằng 2 lớp phủ hoặc tự san phẳng. • Kiểm tra độ dày, độ bóng, độ bám dính • Thời gian khô: 24–48 giờ trước khi đưa vào sử dụng.
25	Công tác sơn PU	<ul style="list-style-type: none"> • Độ đàn hồi cao, chịu mài mòn, dùng cho sàn công nghiệp, mái, ngoài trời. • Sơn PU gốc nước/solvent, 2 – 3 lớp, dày 0,5 – 1,0 mm. • Ứng dụng: vách bể nước, vách tầng hầm, tường ngoài. 	<ul style="list-style-type: none"> • Làm sạch, xử lý khe nứt bằng keo trám PU. • Quét lớp lót primer. • Thi công 2 – 3 lớp PU, lớp sau vuông góc lớp trước. • Kiểm tra độ dày, thử phun nước ≥ 24 giờ không thấm.

26	Công tác trần thạch cao	<ul style="list-style-type: none"> • Khung xương kẽm mạ kẽm $\geq 0,5$ mm, liên kết chắc chắn. • Tấm thạch cao phẳng, mỗi nối xử lý bằng băng keo + bột xử lý mỗi nối. 	<ul style="list-style-type: none"> • Treo khung bằng ty ren, khoảng cách ≤ 1 m. • Lắp tấm theo đúng quy cách, bắt vít chìm. • Bả, sơn hoàn thiện bề mặt như tường.
27	Công tác vách thạch cao	<ul style="list-style-type: none"> • Khung xương kẽm mạ kẽm dày $\geq 0,5$ mm, lắp dựng đúng khoảng cách (thanh đứng ≤ 600 mm). • Tấm thạch cao dày 9–12 mm, bắt vít chắc chắn, mỗi nối xử lý bằng băng keo + bột xử lý. • Bề mặt phẳng, không nứt gãy. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dựng khung đứng, liên kết vào sàn và trần bằng thanh U. • Bắt tấm thạch cao vào khung, các mối nối so le. • Trám bột + băng keo lưới, sau đó bả và sơn hoàn thiện
28	Cửa đi, cửa sổ nhôm kính	<p>Vật liệu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Khung nhôm định hình hợp kim 6063 – T5/T6, bề mặt sơn tĩnh điện ≥ 60 μm, màu sắc theo thiết kế kiến trúc. • Kính sử dụng: kính cường lực, kính dán an toàn, hoặc kính hộp cách âm – cách nhiệt tùy vị trí (mặt tiền, cửa đi chính, cửa sổ phòng ngủ...). <p>Cấu tạo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Khung bao, khung cánh được thiết kế khoang rỗng có gân tăng cứng, đảm bảo chịu lực và kín khí. • Gioăng EPDM chống ồn, chống thấm, chống va đập. • Liên kết khung với tường bằng bulông nở hoặc thép chờ. <p>Kiểu mở:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cửa đi: mở quay, mở trượt, mở xếp gập tùy theo công năng và không gian. • Cửa sổ: mở quay trong/ngoài, mở trượt, hất. <p>Phụ kiện:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sử dụng đồng bộ (tay nắm, bản lề, chốt, khóa đa điểm) bằng inox hoặc hợp kim, chống rỉ. 	<p>Định vị và lắp khung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Đưa khung cửa vào vị trí, dùng nivo và dây dọi để cân chỉnh thẳng đứng, thẳng bằng. • Cố định khung bằng bulông nở, vít thép hoặc bản mã hàn với thép chờ. • Khoảng cách bulông ≤ 600 mm, đặt tại 4 góc và điểm giữa mỗi cạnh khung. • Chèn khe hở giữa khung và tường bằng foam PU hoặc vữa xi măng mác ≥ 75. • Vệ sinh sạch bề mặt khung, đặt kính vào rãnh khung, chèn gioăng EPDM đều khí. • Bơm keo silicone trung tính dọc khe liên kết kính–khung. • Treo cánh cửa vào khung. • Cửa đi mở quay: lắp bản lề inox, tối thiểu 3 cái/cánh (cửa cao > 2 m dùng 4 bản lề). • Cửa đi/ cửa sổ trượt: lắp ray trượt nhôm + bánh xe bi thép, điều chỉnh cho trượt nhẹ. • Chỉnh khe hở cánh–khung đều (2–3 mm), khe đáy cửa cách nền 5–8 mm. • Khung lắp thẳng, chắc chắn, khe hở ≤ 2 mm. • Kính phẳng, trong, không trầy xước, nứt. • Cửa đóng mở ≥ 20 lần không kẹt.

	<ul style="list-style-type: none"> • Ray trượt nhôm/nhựa kỹ thuật có bánh xe bi thép. 2. Yêu cầu kỹ thuật thiết kế • Độ kín khít: không lọt gió, nước, bụi qua khe hở. • Khả năng chịu gió: cửa đi, cửa sổ mặt ngoài công trình phải tính toán theo áp lực gió theo TCVN 2737:2020. • Độ bền ăn mòn: khung nhôm sơn tĩnh điện, phụ kiện inox 304 hoặc mạ kẽm $\geq 12 \mu\text{m}$. • Độ chính xác: khe hở đều, tối đa 2–3 mm. • An toàn: kính dán an toàn/tempered tại các vị trí cao, cửa đi chính có khóa đa điểm. 	<ul style="list-style-type: none"> • Thử phun mưa nhân tạo ≥ 15 phút, không rò nước.
--	--	---

c. Giải pháp thi công vệ sinh bùn ú đọng trong các bể lắng, lọc, bể chứa:

Các yêu cầu chung đối với công tác thu gom xử lý bùn:

- Nhà thầu phải tuân thủ mọi quy định về an ninh, đảm bảo an toàn cho các công trình của hiện có của trạm cấp nước, đảm bảo vệ sinh môi trường trong suốt quá trình thi công.
- Tùy theo mục đích tận dụng hoặc xử lý bùn, đơn vị thu gom và vận chuyển bùn thải phải cam kết phương tiện vận chuyển đảm bảo tuân thủ theo các quy định tại Khoản 5 Điều 81 của Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH13 và Điều 34 của Thông tư 02/2022/TT-BTNMT.
- Đơn vị tiếp nhận bùn để xử lý hoặc đồng xử lý phải đảm bảo đáp ứng các yêu cầu bảo vệ môi trường theo quy định của Luật bảo vệ môi trường hiện hành.
- Nhà thầu hoàn toàn chịu trách nhiệm nếu để bùn thải rò rỉ ra môi trường sau khi bùn thải được vận chuyển ra khỏi các trạm cấp nước.

Các yêu cầu chi tiết giải pháp thi công:

- Bơm rút lớp nước trong phía trên các bể. Nếu bể có van xả kiệt thì mở và xả các van này.
- Bùn còn lại trong bể được đóng vào các bao tải và vận chuyển đến nơi xử lý theo quy định.
- Trong quá trình thực hiện phải lắp đặt các quạt thông gió cho các bể kín, trước khi xuống bể phải thực hiện đo nồng độ oxy có trong bể, phải đảm bảo an toàn mới cho công nhân xuống bể.
- Thiết bị thi công, vận chuyển sử dụng phải phù hợp với hiện trạng công trình và các điều kiện hạ tầng hiện hữu của khu vực thi công (hệ thống thoát nước, đường giao thông, công trình ngầm, nguồn điện,...).

- Nước thải sinh ra trong quá trình vận chuyển bùn phải được thu gom, xử lý và xả ra môi trường đạt theo TCVN 40:2025/BTNMT, cột A.
- Có phương án xử lý nước thải, bụi, bùn thải rơi vãi (nếu có) phát sinh trong quá trình thi công thu gom, vận chuyển và xử lý bùn, đảm bảo tuân thủ các quy định về bảo vệ môi trường.
- Thực hiện bàn giao chất thải: Lập biên bản bàn giao chất thải rắn công nghiệp thông thường theo quy định (Mẫu số 03, Phụ lục III ban hành theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT) để xác nhận khối lượng bùn giao tại nơi thu gom và tại nơi tiếp nhận xử lý/tận dụng).

d. Giải pháp thi công phần công nghệ và đường ống:

