

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TỔNG CÔNG TY CẤP NƯỚC SÀI GÒN TNHH - MTV

THUYẾT MINH
THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

CÔNG TRÌNH
CẢI TẠO, SỬA CHỮA PHẦN NHÀ TRẠM VÀ VĂN PHÒNG
NHÀ MÁY NƯỚC BÌNH HƯNG

ĐỊA ĐIỂM
XÃ BÌNH HƯNG, THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

Tp. Hồ Chí Minh, năm 2025

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TỔNG CÔNG TY CẤP NƯỚC SÀI GÒN TNHH - MTV

THUYẾT MINH
THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

CÔNG TRÌNH
CẢI TẠO, SỬA CHỮA PHẦN NHÀ TRẠM VÀ VĂN PHÒNG
NHÀ MÁY NƯỚC BÌNH HƯNG

ĐỊA ĐIỂM
XÃ BÌNH HƯNG, THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

TP. HCM, ngày...19...tháng...9... năm 2025

ĐƠN VỊ TƯ VẤN

CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN
NƯỚC VÀ MÔI TRƯỜNG ĐẠI VIỆT

GIÁM ĐỐC



LÊ MINH LÂM

ĐƠN VỊ QUẢN LÝ DỰ ÁN

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

GIÁM ĐỐC



NGUYỄN MƯỜI

CHỦ ĐẦU TƯ

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

TỔNG GIÁM ĐỐC



TRẦN QUANG MINH

CHƯƠNG I: TỔNG QUAN VỀ DỰ ÁN

I.1. Thông tin cơ bản về dự án

- ❖ **Tên dự án:** Cải tạo, sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng
- ❖ **Địa điểm đầu tư:** xã Bình Hưng, Thành Phố Hồ Chí Minh.
- ❖ **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 đầu tư phát triển nước và môi trường Đại Việt (DAVIWATER)
- ❖ **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:**
 - Loại công trình: Công trình hạ tầng kỹ thuật
 - Cấp công trình: III (theo Thông tư 06-2021/TT-BXD, Phân cấp công trình cung cấp cơ sở, tiện ích hạ tầng kỹ thuật).
 - Thời hạn sử dụng của công trình chính: phần xây dựng là 25 năm, phần thiết bị, nội thất là 10 năm. (theo QCVN 03-2012/BXD).
 - Thời gian thực hiện: Quý III/2025 – Quý II/2026

I.2. Sự cần thiết đầu tư

- Nhà máy nước Bình Hưng được xây dựng tại xã Bình Hưng, Tp Hồ Chí Minh thuộc quyền quản lý của Xí nghiệp cấp nước sinh hoạt Nông thôn, trực thuộc Tổng công ty Cấp nước Sài Gòn, TNHH MTV.
- Hiện nay nhà máy nước Bình Hưng chỉ vận hành với công suất khoảng 4.000 m³/ngày đêm do nhà máy nước Bình Hưng sau nhiều năm vận hành nên các công trình hạ tầng và hệ thống thiết bị xử lý nước đã bị xuống cấp và hư hỏng khó đáp ứng được yêu cầu vận hành cấp nước cho người dân.
- Ngoài ra, việc đảm bảo nguồn nước sạch từ nhà máy nước Bình Hưng nhằm phục vụ cấp nước cho người dân trong khu vực là rất cần thiết.

I.3. Mục tiêu công trình

- Trên cơ sở đánh giá hiện trạng phần xây dựng của các hạng mục công trình hiện hữu để đề xuất phương án cải tạo, sửa chữa phù hợp, đảm bảo an toàn vận hành sản xuất cho nhà máy nước Bình Hưng 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 trong khu vực sản xuất tại Nhà máy nước Bình Hưng.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

- Đồng thời, đảm bảo nhà máy nước Bình Hưng hoạt động an toàn, hiệu quả để vận hành sản xuất và cấp nước sinh hoạt tại địa phương.

I.4. Quy mô thiết kế công trình

Quy mô công trình như sau:

STT	Nội dung cải tạo, sửa chữa	Đơn vị	Số lượng
I	Phân công nghệ, điện bễ lắng lọc		
1	Nhà quản lý: <ul style="list-style-type: none">- Cải tạo kiến trúc, mặt tiền sảnh, thay mới nội thất;- Thay mới trần la phong;- Cải tạo hệ thống điện và mạng truyền thông;- Cải tạo hệ thống báo cháy và hệ thống chữa cháy tự động;- Cải tạo các nhà vệ sinh trong nhà quản lý;- Các hạng mục khác,...	Hạng mục	01
2	Nhà trạm bơm 2: <ul style="list-style-type: none">- Xử lý, chống thấm trần, mái nhà trạm;- Xử lý vết nứt, bong tróc tường và sơn phủ toàn bộ phía trong và ngoài trạm;- Thay mới cửa sổ, cửa ra vào nhà trạm;- Xử lý sụt lún nền và lát mới nền gạch;- Sửa chữa cầu thang;- Cải tạo hệ thống điện lạnh;- Các hạng mục khác,...	Hạng mục	01
3	Nhà hoá chất <ul style="list-style-type: none">- Xử lý, chống thấm trần, mái nhà hoá chất;- Xử lý vết nứt, bong tróc và sơn phủ toàn bộ phía trong và ngoài nhà hoá chất;- Thay mới cửa sổ;- Xử lý sụt lún nền và lát mới nền gạch;- Sửa chữa cầu thang;- Cải tạo hệ thống điện lạnh;- Các hạng mục khác,...	Hạng mục	01
4	Công và hàng rào: <ul style="list-style-type: none">- Thay mới tường rào mặt tiền bằng khung thép lưới và bổ sung thêm trụ để gia cố;	Hạng mục	01

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

STT	Nội dung cải tạo, sửa chữa	Đơn vị	Số lượng
	- Xử lý vết nứt, bong tróc và sơn phủ toàn bộ 03 mặt còn lại của hàng rào xây kín; - Lắp mới chông sắt cao 0,35m cho 03 mặt tường rào xây kín; - Cải tạo hệ thống chiếu sáng - Các hạng mục khác,...		
5	Nhà để xe: - Cải tạo, sửa chữa mái che, cột, dầm và nền nhà để xe hiện hữu;	Hạng mục	01

I.5. Căn cứ pháp lý:

- Luật Xây dựng ngày 18 tháng 06 năm 2014 và Luật Xây dựng (sửa đổi bổ sung) ngày 17 tháng 06 năm 2020;
- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 2021 của Chính phủ về 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 tháng 02 năm 2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;
- Nghị định 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành luật xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;
- Nghị định số 35/2023/NĐ-CP ngày 20/6/2023 của Chính phủ về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của bộ xây dựng;
- Thông tư 06/2021/TT-BXD ngày 30/06/2021 của Bộ Xây dựng Quy định về phân cấp công trình xây dựng và hướng dẫn áp dụng trong quản lý hoạt động đầu tư xây dựng.
- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng về việc ban hành định mức;
- Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng về việc hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình;
- Thông tư số 14/2023/TT-BXD ngày 29/12/2023 về việc bổ sung một số điều của Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

I.5.2 Các tài liệu cơ sở

- Quyết định số 1491/QĐ-SXD-KTXD của UBND thành phố Hồ Chí Minh ngày 31/12/2024 về việc công bố đơn giá nhân công xây dựng, giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng năm 2024 trên địa bàn TP.HCM

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

- 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;
- Quyết định số 609/QĐ-TCT-KHĐT ngày 31/03/2025 của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn TNHH MTV v/v phê duyệt chi phí chuẩn bị dự án và kế hoạch lựa chọn nhà thầu các gói thầu thực hiện trước khi dự án được duyệt, dự án “ Cải tạo, sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”
- Quyết định số 906/QĐ-TCT-KHĐT ngày 28/04/2025 của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn TNHH MTV v/v phê duyệt kết quả lựa chọn nhà thầu, gói thầu “ Tư vấn lập báo cáo kinh tế kỹ thuật đầu tư xây dựng, thuộc dự án : “ Cải tạo, sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”
- Hợp đồng tư vấn số 2655/HĐ-TCT-CNNT ngày 07/05/2025 giữa của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn TNHH MTV và Công ty Cổ phần đầu tư phát triển nước và môi trường Đại Việt v/v Tư vấn lập báo cáo kinh tế kỹ thuật đầu tư xây dựng công trình thuộc dự án: “Cải tạo, sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”.

I.6. Các tài liệu cơ sở lập báo cáo kinh tế kỹ thuật:

- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật: QCVN 07:2023/BXD.
- Tiêu chuẩn thiết kế: Tiêu chuẩn ngành cấp nước mạng lưới bên ngoài và công trình. Tiêu chuẩn thiết kế TCVN 13606:2023.
- Các tài liệu về tiêu chuẩn, quy cách vật tư thiết bị chuyên ngành nước được sử dụng trên địa bàn Thành phố Hồ Chí Minh.
- Hiện trạng khu vực khảo sát, thiết kế.
- Các tài liệu tham khảo hoặc được cung cấp.

I.7. Quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng:

STT	SỐ HIỆU TCVN/QCVN	TÊN TIÊU CHUẨN	NỘI DUNG
BÊ TÔNG CỐT THÉP			
1	TCVN 4447:2012	Công tác đất – Thi công và nghiệm thu	Quy định kỹ thuật đào, đắp, vận chuyển, đầm chặt, xử lý nền
2	TCVN 2737:2020	Tải trọng và tác động – Tiêu chuẩn thiết kế	Tiêu chuẩn tổng quát, quan trọng nhất, quy định tải trọng thường xuyên, tạm thời, gió, nhiệt, động đất, tải trọng đặc biệt
3	TCVN 10304:2014	Móng cọc – Tiêu chuẩn thiết kế	
3	TCVN 4453:1995	Kết cấu BT & BTCT toàn khối – Quy phạm thi công và nghiệm thu	Yêu cầu về ván khuôn, cốt thép, đổ, bảo dưỡng và tháo dỡ bê tông
4	TCVN 9380:2012	Kết cấu BT & BTCT toàn khối – Thi công và nghiệm	Cập nhật, bổ sung quy định thi công và nghiệm thu

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công**Công trình:** “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

STT	SỐ HIỆU TCVN/QCVN	TÊN TIÊU CHUẨN	NỘI DUNG
		thu	
5	TCVN 5574:2018	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép – Tiêu chuẩn thiết kế	Nguyên tắc thiết kế, tính toán và kiểm tra kết cấu
6	TCVN 1651-1:2008	Thép cốt bê tông	Tiêu chuẩn cho thép tròn trơn và thép thanh vằn sử dụng trong cốt thép bê tông
7	TCVN 2737:2023	Tải trọng và tác động	Quy định toàn bộ tải trọng và tác động mà công trình cần xét đến, cách tính giá trị đặc trưng, giá trị tính toán, hệ số tải trọng, và quy tắc tổ hợp. Đây là cơ sở để tính nội lực – thiết kế – kiểm tra an toàn và sử dụng lâu dài của công trình.
KẾT CẤU THÉP			
1	TCVN 5575:2022	Kết cấu thép – Tiêu chuẩn thiết kế	Tiêu chuẩn quan trọng nhất, quy định nguyên tắc thiết kế, tính toán khả năng chịu lực, ổn định, biến dạng, cấu tạo
2	TCVN 8280:2009	Kết cấu thép – Gia công và lắp dựng	Yêu cầu chế tạo, dung sai, lắp ráp tại hiện trường
3	TCVN 1916:1995	Bu lông cường độ cao cho kết cấu thép	Yêu cầu cho bulông ma sát, bulông cường độ cao
4	TCVN 9391:2012	Thiết kế kết cấu nền móng	Yêu cầu thiết kế móng nông, móng cọc, xử lý nền
5	TCVN 5400:1991	Hàn – Liên kết hàn chịu lực – Phương pháp thử	Kiểm tra khả năng chịu lực của mối hàn
6	TCVN 3146:1986	Mối hàn hồ quang tay – Quy phạm kỹ thuật kiểm tra	Kiểm tra chất lượng mối hàn
7	TCVN 7888:2008	Neo hóa chất và neo cơ khí vào bê tông	
8	ASTM A792 / JIS G3321 / EN 10346	Tôn mạ hợp kim	
TIÊU CHUẨN CHUNG VỀ THIẾT KẾ NỘI THẤT – KIẾN TRÚC			
1	TCVN 4601:2012	Trụ sở cơ quan – Tiêu chuẩn thiết kế	Yêu cầu về kiến trúc, diện tích, công năng cho nhà hành chính
2	TCVN 9207:2012	Sơn tường – Thi công và nghiệm thu	Sơn nội thất (yêu cầu bề mặt, độ phủ, độ bám)
PHẦN VẬT LIỆU			
1	TCVN 2682:2020	Xi măng Poóc lăng – Yêu cầu kỹ thuật	Chất lượng xi măng dùng cho bê tông và vữa
2	TCVN 7570:2006	Cốt liệu cho bê tông và vữa – Yêu cầu kỹ thuật	Chất lượng cát, đá, sỏi dùng trong xây dựng

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công**Công trình:** “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

STT	SỐ HIỆU TCVN/QCVN	TÊN TIÊU CHUẨN	NỘI DUNG
3	TCVN 4314:2003	Vữa xây dựng – Yêu cầu kỹ thuật	Yêu cầu cường độ, độ lưu động, độ bền
4	TCVN 5674:1992	Công tác hoàn thiện trong xây dựng – Thi công và nghiệm thu	Quy định công tác trát, ốp lát, hoàn thiện
5	TCVN 7899-1:2008	Gạch ốp lát – Phần 1: Yêu cầu kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật đối với gạch ceramic, granite
6	TCVN 8261:2009	Ván gỗ nhân tạo – Yêu cầu kỹ thuật	Vật liệu gỗ, MDF, HDF, ván ép dùng trong nội thất
CHỐNG THẨM			
1	TCVN 9343:2012	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép – Hướng dẫn kiểm tra độ bền thấm nước	Thử nghiệm độ chống thấm của bê tông, nghiệm thu công trình
2	TCVN 9341:2012	Bê tông nặng – Hướng dẫn bảo dưỡng ẩm tự nhiên	Bảo dưỡng đúng quy trình để tránh nứt, thấm
3	TCVN 8828:2011	Sơn chống thấm dạng nhũ tương – Yêu cầu kỹ thuật	Sơn gốc acrylic, polyme dùng ngoài trời, mái, tường
4	TCVN 9014:2011	Vật liệu chống thấm dạng màng lỏng polyme-cement	Chống thấm mái, sàn mái, tầng hầm, bể chứa
PHẦN SƠN			
1	TCVN 9407:2012	Sơn tường – Yêu cầu kỹ thuật thi công và nghiệm thu.	Nội dung: điều kiện bề mặt (độ ẩm, pH), quy trình sơn lót – sơn phủ, yêu cầu nghiệm thu lớp sơn hoàn thiện.
2	TCVN 8653:2012	Sơn và vecni	Yêu cầu về bề mặt, lớp sơn, độ bám dính, sai số
3	TCVN 9014:2011	Sơn phủ Epoxy – Yêu cầu kỹ thuật	Nội dung: độ bám dính, độ cứng, độ dày màng, kháng hóa chất, điều kiện bảo quản và thi công
4	TCVN 8789:2011	Sơn bảo vệ kết cấu thép – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử	Độ bám dính, độ dày khô, độ bền thời tiết, độ bền ăn mòn muối, quy trình kiểm tra.
5	TCVN 8652:2012	Sơn nhũ tương gốc nước (sơn nước)	độ phủ, độ bám dính, độ mịn, thời gian khô, độ kiềm, độ bền rêu mốc.
6	TCVN 5669:2007	Sơn chống rỉ gốc dầu – Yêu cầu kỹ thuật	yêu cầu về độ khô, độ phủ, độ bám dính, độ bền ăn mòn.
7	TCVN 2096:2007	Sơn – Phương pháp xác định độ cứng màng sơn	Áp dụng cho mọi loại sơn (dầu, nước, epoxy, PU)
PHẦN CỬA ĐI- CỬA SỐ			

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công**Công trình: "Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng"**

STT	SỐ HIỆU TCVN/QCVN	TÊN TIÊU CHUẨN	NỘI DUNG
1	TCVN 7451:2004	Cửa sổ, cửa đi bằng nhôm hợp kim – Yêu cầu kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật sản phẩm cửa nhôm
2	TCVN 9366-1:2012	Cửa đi và cửa sổ – Phần 1: Yêu cầu chung về kỹ thuật	Tiêu chuẩn chung cho cửa đi, cửa sổ dân dụng
3	TCVN 9358:2012	Kính xây dựng – An toàn trong lắp đặt	Yêu cầu lắp kính trong cửa nhôm kính (an toàn, chống rơi vỡ)
4	TCVN 5821:1994	Cửa thép – Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu chuẩn riêng cho cửa thép, yêu cầu về khung, bản lề, sơn phủ
5	TCVN 8268:2009	Phụ kiện kim loại cho cửa – Yêu cầu kỹ thuật	Bản lề, khóa, tay nắm, ray trượt
PHẦN ĐIỆN			
1	TCVN 9206:2012	Đặt đường dẫn điện trong nhà ở và công trình công cộng – Tiêu chuẩn thiết kế	Nguyên tắc thiết kế và lắp đặt hệ thống điện
2	TCVN 7447-5-52:2005	Hệ thống lắp đặt điện hạ áp – Dây dẫn và bảo vệ	Quy định lựa chọn dây dẫn, bảo vệ an toàn
3	TCVN 7114-1:2008	Chiếu sáng nơi làm việc – Phần 1: Trong nhà	Mức độ chiếu sáng theo chức năng không gian
4	TCVN 7114-3:2008	Chiếu sáng nơi làm việc – Phần 3: Ngoài trời	Mức độ chiếu sáng sân, đường nội bộ
5	TCVN 2328:2009	Lắp đặt điện – Yêu cầu chung về an toàn	Yêu cầu chung trong thiết kế, thi công
HỆ THỐNG ĐIỆN LẠNH			
1	TCVN 5687:2010	Thông gió – Điều hòa không khí – Quy phạm thiết kế	Tiêu chuẩn cơ bản và quan trọng nhất, quy định yêu cầu kỹ thuật thiết kế hệ thống thông gió, điều hòa cho công trình dân dụng & công nghiệp
2	TCVN 7831:2007	Ống đồng dùng cho hệ thống lạnh – Yêu cầu kỹ thuật	Quy định chất lượng, kích thước, thử nghiệm ống đồng trong hệ thống lạnh
3	TCVN 9058:2011	Vật liệu cách nhiệt – Yêu cầu kỹ thuật	Dùng cho bảo ôn đường ống lạnh, kho lạnh
4	TCVN 10736-1:2015	Điều hòa không khí – Yêu cầu hiệu suất năng lượng	Hiệu suất thiết bị điều hòa, máy lạnh cục bộ
5	QCVN 09:2017/BXD	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về công trình xây dựng sử dụng năng lượng hiệu quả	Thiết kế hệ thống điều hòa không khí và thông gió tiết kiệm năng lượng
ÂM THANH			
1	TCVN 3985:1999		Giới hạn ồn cho phép trong nhà

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công**Công trình:** "Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng"

STT	SỐ HIỆU TCVN/QCVN	TÊN TIÊU CHUẨN	NỘI DUNG
		Âm học – Mức ồn tối đa cho phép trong công trình công cộng	ở, trường học, bệnh viện, văn phòng
2	TCVN 5964:1995	Âm học – Mức ồn cho phép tại nơi làm việc	Quy định mức ồn cho phép (dB) theo thời gian tiếp xúc
3	TCVN 9856:2013	Công trình xây dựng – Cách âm phòng – Yêu cầu thiết kế	Tiêu chuẩn quan trọng nhất cho thiết kế cách âm phòng, hội trường, rạp hát, karaoke, phòng thu
4	TCVN 9876:2013	Vật liệu tiêu âm – Yêu cầu kỹ thuật	Vật liệu dùng để tiêu âm, cách âm tường, trần, vách ngăn
5	QCVN 06:2022/BXD	Quy chuẩn an toàn cháy cho nhà và công trình	Liên quan tới bố trí vật liệu cách âm, tiêu âm (vật liệu khó cháy)
PHẦN CẤP - THOÁT NƯỚC			
1	TCVN 4513:1988	Cấp nước bên trong – Tiêu chuẩn thiết kế	Nguyên tắc thiết kế cấp nước trong công trình
2	TCVN 4474:2012	Thoát nước bên trong – Tiêu chuẩn thiết kế	Quy định về thiết kế hệ thống thoát nước
PHẦN PHÒNG CHÁY CHỮA CHÁY			
1	TCVN 2622:1995	Phòng cháy, chống cháy cho nhà và công trình – Yêu cầu thiết kế	Nguyên tắc thiết kế đảm bảo an toàn PCCC
2	QCVN 06:2022/BXD	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình	Yêu cầu PCCC theo cấp công trình
PHẦN AN TOÀN LAO ĐỘNG			
1	TCVN 5308:1991	Quy phạm kỹ thuật an toàn trong xây dựng	Yêu cầu chung về an toàn lao động trên công trường
2	TCVN 9348:2012	Giàn giáo – Yêu cầu an toàn chung	An toàn trong thiết kế, lắp dựng giàn giáo chống đỡ

CHƯƠNG II:

TỔNG QUAN HIỆN TRẠNG NHÀ MÁY NƯỚC BÌNH HƯNG

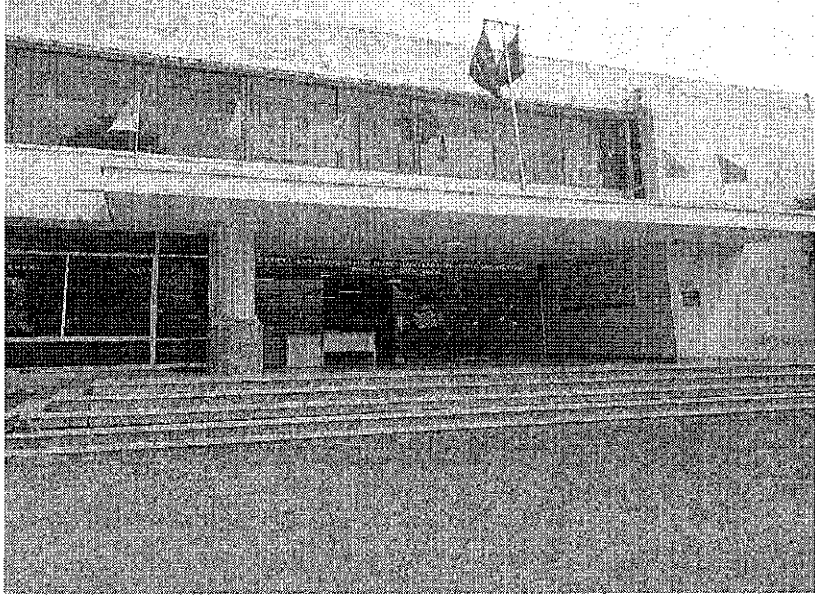
II.1. Tổng quan hiện trạng nhà máy:

Nhà máy nước Bình Hưng có địa chỉ xã Bình Hưng, Tp Hồ Chí Minh, hiện nay thuộc quản lý của Xí nghiệp cấp nước sinh hoạt nông thôn TP. HCM, trực thuộc Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn TNHH một thành viên.