- Các thiết bị được cung cấp và lắp đặt mới hoàn toàn và không quá hạn sử dụng (lưu kho tối đa 02 năm), phù hợp với các hạng mục công trình và không có khiếm khuyết về vật liệu, thiết kế hoặc chất lượng thực hiện.
- Các thiết bị được thiết kế và chế tạo phù hợp đảm bảo chức năng vận hành của các công trình. Các thiết bị đảm bảo chế độ làm việc liên tục theo chức năng thiết kế ở điều kiện khí hậu và vận hành bình thường của công trình.
- Các thiết bị cùng loại và có chức năng tương tự do cùng một nhà sản xuất cung cấp và phải sử dụng được chung các phụ tùng thay thế nhằm hạn chế lượng phụ tùng dự phòng.
- Nhà thầu bảo đảm rằng các thiết bị điện hoàn toàn tương thích với các thiết bị công nghệ.
- Tất cả các thiết bị được cung cấp theo Chỉ dẫn kỹ thuật này tuân thủ các qui chuẩn về an toàn.
- Bơm hút ly tâm: Bơm hút ly tâm là loại một cấp đặt nằm ngang có tính năng kỹ thuật ổn định, được lắp đặt cùng với động cơ trên khung đế chung. Các bơm có các khớp nối thích hợp (cát-đăng) được hãm chặt bởi các chốt song song và các chi tiết bảo vệ khớp nối dễ dàng tháo lắp bằng bu lông.
- Ống thép và phụ kiện đầu nối: Các ống thép là thép cacbon thường hay thép bản hàn liền mép cả trong và ngoài theo chiều dọc hoặc hàn cuốn xoắn ốc. Trong cả hai trường hợp, công tác hàn trong và ngoài đều được tiến hành bằng máy hàn điện. Đường hàn nhẵn và không được nhô quá 1,5mm so với bề mặt trong và ngoài ống. Đường hàn ở mặt ngoài của các đầu ống và chi tiết đầu nối được làm phẳng bằng bề mặt ngoài ống một đoạn dài đủ để đầu nối măng sông hoặc mặt bích. Ống thép và phụ tùng thép nối hàn theo tiêu chuẩn JIS G3443 hoặc AWWA C200 hoặc các tiêu chuẩn tương đương, sơn bảo vệ ống theo tiêu chuẩn AWWA C203.
- Van và phụ kiện đầu nối: Van công đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật đối với lắp đặt ống ngầm. Van bướm đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật đối với lắp đặt ống ngầm. Van một chiều đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật đối với lắp đặt ống nổi.
- Lắp đặt đường ống: Đường ống được tổ hợp theo thực tế và lắp đặt gọn và đẹp. Các đường ống được lắp đặt song song với nhau và song song hoặc lệch một góc thích hợp so với các kết cấu. Tất cả các ống đi xuống lắp đặt thẳng đứng. Đường ống trong trạm bơm.v.v... được bố trí sao cho dễ tiếp cận nhất. Không

được bố trí mỗi nối trong tường. Bố trí các mối nối đủ mềm và các mối nối tháo lắp được cho phép tháo rời, nối rộng và thu hẹp. Nhà thầu lắp thêm các mối nối và gối đỡ nếu cần thiết để ngăn ngừa xung lực truyền từ trạm bơm đến hệ thống đường ống nếu cần.

e. Giải pháp thi công phần điện:

- Nhà thầu có trách nhiệm cung cấp toàn bộ nhân công, vật liệu và vận chuyển cần thiết cho việc xây dựng và lắp đặt trên công trường tất cả các thiết bị điện, dây cáp, điện chiếu sáng và các phụ kiện theo đúng yêu cầu, bao gồm toàn bộ việc đấu nối với các thiết bị hiện có của trạm cấp nước.
- Tất cả các thiết bị và vật liệu tuân thủ phiên bản mới nhất của các tiêu chuẩn Việt Nam.
- Tất cả thiết bị đưa vào công trình được nhiệt đới hoá phù hợp với điều kiện nóng ẩm.
- Trên tất cả các cấu kiện thiết bị ghi rõ các tiêu chuẩn mà chúng phải tuân theo.
- Tất cả các cấu kiện thiết bị điện được thiết kế và chế tạo bảo đảm vận hành phù hợp theo đúng yêu cầu. Thiết bị bảo đảm hoạt động liên tục theo đúng thiết kế trong điều kiện môi trường và vận hành bình thường của công trình.
- Tất cả các thiết bị và vật liệu do các nhà sản xuất có uy tín và kinh nghiệm chế tạo. Các hợp phần thiết bị tương tự về chủng loại và chức năng do cùng một nhà sản xuất cung cấp để có thể sử dụng chung.
- Tủ điện và bảng điện hình khối hộp được sản xuất theo kích cỡ tiêu chuẩn bằng khung thép góc và tôn dày tối thiểu 1,5mm, được sơn phủ bề mặt bằng epoxy theo màu sắc tiêu chuẩn của nhà sản xuất.
- Hệ thống dây điện bên trong được đánh dấu theo cùng một cách như điềm đầu dây. Tất cả các thiết bị được đánh dấu rõ ràng theo mã số ghi trên bản vẽ. Các khối cọc đầu dây đối với điện áp khác nhau cũng được đánh dấu rõ ràng.

V.3. Đặc tính kỹ thuật thiết bị

- Các vật tư thiết bị cung cấp cho công trình phải phù hợp theo Quyết định số 1606/QĐ-TCT-KTCN ngày 17 tháng 07 năm 2025 của Tổng Giám đốc Công ty Cấp nước Sài Gòn – Trách nhiệm hữu hạn một thành viên về việc ban hành quy định đặc tính kỹ thuật và quy trình kiểm tra các loại vật tư, thiết bị ngành nước.
- Ngoài ra, các thiết bị phù hợp với đặc tính kỹ thuật sau:

Stt	Danh mục	Đvt	Khối lượng	Thông số kỹ thuật
1	TCN QUI ĐỨC 1			
1.1	Bể chứa bùn đứng D2500, H=2,6m thép dày 5mm	cái	01	- Vật liệu: thép CT3 dày 5mm sơn phủ epoxy 3 lớp; - Đường kính: D=2,5m, cao 2,6m; - Xuất xứ: Châu Á.
1.2	Bơm bùn 20m ³ /giờ, H=5m	cái	01	- Xuất xứ: Châu Á - Loại: bơm chìm thoát nước

Stt	Danh mục	Đvt	Khối lượng	Thông số kỹ thuật
				<ul style="list-style-type: none"> - Lưu lượng: 20m³/h - Cột áp: 5m - Công suất: 1,75kW, 3 pha/380V/50Hz - Tốc độ vòng quay: 2900 rpm - Cấp bảo vệ: IP68 - Vật liệu: <ul style="list-style-type: none"> + Thân bơm, cánh bơm: gang GJL-250 + Trục bơm: inox AISI 420 + Làm kín bằng 2 seals cơ khí: 1 seal silicon carbide (SiC) và 1 seal alumina graphite (AL).
2	TCN QUI ĐÚC 3			
2.1	BỂ chứa bùn đứng D2500, H=2,6m thép dày 5mm	cái	01	<ul style="list-style-type: none"> - Vật liệu: thép CT3 dày 5mm sơn phủ epoxy 3 lớp; - Đường kính: D=2,5m, cao 2,6m; - Xuất xứ: Châu Á.
2.2	Bơm bùn 20m ³ /giờ, H=5m	cái	01	<ul style="list-style-type: none"> - Xuất xứ: Châu Á - Loại: bơm chìm thoát nước - Lưu lượng: 20m³/h - Cột áp: 5m - Công suất: 1,75kW, 3 pha/380V/50Hz - Tốc độ vòng quay: 2900 rpm - Cấp bảo vệ: IP68 - Vật liệu: <ul style="list-style-type: none"> + Thân bơm, cánh bơm: gang GJL-250 + Trục bơm: inox AISI 420 + Làm kín bằng 2 seals cơ khí: 1 seal silicon carbide (SiC) và 1 seal alumina graphite (AL).
3	TCN TÂN TỨC			
3.1	BỂ chứa bùn đứng D2500, H=2,6m thép dày 5mm	cái	01	<ul style="list-style-type: none"> - Xuất xứ: Châu Á - Vật liệu: thép CT3 dày 5mm sơn phủ epoxy 3 lớp; - Đường kính: D=2,5m, cao 2,6m;
3.2	Bơm bùn 20m ³ /giờ, H=5m	cái	01	<ul style="list-style-type: none"> - Xuất xứ: Châu Á - Loại: bơm chìm thoát nước - Lưu lượng: 20m³/h - Cột áp: 5m - Công suất: 1,75kW, 3 pha/380V/50Hz

Stt	Danh mục	Đvt	Khối lượng	Thông số kỹ thuật
				<ul style="list-style-type: none"> - Tốc độ vòng quay: 2900 rpm - Cấp bảo vệ: IP68 - Vật liệu: <ul style="list-style-type: none"> + Thân bơm, cánh bơm: gang GJL-250 + Trục bơm: inox AISI 420 + Làm kín bằng 2 seals cơ khí: 1 seal silicon carbide (SiC) và 1 seal alumina graphite (AL).
4	TCN LÊ MINH XUÂN 1			
4.1	Máy bơm ly tâm trục ngang Q=20m ³ /h, H = 30m.	cái	2	<ul style="list-style-type: none"> - Xuất xứ: Châu Âu hoặc G7 - Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> + Loại: Ly tâm trục ngang + Lưu lượng: 20 m³/h + Cột áp: ≥30m + Công suất: 5 Kw, 3 pha/380V/50Hz + Tốc độ vòng quay: 1450 rpm + Cấp bảo vệ: IP55 - Vật liệu: <ul style="list-style-type: none"> + Đầu bơm bằng gang đúc EN-GJL-250; + Cánh bơm bằng đồng, inox hoặc gang xám; + Trục bơm: thép không rỉ AISI304.
4.2	Bồn nhựa pha clo 300 lít	Cái	1	<ul style="list-style-type: none"> - Xuất xứ: Châu Á - Loại bình đứng; dùng để chứa nước sinh hoạt; - Vật liệu: nhựa LLDPE, kết cấu nhựa 04 lớp dày; chịu va đập. - Dung tích: 300L;
4.3	Máy khuấy 0,25kW + cánh khuấy inox	Bộ	1	<ul style="list-style-type: none"> - Xuất xứ: Châu Á - Công suất động cơ: 0,25kW, 3 pha, 380V, 50Hz - Tỷ số truyền: 1:15 - Tốc độ vòng quay 93rpm - Kèm trục và cánh khuấy, vật liệu inox SS304 - Chiều dài trục: 0,8m - Đường kính cánh R=200mm

Stt	Danh mục	Đvt	Khối lượng	Thông số kỹ thuật
4.4	Máy bơm định lượng hóa chất Q=20 lít/giờ, H=40m	cái	02	<ul style="list-style-type: none"> - Xuất xứ: Châu Âu - Lưu lượng (Q): 20 lít/giờ - Cột áp (H) : 4 Bar - N=0.2Kw, 3pha, 380V/50Hz - Cấp bảo vệ động cơ: IP55 - Cấp cách điện động cơ: Class F - Dải điều chỉnh: 10 - 100% - Cấu tạo: <ul style="list-style-type: none"> + Đầu Bơm: PP + Màng: Teflon (PTFE) + Bi: Pyrex.
4.5	Tủ điện phân phối và điều khiển TB-TB (Tủ điện điều khiển 1 bơm giếng công suất 5,5kW, 2 bơm cấp II công suất 5,5kW, máy khuấy và bơm định lượng)	tủ	01	<ul style="list-style-type: none"> - Thiết bị chính: <ul style="list-style-type: none"> + Biến tần 3 pha, công suất 5,5kW – 2 bộ, điều khiển bơm cấp II. Xuất xứ Châu Âu. + Bộ nguồn 24VDC 10A, Chồng sét lan truyền 3 pha, relay trung gian kèm chân đế. Xuất xứ Châu Á; + MCCB, MCB. Xuất xứ Châu Á; + CB tích hợp relay nhiệt cho motor kèm tiếp điểm phụ, Khởi động từ, nút nhấn, đèn báo các loại... Xuất xứ Châu Á; + Cảm biến áp suất 0-10 bar kèm đèn. Xuất xứ Châu Á; + Timer 0-30s, chống mất pha. Xuất xứ Châu Á; + Biến áp cách ly 1 pha động điện định mức: 200VA. Xuất xứ Châu Á; + Đồng hồ ampe, đồng hồ volt. Xuất xứ Châu Á; + Relay mực nước và đèn. Xuất xứ Châu Á; - Các thiết bị phụ: switch, domino, quạt tản nhiệt, tấm lọc bụi, còi báo, cầu chì, dây cáp, đầu cos, ổ cắm, nhãn tên, phụ kiện lắp đặt khác..... Xuất xứ Châu Á; - Vỏ tủ điện thép dày 1,2mm, cửa tủ dày 2,0mm, có sơn tĩnh điện. Xuất xứ Châu Á;

Stt	Danh mục	Đvt	Khối lượng	Thông số kỹ thuật
4.6	Thiết bị đo siêu âm mực nước loại siêu âm, thang đo 0,25-6m.	Bộ	01	<ul style="list-style-type: none"> - Đầu dò là thiết bị đo mức siêu âm lý tưởng cho các phép đo mức nước. - Giao tiếp: HART (4 đến 20 mA) đo mức. - Cấp bảo vệ: IP66; - Phạm vi đo: 250 đến 6000 mm - Kết nối quy trình: kiểu ren G. - Vật liệu thân cảm biến: Nhựa hoặc kim loại. - HMI tại chỗ: màn hình LCD hoặc OLED. - Xuất xứ: Châu Âu.
4.7	Thiết bị đo siêu âm mực nước loại điện cực	Bộ	01	<ul style="list-style-type: none"> - Nguồn cấp: từ 6 đến 30V DC. - Chuẩn bảo vệ: IP68. - Loại cable sử dụng: PVC 2x 0,34mm² - Tín hiệu output: PNP, NAMUR - Nhiệt độ môi trường hoạt động: từ -25°C đến +105°C - Nhiệt độ phần chân ren chịu được: từ -25°C đến +105°C - Áp suất tối đa chịu được: 5 MPa (50 bar). - Xuất xứ: Châu Âu
5	TCN LÊ MINH XUÂN 3			
5.1	Máy bơm ly tâm trục ngang Q=20m ³ /h, H = 30m.	cái	2	<ul style="list-style-type: none"> - Xuất xứ: Châu Âu hoặc G7 - Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> + Loại: Ly tâm trục ngang + Lưu lượng: 20 m³/h + Cột áp: ≥30m + Công suất: 5 Kw, 3 pha/380V/50Hz + Tốc độ vòng quay: 1450 rpm + Cấp bảo vệ: IP55 - Vật liệu: <ul style="list-style-type: none"> + Đầu bơm bằng gang đúc EN-GJL-250; + Cánh bơm bằng đồng, inox hoặc gang xám; + Trục bơm: thép không rỉ AISI304.
5.2	Bồn nhựa pha clo 300 lít	Cái	01	<ul style="list-style-type: none"> - Loại bình đứng; dùng để chứa nước sinh hoạt; - Vật liệu: nhựa LLDPE, kết cấu nhựa 04 lớp dày; chịu va đập. - Dung tích: 300L;

Stt	Danh mục	Đvt	Khối lượng	Thông số kỹ thuật
				- Xuất xứ: Châu Á
5.3	Máy khuấy 0,25kW + cánh khuấy inox	Bộ	01	<ul style="list-style-type: none"> - Công suất động cơ: 0,25kW, 3 pha, 380V, 50Hz - Tỷ số truyền: 1:15 - Tốc độ vòng quay 93rpm - Kèm trục và cánh khuấy, vật liệu SS 304 - Chiều dài trục: 0,8m - Đường kính cánh R=200mm. - Xuất xứ: Châu Á
5.4	Máy bơm định lượng hóa chất Q=20 lít/giờ, H=40m	cái	02	<ul style="list-style-type: none"> - Xuất xứ: Châu Âu - Lưu lượng (Q): 20 lít/giờ - Cột áp (H) : 4 Bar - N=0.2Kw, 3pha, 380V/50Hz - Cấp bảo vệ động cơ: IP55 - Cấp cách điện động cơ: Class F - Dải điều chỉnh: 10 - 100% - Cấu tạo: <ul style="list-style-type: none"> + Đầu Bơm: PP + Màng: Teflon (PTFE) + Bi: Pyrex.
5.5	Tủ điện phân phối và điều khiển TB-TB (Tủ điện điều khiển 1 bơm giếng công suất 5,5kW, 2 bơm cấp II công suất 5,5kW, máy khuấy và bơm định lượng)	Tủ	01	<ul style="list-style-type: none"> - Thiết bị chính: <ul style="list-style-type: none"> + Biến tần 3 pha, công suất 5,5kW – 2 bộ, điều khiển bơm cấp II. Xuất xứ Châu Âu. + Bộ nguồn 24VDC 10A, Chồng sét lan truyền 3 pha, relay trung gian kèm chân đế. Xuất xứ Châu Á; + MCCB, MCB. Xuất xứ Châu Á; + CB tích hợp relay nhiệt cho motor kèm tiếp điểm phụ, Khởi động từ, nút nhấn, đèn báo các loại... Xuất xứ Châu Á; + Cảm biến áp suất 0-10 bar kèm đèn. Xuất xứ Châu Á; + Timer 0-30s, chống mất pha. Xuất xứ Châu Á; + Biến áp cách ly 1 pha động điện định mức : 200VA. Xuất xứ Châu Á; + Đồng hồ ampe, đồng hồ volt. Xuất xứ Châu Á; + Relay mực nước và đèn. Xuất xứ Châu Á;

Stt	Danh mục	Đvt	Khối lượng	Thông số kỹ thuật
				<ul style="list-style-type: none"> - Các thiết bị phụ: switch, domino, quạt tản nhiệt, tấm lọc bụi, còi báo, cầu chì, dây cáp, đầu cos, ô cắm, nhãn tên, phụ kiện lắp đặt khác..... Xuất xứ Châu Á; - Vỏ tủ điện thép dày 1,2mm, cửa tủ dày 2,0mm, có sơn tĩnh điện. Xuất xứ Châu Á;
5.6	Thiết bị đo siêu âm mực nước loại siêu âm, thang đo 0,25-6m.	Bộ	01	<ul style="list-style-type: none"> - Đầu dò là thiết bị đo mức siêu âm lý tưởng cho các phép đo mức nước. - Giao tiếp: HART (4 đến 20 mA) đo mức. - Cấp bảo vệ: IP66; - Phạm vi đo: 250 đến 6000 mm - Kết nối quy trình: kiểu ren G. - Vật liệu thân cảm biến: Nhựa hoặc kim loại. - HMI tại chỗ: màn hình LCD hoặc OLED. - Xuất xứ: Châu Âu.
5.7	Thiết bị đo siêu âm mực nước loại điện cực	Bộ	01	<ul style="list-style-type: none"> - Nguồn cấp: từ 6 đến 30V DC. - Chuẩn bảo vệ: IP68. - Loại cable sử dụng: PVC 2x 0,34mm² - Tín hiệu output: PNP, NAMUR - Nhiệt độ môi trường hoạt động: từ -25°C đến +105°C - Nhiệt độ phần chân ren chịu được: từ -25°C đến +105°C - Áp suất tối đa chịu được: 5 MPa (50 bar). - Xuất xứ: Châu Âu
6	TCN TÂN TẠO 2			
6.1	Máy bơm ly tâm trục ngang Q=40m ³ /h, H = 35m.	cái	02	<ul style="list-style-type: none"> - Xuất xứ: Châu Âu hoặc G7 - Thông số kỹ thuật: -Loại: Ly tâm trục ngang -Lưu lượng: 40 m³/h -Cột áp: ≥35m -Công suất: 7,5 Kw, 3 pha/380V/50Hz -Tốc độ vòng quay: 1450 rpm -Cấp bảo vệ: IP55 -Vật liệu: + Đầu bơm bằng gang đúc EN-GJL-250;