Nhà máy nước Bình Hưng có công suất thiết kế 15.000m³/ngày.đêm được xây dựng để cung cấp nước sạch cho người dân tại địa bàn huyện Bình Chánh (cũ), một phần Quận 7, Quận 8 (cũ) và làm nguồn dự trữ cho hệ thống cấp nước thành phố.

Đến năm 2017 Xí nghiệp cấp nước nông thôn tiếp nhận và quản lý vận hành hệ thống cấp nước Bình Hưng theo chỉ đạo của Tổng công ty Cấp nước Sài Gòn. Từ thời điểm tiếp nhận và đến hiện nay nhà máy nước chỉ vận hành và sản xuất nước sạch khoảng 5.000 – 6.000 m³/ngày.

II.2. Hiện trạng nhà máy

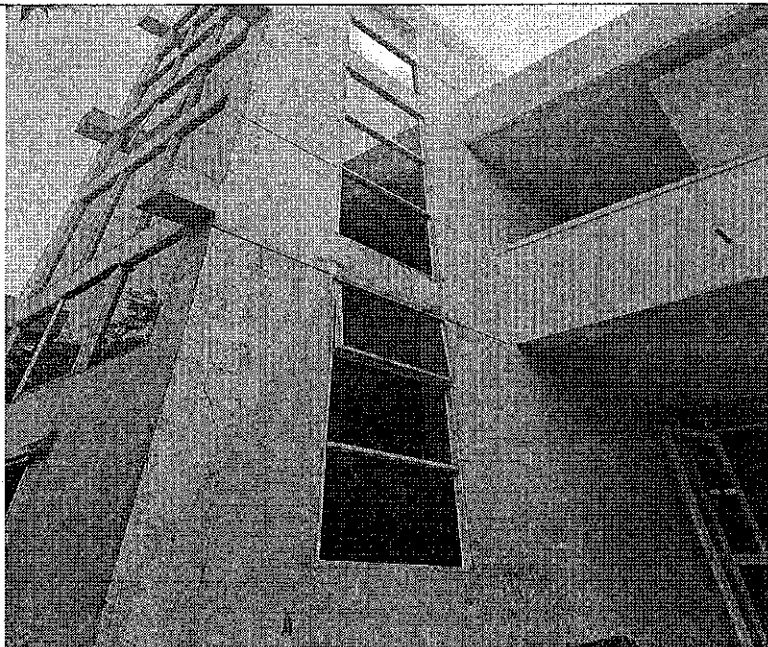
Stt	TÊN HẠNG MỤC	HIỆN TRẠNG	ĐÁNH GIÁ
1	NHÀ QUẢN LÝ		* Toàn bộ mặt tiền bên ngoài tòa nhà bị bong tróc, nứt và bị thấm vào tường Sảnh chính bị sụt lún và gãy khúc Sàn mái bê tông lát gạch bị thấm Số lượng nhà vệ sinh không đủ khi có hội họp diễn ra Phòng hội trường và các phòng làm việc đã xuống cấp

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

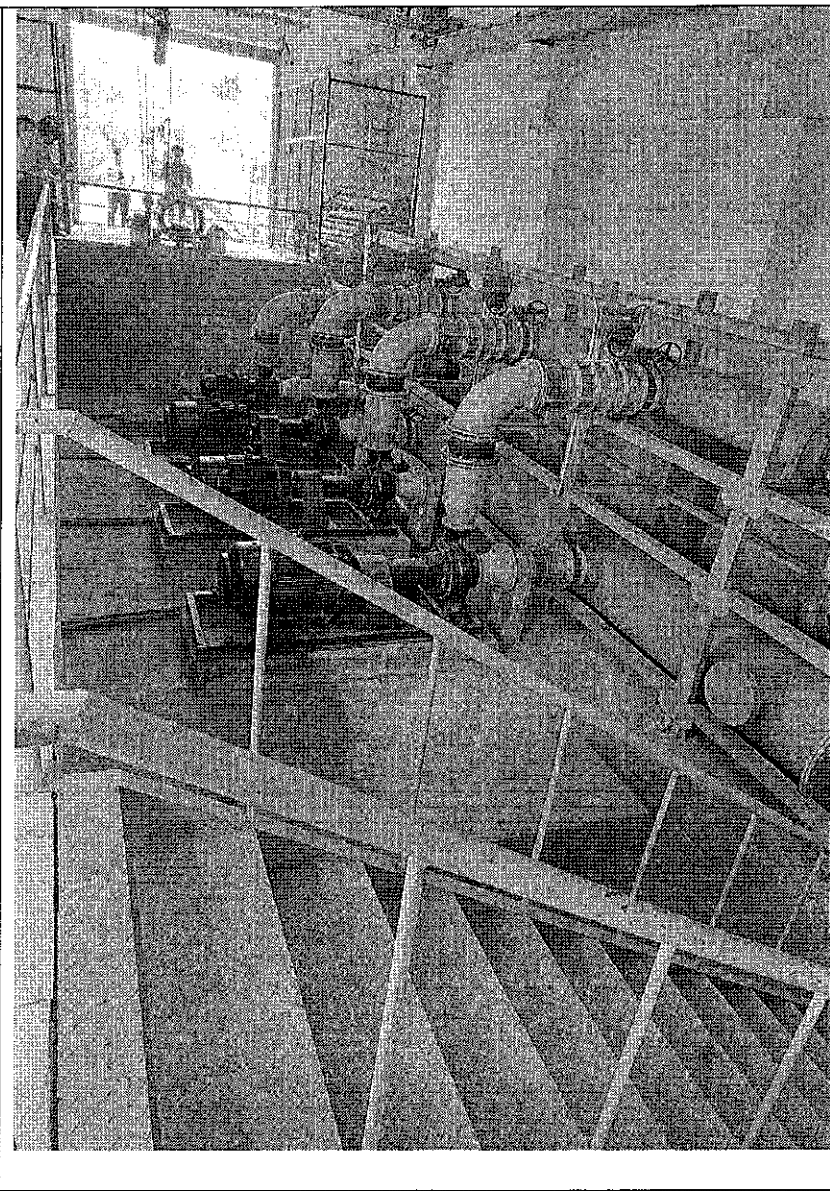



Vị trí cầu thang
bên hông đang
choáng vị trí
thông gió của
hành lang
Trần thạch cao
đã cũ và ẩm
mốc
Hệ thống cửa đi
cửa sổ đã xuống
cấp
Hệ thống điện
đã cũ kỹ đường
dây tủ điện, cb
cần chỉnh trang



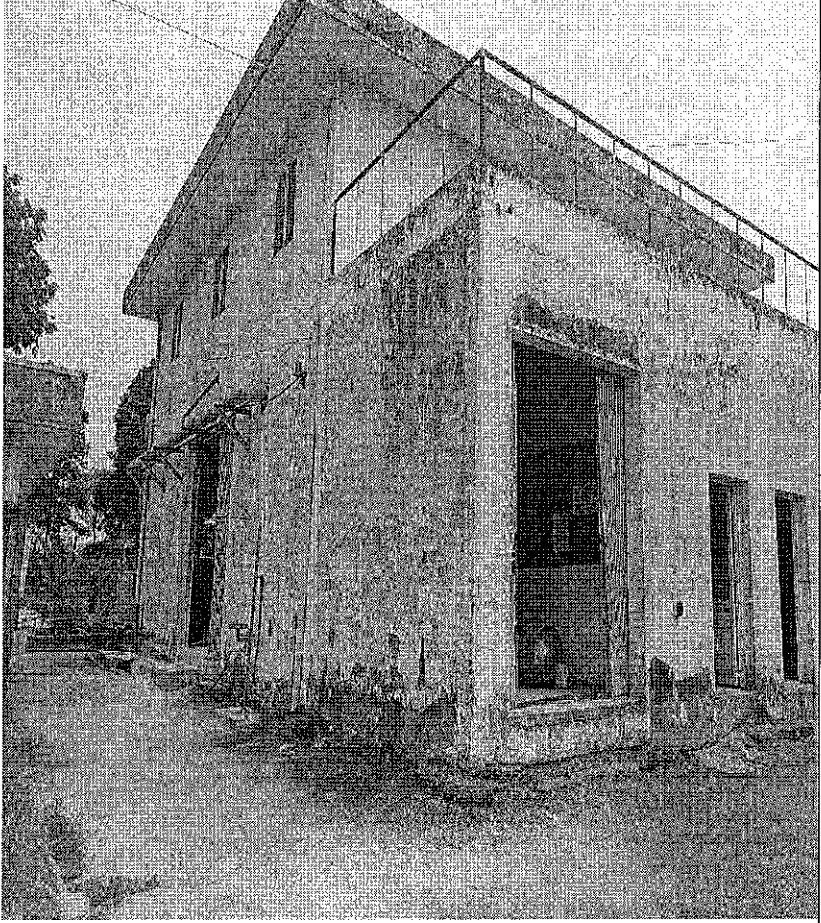
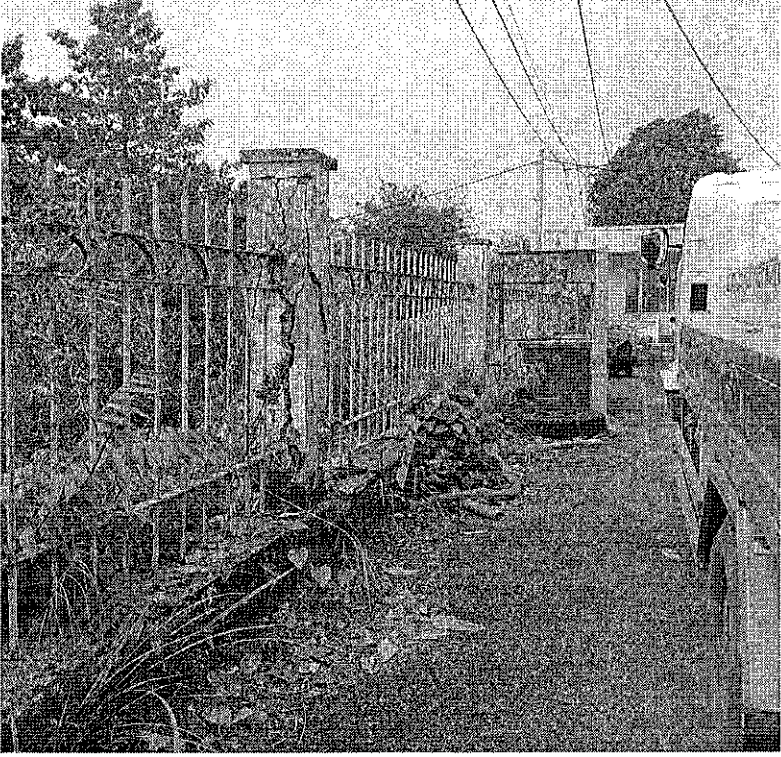
Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: "Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng"

2	Nhà trạm bơm		<p>Toàn bộ mặt tiền, sê nô bị rong rêu, nứt nẻ và bị thấm Sàn lồi đi, sàn + vách phòng bơm, nhà vệ sinh, cầu thang đã bị xuống cấp Hệ thống điện đã cũ kỹ đường dây tủ điện, cb cần chỉnh trang Các hệ thống cửa đi cửa sổ bị hư hỏng</p>
			

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: "Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng"

3	Nhà hóa chất		<p>Toàn bộ mặt tiền, sê nô bị rong rêu, nứt nẻ và bị thấm Sàn lồi đi đã xuống cấp Hệ thống điện đã cũ kỹ đường dây tủ điện, cb cần chỉnh trang Hệ thống sê nô ống thoát bị thấm, lan can thép bị rỉ sét Nền công trình bị sụt lún Các hệ thống cửa đi cửa sổ bị hư hỏng Vách tường bị mục chân</p>
4	Công và hàng rào		<p>Toàn bộ cột, tường rào đã bị mục và rỉ sét, tường bao xung quanh phía sau cây cỏ nhiều đã bám vào tường rào gây ra nứt nẻ tường và gây ảnh hưởng đến kết cấu tường</p>

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

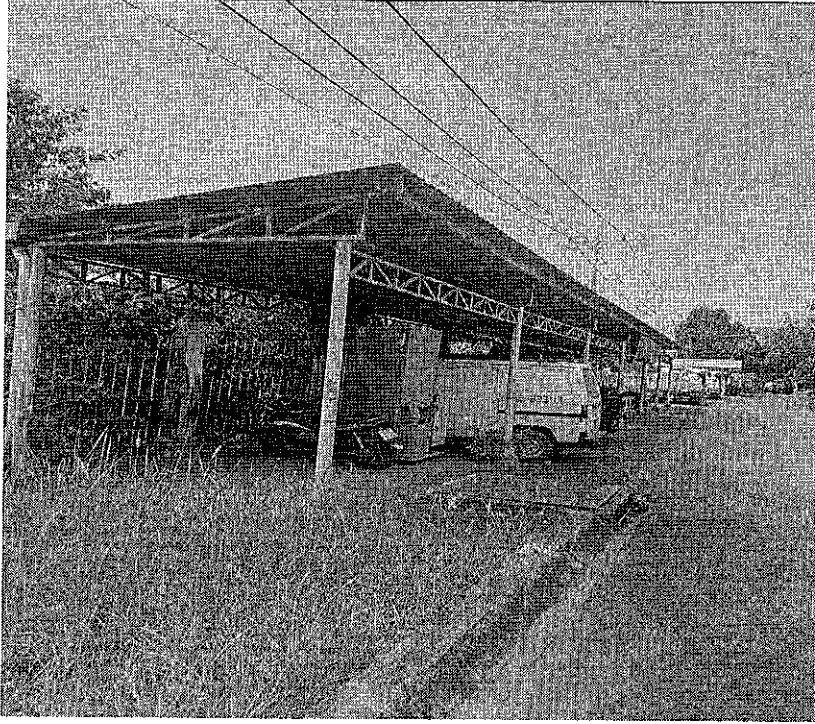



Nhà bảo vệ bị
thâm và kết cấu
mái nhà bảo vệ
cản trở khó
khăn khi xe > 4
chỗ ra vào



Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: "Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng"

5	Nhà xe		<p>Hiện trạng nhà xe đã cũ sét rỉ, diện tích sử dụng không đủ để sử dụng Hệ thống sân bãi xung quanh cây cỏ nhiều, nhiều vị trí sân đường bị nứt gãy.</p>
			

II.3. HIỆN TRẠNG KHU VỰC DỰ ÁN, CÔNG TRÌNH HIỆN HỮU

- Sau thời gian dài đưa vào vận hành nhà máy nước Bình Hưng từ năm 2015 đến nay, các hạng mục công trình xây dựng đã bị xuống cấp, cụ thể như sau:
- Nhà quản lý: tường ngoài bị bong tróc lớp sơn phủ, bám rong rêu. Bên trong thấm nước, ố vàng, trần la thông một số chỗ bị hư hỏng. Một số cửa đi, cửa sổ đã vỡ kính, hư hỏng cần thay thế. Các thiết bị nhà vệ sinh bị hư hỏng, xuống cấp.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

- Nhà trạm bơm cấp 2: Tường bị ố vàng, nứt vỡ, trần nhà bị có tình trạng thấm dột nước, nền bị sụt lún,..
- Nhà hóa chất: tường nhà bị bong tróc lớp sơn phủ, cửa sổ, cửa ra vào đã hư hỏng xuống cấp cần thay mới, trần nhà bị thấm dột nước, nền bị sụt lún,...
- Cổng và Tường rào xung quanh: tường nứt, sơn bong tróc, ố đen. Trụ sắt và dây kẽm gai phía trên bị mục gãy, đứt dây kẽm gai không đảm bảo an toàn cho công tác bảo vệ an ninh.
- Nhà xe: mái tole mục gỉ sét, một số cột, dầm đã bị gãy, không đảm bảo an toàn. Diện tích hiện tại 3x24m hiện không đáp ứng được số lượng xe của công nhân viên nhà máy nước.

CHƯƠNG III: QUI MÔ CÔNG TRÌNH, CẤP CÔNG TRÌNH, NGUỒN KINH PHÍ VÀ PHƯƠNG ÁN KỸ THUẬT

III.1 QUI MÔ CÔNG TRÌNH VÀ SỰ PHÙ HỢP SO VỚI NHIỆM VỤ THIẾT KẾ ĐƯỢC DUYỆT

a. Qui mô công trình

Công trình: "Cải tạo, sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng" có qui mô như sau:

ST T	HẠNG MỤC	QUY MÔ	HIỆN TRẠNG	GIẢI PHÁP KỸ THUẬT
1	Nhà quản lý	$D \cdot R \cdot \text{Cao} \cdot \text{số tầng} = 27.8 \cdot 13.4 \cdot 7.2 \text{ m}^2$	<p>1.1 Nền, sàn: + Nền trệt: Nền cán lót gạch 60x60, hiện trạng một số chỗ bị sụt lún và nứt, gạch bị trầy xước và cũ + Nền sàn tầng 1: Nền bê tông cốt thép ,nền cán lót gạch 60x60, hiện trạng một số chỗ gạch bị trầy xước và cũ</p> <p>1.2 Tường bao + Toàn bộ tường bao tường xây gạch dày 200mm bả matis+ sơn nước hoàn thiện, hiện trạng một số vị trí bị bong tróc và nứt gây ra thấm và gây ố tường</p> <p>1.3 Vách ngăn Vách ngăn phòng đang sử dụng là vách ngăn nhôm kính, có</p>	<p>1.1 Nền, sàn: + Nền trệt: Đục toàn bộ lớp gạch cũ, đầm chặt, đổ bê tông lót dày 100mm B10, cán nền lót gạch 60x60 cm. + Nền sàn tầng 1: Đục toàn bộ lớp gạch cũ, cán nền lót lại nền gạch mới 60x60 cm.</p> <p>1.2 Tường bao + Những vị trí bị thấm nứt cần xử lý trám trét để xử lý vết nứt và chống thấm, đập phá mở rộng cửa sổ để tạo lấy thêm ánh sáng cho văn phòng và tạo thẩm mỹ kiến trúc, bả matis sơn nước hoàn thiện</p> <p>1.3 Vách ngăn: Vách ngăn chia phòng sử dụng vách ngăn nhẹ nhằm đảm bảo các vị trí kết cấu tường nằm không đúng vị trí dầm, vách</p>

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi côngCông trình: "Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng"

ST T	HẠNG MỤC	QUY MÔ	HIỆN TRẠNG	GIẢI PHÁP KỸ THUẬT
			<p>1 số vị trí là vách ngăn xây tường sơn nước hoàn thiện đã bị ngã màu và nổ bột sơn</p> <p>Vách ngăn tường wc là vách tường xây dày 100mm, có ốp gạch kết hợp với sơn nước, hiện trạng các tường này có một số vị trí bị thấm chân tường và gạch bị bong tróc.</p> <p>1.4 Trần</p> <p>Trần thạch cao thả bị hư hỏng và bung rộp ngã màu</p> <p>1.5 Mái</p> <p>Sàn mái bê tông cốt thép, bên trên hoàn thiện cán nền lót gạch hiện trạng 1 số vị trí bị thấm gạch bong rộp.</p> <p>1.6 Phòng wc</p> <p>Các thiết bị vệ sinh đã cũ kỹ và một số trang thiết bị hư hỏng, số lượng phòng vệ sinh không đủ khi có hội họp diễn ra.</p>	<p>ngăn có cấu tạo khung xương sắt hộp 50x100x1.8mm kết hợp tấm cemborad 2 mặt bên trong có sử dụng tấm rockwool cách âm, hoàn thiện mặt ngoài bằng bả matis+ sơn nước</p> <p>Những vị trí vách ngăn phòng wc sử dụng tường xây dày 100mm bả matis sơn nước kết hợp với dán gạch hoàn thiện.</p> <p>Vách ngăn vệ sinh sử dụng tấm phenolic chống ẩm chịu được nước</p> <p>1.4 Trần</p> <p>Đóng mới trần thạch cao chìm hoàn thiện bả matis+ sơn nước, những vị trí có hộp kỹ thuật có những nắp thăm</p> <p>1.5 Mái</p> <p>Quét chống thấm 1 lớp lót+ 2 lớp phủ , bên trên lót gạch granit chống trượt</p> <p>1.6 Phòng wc</p> <p>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</p>

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi côngCông trình: "Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng"

ST T	HẠNG MỤC	QUY MÔ	HIỆN TRẠNG	GIẢI PHÁP KỸ THUẬT
			<p>1.7 Cầu thang</p> <p>Cầu thang bê tông cốt thép lõi đi hành lang nằm vị trí bất lợi để mở rộng nhà vệ sinh cần di chuyển vị trí khác thích hợp</p> <p>1.8 Sảnh</p> <p>Sảnh chính và sảnh phụ hai bên bị sụt lún đá granit bị nứt nẻ cần tháo dỡ và làm lại</p> <p>1.9 Phần mặt tiền bên ngoài</p> <p>Mặt tiền bị thấm và rong mốc cảnh quan kiến trúc bị lỗi thời</p> <p>1.10 Phần điện nước.</p> <p>Hệ thống điện nước bị cũ kỹ cần quy hoạch chỉnh trang lại</p> <p>1.11 Cửa đi, cửa sổ</p> <p>Một số cửa đi cửa sổ bị hư hỏng các bản lề, chốt cửa, nhôm đã bị ố màu kính bị đục mờ</p> <p>1.12 Nội thất</p> <p>Nội thất đã cũ kỹ cần thay thế để phù hợp với kiến trúc mới</p>	<p>gạch toàn bộ từ sàn đến trần, toàn bộ thiết bị vệ sinh thay mới</p> <p>1.7 Cầu thang</p> <p>Đập bỏ cầu thang cũ btct ngay vị trí hành lang làm mới cầu thang thép thay thế vào</p> <p>Cầu thang bên trong làm mới tay vịn lan can cầu thang, mặt bậc ốp đá granit</p> <p>1.8 Sảnh</p> <p>Sảnh chính và phụ lột bỏ nền bê tông hiện hữu, gia cố đầm chặt, cán nền lót đá granit.</p> <p>1.9 Phần ngoài mặt tiền</p> <p>Xử lý thấm tường, bả matis sơn nước kết hợp lam trang trí bên ngoài+ ốp gạch trang trí tạo kiến trúc cho khối văn phòng</p> <p>1.10 Phần điện nước</p> <p>Toàn bộ điện nước, điện lạnh thay làm mới</p> <p>1.11 Cửa đi, cửa sổ</p> <p>Toàn bộ cửa đi cửa sổ được thay thế mới.</p> <p>Cửa đi chính sử dụng cửa kính lùa tự động</p> <p>Cửa sổ sử dụng nhôm</p>