Stt	Danh mục	Đvt	Khối lượng	Thông số kỹ thuật
				<ul style="list-style-type: none"> + Cánh bơm bằng đồng, inox hoặc gang xám; + Trục bơm: thép không rỉ AISI304.
6.2	Máy bơm ly tâm trục ngang Q=70m ³ /h, H = 15m.	cái	01	<ul style="list-style-type: none"> - Xuất xứ: Châu Âu hoặc G7 - Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> + Loại: Ly tâm trục ngang + Lưu lượng: 70 m³/h + Cột áp: ≥15m + Công suất: 7,5 Kw, 3 pha/380V/50Hz + Tốc độ vòng quay: 1450 rpm + Cấp bảo vệ: IP55 - Vật liệu: <ul style="list-style-type: none"> + Đầu bơm bằng gang đúc EN-GJL-250; + Cánh bơm bằng đồng, inox hoặc gang xám; + Trục bơm: thép không rỉ AISI304.
6.3	Bơm gió Q=3,6m ³ /ph; H=5m	cái	01	<ul style="list-style-type: none"> - Loại: root - Lưu lượng: 3,6m³/phút - Cột áp: 5m - Đã bao gồm ống giảm âm; - Xuất xứ: Châu Á
6.4	Máy bơm tăng áp Q=1-3m ³ /h, H = 20m.	cái	01	<ul style="list-style-type: none"> - Xuất xứ: Châu Âu hoặc G7 - Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Loại: Ly tâm trục ngang ✓ Lưu lượng: 3 m³/h ✓ Cột áp: ≥20m ✓ Công suất: 0,5 Kw, 3 pha/380V/50Hz ✓ Tốc độ vòng quay: 1450 rpm ✓ Cấp bảo vệ: IP55 ✓ Vật liệu: <ul style="list-style-type: none"> + Đầu bơm bằng gang đúc EN-GJL-250; + Cánh bơm bằng đồng, inox hoặc gang xám; + Trục bơm: thép không rỉ AISI304.
6.5	Máy bơm định lượng hóa chất Q=80-90	Cái	02	<ul style="list-style-type: none"> - Xuất xứ: Châu Âu - Lưu lượng (Q): 90 lit/giờ

Stt	Danh mục	Đvt	Khối lượng	Thông số kỹ thuật
	lít/giờ, H=40m			<ul style="list-style-type: none"> - Cột áp (H) : 4 Bar - N=0.25Kw, 3pha, 380V/50Hz - Cấp bảo vệ động cơ: IP55 - Cấp cách điện động cơ: Class F - Dải điều chỉnh: 10 - 100% - Cấu tạo: <ul style="list-style-type: none"> + Đầu Bơm: PP + Màng: Teflon (PTFE) + Bi: Pyrex.
6.6	Mặt nạ phòng độc	cái	01	<ul style="list-style-type: none"> - Tiêu chuẩn sản xuất: EN 14387 : 2004 - Phin lọc bằng than hoạt tính - Chất liệu nhựa dẻo TPE - Loại nửa mặt - Xuất xứ: Châu Á
6.7	Bình chứa Clo loại 50kg/ bình	Bộ	01	<ul style="list-style-type: none"> - Bình loại 100 kg bao gồm cả khí - Áp lực thử: 260 kg/cm² - Áp lực làm việc: 156 kg/cm² - Bao gồm van đầu bình - Đầy đủ chứng nhận sử dụng - Xuất xứ: Châu Á
6.8	Máy Clorator 0-1kg/giờ	Bộ	01	<ul style="list-style-type: none"> - Xuất xứ: Châu Âu - Công suất định lượng khí: (0-1) kg/h - Trọn bộ bao gồm : <ul style="list-style-type: none"> + 01 bộ điều chỉnh lưu lượng max 1kg/h, gắn kèm ống thủy định lượng 0-1kg + 01 Ejector công suất 0-1kg/h + Dải điều chỉnh bằng tay: 20 :1 + Áp lực làm việc lớn nhất: 14 bar + Nhiệt độ làm việc: -5 đến 50 độ + Kiểu lắp: Gông kẹp đầu bình + Phụ kiện đi kèm: ống PE mềm đủ để lắp trọn bộ, dụng cụ sửa chữa.
6.9	Bồn nhựa 800 lít	cái	01	<ul style="list-style-type: none"> - Loại bình đứng; dùng để chứa nước sinh hoạt; - Vật liệu: nhựa LLDPE, kết cấu nhựa 04 lớp dày; chịu va đập. - Dung tích: 800L; - Xuất xứ: Châu Á
7	TCN BÌNH HƯNG HÒA B			

Stt	Danh mục	Đvt	Khối lượng	Thông số kỹ thuật
7.1	Máy quạt gió P=2,5kW	cái	1	<ul style="list-style-type: none"> - Loại: quạt ly tâm trung áp - Lưu lượng gió: $\geq 1100 \text{ m}^3/\text{h}$ - Cột áp: $\geq 1000 \text{ Pa}$ - Điện áp: 380VAC - Công suất: $\leq 2,5\text{kW}$ - Vòng quay: 1400 vòng/phút. - Xuất xứ: Châu Á

V.4. Yêu cầu về vật liệu xây dựng và nghiệm thu

STT	VẬT LIỆU	YÊU CẦU KỸ THUẬT	YÊU CẦU NGHIỆM THU
1	Thép xây dựng	<ul style="list-style-type: none"> • Cường độ chảy (fy): CB240T $\geq 240 \text{ MPa}$; CB300V $\geq 300 \text{ MPa}$; CB400V $\geq 400 \text{ MPa}$; • Bề mặt sạch, không rỉ, không dính dầu, đất. • Kích thước, trọng lượng sai số theo TCVN 1651 ($\pm 4\%$) 	<ul style="list-style-type: none"> • Xuất trình CO-CQ. • Thí nghiệm kéo, uốn mẫu theo lô (≤ 60 tấn/lô). • Kiểm tra ngoại quan: không nứt, không gãy, không gỉ nặng.
2	Thép hình	<ul style="list-style-type: none"> • Mác thép thường dùng: SS400, CT3, hoặc tương đương. • Giới hạn chảy $\geq 235 \text{ MPa}$, độ bền kéo $\geq 400 \text{ MPa}$. • Sai số hình học trong phạm vi tiêu chuẩn (độ cong vênh $\leq 0,3\%$ chiều dài). 	<ul style="list-style-type: none"> • Xuất trình chứng chỉ chất lượng. • Thí nghiệm kéo, uốn theo TCVN. • Kiểm tra kích thước hình học bằng thước, dũa.
3	Bulong	<ul style="list-style-type: none"> • Cường độ ≥ 4.6; đối với bulông kết cấu ≥ 8.8 (ISO 898-1). • Bề mặt mạ kẽm $\geq 12 \mu\text{m}$ hoặc chống gỉ 	<ul style="list-style-type: none"> • Có CO-CQ. • Kiểm tra kích thước ren, đầu bulông. • Thử kéo, nén bulông mẫu.
4	Que hàn	<ul style="list-style-type: none"> • Loại E42, E50, E60 theo thiết kế; đường kính 2,5–4,0 mm. • Bảo quản khô ráo, trước khi dùng phải sấy theo hướng dẫn NSX 	<ul style="list-style-type: none"> • kiểm tra nhãn mác, CO-CQ; hàn thử mỗi mẫu, siêu âm/VT theo yêu cầu thiết kế.
5	Ván khuôn	<ul style="list-style-type: none"> • Ván gỗ: dày $\geq 25 \text{ mm}$, phẳng, không cong. • Ván thép: thép tấm $\geq 2 \text{ mm}$, khung gia cường chắc chắn. • Ván phủ phim: bề mặt phẳng, chống dính. • Chống biến dạng khi chịu tải đổ bê tông. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kiểm tra độ kín khít (không rò rỉ vữa). • Độ phẳng sai số $\leq 2 \text{ mm}/2 \text{ m}$. • Độ thẳng đứng cột, tường $\leq 3 \text{ mm}/3 \text{ m}$. • Độ võng dầm $\leq L/400$.
6	Bê tông M250	<ul style="list-style-type: none"> • Cường độ nén R28 $\geq 250 \text{ kg/cm}^2$ (25 MPa). • Độ sụt thiết kế $10 \pm 2 \text{ cm}$ (theo cấu kiện). 	<ul style="list-style-type: none"> • Có phiếu xuất xưởng từng xe (ghi rõ mác, độ sụt, thời gian trộn). • Lấy mẫu thử nén 3 viên/50 m³ hoặc mỗi ca ≥ 1 tổ mẫu.

		<ul style="list-style-type: none"> Thành phần theo thiết kế cấp phối đã thí nghiệm 	<ul style="list-style-type: none"> Kiểm tra độ sụt tại hiện trường. Bảo dưỡng theo TCVN 8828:2011.
7	Bê tông lót M100-150	<ul style="list-style-type: none"> Cường độ nén R28 = 100 – 150 kg/cm². Đá d_{max} ≤ 25 mm; xi măng PC30, PC40. Độ sụt 6–8 cm, thi công dễ dàng. 	<ul style="list-style-type: none"> Đổ trực tiếp lên nền đã được đầm chặt. Chiều dày ≥ 100 mm (theo thiết kế). Kiểm tra độ phẳng sai số ≤ 10 mm/2 m.
8	Vữa xây, tô M75	<ul style="list-style-type: none"> Cường độ nén R28 ≥ 7,5 MPa. Thành phần: xi măng PC30 hoặc PC40 + cát xây (M_{dl} = 0,7–2,0, sạch). Độ lưu động phù hợp (nón cụt 7–10 cm). 	<ul style="list-style-type: none"> lấy mẫu vữa tươi, chế bị mẫu thử 70×70×70 mm, thí nghiệm theo lô ≤ 50 m³; kiểm tra độ dẻo tại hiện trường.
9	Nước trộn vữa bê tông	<ul style="list-style-type: none"> Nước sạch, không lẫn dầu mỡ, axit, muối, tạp chất hữu cơ. pH = 4 – 12,5. Hàm lượng ion Cl⁻ ≤ 500 mg/l; SO₄²⁻ ≤ 2.000 mg/l 	<ul style="list-style-type: none"> Kiểm tra nguồn cấp nước; thử nghiệm chỉ tiêu hóa lý định kỳ; nước phải có chứng chỉ thí nghiệm nếu lấy từ nguồn khác ngoài cấp nước sinh hoạt.
10	đá bê tông	<ul style="list-style-type: none"> Kích cỡ: đá 1x2 (5–20 mm), đá 2x4 (20–40 mm) theo cấp phối. Hàm lượng hạt thoi dẹt ≤ 35%. Hàm lượng bụi, bùn, sét ≤ 1%. Khối lượng thể tích ≥ 1400 kg/m³. Độ nén đập trong xi lanh ≤ 12%. Sàng lọc loại bỏ tạp chất trước khi trộn. Rửa sạch nếu đá lẫn nhiều bụi bùn. Trộn bê tông theo cấp phối đã thí nghiệm. 	<ul style="list-style-type: none"> Có CO–CQ của nhà cung cấp. Thí nghiệm thành phần hạt và độ sạch theo TCVN 7572 (bộ tiêu chuẩn thí nghiệm cốt liệu). Kiểm tra thực tế kích cỡ, hình dạng, độ sạch trước khi dùng
11	Cát bê tông	Mô đun độ lớn M _{dl} = 2,0–3,3; bùn, bụi, sét ≤ 5%; không lẫn tạp chất hữu cơ.	<ul style="list-style-type: none"> Kiểm tra chứng chỉ thí nghiệm; thử sàng xác định mô đun; kiểm tra mắt thường (sạch, khô, không tạp chất).
12	Cát xây, tô	<ul style="list-style-type: none"> M_{dl} = 0,7–2,0; bùn, bụi, sét ≤ 10%; không có muối tan, tạp chất hữu cơ 	<ul style="list-style-type: none"> Chứng chỉ thí nghiệm; kiểm tra độ sạch bằng phương pháp lắng trong nước.
13	Xi măng bê tông	<ul style="list-style-type: none"> Mác xi măng PC40 hoặc PC50. Cường độ nén mẫu vữa 28 ngày ≥ 40 – 50 MPa. Thời gian đông kết: ≥ 45 phút (bắt đầu), ≤ 600 phút (kết thúc). Hàm lượng SO₃ ≤ 3,5%. Độ mịn (bề mặt riêng) ≥ 2800 cm²/g. Bảo quản trong kho khô, cách nền ≥ 20 cm, không ẩm ướt. Xi măng dùng cho bê tông phải được kiểm tra cường độ và chỉ 	<ul style="list-style-type: none"> Có CO–CQ của nhà sản xuất. Thí nghiệm xác suất cường độ theo lô (≤ 200 tấn/lô). Lấy mẫu thử nén 28 ngày theo TCVN 6016:2011

		<p>tiêu hóa lý.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trộn bê tông bằng máy, cấp phối theo thiết kế, không dùng lại xi măng vón cục 	
14	Xi măng xây tô	<ul style="list-style-type: none"> • Dùng xi măng PC30 hoặc PCB30. • Cường độ nén vữa $\geq 7,5 - 10$ MPa (mác vữa M75 – M100). • Thời gian đông kết: ≥ 60 phút. • Độ mịn ≥ 2800 cm²/g. • Xi măng trộn với cát sạch (Mdl 0,7–2,0), không lẫn sét. • Vữa trộn đến đâu dùng ngay đến đó, không để quá 2 giờ. • Khi tô, bề mặt gạch phải được làm ẩm trước. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kiểm tra CO-CQ, đối chiếu mác xi măng với thiết kế. • Thí nghiệm cường độ mẫu vữa xây/tô 28 ngày (TCVN 6016). • Kiểm tra ngoại quan: vữa dẻo, mịn, bám dính tốt, không nứt chân chim sau khi khô.
15	Phụ gia chống thấm	<ul style="list-style-type: none"> • Không chứa ion Cl⁻ gây ăn mòn cốt thép. • Có hiệu quả giảm thấm $\geq 75\%$ so với mẫu không phụ gia. • Có chứng chỉ hợp chuẩn, hợp quy (QCVN 16:2019/BXD). • Trộn vào nước trộn hoặc cho trực tiếp vào vữa/bê tông theo tỷ lệ hướng dẫn NSX (thường 0,5 – 2% khối lượng xi măng). • Khuấy đều, tránh vón cục. • Thi công trong điều kiện khô ráo, sạch bụi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kiểm tra CO–CQ, chứng nhận hợp quy (QCVN 16:2019/BXD). • Lấy mẫu vữa/bê tông có phụ gia đem thí nghiệm khả năng chống thấm. • Thử nước thực tế tại sàn vệ sinh/sàn mái ≥ 24h không thấm.
16	Dung dịch chống thấm sàn vệ sinh	<ul style="list-style-type: none"> • Vật liệu: vữa xi măng – polymer 2 thành phần (VD: SikaTop Seal, Kova CT-11A, Intoc 04). • Độ dày lớp chống thấm $\geq 1,5 - 2,0$ mm. • Khả năng chống thấm áp lực nước $\geq 0,7$ MPa. • Quét phủ lên chân tường tối thiểu 200 mm. • Bề mặt bê tông láng/lót sạch bụi, bảo hòa ẩm trước khi quét. • Quét 2–3 lớp, lớp sau vuông góc lớp trước, chờ khô bề mặt (3–6h) mới thi công tiếp. • Sau 3–5 ngày mới tiến hành cán vữa lót gạch. • Khi lát gạch phải dùng vữa dẻo, không được làm vỡ lớp chống thấm. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kiểm tra lớp phủ kín, đều, không rỗ, không bong. • Thử ngâm nước sàn vệ sinh ≥ 24h, không thấm xuống tầng dưới. • Kiểm tra thực tế sau khi lát gạch: mạch gạch chèn kín bằng keo chà roăng, không nứt.
17	Dung dịch	<ul style="list-style-type: none"> • Vật liệu: màng chống thấm dạng lỏng Polyurethane (PU), hoặc 	<ul style="list-style-type: none"> • Kiểm tra ngoại quan: bề mặt đồng đều, kín khít, không rỗ nứt.

	<p>chống thấm sàn mái có lót gạch</p>	<p>vữa chống thấm gốc xi măng polymer.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Độ dày $\geq 2,0$ mm sau khô. • Độ đàn hồi $\geq 300\%$, chịu UV và nhiệt độ ≥ 80 °C. • Thiết kế độ dốc thoát nước $\geq 1,5\%$. • Bề mặt bê tông phẳng, không bụi, xử lý kín khe nứt/mạch ngừng. • Quét 1 lớp lót (primer), sau đó 2–3 lớp chống thấm. • Sau khi lớp chống thấm khô ≥ 5 ngày, thi công lớp bảo vệ (vữa lót xi măng – cát mác 75 dày ≥ 20 mm). • Lát gạch chống nóng, gạch granite/gạch xi măng, mạch gạch phải chèn kín bằng keo chống thấm. 	<ul style="list-style-type: none"> • Thử ngâm nước hoặc phun mưa nhân tạo ≥ 24–48h, không thấm. • Kiểm tra mạch gạch lát sau hoàn thiện: kín khí, không nứt chân chim.
<p>18</p>	<p>Chống thấm vách bản đáy bể chứa</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vữa chống thấm gốc xi măng – polymer hoặc sơn epoxy gốc nước chuyên dụng cho bề nước sinh hoạt. • Vật liệu đạt chứng nhận an toàn vệ sinh thực phẩm (NSF/WRAS) – không độc hại, không ảnh hưởng chất lượng nước. • Khả năng chống thấm áp lực $\geq 1,5$ MPa (tương đương cột nước 150 m). • Độ bám dính $\geq 1,5$ MPa. • Độ dày lớp phủ: $\geq 2 - 3$ mm. <p>Bề mặt bê tông: đặc chắc, không rỗ, được xử lý sạch dầu mỡ, bụi bẩn.</p> <p>Xử lý trước:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Khe nứt trám bằng vữa sửa chữa không co ngót hoặc keo epoxy. • Các góc chân tường bo tròn bán kính ≥ 30 mm. • Tạo ẩm bề mặt trước khi quét chống thấm (không để đọng nước). • Quét 2 – 3 lớp chống thấm, lớp sau vuông góc lớp trước, chờ khô bề mặt rồi mới thi công tiếp. • Quét phủ kín toàn bộ đáy, vách và cổ ống xuyên bể. • Thời gian chờ khô và bảo 	<ul style="list-style-type: none"> • Kiểm tra hồ sơ: CO – CQ, chứng nhận hợp quy, chứng chỉ an toàn nước sạch. • Kiểm tra ngoại quan: • Lớp phủ liền mạch, không bong tróc, không rỗ mặt, không nứt chân chim. • Thử nước bể: • Đổ đầy nước và ngâm trong 72 giờ, theo dõi mực nước. • Không có hiện tượng rò rỉ, thấm ra ngoài. • Thử nghiệm nước: nếu yêu cầu, lấy mẫu nước ngâm trong bể kiểm tra chỉ tiêu vệ sinh (mùi, màu, pH, hàm lượng ion kim loại nặng).