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: "Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng"

ST T	HẠNG MỤC	QUY MÔ	HIỆN TRẠNG	GIẢI PHÁP KỸ THUẬT
			thích hợp	kính, bên trong 1 số phòng sử dụng cửa gỗ 1.12 Nội thất Nội thất thay thế mới
2	Nhà trạm bơm nước sạch	D*R*Cao*số tầng= 22.2*9.15*10.1 m*2	<p>2.1 Nền Nền bê tông cốt thép 1 loại hoàn thiện bằng cán nền lót gạch, 1 loại xoa bê tông, hiện trạng nền gạch bị cũ bong nền, nền bê tông bị loang lổ. xuất hiện dấu hiệu của lún gây ra hở bậc cấp</p> <p>2.2 Tường bao che, tường ngăn. Tường bao che xung quanh xây gạch vữa m75 hoàn thiện bằng matis+ sơn nước hiện tại mặt bên ngoài bị thấm, bong tróc cần sơn sửa lại, phần bên dưới trạm bơm vách bê tông cốt thép. Tường ngăn xây, tô vữa M75 bả matis+ sơn nước hoàn thiện</p> <p>2.3 Mái Mái bê tông cốt thép bên trên chống thấm cán nền, mặt dưới tô trần bả matis, sơn nước.</p>	<p>2.1 Nền Vị trí nền bản đáy quét hoàn thiện bằng sơn epoxy, vị trí sàn lót gạch đục phá cán lại nền và lót gạch 60x60 gạch granit vữa m75</p> <p>2.2 Tường bao che, tường ngăn vệ sinh toàn bộ mặt tường bả matis + sơn nước hoàn thiện</p> <p>2.3 Mái Đục vệ sinh lớp chống thấm cũ quét epoxy chống thấm mới, cán vữa lót gạch chống trượt Mặt dưới sàn mái bả matis+ sơn mới hoàn thiện</p> <p>2.4 Nhà vệ sinh Đục nền cũ, vệ sinh, quét chống thấm, cán nền lót gạch, thay mới toàn bộ thiết bị vệ sinh</p> <p>2.5 Hệ thống điện nước Cải tạo mới toàn bộ hệ thống điện nước.</p>

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công**Công trình:** "Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng"

ST T	HẠNG MỤC	QUY MÔ	HIỆN TRẠNG	GIẢI PHÁP KỸ THUẬT
			<p>2.4 Nhà vệ sinh Nhà vệ sinh xuống cấp, thấm, rò rỉ nước, thiết bị vệ sinh đã cũ kỹ.</p> <p>2.5 Hệ thống điện nước Hiện tại hệ thống điện nước đã cũ kỹ cần cải tạo lại</p> <p>2.6 Cửa đi cửa sổ, cầu thang Các cửa đi cửa sổ đã xuống cấp cần thay thế</p>	<p>2.6 Cửa đi, cửa sổ, cầu thang lan can Thay lại mới toàn bộ cửa đi cửa sổ, riêng cửa sắt 2 cánh chỉ vệ sinh và sơn lại bằng sơn epoxy</p> <p>Cầu thang lan can vệ sinh sơn lại mới bằng sơn epoxy</p>
3	Nhà hóa chất	D*R*Cao*số tầng= 13.7*9.6*7.7m*2	<p>3.1 Nền Nền bê tông cốt thép 1 loại hoàn thiện bằng cán nền lót gạch, 1 loại xoa bê tông, hiện trạng nền gạch bị cũ bong nền, nền bê tông bị loang lổ. xuất hiện dấu hiệu của lún gây ra hở bậc cấp</p> <p>3.2 Tường bao che, tường ngăn. Tường bao che xung quanh xây gạch vữa m75 hoàn thiện bằng matis+ sơn nước hiện tại mặt bên ngoài bị thấm, bong tróc cần sơn sửa lại, phần bên dưới trạm bơm vách bê tông cốt thép. Tường ngăn xây, tô vữa M75 bả matis+ sơn nước</p>	<p>3.1 Nền Vị trí nền bản đáy quét hoàn thiện bằng sơn epoxy, vị trí sàn lót gạch đục phá cán lại nền và lót gạch 60x60 gạch granit vữa m75</p> <p>3.2 Tường bao che, tường ngăn vệ sinh toàn bộ mặt tường bả matis + sơn nước hoàn thiện</p> <p>3.3 Mái Đục vệ sinh lớp chống thấm cũ quét epoxy chống thấm mới, cán vữa lót gạch chống trượt Mặt dưới sàn mái bả matis+ sơn mới hoàn thiện</p> <p>3.4 Hệ thống điện nước</p>

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: "Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng"

ST T	HẠNG MỤC	QUY MÔ	HIỆN TRẠNG	GIẢI PHÁP KỸ THUẬT
			<p>hoàn thiện</p> <p>3.3 Mái</p> <p>Mái bê tông cốt thép bên trên chống thấm cán nền, mặt dưới tô trần bả matis, sơn nước.</p> <p>3.4 Hệ thống điện nước</p> <p>Hiện tại hệ thống điện nước đã cũ kỹ cần cải tạo lại</p> <p>3.5 Cửa đi cửa sổ, cầu thang</p> <p>Các cửa đi cửa sổ đã xuống cấp cần thay thế</p>	<p>Cải tạo mới toàn bộ hệ thống điện nước.</p> <p>3.5 Cửa đi, cửa sổ, cầu thang lan can</p> <p>Thay lại mới toàn bộ cửa đi cửa sổ, riêng cửa sắt 2 cánh chỉ vệ sinh và sơn lại bằng sơn epoxy</p> <p>Cầu thang lan can vệ sinh sơn lại mới bằng sơn epoxy</p>
3a	Nhà hóa chất (Kho)	D*R*Cao*số tầng= 8*4*3.4m*1	<p>3a.1 Nền</p> <p>Nền bê tông cốt thép 1 loại hoàn thiện bằng cán nền lót gạch, 1 loại xoa bê tông, hiện trạng nền gạch bị cũ bong nền, nền bê tông bị loang lổ. xuất hiện dấu hiệu của lún gây ra hở bậc cấp</p> <p>3a.2 Tường bao che, tường ngăn.</p> <p>Tường bao che xung quanh xây gạch vữa m75 hoàn thiện bằng matis+sơn nước hiện tại mặt bên ngoài bị thấm, bong tróc cần sơn sửa lại, phần bên dưới trạm bơm</p>	<p>3a.1 Nền</p> <p>Vị trí nền bản đáy quét hoàn thiện bằng sơn epoxy, vị trí sàn lót gạch đục phá cán lại nền và lót gạch 60x60 gạch granit vữa m75</p> <p>3a.2 Tường bao che, tường ngăn vệ sinh toàn bộ mặt tường bả matis + sơn nước hoàn thiện</p> <p>3a.3 Mái</p> <p>Đục vệ sinh lớp chống thấm cũ quét epoxy chống thấm mới, cán vữa lót gạch chống trượt</p> <p>Mặt dưới sàn mái bả matis+ sơn mới hoàn</p>

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công**Công trình:** "Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng"

ST T	HẠNG MỤC	QUY MÔ	HIỆN TRẠNG	GIẢI PHÁP KỸ THUẬT
			<p>vách bê tông cốt thép.</p> <p>Tường ngăn xây, tô vữa M75 bả matis+ sơn nước hoàn thiện</p> <p>3a.3 Mái</p> <p>Mái bê tông cốt thép bên trên chống thấm cán nền, mặt dưới tô trần bả matis, sơn nước.</p> <p>3a.4 Hệ thống điện nước</p> <p>Hiện tại hệ thống điện nước đã cũ kỹ cần cải tạo lại</p> <p>3a.5 Cửa đi cửa sổ, cầu thang</p> <p>Các cửa đi cửa sổ đã xuống cấp cần thay thế</p>	<p>thiện</p> <p>3a.4 Hệ thống điện nước</p> <p>Cải tạo mới toàn bộ hệ thống điện nước.</p> <p>3a.5 Cửa đi, cửa sổ, cầu thang lan can</p> <p>Thay lại mới toàn bộ cửa đi cửa sổ, riêng cửa sắt 2 cánh chỉ vệ sinh và sơn lại bằng sơn epoxy</p> <p>Cầu thang lan can vệ sinh sơn lại mới bằng sơn epoxy</p>
4	Cổng và hàng rào	Cổng Bao gồm phần cổng + nhà bảo vệ	<p>Cổng, bảng hiệu + nhà bảo vệ: 18m</p> <p>Hiện trạng nhà bảo vệ tường cửa xuống cấp, 1 phần mái sê no của nhà bảo vệ gây ảnh hưởng đến giao hông chung nội bộ nhà máy cần cải tạo</p> <p>Tường rào:</p> <p>Tường rào chia làm 2 loại, loại 1 tường xây gạch bả matis sơn nước bên trên có chông bảo vệ</p> <p>Tường loại 2. Bên dưới tường xây bả matis sơn</p>	<p>Phần cổng và bảng hiệu làm lại mới,</p> <p>Nhà bảo vệ phần mái đập phá 1 phần và cải tạo lại cho phù hợp với giao thông</p> <p>Cải tạo toàn bộ kiến trúc nhà bảo vệ.</p> <p>Tường rào loại 1:</p> <p>Vệ sinh toàn bộ tường, tô trám lại các vị trí bị nứt, bả matis sơn nước lại toàn bộ</p> <p>Tường loại 2, tô trám lại các vết nứt bả matis sơn</p>

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

ST T	HẠNG MỤC	QUY MÔ	HIỆN TRẠNG	GIẢI PHÁP KỸ THUẬT
			nước bên trên khung thép bảo vệ Hiện trạng tường rào bị hư hỏng nặng cần cải tạo mới. Hệ thống cây xanh, nền đường, bó vỉa, chiếu sáng xuống cấp	nước cột, phân tầng ốp gạch, bên trên gắn khung lưới thép Cải tạo lại hệ thống cây xanh, nền đường bó vỉa, chiếu sáng cho phù hợp với cảnh mỹ quan của nhà máy
5	Nhà xe	Diện tích 20x5=100m ²	Nhà xe sàn bê tông, mái tole xà gồ, cột thép Hiện trạng nhà xe xuống cấp mái tole mục, nền bê tông loang lổ	Tháo dỡ nhà xe cũ cải tạo làm lại nhà xe mới Mái tole + xà gồ Nền bê tông cốt thép sàn sơn epoxy

Kết luận: Khối lượng thiết kế trong bản vẽ thi công phù hợp so với khối lượng nhiệm vụ thiết kế được duyệt, khối lượng thiết kế giảm do khảo sát thực tế hiện trường.

IV.1. CẤP CÔNG TRÌNH

- Cấp công trình: Cấp III (theo Thông tư 06-2021/TT-BXD, Phân cấp công trình cung cấp cơ sở, tiện ích hạ tầng kỹ thuật).
- Nhóm dự án: Nhóm C (theo Luật đầu tư công số 58/2024/QH15)

IV.2. HIỆU QUẢ ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH

- Việc đầu tư xây dựng công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng” sẽ đem lại hiệu quả thiết thực về mặt kỹ thuật, kinh tế cũng như xã hội.

a. Hiệu quả về thẩm mỹ; kỹ thuật

- Công trình thi công hoàn thiện sẽ trông mới hơn, sạch đẹp hơn và hiện đại nâng cao mỹ quan khu vực dự án.

b. Hiệu quả về mặt kinh tế

- Tăng tuổi thọ công trình: Sơn phủ giúp bảo vệ bề mặt bê tông hoặc kim loại khỏi ăn mòn, mài mòn, giúp hạn chế tác động của thời tiết, môi trường, từ đó giảm chi phí sửa chữa và thay thế, giảm chi phí bảo trì dài hạn.

c. Hiệu quả về mặt xã hội

- Công trình được cải tạo sẽ giúp cải thiện không gian làm việc, vận hành nhà máy của cán bộ, nhân viên nhà máy nước Bình Hưng

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

- Sự hoạt động ổn định của Nhà máy nước Bình Hưng sẽ đảm bảo cung cấp nước sạch đầy đủ, sẽ góp phần cho đô thị phát triển ổn định, tạo thuận lợi cho việc thu hút đầu tư và phát triển các ngành kinh tế, từ đó sẽ tạo thêm công ăn việc làm cho người lao động tại địa phương góp phần giảm đói nghèo và các tệ nạn xã hội.
- Việc nâng cao điều kiện sống của người lao động là một trong những cơ sở tiền đề cho dân trí phát triển, từng bước xây dựng đô thị ngày càng văn minh hiện đại.
- Kinh tế phát triển làm cho xã hội ngày càng phát triển, bộ mặt của khu vực cũng như thành phố được cải thiện ngày càng tốt hơn, tương xứng với vai trò của khu vực dự án trong tổng thể phát triển chung của Thành phố Hồ Chí Minh.

IV.3. NGUỒN VỐN

- Nguồn vốn: Vốn sửa chữa của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn Trách nhiệm Hữu hạn Một thành viên.

IV.4. THỜI HẠN SỬ DỤNG CÔNG TRÌNH

- Cải tạo công trình sẽ giúp tăng tuổi thọ công trình ≥ 15 năm.

IV.5. THỜI GIAN XÂY DỰNG

- Thời gian dự kiến từ Quý III năm 2025 ÷ Quý II năm 2026.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi côngCông trình: "Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng"**CHƯƠNG IV: PHƯƠNG ÁN KỸ THUẬT THI CÔNG YÊU CẦU VẬT LIỆU,
GIẢI PHÁP THI CÔNG XÂY DỰNG, PHƯƠNG ÁN ĐẢM BẢO HOẠT ĐỘNG
SẢN XUẤT****IV.1 GIẢI PHÁP KỸ THUẬT THI CÔNG****1. Giải pháp thi công**

STT	TÊN CÔNG TÁC	YÊU CẦU KỸ THUẬT	YÊU CẦU THI CÔNG	BIỆN PHÁP AN TOÀN THI CÔNG
BÊ TÔNG CỐT THÉP				
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. Đảm nền bằng máy hoặc thủ công đạt độ chặt $K \geq 0,95$ theo TCVN 4201:201 	<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). 	<ul style="list-style-type: none"> Rào chắn, biển báo quanh hố sâu $> 1,5$ m. Có cầu thang tạm cho công nhân lên xuống
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 	<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. Đổ bê tông liên tục theo dải, đầm bằng đầm bàn hoặc đầm dùi. 	<ul style="list-style-type: none"> Kiểm tra dây điện, máy bơm, đầm dùi. Công nhân đeo ủng, găng, kính bảo hộ. Giàn giáo, sàn thao tác chắc chắn khi đổ sàn.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: "Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng"

		<p>bê tông móng</p> <ul style="list-style-type: none"> • Độ sụt: 6 – 8 cm. • Cường độ nén R28 \geq 100 – 150 kg/cm². • Bề mặt phẳng, sai số \leq 10 mm/2 m 	<ul style="list-style-type: none"> • Bảo dưỡng giữ ẩm \geq 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 $\varnothing 10$a200 chống nứt, đặc biệt với nền diện tích lớn • Cường độ nén R28 \geq 250 kg/cm². • Sai số cao độ $\leq \pm 10$ mm. • Bề mặt láng phẳng, sai số \leq 5 mm/2 m 	<ul style="list-style-type: none"> • Đảm chặt lớp đất/nền cát, trải lớp bê tông lót M100 dày 100 mm. • Chia ô chống nứt (5–6 m một khe). • Đổ bê tông toàn khối, dùng đầm bàn + thước gạt. • Hoàn thiện bề mặt bằng bay thép hoặc máy xoa nền. • Bảo dưỡng ẩm \geq 7 ngày.
4	Bê tông móng	<ul style="list-style-type: none"> • Bê tông M200 – M300, đá 1x2 hoặc 2x4. • 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 \geq 7 ngày, giữ ẩm liên tục. • Lấy mẫu thí nghiệm nén 3 viên/50 m³ hoặc mỗi ca \geq 1 tổ mẫu.
5	Bê tông vách	<ul style="list-style-type: none"> • Bê tông M300, đá 1x2. • Chiều dày vách \geq 200 	<ul style="list-style-type: none"> • Lắp dựng ván khuôn thép hoặc ván phủ phim,

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: "Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng"

		<p>mm (tùy thiết kế).</p> <ul style="list-style-type: none">• 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.	<p>chống đỡ chắc chắn.</p> <ul style="list-style-type: none">• 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 hoặc mỗi ca ≥ 1 tổ.	<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:• Cột, vách ≥ 48 giờ.• Dầm, sàn: \geq	

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

			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 3105:1993). • Đổ bê tông: đổ liên tục, dùng đầm dùi và đầm bàn để loại bỏ rỗ khí; chiều cao rót $\leq 1,5\text{m}$. • Bảo dưỡng: giữ ẩm ≥ 7 ngày liên tục (TCVN 9341:2012). 	<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 3118:1993), tối thiểu 3 mẫu/khối lượng $\leq 20\text{m}^3$. • 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 ($\geq 25\text{mm}$). 	<ul style="list-style-type: none"> • Máy cắt thép phải có che chắn lưới sắt. • Công nhân dùng găng tay, kính bảo hộ.
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: • Vị trí tim kết cấu: $\pm 5\text{mm}$ • Kích thước tiết diện: $\pm 5\text{mm}$ • Cao độ: $\pm 10\text{mm}$ • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • Không tháo khi bê tông chưa đủ tuổi. • Công nhân đeo dây an toàn khi làm việc trên cao

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

			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, mỗi nối trước khi nghiệm thu. • Nối buộc $\geq 30d$ (d là đường kính thép). • Hàn điện theo quy định nếu thiết kế cho phép, phải có thợ hàn chứng chỉ. 	<p>Tại bãi gia công:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Máy cắt, uốn có che chắn bảo vệ. • Công nhân mang găng tay, kính, giày bảo hộ. • Khu vực gia công bố trí gọn gàng, tránh vướng thép. <p>Khi lắp dựng:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Làm việc trên cao phải có giàn giáo chắc chắn, dây an toàn. • Không đứng dưới khi cầu thép. • Buộc thép phải đeo găng để tránh đứt tay. <p>Điện và thiết bị:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Máy hàn, máy cắt phải nối đất an toàn. • Dây điện bọc kín, tránh chạm chập.
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. 	<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 – 	<ul style="list-style-type: none"> • Vùng cầu lắp phải có rào chắn, biển báo. • Công nhân làm việc trên cao phải có dây an toàn, giàn giáo chắc

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

		<ul style="list-style-type: none"> Liên kết bằng hàn hoặc bulông cường độ cao theo bản vẽ kết cấu. 	<p>lắp dựng: dùng cầu, pa lăng, giá nâng; lắp bulông tạm → căn chỉnh cao độ, thẳng đứng → siết chặt, hàn hoàn thiện.</p> <ul style="list-style-type: none"> Bề mặt sau hàn được mài nhẵn, sơn chống gỉ. 	<p>chấn.</p> <ul style="list-style-type: none"> Người vận hành thiết bị nâng phải có chứng chỉ.
11	Công tác đường hàn	<ul style="list-style-type: none"> Theo TCVN 1700:2007, AWS D1.1. Mỗi hàn liên tục, thấu sâu, phù hợp với mức 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 mỗi hàn bằng mắt, NDT (siêu âm, chụp X) nếu yêu cầu. 	<ul style="list-style-type: none"> Công nhân hàn phải có chứng chỉ. Trang bị PPE: kính hàn, găng da, quần áo chống cháy, tấm chắn hồ quang. Khu vực hàn có quạt hút, bình chữa cháy CO₂.
12	Công tác bulong	<ul style="list-style-type: none"> Bulông thường, bulông cường độ cao theo TCVN 1916:1995, TCVN 1917:1995. 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. 	<ul style="list-style-type: none"> Sử dụng dụng cụ cách điện khi làm việc gần điện. Mang găng, mũ bảo hộ. Khi lắp bulông trên cao phải có sàn thao tác, dây an toàn.
13	Công tác lợp mái	<ul style="list-style-type: none"> Loại tôn: Tôn mạ hợp kim AZ150 (150 g/m²) hoặc Z275, độ dày t_{nom} 0,45–0,55 mm ($\geq 0,42$ mm thực), cường độ G550/G300 theo hồ sơ. Sơn phủ: PVDF/PPGI/PU/Polyester; độ dày sơn theo môi trường C3–C5 (ISO 12944). Phụ kiện: úp nóc, 	<ul style="list-style-type: none"> Duyệt Shopdrawing: bố trí tấm, trình tự trải, vị trí dải biên tăng vít, chi tiết úp nóc/diềm, máng. Kiểm tra độ thẳng – cao độ – bước xà gồ, sai số cao độ $\leq \pm 5$ mm/6 m; lắp bổ sung thanh chống rung 	<ul style="list-style-type: none"> Làm việc trên cao: dây an toàn toàn thân + móc 2 điểm; lifeline; lối đi tạm trên mái (tấm bắc qua sóng). Không dẫm vào chân sóng mỏng. Gió & thời tiết: ngừng trải tôn khi gió > 10–12 m/s;

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

		<p>diềm, úp cạnh cùng vật liệu/lớp phủ; băng keo butyl 2–3 mm; gioăng EPDM</p> <ul style="list-style-type: none"> • □ Độ dốc mái: $\geq 10\%$ (1/10) cho mái 1 lớp có chông mí dọc; $\geq 5-7\%$ nếu không chông mí dọc (tấm nguyên). • □ Chông mí ngang (side lap): 1 sóng (trapezoid) hoặc theo khuyến cáo profile, chạy băng keo butyl liên tục. • □ Chông mí dọc (end lap): 200–250 mm, 2 đường butyl; bố trí chặn đứng nước (anti-capillary) phía gió chính. 	<p>nếu cần.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tập kết tôn trên cao bằng cầu/MEWP với spreader beam + đai vải, tối đa bó 10–12 tấm; kê đệm gỗ mềm. • Định vị tấm đầu tiên theo tim chuẩn, canh thẳng bìa mái. • Cố định tạm: 1–2 vít mỗi xà gồ đỉnh sóng. • Chạy băng butyl ở vị trí side lap → ép tấm kế tiếp từ đỉnh → xuống chân sóng, bắt vít side lap bước 300 mm. • Bắt vít đỉnh sóng theo sơ đồ; tăng vít vùng biên theo biểu đồ gió. • End lap (nếu có): vệ sinh khô → 2 đường butyl → chông 200–250 mm, vít/rivê bước 200–250 mm. • Lắp úp nóc/diềm sau cùng; butyl liên tục, chông ≥ 150 mm. • Lắp máng xối/ống xối; test nước nếu có thể. 	<p>không thi công khi mưa tạt; tránh đi lại trên mái ướt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nâng hạ – vận chuyển tôn: dùng đai vải/spreader, tagline chống xoay; vùng cấm dưới tải treo. • Dụng cụ quay – cắt: bảo vệ mắt, găng; cắt bằng máy cắt tôn chuyên dụng (hạn chế đá cắt làm cháy mép).
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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vữa trộn theo cấp phối thiết kế, trộn máy là chính. • Xây cuộn chiều, giạt cấp, tránh xây vượt quá 	<ul style="list-style-type: none"> • Giàn giáo chắc chắn, neo giằng. • Công nhân có: <ul style="list-style-type: none"> • Mũ bảo hộ lao động; chống va

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: "Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng"

		<ul style="list-style-type: none"> Liên kết tường – cột, tường – dầm phải có thép chờ hoặc neo. 	<p>1,5 m/ngày.</p> <ul style="list-style-type: none"> Bảo dưỡng tường mới xây 2–3 ngày để tránh nứt. Xây gạch đứng hàng, mạch dày 8–12 mm, mạch đứng so le. 	<p>đập, vật rơi.</p> <ul style="list-style-type: none"> Áo phản quang: giúp dễ nhận diện tại công trường. Giày bảo hộ: chống trượt, chống đinh, chống đập ngón.
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 móc, 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 nối. 	<ul style="list-style-type: none"> Găng tay bảo hộ: chống cắt, chống trầy xước, bảo vệ khi tiếp xúc bê tông/ sắt thép. Kính bảo hộ: khi cắt, mài, khoan hoặc hàn. Dây an toàn, móc neo: khi làm việc trên cao.
15	Công tác cán nền	<ul style="list-style-type: none"> Lớp cán nền dày 20–30 mm, mác vữa ≥ 75. Độ dốc đúng thiết kế (WC, ban công, sân thượng). 	<ul style="list-style-type: none"> Cắm móc, chia ô, cán phẳng theo móc. 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 dày, 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 	<ul style="list-style-type: none"> Dùng găng tay, kính khi cắt gạch/đá. Giàn giáo có lan can khi ốp cao.
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 	<ul style="list-style-type: none"> Trộn vữa xi măng cát mác ≥ 75 hoặc dùng keo dán đá chuyên dụng. 	

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

		<p>mm.</p> <ul style="list-style-type: none"> Mạch ốp ≤ 2 mm, thẳng đều. 	<ul style="list-style-type: none"> 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. 	<ul style="list-style-type: none"> Dùng gang, kính, mặt nạ khi trộn phụ gia hóa chất. Bố trí thông gió nơi kín.
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 	

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

			tiếp.	
20	Công tác xử lý khe nứt bê tông	<ul style="list-style-type: none"> • Tiêu chuẩn áp dụng: TCVN 9377-2:2012 (Sửa chữa và gia cố kết cấu bê tông). • Phân loại: <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"> • Khoan/bơm kim vào khe, vệ sinh sạch bụi và nước. • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mang găng, kính, khẩu trang khi dùng hóa chất epoxy/PU. • Bố trí thông gió tốt, tránh hít hơi hóa chất. • Dùng bơm có van an toàn, áp lực không vượt 5 bar.
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 ≤ 1,5 mm/lớp, chà nhám mịn. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bố trí thông gió tốt khi sơn. • Công nhân dùng khẩu trang, găng tay. • Giàn giáo chắc chắn, neo giằng. Công nhân có: <ul style="list-style-type: none"> • Mũ bảo hộ lao động: chống va đập, vật rơi. • Áo phản quang: giúp dễ nhận diện tại công trường. • Giày bảo hộ: chống trượt, chống đinh, chống dập ngón. • Găng tay bảo hộ: chống cắt, chống trầy xước, bảo vệ khi tiếp xúc bê tông/ sắt thép. • Kính bảo hộ: khi cắt, mài, khoan hoặc hàn. • Dây an toàn,
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 ≤ 16%. 	<ul style="list-style-type: none"> • Giày bảo hộ: chống trượt, chống đinh, chống dập ngón. • Găng tay bảo hộ: chống cắt, chống trầy xước, bảo vệ khi tiếp xúc bê tông/ sắt thép. • Kính bảo hộ: khi cắt, mài, khoan hoặc hàn. • Dây an toàn,

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công**Công trình:** "Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng"

				móc neo: khi làm việc trên cao.
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: $\geq 6h$	<ul style="list-style-type: none">Khu vực thi công phải thông gió, cấm lửa, cấm hút thuốc.Công nhân đeo khẩu trang chống hơi dung môi, găng tay, kính.Chất thải sơn thu gom đúng quy định
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 $\geq 300 \mu m$ 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 dínhThời gian khô: 24–48 giờ trước khi đưa vào sử dụng	<ul style="list-style-type: none">Đeo mặt nạ, găng, ủng cao su khi trộn/thi công.Không để hóa chất epoxy tiếp xúc da, mắt.Khu vực kín phải có quạt thông gió.
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	<ul style="list-style-type: none">Đeo khẩu trang phòng hơi dung môi, găng tay cao su.Không thi công gần nguồn lửa, tia lửa điện.Lưu trữ hóa chất nơi thoáng mát, xa nguồn

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

			đày, thử phun nước ≥ 24 giờ không thấm.	nhật.
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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Giàn giáo chắc chắn, có lan can. • Công nhân đội mũ, đeo dây an toàn khi làm trên cao. • Đeo găng, kính khi cắt tấm. • Giày bảo hộ: chống trượt, chống đinh, chống đập ngón. • Găng tay bảo hộ: chống cắt, chống trầy xước, bảo vệ khi tiếp xúc bê tông/ sắt thép. • Kính bảo hộ: khi cắt, mài, khoan hoặc hàn. • Dây an toàn, móc neo: khi làm việc trên cao.
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	Công tác trần gỗ	<ul style="list-style-type: none"> • Vật liệu gỗ tự nhiên/ MDF/ HDF phải đạt tiêu chuẩn độ ẩm ($\leq 12\%$), xử lý chống mối mọt. • Hệ khung xương thép hộp hoặc gỗ phải đảm bảo chịu lực, chống võng. • Tấm, nan gỗ liên kết chắc, khe hở đều. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lắp khung xương \rightarrow kiểm tra cao độ \rightarrow lắp tấm gỗ theo bản vẽ. • Xử lý sơn PU/ sơn dầu chống ẩm, chống mối mọt. • Gỗ xử lý chống ẩm, chống mối trước khi lắp. • Tấm gỗ lắp khít, khe ≤ 1 mm. 	
29	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 $\geq 60 \mu\text{m}$, màu sắc theo thiết kế kiến trúc. 	<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 	<ul style="list-style-type: none"> • Khi vận chuyển kính phải có giá đỡ, dây chằng, công nhân đeo găng, kính.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

	<ul style="list-style-type: none">• 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.• Ray trượt nhôm/nhựa kỹ thuật có bánh xe bi thép. <p>2. Yêu cầu kỹ thuật thiết kế</p> <ul style="list-style-type: none">• Độ kín khí: 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 ≥ 12	<p>chính thẳng đứng, thẳng bằng.</p> <ul style="list-style-type: none">• 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 kín.• 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 > 2m dùng 4 bản lề).• Cửa đi/ cửa sổ trượt: lắp ray trượt nhôm + bánh xe bi thép, điều chỉnh cho	<ul style="list-style-type: none">• Lắp kính trên cao phải có giàn giáo, dây an toàn.• Khu vực lắp đặt phải rào chắn, biển cảnh báo.
--	--	---	---

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

		<p>µm.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>trượt nhẹ.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chính 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. • Thử phun mưa nhân tạo ≥ 15 phút, không rò nước. 	
KỸ THUẬT ĐIỆN				
1	Công tác điện	<ul style="list-style-type: none"> • Hệ thống điện cấp nguồn 1 pha/3 pha tùy công trình. • Cáp, dây dẫn đồng, có tiết diện đủ tải, bọc cách điện PVC/XLPE. • Có tủ điện tổng, tủ tầng, tủ nhánh, đầy đủ CB bảo vệ (MCB/MCCB/RCBO). 	<ul style="list-style-type: none"> • Lắp đặt âm tường/âm sàn qua ống nhựa cứng uPVC. • Tách riêng mạch chiếu sáng, ổ cắm, điều hòa, thiết bị công suất lớn. • Hệ thống nối đất điện trở ≤ 4 Ω. • Lắp đặt ống ngầm/sát trần trước khi tô, đổ bê tông. • Kéo dây sau khi nghiệm thu ống luồn. • Đầu nối trong hộp nối/tủ, đánh số dây. • Kiểm tra cách điện bằng megomet trước khi 	<ul style="list-style-type: none"> • Cắt nguồn điện khi thi công. • Công nhân phải có chứng chỉ an toàn điện. • Sử dụng bút thử điện, găng cách điện, biển báo

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

			đưa điện.	
2	Công tác điện lạnh	<ul style="list-style-type: none"> Máy lạnh treo tường, âm trần hoặc VRV/VRF tùy công trình. Ống đồng đạt chuẩn, bảo ôn bằng mút xốp PE dày ≥ 10 mm. Hệ thống thoát nước ngưng riêng, tránh rò rỉ. 	<ul style="list-style-type: none"> Lắp đặt ống gas, dây điện, ống thoát nước đồng bộ. Thử kín đường ống gas bằng N_2, hút chân không trước khi nạp gas. Kiểm tra công suất, điện áp, cân bằng tải điện. 	
3	Công tác cấp thoát nước	<ul style="list-style-type: none"> Ống cấp nước: PPR/HDPE chịu áp lực PN10–PN20. Ống thoát nước: uPVC hoặc HDPE, độ dốc $\geq 2\%$. Có van chặn, van 1 chiều tại vị trí cần thiết 	<ul style="list-style-type: none"> Đi đường ống âm tường, âm sàn có hộp kỹ thuật. Các mối nối hàn nhiệt (PPR), keo dán (PVC) hoặc hàn nhiệt đối đầu (HDPE). Thử áp lực đường ống trước khi nghiệm thu (1,5 lần áp lực làm việc). 	<ul style="list-style-type: none"> Khi hàn ống PPR phải có kính, găng chống nóng. Thi công trong hồ ga, hầm: phải thông gió, có dây an toàn. Máy cắt, máy hàn ống phải kiểm định an toàn. Ngắt nguồn điện bơm/nước khi lắp. Dùng găng, kính khi cắt ống, lắp keo dán.
4	Công tác camera	<ul style="list-style-type: none"> Camera IP/Analog độ phân giải ≥ 2MP. Hệ thống lưu trữ NVR/DVR dung lượng đủ 15–30 ngày. Cáp tín hiệu dùng Cat6 FTP chống nhiễu. 	<ul style="list-style-type: none"> Đi dây âm tường/ống kỹ thuật, có nhãn và sơ đồ. Nguồn cấp qua PoE hoặc Adapter riêng. Có UPS dự phòng tối thiểu 30 phút. Đi cáp trong ống gen hoặc máng cáp, tránh song song cáp điện. Lắp đặt 	<ul style="list-style-type: none"> Khi làm việc trên cao lắp camera phải có giàn giáo, dây an toàn. Kiểm tra nguồn điện cấp, chống giật.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

			<p>switch, patch panel trong tủ mạng.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Camera cố định bằng giá đỡ thép/inox, dây tín hiệu đi trong ống. 	
5	Công tác hệ thống âm thanh	<ul style="list-style-type: none"> • Hệ thống loa, ampli, micro đáp ứng tiêu chuẩn công suất. • Độ ồn trong phòng ≤ 50 dB (theo TCVN 3985). • Dây tín hiệu: cáp loa bọc chống nhiễu, tiết diện $\geq 2 \times 1.5$ mm². • Loa treo trần/treo tường phân bố đều, độ phủ âm $\geq 85\%$. • Ampli, mixer đặt tại phòng điều khiển, có tiếp địa an toàn 	<ul style="list-style-type: none"> • Bố trí loa hợp lý, tránh phản âm. • Dây loa bọc chống nhiễu, đi ống riêng. • Phòng chuyên dụng (karaoke, hội trường) xử lý tiêu âm bằng bông khoáng, foam PU. • Đi dây loa trong ống gen/máng cáp, không song song cáp điện lực. • Treo loa bằng giá đỡ thép, bulông nở inox. • Đầu nối đúng cực (+/-), thử công suất theo thiết kế. 	<ul style="list-style-type: none"> • Khi treo loa trên cao, công nhân phải dùng giàn giáo, dây an toàn. • Sử dụng găng tay cách điện khi đấu ampli. • Nguồn điện thử phải qua aptomat bảo vệ.
6	Công tác về ánh sáng	<ul style="list-style-type: none"> • Độ rọi tối thiểu (lux): • Phòng làm việc: 300–500 lux • Hành lang: 100 lux • Hội trường: 200–300 lux • Sử dụng đèn LED tiết kiệm điện, CRI ≥ 80. 	<ul style="list-style-type: none"> • Thiết kế mạch điều khiển riêng cho chiếu sáng chính, chiếu sáng sự cố. • Đèn lắp đúng cao độ, đúng góc chiếu, tránh chói lóa. • Có hệ thống đèn exit, chiếu sáng thoát hiểm theo QCVN 06:2022/BXD. • Đi dây điện trong ống gen, máng cáp; đầu nối trong hộp nối. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cắt nguồn điện trước khi lắp đèn. • Công nhân dùng thang, giàn giáo chắc chắn, dây an toàn. • Đeo găng, kính khi đấu nối, cấm thử điện trực tiếp.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công**Công trình:** “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

			<ul style="list-style-type: none"> • Treo đèn đúng cao độ, khoảng cách theo thiết kế ánh sáng. • Lắp công tắc, dimmer, bộ điều khiển theo bản vẽ M&E. 	
7	Công tác mạng	<ul style="list-style-type: none"> • Cáp mạng Cat6, FTP/UTP, chuẩn RJ45. • Switch, router, wifi theo quy hoạch mạng LAN chuẩn. 	<ul style="list-style-type: none"> • Đi cáp mạng trong ống gen/máng nhựa, tránh song song với cáp điện. • Đầu cáp vào patch panel, đánh số đầu – cuối. • Kiểm tra và bấm đầu RJ45 đúng chuẩn T568A/B 	<ul style="list-style-type: none"> • Khi kéo cáp trên trần, công nhân phải có dây an toàn, thang chắc chắn. • Không kéo căng dây quá 25 kg lực. • Dùng dụng cụ bấm mạng, không dùng dao kéo thô sơ.
CẢNH QUAN, SÂN ĐƯỜNG, THOÁT NƯỚC				
1	San nền	<ul style="list-style-type: none"> • San nền tạo cao độ thoát nước hợp lý, độ dốc $\geq 0,5\%$. • Hệ thống mương, cống, ga thu nước mưa ngoài nhà đầu nối về hạ tầng chung. • Đất san lấp phải đảm bảo chặt $K \geq 0,95$ để tránh sụt lún đường dạo, sân vườn. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dùng máy ủi, máy san, kết hợp thủ công ở góc cạnh. • Đất thừa vận chuyển đi, đất tốt được tận dụng đắp bù. • Bảo vệ các công trình ngầm, cọc, hố ga trong phạm vi san nền. • Dọn dẹp thực bì, bóc hữu cơ lớp 20–30 cm. • San gạt bằng máy ủi, máy xúc, xe lu. • Đắp đất theo lớp dày ≤ 30 cm, lu lèn từng lớp. • Bố trí cọc mốc kiểm soát cao độ. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rào chắn khu vực thi công máy ủi, máy xúc. • Công nhân không đứng trong phạm vi hoạt động máy. • Lái máy phải có chứng chỉ, tuân thủ quy trình ATLĐ cơ giới.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: "Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng"

2	Cảnh quan	<ul style="list-style-type: none">• Hệ thống cây xanh, thảm cỏ, bồn hoa hài hòa với tổng thể kiến trúc.• Đảm bảo khoảng cách an toàn tới đường điện, đường ống kỹ thuật.	<ul style="list-style-type: none">• Đào hố trồng cây gấp 2 lần bầu cây, trộn đất + phân hữu cơ.• Lắp đặt hệ thống tưới bán tự động hoặc nhỏ giọt.• Cọc chống giữ cây trong giai đoạn đầu	<ul style="list-style-type: none">• Trái đất tơi xốp, bón phân lót.• Lát cỏ theo ô, ghép khít, tưới nước đủ ẩm<input type="checkbox"/> Khi trồng cây, cỏ:<ul style="list-style-type: none">• Công nhân đeo găng tay, ủng, khẩu trang khi tiếp xúc phân bón, thuốc BVTV.• Dụng cụ cầm tay (cuốc, xẻng) sử dụng đúng cách, không vung bừa bãi.<input type="checkbox"/> Khi trồng cây lớn:<ul style="list-style-type: none">• Dùng máy cẩu/pa lăng hạ cây, tránh đứng dưới tán.• Buộc dây chống ngã, cọc chắc chắn.<input type="checkbox"/> Thi công sân đường dạo, tiểu cảnh:<ul style="list-style-type: none">• Mang giày bảo hộ, kính khi cắt đá, gạch.• Máy cắt, máy khoan có che chắn bảo vệ.<input type="checkbox"/> Hệ thống điện, nước cảnh quan:<ul style="list-style-type: none">• Cắt nguồn điện trước khi lắp đèn.• Kiểm tra áp lực ống tưới trước khi vận hành.
---	-----------	---	--	--

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phân nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

3	Thoát nước ngoài nhà	<ul style="list-style-type: none"> • Hệ thống mương, công, ga thu nước đầu nổi hạ tầng chung. • Độ dốc đường ống: $\geq 2\%$ cho ống $D \leq 200$ mm. • Vật liệu: ống bê tông cốt thép, HDPE hoặc PVC. 	<ul style="list-style-type: none"> • Đào rãnh đúng cao độ, đặt ống trên lớp cát đệm dày 100 mm. • Mỗi nổi kín kín, chống thấm. • Xây ga thu, ga thăm tại điểm đổi hướng hoặc giao nhau • Đào hố móng theo tuyến, hạ công bằng cầu hoặc thủ công. • Lắp đặt công từ thấp lên cao, chèn mỗi nổi bằng vữa xi măng + gioăng cao su. • Lấp đất 2 bên công từng lớp, đầm chặt. • Thi công giếng thu, hố ga, nắp hố ga 	<ul style="list-style-type: none"> • Rào chắn khi đào rãnh sâu $> 1,5$ m, có thang lên xuống. • Không cho công nhân làm việc trong rãnh khi đang hạ công. • Sử dụng máy cầu có tải trọng phù hợp.
4	Sân đường	<ul style="list-style-type: none"> • Nền đường đầm chặt $K \geq 0,98$. • Lớp móng cấp phối đá dăm dày 15–20 cm. • Mặt đường lát gạch block tự chèn/ bê tông xi măng/ bê tông nhựa nóng. 	<ul style="list-style-type: none"> • Thi công theo lớp: nền \rightarrow móng \rightarrow mặt. • Đảm bảo độ dốc ngang 1–2% để thoát nước. • Liên kết chặt chẽ với hệ thống thoát nước mưa. 	<p>Bê tông xi măng:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mang ủng, găng, kính khi tiếp xúc xi măng.

III.1. Yêu cầu kỹ thuật vật liệu

STT	VẬT LIỆU	YÊU CẦU KỸ THUẬT	YÊU CẦU NGHIỆM THU	BẢO TRÌ, BẢO HÀNH
VẬT TƯ PHẦN XÂY THÔ				
1	Thép xây dựng	<ul style="list-style-type: none"> • Cường độ chảy (fy): CB240T ≥ 240 MPa; CB300V ≥ 300 MPa; CB400V ≥ 400 MPa; 	<ul style="list-style-type: none"> • Xuất trình CO-CQ. • Thí nghiệm 	<ul style="list-style-type: none"> • Bảo quản nơi khô ráo, kê cách đất ≥ 0.2 m, che mưa nắng.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công**Công trình:** "Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng"

		<ul style="list-style-type: none">• Bề mặt sạch, không rỉ, không dính dầu, đất.• Kích thước, trọng lượng sai số theo TCVN 1651 ($\pm 4\%$)	<p>kéo, uốn mẫu theo lô (≤ 60 tấn/lô).</p> <ul style="list-style-type: none">• Kiểm tra ngoại quan: không nứt, không gãy, không gỉ nặng.	<ul style="list-style-type: none">• Nếu gỉ nhẹ: làm sạch bằng bàn chải/thổi cát trước khi sử dụng. Bảo hành <ul style="list-style-type: none">• Theo tuổi thọ công trình.• Nhà cung cấp đảm bảo thép đúng chủng loại và chất lượng đến khi đưa vào kết cấu.
2	Thép hình	<ul style="list-style-type: none">• Mác thép thường dùng: SS400, CT3, hoặc tương đương.• Giới hạn chảy ≥ 235 MPa, độ bền kéo ≥ 400 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, dưỡng.	
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 ≥ 12 μm hoặc chống gỉ	<ul style="list-style-type: none">• Có CO-CQ.• Kiểm tra kích thước ren, đầu bulông.• Thử kéo, nén bulông mẫu.	Bảo trì <ul style="list-style-type: none">• Bảo quản trong bao gói, tránh ẩm ướt.• Khi lắp dựng: bôi mỡ chống gỉ cho bulông thường, sử dụng máy siết lực kiểm tra mô-men cho bulông cường độ cao. Bảo hành <ul style="list-style-type: none">• Thông thường 12–24 tháng.• Không chịu trách nhiệm nếu lắp sai quy trình hoặc chịu tải vượt thiết kế.
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.	Bảo trì <ul style="list-style-type: none">• Bảo quản nơi khô ráo, nhiệt độ 10–40°C, độ ẩm < 70%.• Que hàn thấp hydro (E7018, E6013) cần sấy khô trước khi hàn

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

				<p>(250–350°C trong 1–2 giờ).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bảo hành <ul style="list-style-type: none"> • Theo lô hàng cung cấp, trách nhiệm thuộc nhà sản xuất nếu que hàn không đạt tiêu chuẩn.
5	Ván khuôn	<ul style="list-style-type: none"> • Ván gỗ: dày ≥ 25 mm, phẳng, không cong. • Ván thép: thép tấm ≥ 2 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 ≤ 2 mm/2 m. • Độ thẳng đứng cột, tường ≤ 3 mm/3 m. • Độ võng dầm $\leq L/400$. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bảo trì <ul style="list-style-type: none"> • Vệ sinh sạch sau mỗi lần đổ bê tông. • Bảo quản khô ráo, tránh cong vênh. • Bảo hành <ul style="list-style-type: none"> • Không áp dụng dài hạn, chỉ trong quá trình thi công từng cấu kiện.
6	Bê tông M250	<ul style="list-style-type: none"> • Cường độ nén R28 ≥ 250 kg/cm² (25 MPa). • Độ sụt thiết kế 10 ± 2 cm (theo cấu kiện). • Thành phần theo thiết kế cấp phối đã thí nghiệm 	<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. • Kiểm tra độ sụt tại hiện trường. • Bảo dưỡng theo TCVN 8828:2011. 	<p>Bảo trì</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bảo dưỡng ẩm liên tục ≥ 7 ngày với xi măng thường, ≥ 14 ngày với xi măng pozzolan. • Tránh va chạm, tải trọng sớm. <p>Bảo hành</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tuổi thọ theo thiết kế (50–100 năm).
7	Bê tông lót M100-150	<ul style="list-style-type: none"> • Cường độ nén R28 = 100 – 150 kg/cm². • Đá $d_{max} \leq 25$ mm; xi măng PC30, PC40. • Độ sụt 6–8 cm, thi 	<ul style="list-style-type: none"> • Đổ trực tiếp lên nền đã được đầm chặt. • Chiều dày ≥ 100 mm (theo thiết 	<ul style="list-style-type: none"> • Nhà thầu bảo hành ≥ 12–24 tháng (tùy hợp đồng).