		đưỡng theo hướng dẫn của NSX (thường 3 – 7 ngày)	
19	Gạch lót nền	<ul style="list-style-type: none"> Kích thước đồng đều, sai số $\leq \pm 0,5$ mm. Độ hút nước: Gạch granite: $\leq 0,5\%$. Gạch ceramic: $\leq 3\%$. Cường độ uốn ≥ 35 MPa. Bề mặt men/bóng không cong vênh, không nứt. Nền bê tông phải phẳng, sạch, có lớp lót xi măng cát M75 dày 15–20 mm. Lát gạch từ trong ra ngoài, căn chỉnh bằng dây lèo, dùng búa cao su gõ đều. Khe mạch 2–3 mm, chèn keo chà roăng sau khi vữa khô ≥ 24h 	<ul style="list-style-type: none"> Mặt sàn phẳng, sai số ≤ 2 mm/2 m. Khe gạch đều, màu roăng đồng nhất, không bong. Gõ kiểm tra: tiếng kêu đanh, không rỗng. Thử tải: không nứt vỡ khi chịu tải thông thường
20	Gạch ốp tường	<ul style="list-style-type: none"> Độ hút nước $\leq 10\%$. Sai số kích thước $\leq \pm 0,5$ mm. Men bóng, không rạn nứt, không phai màu. Tường xây trát phẳng, ẩm nhẹ trước khi ốp. Ốp từ dưới lên, cố định bằng móc chuẩn. Dùng ke ốp để giữ khe mạch đều 1,5–2 mm. Chèn keo roăng kín, chống thấm 	<ul style="list-style-type: none"> Gạch ốp thẳng đứng, phẳng, sai số ≤ 2 mm/2 m. Khe mạch đều, đồng màu. Bề mặt men không nứt, không sứt vỡ.
21	Đá granit	<ul style="list-style-type: none"> Cường độ nén ≥ 80 MPa. Độ hút nước $\leq 0,5\%$. Độ mài mòn $\leq 0,4$ g/cm². Sai số kích thước $\leq \pm 2$ mm. Mặt đá bóng, không nứt, không rạn. Vệ sinh nền/tường, dùng vữa xi măng cát M75 hoặc keo dán đá. Đá dày ≥ 18–20 mm cho sàn, ≥ 10 mm cho ốp tường. Thi công theo mạch ghép thiết kế, chít mạch bằng keo roăng. Đánh bóng hoàn thiện bằng máy, phủ chống thấm bề mặt. 	<ul style="list-style-type: none"> Kiểm tra màu sắc, vân đá đồng đều. Bề mặt phẳng, khe mạch đều, không nứt mẻ. Thử va đập nhẹ không rạn nứt. Bề mặt đánh bóng ≥ 80 GU (Gloss Unit).
22	Keo chà roang	<ul style="list-style-type: none"> Cường độ nén ≥ 15 MPa. Cường độ bám dính $\geq 0,5$ MPa. Không nứt, không bong tróc. Khả năng chống thấm nước, chống nấm mốc, kháng hóa chất nhẹ. 	<ul style="list-style-type: none"> Mạch gạch đầy, phẳng, không rỗng. Màu đồng đều, không loang. Ngâm nước ≥ 24h không rò rỉ (khu vực WC, ban công).

		<ul style="list-style-type: none"> Màu sắc bền, không phai, đồng đều với gạch/đá. Khe gạch sạch, khô, không dính bụi xi măng. Trộn keo đúng tỷ lệ NSX, để ủ keo 5–10 phút. Dùng bay cao su miết keo chéo góc, ép đầy mạch. Vệ sinh dư thừa bằng khăn ẩm sau 10–20 phút. 	
23	Trần thạch cao	<ul style="list-style-type: none"> Tấm thạch cao dày 9–12,5 mm, bề mặt phẳng, không cong vênh. Khung xương mạ kẽm $\geq 0,5$ mm, sơn tĩnh điện chống gỉ. Độ võng cho phép $\leq 1/500$ nhịp. Treo khung bằng ty ren M6, khoảng cách $\leq 1,2$ m. Ghép tấm theo so le, mỗi nối xử lý bằng băng keo + bột xử lý mạch. Bề mặt trần phẳng, kín khí, không hở khe. 	<ul style="list-style-type: none"> Độ phẳng sai số ≤ 2 mm/2 m. Mỗi nối không nứt, không lộ. Kiểm tra chịu lực treo thiết bị phụ trợ (đèn, quạt).
24	Vách thạch cao	<ul style="list-style-type: none"> Vách dày ≥ 75 mm, 2 lớp tấm 12,5 mm, khung C–U $\geq 0,55$ mm. Khu vực ẩm (WC, bếp) dùng tấm chống ẩm xanh Đặt khung cách nhau ≤ 600 mm, bản vít khoảng cách 200–250 mm. Ghép tấm so le, xử lý mỗi nối bằng keo + bột. Vách thẳng đứng sai số ≤ 3 mm/3 m. Mỗi nối phẳng, không nứt. Thủ và đập nhẹ không biến dạng. 	<ul style="list-style-type: none"> Bề mặt phẳng, khe nối không nứt; thử va đập nhẹ không rạn; kiểm tra thí nghiệm chịu uốn.
25	Khung xương thạch cao	<ul style="list-style-type: none"> Thép mạ kẽm nhúng nóng ≥ 80 g/m². Độ dày: $\geq 0,5$ mm cho trần, $\geq 0,55$ mm cho vách. Hình dạng C–U đúng tiêu chuẩn, không cong xoắn. Liên kết bằng vít chuyên dụng, neo chắc chắn vào kết cấu chính. Khoảng cách theo tiêu chuẩn (trần $\leq 1,2$ m, vách $\leq 0,6$ m). 	<ul style="list-style-type: none"> Khung liên kết chắc chắn, không rung lắc. Khoảng cách đúng bản vẽ.
26	Bả matis	<p>Thiết kế:</p> <ul style="list-style-type: none"> TCVN 8653:2012. 	<ul style="list-style-type: none"> Kiểm tra độ phẳng, độ bám dính. Test chống thấm.

		<ul style="list-style-type: none"> • Độ bám dính $\geq 0,5$ MPa, bề mặt mịn, không nứt, không bong tróc. <p>Thi công:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bề mặt sạch, khô, không bụi. • Thi công 2 lớp, dày mỗi lớp $\leq 1,5$ mm. 	
27	Sơn lót	<ul style="list-style-type: none"> • Chống kiềm, độ bám dính cấp 1, độ phủ $\geq 8-10$ m²/lít., pH=<9 • Quét 1 lớp trên bề mặt bột trét đã mịn, khô. • 2-3 lớp bằng ru-lô/súng phun. 	<ul style="list-style-type: none"> • Thử bám dính (cắt ô), kiểm tra độ che phủ, đồng đều màu. • Màu đồng nhất, không loang, không bong.
28	Sơn phủ	<ul style="list-style-type: none"> • Độ bám dính ≥ 1 MPa, chống rêu mốc, chịu chùi rửa ≥ 1.000 lần. • Thi công: 2-3 lớp, bằng con lăn/súng phun, môi trường khô ráo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kiểm tra độ bóng, màu đồng đều, thử chùi rửa, ngâm ẩm 24 giờ không bong.
29	Sơn lót epoxy	<ul style="list-style-type: none"> • Thiết kế: Độ thấm thấu cao, bám $\geq 1,5$ MPa. • Thi công: quét 1 lớp lót epoxy primer trên bề mặt đã mài sạch. 	<ul style="list-style-type: none"> • kiểm tra độ thấm bám, độ khô màng sơn.
30	Sơn phủ epoxy	<ul style="list-style-type: none"> • hai thành phần; bám dính $\geq 1,5$ MPa; cường độ nén ≥ 60 MPa. • Thi công: lăn hoặc tự san phẳng, 2-3 lớp. 	<ul style="list-style-type: none"> • kiểm tra độ dày lớp (0,3-3 mm), thử kéo bám dính, chống bụi, chống thấm.
31	Sơn lót chống rỉ	<ul style="list-style-type: none"> • Sơn giàu kẽm, khô nhanh, bám cấp 1. • Thi công: làm sạch bề mặt SA2.5 sơn 1 lớp. 	<ul style="list-style-type: none"> • kiểm tra độ dày màng khô, test bám dính
32	Sơn dầu	<ul style="list-style-type: none"> • Độ phủ ≥ 8 m²/lít/lớp. • Độ bám dính cấp 1 (theo TCVN 2097). • Màu sắc, độ bóng đồng đều, không phân hóa, không bong tróc. • 2-3 lớp trên gỗ/kim loại đã xử lý. 	<ul style="list-style-type: none"> • kiểm tra ngoại quan 100%; thử bám dính bằng cắt ô; kiểm tra độ dày màng sơn. • kiểm tra độ bóng, màu sắc, không phân hóa.
33	Cửa nhôm	<ul style="list-style-type: none"> • Khung nhôm hợp kim 6063-T5, sơn tĩnh điện ≥ 60 μm. dày 2mm • Độ kín khí: không lọt gió, nước • Phụ kiện đồng bộ (tay nắm, khóa, bản lề inox). 	<ul style="list-style-type: none"> • kiểm tra kích thước, vận hành đóng mở ≥ 20 lần; thử phun mưa áp lực 2 lít/phút·m², không rò rỉ.
34	Phụ kiện cửa nhôm kính	<ul style="list-style-type: none"> • Bản lề nhôm hợp kim, chống gỉ, ≥ 50.000 chu kỳ đóng mở. • Khóa đa điểm, tay nắm nhôm/inox, xi lanh chống cạy phá. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cửa đóng mở ≥ 20 lần liên tục, không kẹt, không xô lệch. • Khóa vận hành an toàn, đóng kín, không rung lắc. • Kính cố định chắc, gioăng kín nước,