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phân nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

		công dễ dàng.	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 $\geq 7,5$ MPa. • Thành phần: xi măng PC30 hoặc PC40 + cát xây (Mdl = 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. 	<p>• Bảo trì</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tươi ẩm sau tô ≥ 3 ngày. • Che chắn tránh mưa tạt trực tiếp. <p>Bảo hành</p> <ul style="list-style-type: none"> • 12–24 tháng, không nứt tách, bong tróc
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. 	<p>Bảo trì</p> <ul style="list-style-type: none"> • Không áp dụng (nguồn nước dùng trực tiếp). <p>Bảo hành</p> <ul style="list-style-type: none"> • Không áp dụng (chỉ kiểm soát chất lượng đầu vào).
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 $\leq 35\%$. • Hàm lượng bụi, bùn, sét $\leq 1\%$. • Khối lượng thể tích ≥ 1400 kg/m³. • Độ nén đập trong xi lanh $\leq 12\%$. • Sàng lọc loại bỏ tạp chất trước khi trộn. • Rửa sạch nếu đá lẫn nhiều bụi bùn. • <input type="checkbox"/> 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 	<p>Bảo trì</p> <ul style="list-style-type: none"> • Đá phải rửa sạch trước khi trộn, che mưa tránh bẩn. <p>Bảo hành</p> <ul style="list-style-type: none"> • Không áp dụng lâu dài, chỉ trong quá trình thi công.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phân nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

11	Cát bê tông	Mô đun độ lớn Mdl = 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). 	<p>Bảo trì</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bãi chứa khô ráo, không để lẫn tạp chất hữu cơ. <p>Bảo hành</p> <ul style="list-style-type: none"> • Không áp dụng (kiểm soát chất lượng tại hiện trường).
12	Cát xây, tô	<ul style="list-style-type: none"> • Mdl = 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 tiêu hóa lý. • Trộn bê tông bằng máy, cấp phối theo thiết kế, không dùng lại xi măng vón cục 	<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>Bảo trì</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bảo quản nơi khô ráo, kê cách đất ≥ 0,2 m. • Dùng trong 60 ngày kể từ ngày sản xuất. <p>Bảo hành</p> <ul style="list-style-type: none"> • Không áp dụng lâu dài; chỉ kiểm soát theo lô nhập. •
14	Xi măng xây tô	<ul style="list-style-type: none"> • Dùng xi măng PC30 hoặc PCB30. • Cường độ nén vữa ≥ 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. 	<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 	

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phân nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

		<ul style="list-style-type: none"> Vừa trộn đến đâu dùng ngay đến đó, không để quá 2 giờ. Khi tô, bề mặt gạch phải được làm ẩm trước. 	<p>dính tốt, không nứt chân chim sau khi khô.</p>	
15	Tole	<ul style="list-style-type: none"> Tôn nền: thép cán nguội mác G300–G550, mạ kẽm hoặc mạ hợp kim nhôm kẽm (AZ100–AZ150). Độ dày thông dụng: 0,40 – 0,55 mm (chưa kể lớp sơn). Lớp sơn phủ: Polyester/PVDF, độ dày \geq 18–20 μm/lớp. Màu sắc: theo thiết kế, độ bền màu \geq 5 năm. Phụ kiện: vít tự khoan có gioăng cao su EPDM, máng xối, úp nóc, diềm, đồng bộ hệ mái. 	<ul style="list-style-type: none"> Độ dốc mái \geq 15% để thoát nước nhanh. Tấm tôn lợp chồng mí tối thiểu 1 sóng ngang và 150–200 mm dọc. Vít bản vuông góc bề mặt, khoảng cách vít 300–400 mm <input type="checkbox"/> Kiểm tra hồ sơ <ul style="list-style-type: none"> CO–CQ của vật liệu. Chứng chỉ hợp quy QCVN 16:2019/BXD. <input type="checkbox"/> Kiểm tra ngoại quan <ul style="list-style-type: none"> Bề mặt tôn phẳng, không trầy xước, không rỉ. Màu sắc đồng đều, không bong sơn. <input type="checkbox"/> Kiểm tra lắp đặt <ul style="list-style-type: none"> Các tấm lợp phẳng, liên kết chặt, sóng tôn đều, không hở vít. Các mối nối, chồng mí kín nước, đúng quy cách. Máng xối, úp nóc, diềm hoàn thiện kín, không rò rỉ. 	<ul style="list-style-type: none"> Kiểm tra mái định kỳ 6–12 tháng/lần: <ul style="list-style-type: none"> Vệ sinh bụi, lá cây, rác tại máng xối, chân vít. Siết lại các vít lỏng, thay gioăng cao su lão hóa. Bôi sơn chống gỉ cho vị trí bị trầy xước. Sau mưa bão lớn, kiểm tra toàn bộ mái để xử lý ngay hư hỏng. Không đi lại nhiều trên mái; nếu bắt buộc phải đi, dùng tấm gỗ phân tải. <p>Bảo hành</p> <ul style="list-style-type: none"> Nhà cung cấp/nhà thầu phải có giấy bảo hành chính hãng: <ul style="list-style-type: none"> Chống thủng đột: tối thiểu 10 năm. Chống phai màu, bong sơn: tối thiểu 5 năm (tùy loại sơn Polyester hay PVDF). Bảo hành bao gồm thay thế hoặc sửa chữa miễn phí khi mái bị đột do lỗi vật liệu hoặc thi

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

			<p><input type="checkbox"/> Thử nghiệm</p> <ul style="list-style-type: none"> • Phun nước trên mái ≥ 30 phút, không rò nước xuống dưới. • Kiểm tra chịu gió, rung, không xô lệch. 	<p>công.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Không áp dụng bảo hành cho trường hợp: <ul style="list-style-type: none"> • Do thiên tai (bão, lốc xoáy), hỏa hoạn, tai nạn ngoài ý muốn. • Do tác động cơ học (va đập, khoan cắt sau khi lắp đặt). • Do hóa chất ăn mòn đặc biệt mà vật liệu không được thiết kế chống chịu.
VẬT TƯ PHẦN HOÀN THIỆN				
1	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 $\geq 24h$ không thấm. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bảo trì <ul style="list-style-type: none"> • Tránh đục phá sau khi đã thi công. • Nếu hư hỏng: xử lý cục bộ bằng vật liệu cùng loại. • Bảo hành <ul style="list-style-type: none"> • Tối thiểu 3 năm với hạng mục WC, mái, bể nước (tùy hợp đồng)
2	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 	<ul style="list-style-type: none"> • Kiểm tra lớp phủ kín, đều, không rỗ, không bong. • Thử ngâm nước sàn vệ sinh $\geq 24h$, không thấm xuống tầng dưới. • Kiểm tra thực 	

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phân nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

		<p>tường tối thiểu 200 mm.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>tế sau khi lát gạch: mạch gạch chèn kín bằng keo chà roăng, không nứt.</p>	
3	Dung dịch chống thấm sàn mái có lót gạch	<ul style="list-style-type: none"> • Vật liệu: màng chống thấm dạng lỏng Polyurethane (PU), hoặc vữa chống thấm gốc xi măng polymer. • 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"> • Kiểm tra ngoại quan: bề mặt đồng đều, kín khí, không rỗ nứt. • Thử ngâm nước hoặc phun mưa nhân tạo $\geq 24-48$h, không thấm. • Kiểm tra mạch gạch lát sau hoàn thiện: kín khí, không nứt chân chim. 	
4	Chống thấm vách bản đáy bể chứa	<ul style="list-style-type: none"> • Vữa chống thấm gốc xi măng – polymer hoặc sơn epoxy gốc nước chuyên dụng cho bể nước sinh hoạt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kiểm tra hồ sơ: CO – CQ, chứng nhận hợp quy, chứng chỉ an toàn nước sạch. 	

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công**Công trình:** “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

		<ul style="list-style-type: none"> • 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 dưỡng theo hướng dẫn của NSX (thường 3 – 7 ngày) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kiểm tra ngoại quan: <ul style="list-style-type: none"> • Lớp phủ liền mạch, không bong tróc, không rỗ mặt, không nứt chân chim. • Thử nước bể: <ul style="list-style-type: none"> • 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). 	
5	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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mặt sàn phẳng, sai số ≤ 2 mm/2 m. • Khe gạch đều, màu ngẫu đồng nhất, không bong. • Gỡ kiểm tra: 	<ul style="list-style-type: none"> • Bảo trì <ul style="list-style-type: none"> • Vệ sinh bằng dung dịch trung tính, không dùng axit mạnh. • Bổ sung keo

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

		<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>tiếng kêu đanh, không rỗng.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Thử tải: không nứt vỡ khi chịu tải thông thường 	<p>chà ron định kỳ 2–3 năm.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bảo hành • Tối thiểu 12 tháng; không bong gạch, không nứt vỡ do thi công.
6	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. 	
7	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 $\geq 18–20$ mm cho sàn, ≥ 10 mm cho ốp tường. • Thi công theo mạch ghép thiết kế, chít mạch 	<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). 	<p>Bảo trì:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vệ sinh bằng dung dịch trung tính, tránh acid mạnh. • Đánh bóng, phủ chống thấm bề mặt 2–3 năm/lần. • Bảo hành: 12–24 tháng; không bong tróc, nứt vỡ do thi công.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

		<p>bằng keo roăng.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Đánh bóng hoàn thiện bằng máy, phủ chống thấm bề mặt. 		
8	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. • 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. 	<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). 	<p>Bảo trì:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vệ sinh định kỳ, bổ sung keo 2–3 năm/lần. <p>Bảo hành: 12 tháng; mạch không bong, không thấm.</p>
9	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, mối 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. • Mối nối không nứt, không lộ. • Kiểm tra chịu lực treo thiết bị phụ trợ (đèn, quạt). 	<p>Bảo trì</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kiểm tra chống thấm mái, không để ngấm nước. • Thay thế tấm bị hư hỏng. <p>Bảo hành</p> <ul style="list-style-type: none"> • 12–24 tháng; không nứt mối nối, không võng xệ.
10	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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bề mặt phẳng, khe nối không nứt; thủ và đập nhẹ 	<p>Bảo trì</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tránh va đập mạnh, tránh

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

		<ul style="list-style-type: none"> • 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 mối nối bằng keo + bột. • Vách thẳng đứng sai số ≤ 3 mm/3 m. • Mối nối phẳng, không nứt. • Thử va đập nhẹ không biến dạng. 	không rạn; kiểm tra thí nghiệm chịu uốn.	<p>ẩm ướt lâu ngày.</p> <p>Bảo hành</p> <ul style="list-style-type: none"> • 12–24 tháng; không bong tách, nứt gãy
11	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. 	<p>Bảo trì:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tránh ẩm, kiểm tra định kỳ sau mưa. <p>Bảo hành: 12–24 tháng; không rỉ sét, không võng.</p>
12	Bả matis	<p>Thiết kế:</p> <ul style="list-style-type: none"> • TCVN 8653:2012. • 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. • 	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Kiểm tra độ phẳng, độ bám dính. • <input type="checkbox"/> Test chống thấm. 	<p>Bảo trì</p> <ul style="list-style-type: none"> • Giữ khô, tránh ngâm nước trực tiếp. <p>Bảo hành</p> <ul style="list-style-type: none"> • 12 tháng, không bong tróc, nứt chân chim
13	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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Thử bám dính (cắt ô), kiểm tra độ che phủ, đồng đều màu. • Màu đồng 	<ul style="list-style-type: none"> • Bảo trì • Vệ sinh bề mặt định kỳ, kiểm tra

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

		<ul style="list-style-type: none"> • 2–3 lớp bằng ru-lô/súng phun. 	nhất, không loang, không bong.	thấm/nứt tường. <ul style="list-style-type: none"> • Bảo hành <ul style="list-style-type: none"> • ≥ 12 tháng; bảo đảm không bong tróc, phần hóa.
14	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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bảo trì <ul style="list-style-type: none"> • Vệ sinh định kỳ 1–2 năm/lần. • Quét chống thấm lại tại khu vực hư hỏng. • Bảo hành <ul style="list-style-type: none"> • 24–36 tháng (tùy hãng sơn).
15	Sơn lót epoxy	<ul style="list-style-type: none"> • Thiết kế: TCVN 9014:2011. 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. 	Bảo trì: <ul style="list-style-type: none"> • Sơn dặm khi trầy xước, vệ sinh bằng dung dịch trung tính. Bảo hành: 3–5 năm (tùy công trình)
16	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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bảo trì <ul style="list-style-type: none"> • Tránh va chạm vật sắc nhọn, vệ sinh bằng dung dịch trung tính. • Sơn phủ dặm sau 3–5 năm. • Bảo hành <ul style="list-style-type: none"> • 3–5 năm (tùy hạng mục: nhà xưởng, tầng hầm, bể nước).

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

17	Sơn lót PU	<ul style="list-style-type: none"> • □ Thiết kế: chống kiềm, tăng bám dính, bám $\geq 1,5$ MPa. • □ Thi công: 1 lớp, thi công bằng ru-lô/ phun 	<ul style="list-style-type: none"> • kiểm tra độ khô, bề mặt bám đều. 	<p>Bảo trì:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lau chùi, tránh dung môi mạnh. <p>Bảo hành: 3–5 năm.</p>
18	Sơn phủ PU	<ul style="list-style-type: none"> • giãn dài $\geq 300\%$; cường độ kéo ≥ 15 MPa; chống UV • quét 2–3 lớp, lớp sau vuông góc lớp trước. 	<ul style="list-style-type: none"> • kiểm tra bề mặt liên tục, độ đàn hồi, thử ngâm nước, thử kéo mẫu. • kiểm tra độ dày, thử phun nước 24–72h không thấm. 	<p>• Bảo trì</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lau chùi định kỳ, tránh hóa chất mạnh. <p>• Bảo hành</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3–7 năm tùy loại (mái, bể nước, sân thượng).
19	Sơn lót chống rỉ	<ul style="list-style-type: none"> • Thiết kế: TCVN 8789:2011. Sơn giàu kẽm, khô nhanh, bám cấp 1. • Thi công: làm sạch bề mặt SA2.5 (TCVN 8791:2011), sơn 1 lớp. 	<ul style="list-style-type: none"> • kiểm tra độ dày màng khô, test bám dính 	<p>Bảo trì:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dặm lại 2–3 năm/lần hoặc khi có vết rỉ. <p>Bảo hành: 12–24 tháng</p>
20	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. 	<p>• Bảo trì</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vệ sinh, sơn dặm định kỳ 2–3 năm. <p>• Bảo hành</p> <ul style="list-style-type: none"> • 12 tháng (kết cấu thép, cửa sắt, lan can).
21	Cửa nhôm	<ul style="list-style-type: none"> • Khung nhôm hợp kim 6063-T5, sơn tĩnh điện ≥ 60 μm. • Độ kín khí: không lọt gió, nước (TCVN 9359:2012). • 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. 	<p>Bảo trì:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bôi trơn bản lề, khóa 1–2 lần/năm. <p>Bảo hành: 2–5 năm (tùy hãng)</p>

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

22	Kính cường lực	<ul style="list-style-type: none"> • Kính cường lực chịu uốn gấp 4–5 lần kính thường. • Kính dán an toàn có lớp phim PVB, độ bền va đập ≥ 300 J. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kiểm tra bề mặt không nứt, rạn; đo kích thước sai số $\leq \pm 2$ mm; thử va đập theo mẫu. 	<p>Bảo trì:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vệ sinh bằng dung dịch trung tính. <p>Bảo hành: 2–3 năm.</p>
23	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. • Gioăng EPDM chống thấm, chống ồn, đàn hồi $\geq 50\%$. • Thanh chốt, con lăn trượt (cửa lùa) 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 đúng trục, khe hở đều ≤ 2 mm. • Gioăng lắp kín toàn chu vi, không hở góc. • Khóa lắp đúng chiều, hoạt động nhẹ nhàng. 	<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, thử phun mưa nhân tạo 15 phút không rò. • Bề mặt phụ kiện không bong mạ, không trầy xước. 	<p>Bảo trì</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tra dầu mỡ định kỳ 6–12 tháng. • Thay ron, gioăng khi lão hóa. <p>Bảo hành</p> <ul style="list-style-type: none"> • 12–24 tháng (tùy loại và hãng)
24	Tấm poly đặc	<ul style="list-style-type: none"> • Độ truyền sáng $\geq 80\%$. • Khả năng chịu va đập gấp 200 lần kính thường. • Chống tia UV 2 mặt. • Độ dày 3–10 mm (tùy thiết kế mái che, giếng trời, lam chắn). • Cắt bằng lưỡi cắt chuyên dụng, cạnh không nứt. • Liên kết bằng khung nhôm/inox, vít + gioăng cao su chống dột. • Lắp đặt nghiêng $\geq 5\%$ 	<ul style="list-style-type: none"> • Kiểm tra CO–CQ, chứng chỉ chống UV. • Kiểm tra độ trong suốt, màu sắc, không cong vênh. • Thử phun mưa nhân tạo không rò rỉ tại mỗi ghép. 	<p>Bảo trì:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vệ sinh bằng nước sạch, không dùng xăng/dầu. <p>Bảo hành: 5–10 năm (chống vàng, chống giòn nứt)</p>

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

		để thoát nước mưa.		
25	Thép trang trí	<ul style="list-style-type: none"> • Mác thép: CT3, SS400 hoặc tương đương. • Chiều dày 2–10 mm theo bản vẽ. • Bề mặt gia công trang trí (sơn tĩnh điện, mạ kẽm, phủ màu). • Không cong vênh, rạn nứt. • Cắt, hàn bằng máy CNC theo hoa văn thiết kế. • Bề mặt được mài nhẵn, xử lý chống gỉ trước khi sơn/mạ. • Lắp đặt bằng bulông neo hoặc hàn cố định chắc chắn. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kiểm tra CO–CQ, chủng loại, độ dày. • Kiểm tra bề mặt hoàn thiện: phẳng, màu đồng đều, không bong sơn. • Thử cơ học: gõ kiểm tra độ chắc chắn, không rung lắc 	•
26	Vách ngăn vệ sinh	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Tấm Compact HPL dày 12–18 mm, chịu nước 100%, chống cháy B1. • <input type="checkbox"/> Tấm MFC/ MDF chống ẩm phủ Melamine (khu vực khô). • <input type="checkbox"/> Inox 304, nhôm sơn tĩnh điện (khung, phụ kiện). • <input type="checkbox"/> Độ bền uốn ≥ 35 MPa. • <input type="checkbox"/> Độ hút nước $\leq 5\%$. • <input type="checkbox"/> Bề mặt nhẵn, chống trầy xước, dễ vệ sinh. • <input type="checkbox"/> Màu sắc, hoa văn theo thiết kế kiến trúc. • <input type="checkbox"/> Khung vách liên kết chắc chắn với sàn, tường bằng bản mã Inox/nhôm. • <input type="checkbox"/> Tấm ngăn lắp đặt thẳng đứng, khe hở đáy 100–150 mm để thoát nước. • <input type="checkbox"/> Các tấm liên kết 	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Vách thẳng đứng, sai số ≤ 3 mm/2 m. • <input type="checkbox"/> Liên kết chắc chắn, không rung lắc khi đóng mở cửa. • <input type="checkbox"/> Khe hở đều, bề mặt không trầy xước, không cong vênh. • <input type="checkbox"/> Kiểm tra sử dụng: cửa đóng mở ≥ 20 lần không kẹt. • 	<input type="checkbox"/> Bảo trì <ul style="list-style-type: none"> • Vệ sinh định kỳ bằng dung dịch trung tính, không dùng axit mạnh. • Kiểm tra vít, ke inox, thay thế khi lỏng rỉ. <input type="checkbox"/> Bảo hành <ul style="list-style-type: none"> • 12–24 tháng; không cong vênh, bong tróc, rỉ sét.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

		<p>bằng ke inox, vít chống gỉ, silicon chống thấm tại mép tiếp giáp.</p> <ul style="list-style-type: none"> □ Bố trí hợp lý: chiều cao vách 2000–2100 mm, cửa mở ra ngoài (hoặc có bản lề tự đóng) • 		
27	Phụ kiện vách ngăn	<ul style="list-style-type: none"> • Bản lề, khóa, tay nắm, móc treo, chân đế bằng Inox 304 hoặc hợp kim nhôm sơn tĩnh điện. • Khả năng chịu ăn mòn, không gỉ trong môi trường ẩm. • Độ bền cơ học cao, vận hành > 50.000 lần. • Bề mặt sáng, không sần sùi, không han rỉ. • Phụ kiện lắp đặt đúng vị trí thiết kế, cân đối, thẳng hàng. • Sử dụng vít, bu lông inox, không dùng thép thường. • Chân đế chỉnh cao 100–150 mm. • Bản lề lắp đúng chiều, cửa tự đóng kín. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kiểm tra ngoại quan: sáng bóng, không gỉ sét, đúng chủng loại. • Kiểm tra vận hành: bản lề, khóa, tay nắm hoạt động trơn tru. • Liên kết chắc chắn, không lung lay. • Biên bản nghiệm thu vật liệu có CO – CQ. 	<ul style="list-style-type: none"> □ Bảo trì <ul style="list-style-type: none"> • Siết lại bulông định kỳ, tra dầu bôi trơn cho bản lề và khóa. • Vệ sinh inox bằng dung dịch trung tính. □ Bảo hành <ul style="list-style-type: none"> • 12 tháng cho phụ kiện tiêu chuẩn. • 24 tháng cho phụ kiện inox cao cấp (304, 316).
VẬT TƯ ĐIỆN				
1	Dây điện	<ul style="list-style-type: none"> • TCVN 6610-3:2000 (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 $\geq 0,5 \text{ M}\Omega$. • □ Kiểm tra tiết diện dây đúng tải thiết kế. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bảo trì <ul style="list-style-type: none"> • Kiểm tra hệ thống tủ điện định kỳ 6 tháng/lần. • Siết lại đầu nối, thay dây có dấu hiệu cháy xém. • Bảo hành <ul style="list-style-type: none"> • 12–24 tháng (dân dụng), 24–36 tháng (công nghiệp, hãng uy tín như Cadivi, LS). •

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

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 $\geq 100 \text{ M}\Omega$. • Độ bền va đập: không nứt khi thử ở 15 °C với tải trọng tiêu chuẩn. • Kích thước: đường kính trong $\text{Ø}16 - \text{Ø}50 \text{ mm}$ (theo thiết kế tải dây). • Độ dày thành ống: $\geq 1,5 \text{ mm}$ ($\text{Ø} < 32 \text{ mm}$), $\geq 2 \text{ mm}$ ($\text{Ø} \geq 32 \text{ mm}$). • 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: $\leq 1 \text{ m}$ (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 chuyên dụng, kín khít. • Không được nối dây trong lòng ống; mỗi nối phải trong hộp nối. • Đảm bảo số dây trong ống không vượt quá 40% tiết diện trong của ống 	<ul style="list-style-type: none"> • Kiểm tra hồ sơ: CO-CQ vật liệu, chứng nhận hợp quy QCVN 16:2019/BXD. • Kiểm tra ngoại quan: ống tròn đều, không nứt, không bẹp méo. • Kiểm tra lắp đặt: <ul style="list-style-type: none"> • Ống đi thẳng hàng, cố định chắc chắn. • Các mối nối kín, không hở, không gãy nứt. • Hộp nối bố trí đúng bản vẽ, nắp đậy kín. 	
3	CB	<ul style="list-style-type: none"> • IEC 60898, IEC 60947-2. • MCB $\leq 63 \text{ A}$, khả năng cắt $\geq 6 \text{ kA}$. • MCCB $\geq 100 \text{ A}$, khả năng cắt $\geq 15-25 \text{ kA}$. • RCBO có dòng rò 30 mA-100 mA 	<ul style="list-style-type: none"> • thử đóng/cắt ≥ 50 lần; đo dòng định mức. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bảo trì <ul style="list-style-type: none"> • Kiểm tra định kỳ 6 tháng/lần. • Siết lại đầu nối, vệ sinh tủ điện.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

		<ul style="list-style-type: none"> lắp trên thanh ray/tủ, nhãn rõ ràng. 		<ul style="list-style-type: none"> Bảo hành 12-24 tháng (thiết bị dân dụng), 24-36 tháng (thiết bị công nghiệp).
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	Máng trunking	<ul style="list-style-type: none"> Vật liệu: tôn thép cán nguội, thép mạ kẽm nhúng nóng, nhôm hoặc inox. Độ dày: <ul style="list-style-type: none"> 0,8 – 1,2 mm cho hệ thống nhẹ. 1,5 – 2,0 mm cho hệ thống tải nặng. Kích thước tiết diện: 50×50 mm đến 600×100 mm (theo bản vẽ thiết kế). Khả năng chịu tải: phù hợp số lượng dây cáp, không vượt quá 50% diện tích tiết diện máng. Xử lý bề mặt: sơn tĩnh điện ≥ 60 μm hoặc mạ kẽm ≥ 65 μm chống ăn mòn. Các phụ kiện đi kèm: nắp đậy, co, tê, chữ thập, giảm, nối... đồng bộ. Máng cáp lắp đặt theo tuyến thiết kế, thẳng, cân bằng, cố định chắc chắn. Khoảng cách treo đỡ: $\leq 2,0$ m. 	<ul style="list-style-type: none"> Đúng kích thước, chủng loại theo bản vẽ. Cố định chắc chắn, không rung lắc. Có nắp đậy đầy đủ, bulông siết chặt. Thử nghiệm: Kiểm tra độ chịu tải (thử nén tĩnh bằng tải tương đương 1,25 lần tải thiết kế). Kiểm tra tiếp đất (nếu yêu cầu). Kéo dây thử trong máng không bị cản, kẹt. 	

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

		<ul style="list-style-type: none"> Máng phải có nắp đậy chống bụi, chống rơi vật lạ. Liên kết các đoạn máng bằng bulông – ốc mạ kẽm hoặc inox. Tại vị trí qua tường/sàn phải lắp đặt ống lót hoặc tấm che chống cháy. Dây cáp trong máng: không vượt quá 40–50% diện tích tiết diện. Bố trí dây gọn gàng, có quai nhựa/đai cố định. 		
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 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), môi nối kín khít. 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 khít. Nước nóng thử áp lực ≥ 10 bar, duy trì 24 giờ không rò rỉ. 	<ul style="list-style-type: none">
2	Thiết bị vệ sinh	<ul style="list-style-type: none"> Sứ vệ sinh tráng men sứ trắng, chống bám bẩn, bề mặt phẳng bóng. TCVN 6074:2005, sứ vệ sinh tráng 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 đồng bộ, chống 	<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 	<ul style="list-style-type: none"> Bảo trì <ul style="list-style-type: none"> Xả cặn bồn định kỳ 6 tháng/lần. Thay gioăng cao su, bọc keo khi rò rỉ. Bảo hành

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cài tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

		thăm chân.	thăm	<ul style="list-style-type: none"> • 12–24 tháng (ống, van, thiết bị vệ sinh). •
CAMERA				
1	Camera	<ul style="list-style-type: none"> • Độ phân giải tối thiểu Full HD (1920×1080). • Chuẩn nén H.264/H.265. • Ống kính 2.8–3.6 mm, góc nhìn $\geq 90^\circ$. • Hồng ngoại ban đêm ≥ 20 m, chống bụi nước IP66. • Nguồn DC12V hoặc PoE 48V. • Gắn chắc chắn lên tường/trần, đúng vị trí thiết kế. • Góc quay phù hợp vùng quan sát, không bị che khuất. • Dây tín hiệu, dây nguồn đi gọn gàng, có ống bảo vệ. • Kết nối đúng sơ đồ, kiểm tra nguồn ổn định 	<ul style="list-style-type: none"> • Hình ảnh rõ ràng cả ngày và đêm, không bị nhiễu, lag. • Chức năng quay, zoom, ghi hình, báo động (nếu có) hoạt động đúng. • Dữ liệu lưu trữ tối thiểu 15 ngày. • Vận hành liên tục ≥ 24 giờ không lỗi. 	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Bảo trì • Vệ sinh mắt kính định kỳ 3 tháng/lần. • Kiểm tra ổ cứng ghi hình 6 tháng/lần. • <input type="checkbox"/> Bảo hành • 12–24 tháng (tùy hãng). • Một số thương hiệu cao cấp (Hikvision, Dahua, Bosch) bảo hành đến 36 tháng. •
2	Dây tín hiệu camera	<ul style="list-style-type: none"> • Cáp đồng trục RG59 hoặc cáp mạng Cat5e/Cat6 (tùy công nghệ IP/Analog). • Lõi đồng nguyên chất $\geq 99,9\%$, tiết diện $\geq 0,5$ mm². • Trở kháng danh định: 75 Ω (cáp đồng trục). • Vỏ bọc PVC hoặc PE chống tia UV, chịu nhiệt 70 °C. • Suy hao ≤ 20 dB/100m (Cat5e 100 MHz). • Đi dây trong ống nhựa gen âm tường/trần, hoặc máng cáp. • Bán kính uốn dây ≥ 8 	<ul style="list-style-type: none"> • Kiểm tra bằng đồng hồ đo suy hao/tín hiệu: \leq giới hạn cho phép. • Hình ảnh truyền rõ, không nhiễu, không mất tín hiệu. • Đo điện trở cách điện $\geq 0,5$ MΩ 	<ul style="list-style-type: none"> •

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

		<p>lần đường kính cáp.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Không nối cáp giữa tuyến; nếu bắt buộc phải nối thì dùng connector chuyên dụng (BNC, RJ45). • Đánh dấu, gắn nhãn rõ ràng 2 đầu dây. 		
3	Dây tín hiệu mạng	<ul style="list-style-type: none"> • Chung loại: cáp xoắn đôi Cat5e (100 MHz), Cat6 (250 MHz) hoặc Cat6A (500 MHz). • Lõi: đồng nguyên chất (solid copper), tiết diện 23–24 AWG. • Vỏ: PVC hoặc LSZH (Low Smoke Zero Halogen – chống cháy, ít khói độc). • Trở kháng đặc trưng: $100 \pm 15 \Omega$. • Suy hao tín hiệu: ≤ 22 dB/100m (Cat6, 100 MHz). • Nhiễu xuyên âm (NEXT): ≥ 44 dB. • Độ dài tối đa: 90 m (cáp cố định) + 10 m (patch cord). • Bấm đầu RJ45 chuẩn T568A/B, thống nhất một chuẩn trong toàn hệ thống. 	<p>Kiểm tra hồ sơ: CO–CQ, chứng chỉ hợp quy QCVN 16:2019/BXD.</p> <p>Kiểm tra ngoại quan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cáp nguyên cuộn, không nối giữa chừng. • Vỏ dây không nứt, không gãy, không biến màu. <p>Kiểm tra kỹ thuật:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Test Fluke (cáp channel/permanent link) → đạt chuẩn Cat5e/Cat6. • Các thông số Pass: Wiremap, NEXT, Attenuation, Return Loss. • Độ dài ≤ 100 m. <p>Kết quả sử dụng: tốc độ truyền đạt ≥ 1 Gbps ổn định.</p>	
4	Thiết bị mạng	<p>Switch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hỗ trợ 10/100/1000 Mbps hoặc 10G (tùy yêu cầu). • Có VLAN, QoS, PoE (nếu cấp nguồn cho 	<p>Kiểm tra hồ sơ: CO–CQ, catalog chính hãng, chế độ bảo hành.</p> <p>• Kiểm tra ngoại quan: thiết</p>	<p><input type="checkbox"/> Bảo trì</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vệ sinh, kiểm tra rack/tủ mạng 6 tháng/lần. • Cập nhật

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cài tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

		<p>camera/AP).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vỏ kim loại sơn tĩnh điện, hoạt động 24/7. <p>Router/Firewall:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hỗ trợ NAT, VPN, DHCP, tường lửa, băng thông phù hợp ≥ 2 lần nhu cầu thực tế. <p>Access Point (AP):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chuẩn WiFi 5 (802.11ac) hoặc WiFi 6 (802.11ax). • Băng tần 2.4 GHz + 5 GHz, hỗ trợ roaming. <p>Patch Panel & Keystone Jack:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chuẩn Cat5e/Cat6/Cat6A đồng bộ với dây cáp. • Jack đồng, chống oxy hóa, tiếp xúc tốt. • 	<p>bị mới, tem mác rõ ràng, không trầy xước.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kiểm tra kỹ thuật: • Switch/Router : cắm test đủ port, link speed đạt yêu cầu. • AP: phát WiFi ổn định, tốc độ $\geq 90\%$ lý thuyết, roaming tốt. • PoE (nếu có): cấp nguồn cho camera/AP đúng công suất, không sụt áp. <p>Kiểm tra vận hành: cấu hình mạng đúng sơ đồ thiết kế, đảm bảo Internet ổn định ≥ 24h thử tải.</p>	<p>firmware thiết bị mạng định kỳ.</p> <p><input type="checkbox"/> Bảo hành</p> <ul style="list-style-type: none"> • 12–36 tháng (tùy hãng: Cisco, Aruba, TP-Link...).
HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA MÁY LẠNH				
1	Ống đồng máy lạnh	<ul style="list-style-type: none"> • Ống đồng nguyên chất $\geq 99,9\%$ Cu, kéo nguội, không mối hàn. • Thành ống sạch, không rạn nứt, không méo móp. • Độ dày thành ống theo công suất máy ($\geq 0,61$ mm cho ống $\leq 5/8$"). • Có bọc bảo ôn PE hoặc cao su lưu hóa dày ≥ 9 mm. • loe ống đúng kỹ thuật, nối bằng co nối chuyên dụng, không hàn thủ công. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kiểm tra CO-CQ. • Thử kín hệ thống: nạp Nitơ áp lực ≥ 450 psi trong 24 giờ, không rò rỉ. • Kiểm tra bảo ôn: liền mạch, không hở, không đọng sương. 	•
2	Máy lạnh	<ul style="list-style-type: none"> • Công suất lạnh theo thiết kế (BTU/h hoặc HP). • Hệ số hiệu suất năng lượng (EER/CSPF) $\geq 3,2$ W/W. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kiểm tra CO-CQ, tem năng lượng. • Lắp đặt đúng cao độ, độ dốc ống 	<p>Bảo trì</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vệ sinh lưới lọc gió mỗi 1–2 tháng. • Bảo dưỡng

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

		<ul style="list-style-type: none"> Sử dụng gas R32 hoặc R410A (thân thiện môi trường). Độ ồn dàn lạnh ≤ 40 dB(A). TCVN 7830:2015, CSPF $\geq 3,2$, gas R32/R410A. Lắp dàn lạnh cao 2,4–3,0 m, dàn nóng thoáng gió, ống thoát dốc $\geq 1\%$ 	<p>thoát nước $\geq 1\%$.</p> <ul style="list-style-type: none"> Vận hành chạy thử 24 giờ: nhiệt độ, độ ồn đạt chuẩn; đo dòng điện không vượt quá định mức. 	<p>gas, vệ sinh dàn nóng/lạnh định kỳ 6 tháng/lần.</p> <p>Bảo hành</p> <ul style="list-style-type: none"> 12–24 tháng cho toàn bộ thiết bị. Máy nén: nhiều hãng bảo hành 5–7 năm.
NỘI THẤT				
1	Ván gỗ công nghiệp	<ul style="list-style-type: none"> Gỗ công nghiệp MDF/HDF/Plywood chống ẩm (≥ 12 mm cho kệ, ≥ 18 mm cho bàn, tủ). Veneer, Laminate, Melamine phủ bề mặt. Gỗ tự nhiên nhóm II–VI (keo, xoan đào, sồi, tần bì...) đạt độ ẩm $\leq 12\%$. Phụ kiện: bản lề giảm chấn, ray trượt bi 3 tầng, tay nắm inox/nhôm Bề mặt phẳng, nhẵn, không cong vênh, nứt nẻ. Keo, sơn phủ an toàn, không độc hại (đạt tiêu chuẩn E1/E0 về Formaldehyde). Chịu tải: <ul style="list-style-type: none"> Bàn ≥ 150 kg tải trọng tĩnh. Ghế ≥ 120 kg tải trọng tĩnh. Kệ, tủ ≥ 50 kg/tầng. Gỗ công nghiệp phải cắt CNC, dán cạnh PVC bằng máy, không hở mép. Liên kết bằng vít, chốt, ke inox hoặc keo chuyên dụng. Ghế có khớp nối chắc 	<ul style="list-style-type: none"> Kiểm tra hồ sơ: CO–CQ vật liệu gỗ công nghiệp/gỗ tự nhiên, phụ kiện. Ngoại quan: <ul style="list-style-type: none"> Bề mặt phẳng, màu sắc đồng đều, không cong vênh. Không có vết nứt, mối mọt, bong tróc. Kích thước: sai số cho phép ± 2 mm. Vận hành: <ul style="list-style-type: none"> Bàn chắc chắn, không xô dịch khi tỳ lực. Ghế không rung lắc khi ngồi, khả năng chịu tải ≥ 120 kg. Cánh tủ, ngăn kéo đóng mở êm, ≥ 50 lần không hỏng. Thử tải: kệ, tủ chứa đủ tải thiết kế ≥ 24h không cong võng, gãy. 	<p>Bảo trì</p> <ul style="list-style-type: none"> Tránh tiếp xúc nước, ánh nắng trực tiếp. Vệ sinh bằng khăn ẩm + dung dịch trung tính. <p>Bảo hành</p> <ul style="list-style-type: none"> 12 tháng (nội thất thông thường), 18–24 tháng (nội thất cao cấp).

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

		<p>chấn, ngồi thử không rung lắc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tủ, kệ phải được lắp cân bằng, vuông góc, ray trượt/vòng bi chạy êm. • Bề mặt gỗ tự nhiên phải được xử lý chà nhám, sơn PU/NC ≥ 2 lớp lót + 2 lớp phủ. • Sử dụng phụ kiện đồng bộ, chống gỉ. 		
2	Phụ kiện bàn	<ul style="list-style-type: none"> • Ray trượt bi 3 tầng, tải trọng ≥ 35 kg, đóng mở ≥ 50.000 lần. • Bàn lề giảm chấn, inox 304 hoặc thép sơn tĩnh điện, góc mở $\geq 100^\circ$. • Ổ khóa ngăn kéo/tủ âm bằng thép mạ niken. • Tay nắm inox, nhôm hoặc hợp kim kẽm, mạ crom $\geq 20 \mu\text{m}$. • Phụ kiện lắp đồng bộ, đúng chủng loại. • Ray trượt lắp cân bằng, không xô lệch. • Bàn lề lắp đúng trục, cánh tủ đóng khít, khe hở đều ≤ 2 mm 	<ul style="list-style-type: none"> • Kiểm tra vận hành: ray trượt, bản lề, ổ khóa hoạt động trơn tru. • Độ chắc chắn: tay nắm, khóa không lỏng lẻo. • Ngoại quan: phụ kiện sáng bóng, không rỉ, không trầy xước. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bảo trì <ul style="list-style-type: none"> • Tra dầu mỡ định kỳ 6 tháng/lần. • Thay gioăng cao su khi lão hóa. <input type="checkbox"/> Bảo hành <ul style="list-style-type: none"> • 12–24 tháng (phụ kiện chuẩn), 36 tháng (phụ kiện cao cấp Blum, Hafele).
3	Phụ kiện ghế	<ul style="list-style-type: none"> • Chân ghế 5 cạnh bằng nhựa ABS chịu lực hoặc thép mạ crom, tải ≥ 120 kg. • Bánh xe nylon/PU, quay 360°, chịu tải ≥ 40 kg/bánh. • Tay vịn bằng nhựa PP hoặc bọc PU mềm. • Lắp đặt khớp nối theo đúng tiêu chuẩn hãng SX. • Các phụ kiện bắt vít chắc chắn, không xô dịch 	<ul style="list-style-type: none"> • Kiểm tra vận hành: nâng hạ, ngã lưng, xoay 360° mượt. • Thử tải: ghế chịu được ≥ 120 kg không biến dạng. • Bánh xe di chuyển êm, không kẹt 	

4 PHƯƠNG ÁN ĐẢM BẢO HOẠT ĐỘNG TRONG THI CÔNG XÂY DỰNG VÀ TRÔNG AN TOÀN TRONG SẢN XUẤT

4.1 Phương án đảm bảo hoạt động trong thi công xây dựng

1. Bố trí mặt bằng thi công
 - Tách khu vực thi công bằng hàng rào tạm, lưới chắn bụi, biển báo an toàn.
 - Lối đi lại, vận chuyển vật liệu phải riêng biệt, không ảnh hưởng lối đi của cán bộ/công nhân đang làm việc.
 - Sử dụng bạt che, lưới an toàn, lối đi bảo vệ nếu thi công trên cao.
2. Tổ chức nhân lực – thiết bị
 - Thi công theo khu vực nhỏ, cuốn chiếu, hoàn thiện từng phần trước khi chuyển khu vực mới.
 - Hạn chế vận chuyển vật liệu giờ cao điểm; bố trí ca tối cho các công tác ồn ào (khoan, cắt, hàn).
 - Máy móc có bộ giảm thanh, giảm bụi, vận hành trong giới hạn cho phép.
3. Biện pháp kỹ thuật
 - Có hệ thống che chắn bụi, lưới chống rơi vật liệu.
 - Đường điện, đường nước thi công đi riêng, không đấu nối trực tiếp vào hệ thống đang vận hành trừ khi có sự đồng ý.
 - Thoát nước công trình phải tách với hệ thống sản xuất, tránh tắc nghẽn.

4.2 Phương án đảm bảo hoạt động sản xuất/sinh hoạt hằng ngày

1. Duy trì giao thông – đi lại
 - Giữ lại ít nhất một lối đi chính cho người và phương tiện hoạt động.
 - Làm lối đi tạm, có mái che, biển chỉ dẫn.
2. Duy trì hạ tầng điện – nước – mạng
 - Lập sơ đồ hệ thống điện, nước, mạng đang dùng → chỉ cắt khi được phê duyệt và có kế hoạch cắt điện/nước tạm.
 - Lắp đặt nguồn điện dự phòng, máy bơm nước dự phòng nếu phải ngắt hệ thống chính.
3. Giảm ảnh hưởng môi trường
 - Thi công bụi → che chắn + phun nước giảm bụi.
 - Thi công ồn → làm ban đêm hoặc ngoài giờ sản xuất.
 - Chất thải → thu gom trong ngày, không để lan ra khu vực làm việc.
4. Công tác an toàn chung
 - Có biển báo rõ ràng khu vực thi công và lối đi lại.
 - Bố trí lực lượng bảo vệ/điều phối khi vận chuyển vật tư.
 - Phương án PCCC riêng cho khu vực thi công, không ảnh hưởng hệ thống PCCC chung.

4.3 Điều kiện nghiệm thu và duy trì kếp

- Mỗi giai đoạn bàn giao phải có biên bản nghiệm thu công việc để kịp đưa vào khai thác, không gián đoạn sản xuất.
- Công trình tạm (lối đi, mái che, rào chắn) phải được kiểm tra định kỳ hàng tuần.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

- Nhà thầu phải lập kế hoạch bảo trì – vệ sinh – xử lý sự cố trong suốt quá trình thi công để đảm bảo môi trường sản xuất ổn định

CHƯƠNG V: BIỆN PHÁP AN TOÀN XÂY DỰNG VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

V.1. AN TOÀN XÂY DỰNG:

- Tuyệt đối tuân thủ Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về An toàn trong Thi công Xây dựng (QCVN 18:2021/BXD, ban hành theo thông tư số 16/2021/TT-BXD, ngày 20/12/2021 của Bộ Xây dựng).