		<ul style="list-style-type: none"> • Gioăng EPDM chống thấm, chống ồn, đàn hồi $\geq 50\%$. • Thanh chốt, con lăn trượt (của lửa) bằng thép không gỉ, tải trọng ≥ 80 kg/cánh. • Ke, vít inox 304, bulông mạ kẽm ≥ 8 μm • Phụ kiện đồng bộ với hệ nhôm (PMI, Xingfa, Việt Pháp, Topal...). • Cố định bản lề đứng trực, khe hở đều ≤ 2 mm. • Gioăng lắp kín toàn chu vi, không hở góc. • Khóa lắp đứng chiều, hoạt động nhẹ nhàng. 	<ul style="list-style-type: none"> • thử phun mưa nhân tạo 15 phút không rò. • Bề mặt phụ kiện không bong mạ, không trầy xước.
VẬT TƯ ĐIỆN			
1	Dây điện	<ul style="list-style-type: none"> • Cáp điện lực bọc PVC • Ruột dẫn đồng $\geq 99,9\%$, điện trở suất $\leq 0,018 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$. • Vỏ PVC chịu nhiệt 70–90 °C. • Đi dây trong ống gen âm tường/trần, luôn gọn gàng. • Không nối dây giữa ống, mỗi nối phải trong hộp kỹ thuật. 	<ul style="list-style-type: none"> • kiểm tra nhãn hiệu, chứng chỉ CO-CQ; • Đo điện trở cách điện $\geq 0,5$ MΩ. • Kiểm tra tiết diện dây đúng tải thiết kế.
2	Ống luồn dây	<ul style="list-style-type: none"> • Vật liệu: nhựa PVC cứng, HDPE hoặc ống thép mạ kẽm (tùy môi trường). • Chịu nhiệt: -5 °C đến +60 °C, không cháy lan. • Cách điện ≥ 100 MΩ. • Độ bền va đập: không nứt khi thử ở 15 °C với tải trọng tiêu chuẩn. • Kích thước: đường kính trong $\varnothing 16 - \varnothing 50$ mm (theo thiết kế tải dây). • Độ dày thành ống: $\geq 1,5$ mm ($\varnothing < 32$ mm), ≥ 2 mm ($\varnothing \geq 32$ mm). • Ống đặt âm tường/sàn phải đi theo phương ngang, dọc, không chéo xiên. • Bán kính uốn ≥ 6 lần đường kính ngoài của ống. • Khoảng cách cố định ống: ≤ 1 m (treo tường/trần). • Ống chôn trong bê tông phải được bịt kín đầu chống nước xi măng tràn vào. • Liên kết ống bằng măng sông nối 	<p>Kiểm tra hồ sơ: CO–CQ vật liệu, chứng nhận hợp quy QCVN 16:2019/BXD.</p> <p>Kiểm tra ngoại quan: ống tròn đều, không nứt, không bẹp méo.</p> <p>Kiểm tra lắp đặt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ống đi thẳng hàng, cố định chắc chắn. • Các mối nối kín, không hở, không gây nứt. • Hộp nối bố trí đúng bản vẽ, nắp đậy kín.

		<p>chuyên dụng, kín khí.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Không được nối dây trong lòng ống; mối nối phải trong hộp nối. • Đảm bảo số dây trong ống không vượt quá 40% tiết diện trong của ống 	
3	CB	<ul style="list-style-type: none"> • IEC 60898, IEC 60947-2. • MCB $\leq 63A$, khả năng cắt ≥ 6 kA. • MCCB $\geq 100A$, khả năng cắt $\geq 15-25$ kA. • RCBO có dòng rò 30 mA–100 mA • lắp trên thanh ray/tủ, nhãn rõ ràng. 	<ul style="list-style-type: none"> • thử đóng/cắt ≥ 50 lần; đo dòng định mức.
4	Công tắc, ổ cắm	<ul style="list-style-type: none"> • Dòng định mức $\geq 10-16A$, điện áp 220V. • Vật liệu ABS chống cháy. • lắp đặt cao độ 0,3–1,2 m so với sàn, dây tiếp đất (PE) cho ổ cắm. 	<ul style="list-style-type: none"> • kiểm tra vận hành ≥ 50 lần; không lỏng lẻo, tia lửa.
5	Tủ điện	<ul style="list-style-type: none"> • Vỏ tôn sơn tĩnh điện dày ≥ 1 mm. • Thanh cái đồng, sơn phủ cách điện. • Bố trí thiết bị theo nguyên tắc dễ thao tác, an toàn • đặt tại vị trí khô ráo, cửa khóa, nhãn mạch rõ ràng. 	<ul style="list-style-type: none"> • test điện trở cách điện ≥ 1 MΩ; kiểm tra sơ đồ đấu nối; chạy thử có tải.
6	Bóng đèn	<ul style="list-style-type: none"> • đèn LED, hiệu suất ≥ 90 lm/W, CRI ≥ 80, tuổi thọ ≥ 20.000 giờ 	<ul style="list-style-type: none"> • kiểm tra ánh sáng đồng đều, đo công suất thực tế, thử bật tắt ≥ 50 lần liên tục.
THIẾT BỊ CẤP THOÁT NƯỚC			
1	Ống cấp và thoát nước	<ul style="list-style-type: none"> • Cấp áp lực PN10 – PN16, đường kính theo thiết kế. • Ứng suất kéo ≥ 45 MPa, độ giãn dài $\geq 80\%$. • Khả năng chịu va đập, kháng hóa chất, không độc hại. • hàn nhiệt (PPR) hoặc dán keo (uPVC), mối nối kín khí. • hàn nhiệt ≥ 260 °C, đường nóng lạnh song song, có cách nhiệt. 	<ul style="list-style-type: none"> • kiểm tra CO-CQ; thí nghiệm áp lực nước 1,5 lần áp lực làm việc trong 1 giờ không rò rỉ; kiểm tra khớp nối kín khí. • Nước nóng thử áp lực ≥ 10 bar, duy trì 24 giờ không rò rỉ.
2	Thiết bị vệ sinh	<ul style="list-style-type: none"> • Sứ vệ sinh trắng men sứ trắng, chống bám bẩn, bề mặt phẳng bóng. • TCVN 6074:2005, sứ vệ sinh trắng men, hút nước $\leq 0,5\%$. • Phụ kiện kèm theo đồng bộ: van xả, nắp, ống cấp nước. • lắp đặt đúng cao độ, xi phong 	<ul style="list-style-type: none"> • Kiểm tra CO-CQ. • Lắp đặt chắc chắn, cao độ đúng bản vẽ. • Thử xả nước ≥ 50 lần không rò rỉ, thoát nhanh. • Kiểm tra khe tiếp giáp có bơm keo silicon chống thấm

		đồng bộ, chống thấm chân.	
--	--	---------------------------	--

CHƯƠNG VII: QUY TRÌNH VẬN HÀNH, BẢO DƯỠNG

VII.1 Những quy định chung về quản lý kỹ thuật

- Việc quản lý vận hành các công trình, thiết bị trong nhà máy nước phải tuân thủ Quy phạm quản lý kỹ thuật do Nhà nước ban hành - TCVN 5576-91.
- Nhiệm vụ của công tác quản lý kỹ thuật hệ thống cấp nước là thực hiện các biện pháp phòng ngừa, đảm bảo vận hành khai thác các công trình cấp nước một cách hợp lý theo các chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật quy định, cũng như theo nhu cầu của các đối tượng tiêu thụ.
- Cán bộ và công nhân vận hành các trạm bơm giếng khoan, công trình xử lý nước, trạm bơm nước sạch cần phải nắm vững Quy trình công nghệ và tính năng hoạt động của các thiết bị và nguyên tắc an toàn lao động khi quản lý hệ thống.
- Công nhân trực tiếp quản lý và vận hành thiết bị cần phải nghiên cứu chế độ làm việc của thiết bị, phân tích ưu nhược điểm của công trình, đặc tính kỹ thuật khi hoạt động của các công trình.
- Khu vực các trạm cấp nước cần phải có nội quy riêng, quy tắc và chỉ dẫn cụ thể về quản lý kỹ thuật từng thiết bị phù hợp.
- Để hoạt động an toàn liên tục và có hiệu suất cao, các thiết bị cần phải có định kỳ kiểm tra bảo dưỡng kịp thời và sửa chữa.
- Khi vận hành các trạm cấp nước cần có các sổ ghi chép như sau :
 - + Ghi nhận lưu lượng, chất lượng nước thô;
 - + Ghi nhận lưu lượng chất lượng nước sau khi xử lý, nước bơm cấp vào

mạng lưới;

- + Ghi nhận thời gian vận hành của máy bơm trong ngày;
- + Sổ theo dõi quá trình bảo dưỡng, sửa chữa thường kỳ và sửa chữa lớn từng máy móc thiết bị, máy bơm.