1. Yêu cầu chung:

- Nhà thầu thi công không được phép thi công khi chưa có đầy đủ hồ sơ đề xuất biện pháp kỹ thuật thi công và tổ chức thi công, trong đó phải thể hiện các biện pháp kỹ thuật đảm bảo an toàn lao động và phòng chống cháy, nổ được Chủ đầu tư và Tư vấn giám sát chấp thuận theo quy định.
- Người lao động làm việc trên công trường phải sử dụng đúng và đủ các phương tiện bảo vệ cá nhân theo quy định. Phải ở trạng thái khỏe mạnh, tinh táo và mang đầy đủ trang bị phòng hộ cần thiết như quần áo, mũ, kính, khẩu trang, găng tay, giày ủng, dây an toàn... Người lao động làm việc trên cao phải có túi đựng dụng cụ đồ nghề. Dụng cụ và túi đựng phải được buộc dây tránh rơi gây tai nạn. Không được thả, ném các loại vật liệu, dụng cụ, đồ nghề trên cao xuống.
- Trên công trường xây dựng, mọi vị trí làm việc đều phải giữ gọn gàng, ngăn nắp. Các thiết bị, dụng cụ luôn phải đặt đúng nơi quy định. Các chất thải, vật liệu thừa phải được thu dọn thường xuyên.

2. Tổ chức mặt bằng thi công:

- Xung quanh phạm vi công trường thi công phải được rào ngăn hoặc căng dây cảnh báo và bố trí người canh gác, hướng dẫn lối đi an toàn cho người qua lại.
- Phải có biện pháp đảm bảo an toàn cho người như rào chắn, đặt biển báo, hoặc làm mái che... ở những vị trí nguy hiểm do vật liệu, dụng cụ thi công có thể rơi từ trên cao xuống.

3. Sử dụng điện trong thi công:

- Tất cả các máy móc, thiết bị thi công sử dụng điện khi đưa vào thi công phải được kiểm tra an toàn về hiện tượng chạm mát trên vỏ thiết bị, về tình trạng của dây nối đất bảo vệ, về cách điện của dây dẫn và chỗ hở điện.
- Công nhân điện cũng như công nhân trực tiếp vận hành các thiết bị sử dụng điện, phải được đào tạo thành thạo kỹ năng điều khiển thiết bị và nắm vững yêu cầu kỹ thuật an toàn điện.
- Trên công trường phải có sơ đồ mạng điện đang sử dụng, có cầu dao chung và cầu dao phân đoạn để có thể cắt điện toàn bộ hay từng khu vực công trường khi cần thiết, các cầu dao phải sử dụng loại tự động cắt và chống giật như MCB, MCCB, RCCB và phù hợp với điện áp và dòng điện của thiết bị sử dụng điện mà chúng bảo vệ. Phải có hai hệ thống riêng cho điện động lực và điện chiếu sáng.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

- Các dây dẫn phục vụ thi công ở từng khu vực công trình, phải là dây có bọc cách điện, phải mắc trên cột hoặc giá đỡ chắc chắn, phải ở độ cao ít nhất là 2,5m đối với mặt bằng thi công. Cấp điện dùng cho thiết bị thi công di động, phải được quán trên tang trống hoặc trượt trên rãnh cáp, không được để chà sát cáp điện trên mặt bằng hoặc để xe cộ, thiết bị chèn qua hay các kết cấu, cấu kiện khác đè lên cáp điện.
- Ổ, phích cắm dùng cho thiết bị thi công di động sử dụng điện, phải ghi rõ dòng điện lớn nhất của chúng. Cấu tạo của những ổ và phích này phải có tiếp điểm sao cho cực của dây bảo vệ (dây nối đất hoặc nối không) tiếp xúc trước so với dây pha khi đóng và ngược lại đồng thời loại trừ được khả năng cắm nhầm tiếp điểm. Công tắc điện trên các thiết bị thi công lưu động sử dụng điện phải cắt được tất cả các pha và lắp ngay trên vỏ thiết bị đó, không được đặt công tắc trên dây di động.
- Khi di chuyển hoặc cầu lắp cấu kiện, vật tư, thiết bị có kích thước lớn đi qua bên dưới, trên hoặc gần đường dây điện phải có biện pháp đảm bảo an toàn hoặc phải ngắt điện nếu tầm hoạt động của thiết bị cầu và vật di chuyển có khả năng chạm vào đường dây điện hoặc có sự phóng điện từ đường dây.
- Chỉ người công nhân điện được phân công mới được sửa chữa, lắp đặt, đấu hoặc ngắt các thiết bị điện ra khỏi nguồn điện.
- Không được dùng máy biến áp tự ngẫu làm nguồn điện cho các đèn chiếu sáng và dụng cụ điện cầm tay có điện áp không lớn hơn 36V.
- Tuyệt đối không được phép sử dụng các nguồn điện để làm hàng rào bảo vệ công trường.

4. Sử dụng dụng cụ, thiết bị thi công cầm tay:

- Dụng cụ, thiết bị thi công cầm tay phải an toàn và tiện lợi, các bộ phận chuyển động phải được che chắn tối đa, có cơ chế tắt ngay lập tức và không bị ngẫu nhiên bật trở lại, không làm việc quá tốc độ an toàn ghi trên dụng cụ và chỉ khởi động từ tốc độ nhỏ nhất.
- Các dụng cụ, thiết bị khi sử dụng thi công trên cao phải được buộc dây tránh rơi xuống gây tai nạn cho người bên dưới. Tuyệt đối không được thả dụng cụ rơi tự do từ trên xuống cho người bên dưới bắt lấy.
- Khi không làm việc, dụng cụ, thiết bị cầm tay phải được tắt và đóng gói bảo quản ngăn nắp, cẩn thận, tránh đổ vỡ, tránh gây sát thương do các bộ phận sắc nhọn. Phải bao bọc lại các bộ phận nhọn sắc của dụng cụ, thiết bị khi di chuyển.
- Các dụng cụ, thiết bị cầm tay dùng để đập, đục phải bảo đảm đầu mũi không bị nứt nẻ hoặc bất cứ một hư hỏng nào khác, cán cầm phải chắc chắn không có cạnh sắc và phải có chiều dài thích hợp đảm bảo an toàn khi thao tác.
- Các dụng cụ, thiết bị cầm tay sử dụng điện không được để nước rơi vào ổ cắm hoặc phích điện.

5. Phòng chống cháy nổ:

- Toàn bộ cán bộ và công nhân tham gia thi công phải được học và thông suốt những quy định về an toàn PCCC.
- Nhà thầu phải trang bị đầy đủ các phương tiện chữa cháy cá nhân tại chỗ trong khu

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

vực thi công.

- Vật tư, trang thiết bị trong quá trình thi công phải được sắp xếp gọn gàng; không được để trên đường đi nội bộ cản trở đến công tác phòng cháy chữa cháy, công tác vận hành nhà máy.
- Tuyệt đối cấm mang chất dễ cháy nổ vào công trường.
- Nghiêm cấm công nhân đun nấu trong phạm vi công trường.

VI.1. PHƯƠNG ÁN BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG:

1. Đăng ký kế hoạch bảo vệ môi trường:

- Căn cứ [Điều 32 – Nghị định số 08/2022/NĐ-CP của Chính phủ: Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường] và Phụ lục XVI ban hành kèm theo nghị định này thì công trình: “Cải tạo, sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng” thuộc đối tượng miễn đăng ký môi trường.

2. Bảo vệ môi trường khi thi công:

- Trước khi vệ sinh, mài nhám nền bê tông, các công tác làm phát tán bụi... đơn vị thi công phải tiến hành lập hàng rào, vây bạt che chắn xung quanh vị trí thi công.
- Các nguyên vật liệu thi công và phế thải ra trong quá trình thi công phải được thu gom , phân loại chứa trong các thùng chứa được đậy kín tránh rơi vãi trong quá trình vận chuyển.
- Nhà thầu phải bố trí công nhân thường xuyên quét dọn khu vực thi công đảm bảo khu vực thi công sạch sẽ.
- Nhà thầu phải thông qua Nhà máy để chọn vị trí xây dựng các hạng mục phụ trợ phục vụ thi công như Nhà tạm để ở và điều hành thi công; kho vật tư, bãi tập kết vật liệu, phế liệu... sao cho đảm bảo vệ sinh môi trường và tránh ảnh hưởng đến hoạt động bình thường của nhà máy.

CHƯƠNG VI:

QUY TRÌNH VẬN HÀNH, BẢO TRÌ BẢO DƯỠNG

VI.1 NHỮNG QUY ĐỊNH CHUNG VỀ QUẢN LÝ KỸ THUẬT

- Có kế hoạch theo dõi, kiểm tra, bảo trì, bảo dưỡng luôn trong tình trạng hoạt động tốt.
- Hàng năm, Đơn vị quản lý vận hành phải lập kế hoạch bảo trì, bảo dưỡng định kỳ.

VI.2 QUY TRÌNH VẬN HÀNH BẢO TRÌ

1. Vận hành, bảo trì bộ phận kiến trúc công trình

1.1 Công tác trang trí công trình:

a) Công tác bả, sơn, quét vôi:

- Đối với cấu kiện bả, sơn bên trong nhà, trong quá trình sử dụng, tránh va chạm, gây trầy, xước, hoặc bị tác động trực tiếp của nước, hơi ẩm, nhiệt độ cao >500C thường xuyên sẽ làm cho cấu kiện bị rêu, mốc, bong, tróc làm giảm tuổi thọ và thẩm mỹ của lớp bảo vệ này.
- Cần thường xuyên lau chùi sạch sẽ, giữ bề mặt cấu kiện khô, thoáng. Những vết trầy, xước trong quá trình sử dụng, cần tiến hành bả, sơn lại như lúc làm mới như sau:
 - + Cạo bỏ phần bả sơn bị trầy xước, phần cạo bỏ mở rộng ra 2 bên một khoảng đủ thao tác của dụng cụ.
 - + Lau chùi sạch sẽ lớp bụi bám dính trên bề mặt, cọ rửa, làm sạch rêu mốc, tẩy sạch dầu mỡ bám dính.
 - + Tiến hành bả, sơn, quét vôi lại theo đúng yêu cầu kỹ thuật theo TCVN5674-1992, hoặc tiêu chuẩn mới hiện hành. Cần chú ý lưu giữ mã hiệu, màu sơn, các yêu cầu kỹ thuật của lớp bả, sơn theo hồ sơ hoàn công để công việc bả, sơn lại cùng màu sắc. Lớp bả, sơn lại có đặc tính kỹ thuật tương đương hoặc cao hơn lớp sơn hiện tại.
- Những bề mặt bả sơn bên ngoài, chịu tác động thường xuyên của thời tiết, dễ bị co ngót và rạn nứt. Bề mặt này phải sử dụng loại sơn chống kiềm, chống nấm mốc, chịu được nhiệt.

b) Công tác sơn dầu, sơn chống gỉ sét:

- Các kết cấu thép đều có sử dụng sơn chống gỉ, sơn dầu bảo vệ cấu kiện, cần chú ý tránh việc va chạm làm trầy lớp sơn, lộ bề mặt vật liệu thép ra bên ngoài môi trường. Cấu kiện sẽ bị oxy hóa làm gỉ sét, dẫn đến hư hỏng, mất khả năng chịu lực. Đặc biệt là các hệ vì kèo, xà gồ, li tô, lan can cầu thang bằng thép.
- Khi phát hiện các cấu kiện bằng thép này bị bong tróc lớp sơn, cần tiến hành sơn lại theo quy trình.
- Tuổi thọ bề mặt lớp bả, sơn, quét vôi, sơn dầu theo các đặc tính kỹ thuật trong hồ sơ thiết kế từ 36-60 tháng (5năm) khi được bảo vệ đúng yêu cầu kỹ thuật, (cần xem xét lại theo chỉ dẫn của nhà sản xuất sơn được dùng cho công trình). Sau thời gian này, phải tiến hành cạo bỏ lớp sơn cũ và làm lại mới. Căn cứ vào tình hình thực tế, đơn vị sử dụng công trình quyết định cần phải tiến hành sơn lại ngay hay thay thế vào thời gian thích hợp khác, công tác sơn lại tiến hành theo TCVN5674-1992, hoặc tiêu

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

chuẩn mới hiện hành.

- Trong thời gian sử dụng, nếu phát hiện có những dấu hiệu khác thường như bong rộp, có vết nứt, rêu mốc, cần tiến hành kiểm tra tìm nguyên nhân và kịp thời sửa chữa cấu kiện, loại bỏ những nguyên nhân gây ra hư hỏng trên cho các loại kết cấu tương tự khác.

c) Công tác trần thạch cao, trần Prima, trần Lysaght Ceideck®:

- Trần thạch cao :

- + Đặc tính kỹ thuật của trần thạch cao là vật liệu kỵ nước, có tính co ngót, do đó trong sử dụng, không để nước tác dụng lên trần hoặc vách thạch cao này. Vào đầu mùa mưa, cần kiểm tra hệ thống thoát nước xem có bị thấm dột lên trần này không. Những chỗ giáp nối giữa các tấm trần, giữa trần và tường dễ bị vết rạn nứt do co ngót và chịu tác động lực bên ngoài.
- + Khi xuất hiện vết rạn nứt nhỏ, cần tiến hành kiểm tra toàn bộ trần để tìm nguyên nhân, và khắc phục vết rạn nứt này bằng việc xử lý các mối nối bằng bột và vật liệu mối nối chuyên dụng, thi công đúng yêu cầu kỹ thuật.
- + Trong quá trình sử dụng, thường xuyên lau chùi trần, vách thạch cao sạch sẽ bằng vải mềm. Tuổi thọ của tấm trần >7năm khi thi công đúng kỹ thuật và sử dụng đúng yêu cầu trên. Sau thời gian này, căn cứ vào tình hình thực tế, đơn vị sử dụng công trình quyết định cần phải tiến hành thay thế lại ngay hay vào thời gian thích hợp khác.

- Trần Prima :

- + Thành phần cấu tạo chính của trần Prima gồm có xi măng và sợi cellulose được ép áp lực cùng với keo và hóa chất. Tấm Prima còn có công đoạn hấp lò nhiệt độ cao nên vật liệu sẽ rắn và có thể uốn cong. Do đó đặc tính kỹ thuật của trần Prima là chống cháy tốt, không biến dạng và chịu lực tốt. Tuy nhiên, do có cấu tạo từ thành phần bột gỗ nên cũng dễ cong vênh khi gặp nước và dễ bị mối, mọt.
- + Trong sử dụng, không để nước tác dụng lên trần hoặc vách Prima này. Vào đầu mùa mưa, cần kiểm tra hệ thống thoát nước xem có bị thấm dột lên trần này không. Những vị trí trần vách tầng trệt, dễ bị mối, mọt làm hỏng, cần kiểm tra mặt phía trên trần, hoặc mặt trái của vách để phát hiện kịp thời mối, mọt và có biện pháp khử côn trùng này.
- + Trong quá trình sử dụng, thường xuyên lau chùi trần, vách Prima sạch sẽ bằng vải mềm. Tuổi thọ của tấm Prima >10 năm khi thi công đúng kỹ thuật và sử dụng đúng yêu cầu trên.

- Tấm trần Lysaght Ceidek®:

- + Thành phần cấu tạo chính của tấm trần Lysaght Ceidek® là từ thép Clean ColorBond® XRW 0.5mm APT, nên có khả năng chống ăn mòn cao. Tấm trần được thiết kế gân chìm với bề rộng tấm trần là 150mm, nên được lắp đặt và tháo dỡ dễ dàng.
- + Trong quá trình sử dụng, bảo dưỡng, bảo trì trần, tránh dùng các vật sắc nhọn, tác dụng trực tiếp vào tấm trần, hay kéo lê các tấm trần lên nhau, hoặc kéo lê tấm trần trên bề mặt thô ráp, cần kiểm tra các dây treo trần, các vít bắt vào

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

tuồng, trần, để thay thế, sửa chữa kịp thời. Định kỳ 3 năm, tháo dỡ trần để lau chùi sạch sẽ, đảm bảo trần luôn sáng đẹp và tuổi thọ tấm trần sẽ > 15 năm.

d) Công tác cửa sắt kính, nhôm kính, khung nhôm vách kính, cửa gỗ, tay vịn gỗ:

- Cửa sắt kính, cửa nhôm, vách kính, tay vịn sắt, inox:
 - + Cửa đi, cửa sổ khung sắt, lắp kính có cấu tạo khung bằng sắt hình, được lắp kính che chắn và tạo thẩm mỹ công trình. Khung sắt cần được sơn chống gỉ và sơn bảo vệ như mục sơn dầu, sơn chống gỉ sét. Khung sắt hình có lỗ rỗng bên trong nên rất dễ bị gỉ sét từ trong ra bên ngoài, nên rất khó phát hiện, cần bịt kín các lỗ rỗng khung bao sắt này, chú ý không để đọng nước, hơi ẩm tác dụng thường xuyên lên các cấu kiện thép có lỗ rỗng này. Đặc biệt là tay vịn ban công, lan can sẽ làm giảm khả năng chịu lực, gây mất an toàn trong sử dụng.
 - + Kính là vật liệu rất giòn, dễ vỡ khi có tác động ngoại lực, kính được lắp cần kiểm tra kỹ các nẹp cố định vào khung bằng các vít. Tiến hành lau chùi kính, khung bao thường xuyên bằng vải mềm cho sạch sẽ.
 - + Định kỳ hàng năm kiểm tra số lượng các vít, mối liên kết này đảm bảo chắc chắn, kiểm tra các joint cách nước nằm kín khít vào khe, bơm lại keo chắn nước.
 - + Trong quá trình sử dụng, nếu bị tác động làm kính bị vết nứt lớn thì tiến hành thay thế kính mới ngay, những rạn nứt nhỏ, cần có biện pháp khắc phục như dán keo kết dính lại, tránh cửa đóng mạnh hay gió lùa làm kính vỡ, rơi ra ngoài, nguy hiểm cho người sử dụng.
- Khung nhôm, vách kính:
 - + Khung nhôm, vách kính vừa là kết cấu bao che, vừa là cấu kiện trang trí, thường đặt ở những vị trí bên ngoài công trình và ở trên cao. Đây là cấu kiện chịu tác động trực tiếp và thường xuyên của thời tiết trong suốt quá trình sử dụng.
 - + Cần thường xuyên kiểm tra bản lề liên kết của các ô cửa bật trên trên khung vách kính, các chốt, nẹp liên kết, gioăng cao su, keo silicon theo số lượng và độ chắc chắn của các liên kết này.
 - + Cấu kiện chịu tác động của nắng, mưa, gió bão thường xuyên và thay đổi đột ngột, nên vật liệu sẽ nhanh chóng bị lão hóa. Định kỳ 6 tháng, phải tiến hành kiểm tra các yêu cầu nêu trên, nhất là trước mùa mưa, sau khi bị gió bão, để sớm phát hiện và có biện pháp sửa chữa hoặc thay thế.
 - + Định kỳ 5 năm, tháo dỡ toàn bộ khung vách để lau chùi sạch sẽ, thay thế các chốt vít, gioăng cao su và keo silicon.
- Cửa gỗ, tay vịn gỗ:
 - + Các cấu kiện bằng gỗ, dễ bị cong vênh dưới tác dụng của nước, dễ bị mối mọt, nấm mốc làm hư hỏng và đặc biệt là dễ cháy.
 - + Trong quá trình sử dụng cần lau chùi bề mặt gỗ thường xuyên bằng vải mềm, không thấm nước, kiểm tra bề mặt trái của cấu kiện, nơi dễ có mối mọt. Đối với cửa gỗ, định kỳ 3 tháng tra dầu mỡ vào các bản lề. Những bề mặt bị hư hỏng nặng cần thay thế, những vết nứt nhỏ, thì dùng bột gỗ và keo vá lại ngay, tránh để lâu ngày, mối mọt sẽ làm hỏng bên trong cấu kiện.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

1.2 Công tác hoàn thiện:

a) Công tác trát tường, dầm, lán nền, sàn:

- Công tác trát tường, dầm:

- + Công tác trát tường, dầm, trát các kết cấu bê tông các loại khác là công tác bao che bảo vệ bề mặt kết cấu. Bề mặt trát này được lớp bả, sơn phủ che bên ngoài nên không nhìn thấy. Lớp vữa trát trong thiết kế sử dụng vữa xi măng và cát với độ dày lớp trát là khoảng 1,5cm.
- + Những bề mặt trát bị rạn nứt chân chim thường do co ngót và chịu nhiệt độ môi trường.
- + Bề mặt bị rạn nứt lớn, vết nứt thành các đường dài thường do mối liên kết giữa tường gạch và bê tông, do cấu kiện bị lún không đều gây ra. Đối với các vết nứt này, thường xuất hiện ở thời gian đầu đưa công trình vào sử dụng, nên cần có thời gian theo dõi kết hợp với theo dõi lún của móng sẽ nói ở phần kết cấu, đến khi nào nền móng lún ổn định sẽ tiến hành sửa chữa, trát lại theo yêu cầu kỹ thuật trát.