VII.2 Công tác bảo hành

- Sau khi công trình hoàn thành và đi vào hoạt động. Nhà thầu thi công lắp đặt và nhà thầu cung ứng thiết bị có trách nhiệm bảo hành công trình, bảo hành thiết bị.
- Thời hạn bảo hành công trình được tính kể từ ngày chủ đầu tư ký biên bản nghiệm thu đưa công trình vào sử dụng.
- Thời gian gian bảo hành hệ thống không ít hơn 12 tháng.

VII.3 Quy trình vận hành và bảo trì công trình:

- Khi công trình hoàn thành được nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng Chủ đầu tư giám sát kiểm tra bảo dưỡng công trình mình đang khai thác và sử dụng xem có đảm bảo hay không. Việc kiểm tra có thể được thực hiện thường xuyên hoặc định kỳ bằng trực quan, bằng các thiết bị kiểm tra chuyên dụng khi cần thiết để đánh giá hiện trạng, phát hiện kịp thời các dấu hiệu xuống cấp, những hư hỏng của công trình. Nếu công trình còn nằm trong thời gian bảo hành thì Chủ đầu tư kiến nghị với đơn vị thi công để đơn vị này tìm biện pháp khắc phục và sửa chữa lại.
- Trường hợp công trình đã hết thời gian bảo hành mà có những vị trí hư hỏng thì Chủ đầu tư phải thành lập một tổ sửa chữa hoặc thuê đơn vị bên ngoài sửa chữa khắc phục lại những vị trí hư hỏng đó. Kinh phí sửa chữa lại những hư hỏng đó sẽ do Chủ đầu tư chịu. Công trình này có vai trò rất quan trọng đối với nhà máy nên trong quá trình khai thác sử dụng nếu có hư hỏng cần phải khắc phục ngay.
- Quy trình bảo trì thiết bị và vật tư của hệ thống sẽ do nhà thầu thi công và nhà cung cấp thiết bị đưa ra cụ thể. Công tác bảo trì này rất cần thiết và quan trọng để thiết bị vận hành ổn định và kéo dài tuổi thọ của thiết bị.

VII.3.1 Quy trình vận hành đối với các trạm cấp nước:

1. Công tác chuẩn bị

- Làm vệ sinh trạm xử lý.
- Chuẩn bị Clo khử trùng.

- Kiểm tra tình trạng làm việc của máy móc, thiết bị và các công trình xử lý, đảm bảo ở tình trạng hoạt động tốt.
- Kiểm tra tình trạng hoạt động của các giếng khoan, máy bơm giếng chìm.

2. Vận hành

a. Vận hành trạm bơm giếng:

- Khi vận hành các máy bơm cần tuân thủ theo các quy định chung và một số chỉ dẫn cụ thể sau đây: Phải kiểm tra hệ thống điện đảm bảo đủ 3 pha, đủ điện áp.

- Khởi động và dừng máy bơm:

- Khi muốn khởi động máy bơm cần thực hiện các bước:

Mở 1/3 van trên đường ống đẩy

Đóng aptomat

Nhấn nút ON trên tủ điện

Theo dõi đồng hồ áp lực, đến khi đạt áp lực thiết kế thì từ từ mở van trên đường ống đẩy, theo dõi đồng hồ ampe cho dòng điện tăng lên từ từ cho đến khi đạt được dòng điện định mức.

- Dừng máy bơm cần thực hiện các bước:

Từ từ đóng hết van trên đường ống đẩy.

Nhấn nút OFF

- Một số điểm cần lưu ý:

- Khi nhấn nút chạy bơm phải thực hiện dứt khoát, không chập chờn, nhấn xong thả ra ngay, không được tỳ lâu vào nút để tránh trường hợp vì lý do gì đó cuộn dây khởi động từ phải tác động nhiều lần, phát sinh hồ quang, làm hỏng tiếp điểm động lực, khi có hiện tượng xẹt lửa hay hút không ổn định của cuộn dây thì phải cắt điện ngay để tháo mạch từ và tiếp điểm động lực khởi động từ làm sạch.
- Khi rơ le nhiệt tác động thì tuyệt đối không phục hồi để chạy lại máy ngay, mà phải tìm nguyên nhân khắc phục xong mới chạy lại. Trước lúc chạy lại cũng phải kiểm tra lại độ nặng nhẹ của trục bơm.

b. Vận hành nhà hóa chất:

Sau khi nước sạch đã vào bể chứa, tiến hành khởi động hệ thống châm Clo.

- Clo sử dụng cho các trạm là Clo dạng bột, quá trình pha dung dịch Clo tương tự quá trình pha PAC.
- Hàm lượng Clo cho vào nước sau cho lượng Clo dư trong nước sạch ra mạng đạt theo QCVN 01-1:2024/BYT.
- Quá trình pha dung dịch CLo như sau:
 - Cho nước sạch vào 1/2 bể pha clo,
 - Sau đó cho clo bột vào bể pha;
 - Tiếp tục cho nước vào đến mực nước lớn nhất của bể pha.
 - Tiến hành khởi động máy khuấy.

- Sau khoảng 10 phút, quan sát lượng clo bột tan hết thì có thể tiến hành sử dụng bể dung dịch clo này.

** Lưu ý về an toàn:*

- + Trong quá trình pha hóa chất phải có ít nhất 2 người;
- + Không để hóa chất văng bắn vào người;
- + Quá trình cho hóa chất vào phải mặt đồ bảo hộ, đeo kính.

c. Thùng làm thoáng và bể tiếp xúc

Nước thô từ trạm bơm giếng vào thùng làm thoáng đặt trên bể tiếp xúc, nước ra từ phía trên xuống dưới rồi đi vào bể tiếp xúc.

Trong quá trình vận hành cần lưu ý:

- Phải kiểm tra hệ thống cửa lấy gió của các thùng làm thoáng thường xuyên.
- Phải kiểm tra các ống nhánh phân phối phía trên thùng làm thoáng và các sàn tung nước. Các ống phân phối dễ bị tách nghẽn do các cặn sắt bám vào.
- Phải luôn kiểm tra ống D150 xả cặn trong ngăn lắng và các máng thu nước trong, tránh tình trạng rong rêu bám vào miệng lỗ, dẫn đến việc phân phối và thu nước không đều. Thường xuyên vệ sinh các ống thu nước qua bể lọc.

d. Máy bơm nước sạch:

Khi vận hành các máy bơm cần lưu ý:

- Phải kiểm tra hệ thống điện đảm bảo đủ ba pha đủ điện áp.
- Kiểm tra độ đồng trục giữa trục máy bơm và động cơ, các ổ trục phải được bôi trơn.

*** Khởi động máy bơm:**

- Trước khi vận hành bơm phải kiểm tra mực nước trong bể chứa nước sạch.
- Mở 1/3 van trên đường ống đẩy.
- Đóng aptomat.
- Nhấn nút ON trên tủ điện.
- Theo dõi đồng hồ Ampe và mở tiếp van trên đường ống đẩy cho dòng điện tăng lên từ từ cho đến khi đạt được dòng điện định mức.

*** Đóng máy bơm:**

- Đóng bớt van trên đường ống đẩy (còn khoảng 1/3).
- Nhấn nút OFF.
- Đóng van trên đường ống đẩy và đường ống hút.

VII.3.2 Quy trình bảo dưỡng đối với các trạm cấp nước:

- Nhà máy nước được xem là một nhà máy thực phẩm, là cơ sở quan trọng cho nhu cầu dân sinh. Để đảm bảo cho nhà máy hoạt động thường xuyên, liên tục và đạt hiệu quả cao, phải làm tốt công tác vệ sinh công nghiệp và bảo quản sửa chữa.
- Ngoài việc giữ gìn sạch sẽ khu vực hoạt động của nhà máy, bảo quản và tu bổ đúng định kỳ các công trình xây dựng, cần phải tạo được những nét khang trang để gây ý thức tốt cho tập thể công nhân nhà máy cũng như cho khách tham quan.

- Các hạng mục công trình: Bể lọc, bể chứa ngoài việc xả nước theo định kỳ, cần được kiểm tra hàng ngày về tình hình hoạt động và vệ sinh công nghiệp.
- Các trạm bơm, nhà hóa chất phải thông thoáng sạch sẽ, đi lại thuận tiện, các máy móc thiết bị phải được lau chùi sạch sẽ.
- Kiểm tra tu bổ định kỳ các thiết bị điện theo các Cataloge của nhà chế tạo. Nếu có sự trục trặc, cần phải sửa chữa thay thế ngay để tránh sự cố tràn lan, ảnh hưởng đến dây chuyền sản xuất.
- Các dụng cụ cần được lắp thay thế phải đúng theo thiết kế nguyên thủy như cầu dao, cầu chì. Các máy đo điện thế cường độ phải luôn sẵn sàng để kiểm tra các đồng hồ trong tủ điện.
- Kiểm tra việc nối đất các vỏ tủ điện, vỏ khởi động từ, vỏ cầu dao, vỏ động cơ điện để đề phòng khi điện chạm vỏ thì cầu chì sẽ cắt pha đó hoặc người chạm vào không bị nguy hiểm.