- Công tác lán nền sàn:

- + Lán nền sàn là công tác lán vữa xi măng - cát trên bề mặt kết cấu bê tông, bao gồm lán trên nền nhà, sàn nhà, lán sê nô mái, lán mặt trên ô văng, lán mặt trong hồ chứa nước v.v...
- + Lớp lán này có tác dụng chống thấm cho bề mặt, và thường chịu ảnh hưởng của thời tiết. Trong thời gian sử dụng, phải tạo sự thoát nước tốt, tránh bụi bẩn, ẩm ướt dễ tạo rêu, mốc phát triển làm hỏng bề mặt này. Khi bề mặt lán bị rạn nứt, cần vệ sinh sạch sẽ, chèn khe nứt và lán lại theo đúng yêu cầu kỹ thuật như lúc làm mới, tham khảo TCXDVN303-2006, hoặc tiêu chuẩn mới hiện hành.
- + Định kỳ 1 năm, vào thời gian trước mùa mưa, cần có biện pháp kiểm tra bề mặt lán các cấu kiện trên, nhất là cấu kiện ở chỗ khuất, ở trên cao, để đảm bảo bề mặt lán đạt yêu cầu kỹ thuật chống thấm và thoát nước tốt.
- + Trong thời gian 5 năm, công trình sẽ được tiến hành kiểm tra định kỳ, đối với tất cả các bề mặt trát, lán, để kịp thời phát hiện những hư hỏng mà các kiểm tra thông thường không thể biết được.

b) Công tác lát nền gạch, ốp gạch, đá các loại:

- Công tác lát nền gạch các loại:

- + Công tác lát gạch nền gồm nền gạch trong nhà và nền gạch ngoài nhà. Nền gạch trong nhà gồm nền ở trong các phòng, nền khu vệ sinh và nền hành lang. Nền lát gạch ngoài nhà gồm nền khu hành lang, nền sảnh, nền gạch trên mái, nền gạch sân đường v.v...
- + Trong quá trình sử dụng, nền lát gạch cần được lau chùi sạch sẽ, nhất là các đường joint thường bị lổm xuổng, dễ đọng nước, bụi, tạo thành nấm, mốc.
- + Hạn chế việc kéo lê các vật nhọn, dụng cụ trực tiếp, trên bề mặt gạch lát, tránh để mặt lát tiếp xúc với hoá chất có tính ăn mòn như axit, kiềm và muối sẽ gây hỏng bề mặt, làm mất thẩm mỹ chung. Những vị trí nền gạch bị nứt, lún, vỡ, hư hỏng khác, thì tùy điều kiện cụ thể, đơn vị sử dụng cần thay thế kịp thời, theo đúng yêu cầu kỹ thuật.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

- Công tác ốp gạch, đá các loại:
 - + Công tác ốp gạch, đá bao gồm ốp bên trong và bên ngoài nhà. Việc sử dụng và bảo trì các cấu kiện ốp gạch, đá, giống như công tác lát nền. Tuy nhiên, công tác ốp gạch, đá, đặc biệt là cấu kiện ở trên cao, nơi có thường xuyên người qua lại, cần kiểm tra chặt chẽ hơn các bước sau:
 - + Định kỳ 6 tháng, cần kiểm tra độ bám dính của vữa gắn kết, hay các bát liên kết giữa gạch, đá với cấu kiện được ốp.
 - + Biện pháp kiểm tra là kiểm tra các đường joint xem có bị rạn nứt không, dùng búa gõ nhẹ theo phương vuông góc lên bề mặt viên gạch, đá ốp xem có bị bong rộp không. Khi phát hiện những viên gạch có dấu hiệu không an toàn, cần tiến hành sửa chữa, ốp lại hoặc thay thế khi cần thiết.

2. Vận hành, bảo trì bộ phận kết cấu công trình:

2.1. Tiêu chuẩn viện dẫn:

- TCXDVN 2737 – 1995 Tải trọng và tác động - Tiêu chuẩn thiết kế
- TCVN 5574 : 2012 Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Tiêu chuẩn thiết kế
- TCVN 9362 : 2012 Tiêu chuẩn thiết kế nền nhà và công trình
- TCXDVN 1765 : 1975 Thép cacbon kết cấu thông thường - Mác thép và yêu cầu kỹ thuật
- TCXDVN 6283-1 : 1997 Thép thanh cán nóng - Phần 1: Kích thước của thép tròn
- TCXDVN 318-2004 “Kết cấu bê tông và Bê tông cốt thép- Hướng dẫn công tác bảo trì”.

2.2. Yêu cầu chung:

- Phần này hướng dẫn phương pháp vận hành, kiểm tra chi tiết, xác định cơ chế và mức độ xuống cấp, sửa chữa và gia cường kết cấu bê tông cốt thép bị hư hỏng do các nguyên nhân thuộc về thiết kế, thi công và sử dụng công trình. Ở đây đề cập đến các vấn đề chủ yếu như: tải trọng và tác động, khả năng chịu lực và khả năng sử dụng bình thường của kết cấu từ khi xây dựng và trong suốt quá trình khai thác sử dụng.
- Để công trình sử dụng bền lâu, đảm bảo tuổi thọ theo thiết kế, cần phải vận hành công trình theo các chức năng cụ thể (chức năng dự định) theo thiết kế ban đầu.
- Trong thời gian sử dụng công trình, chủ đầu tư hoặc chủ quản lý sử dụng công trình cần phải kiểm tra hoặc tổ chức kiểm tra đánh giá chất lượng kết cấu theo quy trình như sau:
 - + Kiểm tra thường xuyên: Do chủ sở hữu hoặc chủ quản lý sử dụng công trình thực hiện để phát hiện kịp thời các dấu hiệu xuống cấp kết cấu.
 - + Kiểm tra định kỳ: Do các tổ chức và chuyên gia chuyên ngành có năng lực thực hiện theo yêu cầu của chủ đầu tư hoặc chủ quản lý sử dụng công trình theo định kỳ 5 năm/ 1 lần .

2.3. Nội dung bảo trì:

Công tác bảo trì kết cấu chủ yếu áp dụng cho các cấu kiện như sau:

- Kết cấu thép gồm các cấu kiện chính sau: Xà gồ, cầu phong, li tô bằng thép, khung bao cửa và khung bảo vệ bằng thép, lan can sắt....

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

- Trong quá trình sử dụng, cần phải sử dụng công trình theo đúng công năng và mục đích sử dụng ban đầu theo thiết kế được duyệt.
- Trong thời gian sử dụng, thường xuyên kiểm tra theo dõi cơ chế xuống cấp của cấu kiện thép bao gồm: Sơn chống gỉ, sự nguyên vẹn môi nối hàn, số lượng các đinh ốc, bu lon, tình trạng mối liên kết, độ võng của cấu kiện, sự ổn định ngoài mặt phẳng. Đây là kết cấu dễ bị ảnh hưởng của môi trường nóng ẩm. Do đó, thời gian kiểm tra đối với các cấu kiện này là 1 năm/1 lần, để kịp thời có những giải pháp bảo trì thích hợp. Trong đó, chú ý đến lớp sơn bảo vệ, nếu bị bong tróc cần phải có biện pháp sơn lại theo đúng yêu cầu kỹ thuật như mục sơn cấu kiện.
- Tuổi thọ của lớp sơn trên kết cấu thép, có đặc tính kỹ thuật theo hồ sơ thiết kế là 5 năm. Vì vậy, sau 5 năm là phải sơn lại lớp sơn mới. Quy trình sơn lại được thực hiện như đối với cấu kiện sơn mới, cạo bỏ lớp sơn cũ, làm sạch bề mặt thép, lau chùi bụi bám dính, lau khô bề mặt, làm sạch vết dầu mỡ, nghiệm thu rồi mới tiến hành sơn lót trước, sau đó sơn phủ 2 lớp để chống gỉ theo TCXDVN 334-2005, hoặc tiêu chuẩn mới hiện hành.
- Đối với các hư hỏng khác như môi nối hàn bị bong, đường hàn có vết nứt, cấu kiện bị võng, bị cong vênh, biến dạng v.v... thì phải báo với cơ quan quản lý chất lượng công trình xây dựng và đơn vị tư vấn thiết kế để kiểm tra, xử lý.
- Trong thời gian 5 năm, công trình sẽ được tiến hành kiểm tra định kỳ, đối với tất cả các kết cấu bằng thép, để kịp thời phát hiện những hư hỏng mà các kiểm tra thông thường không thể biết được.
- Công tác kiểm tra định kỳ, đơn vị quản lý sử dụng công trình cần báo cho cơ quan quản lý chất lượng công trình xây dựng và cơ quan thiết kế để đánh giá tổng thể công trình và đưa ra những giải pháp sửa chữa, gia cường phù hợp.

3. Vận hành, bảo trì phần hệ thống điện chiếu sáng và thiết bị:

3.1. Để đảm bảo quy trình vận hành và bảo trì hệ thống điện chiếu sáng có hiệu quả, yêu cầu đơn vị sử dụng công trình cần tuân thủ theo các tiêu chuẩn sau:

- TCVN 7447-2005-2010: Hệ thống lắp đặt điện của các toà nhà (trương đương tiêu chuẩn IEC60364).
- TCXDVN 394-2007: Thiết kế lắp đặt trang thiết bị điện trong các công trình xây dựng - Phần an toàn điện.
- TCXD 25-1991: Đặt đường dây dẫn điện trong nhà ở và công trình công cộng – Tiêu chuẩn thiết kế (vị trí, cách đi dây, ống luồn dây ...).
- TCXD 27-1991: Đặt thiết bị điện trong nhà ở và công trình công cộng – Tiêu chuẩn thiết kế (hệ số sử dụng, suất phụ tải tính toán, vị trí đặt thiết bị điện, nối đất, nối không ...).
- TCXDVN 333-2005: Chiếu sáng nhân tạo bên ngoài các công trình công cộng và kỹ thuật hạ tầng đô thị (chiếu sáng đường, chiếu sáng các khu trường học, bệnh viện và các trụ sở)
- TCXD 16-1986: Chiếu sáng nhân tạo trong công trình dân dụng (chiếu sáng sự cố, bảo vệ).
- TCVN 5828-1994: Đèn điện chiếu sáng đường phố - Yêu cầu kỹ thuật chung (trang

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

1281), quy định về quang điện, kết cấu bảo vệ, an toàn điện.

3.2. Kiểm tra ban đầu để đưa vào vận hành sử dụng hệ thống điện:

- + Tất cả các trang thiết bị điện trong công trình cần phải được kiểm tra trong quá trình lắp đặt và nghiệm thu khi hoàn thành công trình trước khi đưa vào khai thác sử dụng.
- + Khi mở rộng hoặc thay đổi trang thiết bị điện đã có trong công trình cần phải kiểm tra xem việc mở rộng hay thay đổi có ảnh hưởng các tính năng hoạt động bình thường của trang thiết bị hiện có hay không.
- + Công tác kiểm tra phải được thực hiện bởi người có chuyên môn chuyên ngành và phải được cấp có thẩm quyền cho phép. Trong quá trình kiểm tra luôn chú ý đến biện pháp an toàn cho người và thiết bị.

3.3. Kiểm tra trong quá trình sử dụng:

a) Kiểm tra bằng cách quan sát bằng mắt

- Kiểm tra các dây dẫn, thiết bị đã lắp đặt theo đúng hồ sơ thiết kế, cách lắp đặt sử dụng theo hướng dẫn của nhà sản xuất và theo yêu cầu lắp đặt của tiêu chuẩn áp dụng.
- Kiểm tra các biện pháp chống điện giật. Đặc biệt chú ý đến những nơi có nguy cơ cháy nổ cao như như gần kho giấy, máy móc nhiều.
- Chú ý là không có thiết bị cắt đơn cực trên dây trung tính. Cần có biện pháp nhận biết dây trung tính và dây bảo vệ. Ví dụ, đối với mạng điện xoay chiều 3 pha, Pha A: sơn đỏ; pha B: sơn màu vàng; pha C: sơn màu xanh; thanh trung tính thì sơn màu trắng cho mạng điện trung tính cách ly, sơn màu đen cho mạng điện trung tính nối đất trực tiếp.
- Dây nối đất bảo vệ (PE) và dây nối đất bảo vệ kết hợp với dây trung tính (PEN), nếu được cách điện thì phải được đánh dấu bằng 1 trong 2 cách sau:
 - + Màu xanh lục / vàng trên suốt chiều dài dây, ngoài ra đánh dấu bằng màu xanh da trời ở các đầu cuối.
 - + Màu xanh da trời trên suốt chiều dài dây, ngoài ra đánh dấu bằng màu xanh lục / vàng tại các đầu cuối.
- Cần đọc kỹ các sơ đồ, các cảnh báo và thông tin về mạng điện và thiết bị khi đưa vào sử dụng.
- Cần đánh dấu các thiết bị khẩn cấp, cũng như khả năng tiếp cận dễ dàng, dễ hiểu và nhanh chóng để thuận tiện thao tác khi vận hành và khi có sự cố xảy ra.

b) Kiểm tra bằng cách đo lường:

- Việc kiểm tra bằng các thí nghiệm và đo lường phải được tiến hành định kỳ là 12 tháng và theo trình tự thực hiện sau:
 - + Kiểm tra tính liên tục của các dây bảo vệ và các mạng liên kết đẳng thế chính và phụ.
 - + Điện trở cách điện của các thiết bị điện trong công trình:
 - + Cần tiến hành đo điện trở cách điện giữa từng dây tải điện (dây trung tính và dây pha) với đất.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: "Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng"

- + Thường xuyên đo điện trở cách điện cho các trang thiết bị công trình ngay tại đầu nguồn. Khi kết quả đo không đạt theo bảng sau thì tiến hành phân chia trang thiết bị điện trong công trình thành từng nhóm và tiến hành đo riêng theo từng nhóm.

Bảng 45 : Giá trị điện áp, điện trở kiểm tra cho phép

Loại mạch điện	Điện áp đo (V)	Điện trở cách điện (mΩ)
Mạch điện cực thấp	250	≥ 0.25
Mạch điện áp định mức dưới 500V	500	≥ 0.5

- + Kiểm tra khả năng chống giật do tiếp xúc gián tiếp bằng cách tự ngắt nguồn cung cấp điện.

- + Kiểm tra chức năng của các thiết bị điều khiển, khoá liên động, cách điện...

c) Kiểm tra bằng các thí nghiệm chức năng:

Khi thí nghiệm hoặc đo lường không đạt yêu cầu thì phải tìm nguyên nhân và sửa chữa, sau đó làm lại thí nghiệm hoặc đo lường để tránh bị ảnh hưởng sai lệch trong công tác đo.

d) Kiểm tra định kỳ trong vận hành:

- Kiểm tra định kỳ trong vận hành trang thiết bị điện nhằm xem xét, đánh giá tính năng hoạt động, tuổi thọ của thiết bị hay các hư hỏng nếu có trong quá trình sử dụng. Kiểm tra định kỳ đối với từng loại thiết bị điện khác nhau có thời gian kiểm tra khác nhau, trong kiểm tra định kỳ, kết hợp việc quan sát bằng mắt thường, chạy thử và đo đạc để kiểm tra. Kiểm tra định kỳ bao gồm các công tác chủ yếu sau:
 - + Quan sát các biện pháp bảo vệ chống giật, các biện pháp phòng chống cháy nổ.
 - + Đo điện trở cách điện.
 - + Kiểm tra các môi nối.
 - + Kiểm tra sự hoạt động của các thiết bị bảo vệ bằng dòng điện dư.
 - + Kiểm tra các thiết bị bảo vệ qua dòng điện.
 - + Đo điện trở nối đất.

3.4. Công tác vận hành, bảo trì đối với các thiết bị điện

- Bóng đèn điện chiếu sáng:

- + Điện áp bật sáng bóng đèn là 165V, điện áp sử dụng 220V, cần sử dụng thiết bị đúng chủng loại tăng phô (ballast) phù hợp với công suất của bóng đèn, sử dụng chuốt (starter) để khởi động. Chú ý đầu dây nóng vào công tắc, dây nguội vào bóng đèn để tránh hiện tượng chớp tắt ở hai đầu bóng đèn.
- + Vệ sinh bộ đèn theo định kỳ 3 tháng /1 lần, công việc này nhằm tránh bụi bám vào làm giảm độ sáng của bóng đèn, tránh côn trùng trú ẩn, làm đứt dây điện bên trong máng đèn gây chập mạch, lau chùi khô, tránh ẩm ướt.
- + Cần phải đảm bảo nguồn điện ổn định, hạn chế số lần bật tắt, nên đổi đầu của bóng đèn lại khi qua một thời gian sử dụng khoảng 1 năm.
- + Tuổi thọ của bóng đèn khoảng 10.000 giờ sử dụng, nếu 1 ngày dùng chiếu sáng 8 - 10 tiếng thì khoảng 2 -3 năm thì phải thay bóng đèn. Tuổi thọ của tăng phô khoảng 3-5 năm.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

- Công tắc điều khiển:
 - + Thường xuyên vệ sinh công tắc, kiểm tra các mối nối, tránh hở mối nối gây cháy, tránh côn trùng vào bên trong làm hư hỏng, chạm điện, định kỳ kiểm tra 3 tháng / lần.
 - + Tuổi thọ của công tắc khoảng 15.000 chu kỳ đóng ngắt, nếu sử dụng ngày 4 lần / ngày thì sau 5 năm phải thay công tắc mới, để đảm bảo an toàn điện.
- Automat điều khiển:
 - + Các mối nối, bắt vít dây vào lỗ cần liên kết chắc chắn, tránh ẩm, nước vào Automat gây hiện tượng rò rỉ điện. Vệ sinh automat, tránh côn trùng vào bên trong gây hư hỏng, gây chạm điện, định kỳ kiểm tra 3 tháng / lần.
 - + Tuổi thọ của Automat là khoảng 20.000 chu kỳ đóng cắt, nếu sử dụng ngày 4 - 6 lần /ngày thì khoảng 7 – 10 năm phải thay thiết bị mới.
- Ổ cắm điện:
 - + Khi dùng các phích cắm để cắm vào ổ điện cần chú ý đến khoảng cách giữa hai tâm lỗ cắm của ổ cắm cố định và khoảng cách giữa 2 chân phích cắm phải tương xứng nhau, khi chân phích cắm không đồng bộ với ổ cắm, trong quá trình sử dụng sẽ tạo ra hồ quang, gây ra phát nhiệt mạch đế của ổ cắm làm nhựa sẽ chảy, gây ra cháy nổ. Cần phải sửa lệch cỡ này, để không gây thiệt hại như nguồn điện sẽ chập chờn, tuổi thọ của các loại máy móc sử dụng như tủ lạnh, máy vi tính, tivi... giảm sút, dễ bị hư hỏng.
 - + Cần vệ sinh, lau chùi ổ cắm, tránh côn trùng chui vào bên trong lỗ cắm, định kỳ kiểm tra 3 tháng /lần.
- Đồng hồ điện:
 - + Điện áp định mức sử dụng của đồng hồ điện là : 220 V, tần số 50Hz, chịu được nhiệt độ từ 25o C – 55o C.
 - + Bảo vệ đồng hồ tránh ẩm, ướt, tránh tác động cơ học lên thiết bị. Vệ sinh, lau chùi 3 tháng / lần. Kiểm tra định kỳ hằng năm, cân chỉnh lại đồng hồ để đảm bảo thiết bị hoạt động bình thường.
 - + Tuổi thọ của đồng hồ điện khoảng 15 – 20 năm. Sau thời gian này, tùy tình hình thực tế, đơn vị sử dụng tiến hành thay thế mới để đảm bảo hiệu quả sử dụng, tránh tổn thất điện và an toàn điện.
- Máy điều hoà không khí:
 - + Máy điều hoà không khí có tác dụng điều hoà không khí trong phòng, chủ yếu là hạ thấp nhiệt độ trong phòng, lọc bụi trong không khí và khi cần thiết bổ sung không khí ngoài trời vào trong phòng, đảm bảo cho người sống ở trong phòng có được môi trường dễ chịu, do có chức năng quan trọng trên nên cần phải sử dụng máy điều hoà đúng cách và bảo dưỡng thường xuyên như sau:
 - + Thường xuyên rửa sạch lưới lọc không khí khoảng 1 tháng /lần, tiến hành tháo mặt máy, rút lưới lọc ra, để lưới lọc ở dưới máy nước và phun rửa sạch, lưới lọc làm bằng ni lông, không được dùng nước nóng (trên 40oC) để rửa, và không được sấy (rửa nước nóng và sấy sẽ bị biến dạng, hỏng). Vẩy lưới cho khô nước rồi cắm vào mặt máy lắp lại.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: "Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng"

- + Bảo vệ tốt phiến toả nhiệt của bộ ngừng toả lạnh và bộ toả nhiệt. Các phiến toả nhiệt đó làm bằng nhôm mỏng 0,15mm lồng vào ống đồng. Nó rất mỏng nên không chịu được sự va chạm.
 - + Bảo vệ hệ thống làm lạnh, bên trong hệ thống làm lạnh chứa đầy chất ga làm lạnh, nếu làm hỏng các linh kiện, hoặc ống dẫn mà hệ thống làm lạnh gây rò rỉ ga làm lạnh thì máy điều hoà không thể làm lạnh được.
 - + Phải sử dụng Automat đúng quy cách theo chỉ tiêu kỹ thuật đã ghi trong thuyết minh kỹ thuật của máy.
 - + Sau khi tắt máy (hoặc mất điện) phải đợi 2 phút sau mới được mở máy nếu chưa đủ 2 phút đã mở máy thì sự tăng bằng áp lực của hệ thống chưa đạt yêu cầu. Khi đó, khởi động máy thì máy không hoạt động, dòng điện tăng lên rất lớn, nhảy Automat, hại máy hoặc hỏng máy điều hoà nhiệt độ.
 - + Chú ý phòng chống ẩm các mạch điện, phải luôn trong tình trạng khô ráo không ẩm ướt, không bị rò điện, không bị mốc mục.
 - + Phải chú ý đến những âm thanh lạ phát ra từ máy điều hoà như tiếng va đập, lạch cạch, tiếng kêu của động cơ có điện hoặc vỏ máy rung động... phải lập tức ngừng máy tìm nguyên nhân, không dùng cố, khi có tiếng lạ phát ra, tránh để máy hỏng nặng thêm.
 - + Khoảng 6 tháng / lần dùng chổi lông mềm quét bộ phận bên ngoài một lần cho hết bụi bẩn, cho cả dàn nóng. Mỗi năm cho dầu mỡ ổ trục quạt gió một lần. Bộ làm lạnh, không cần xử lý chỉ cần chải quét bụi bẩn bên ngoài.
 - + Khi không sử dụng điều hoà, ngoài việc tắt điều khiển trên máy, còn phải tắt nguồn điện cung cấp cho máy điều hoà không khí từ automat, để tiết kiệm điện và bảo vệ máy, kéo dài tuổi thọ máy.
- Hệ thống dây dẫn điện:
- + Kiểm tra vỏ bọc dây dẫn, kiểm tra điện trở cách điện của dây, điện trở cách điện thấp (dễ gây rò rỉ điện), điện trở dây dẫn điện cao (làm cho đường dây dễ nóng, hao điện, có thể gây cháy nổ), các mối hàn, mối nối, các mặt tiếp xúc điện cần kín khít, chắc chắn.
 - + Kiểm tra dây dẫn điện thường xuyên, xem có khả năng chịu tải được hay không. Có thể sử dụng bút thử điện để kiểm tra các thiết bị điện xem có bị rò rỉ điện. Định kỳ 6 tháng / lần dùng đồng hồ đo kiểm tra điện áp các dây dẫn điện và thiết bị. Nếu có sự chênh lệch cần tìm nguyên nhân để khắc phục.
 - + Khi có bổ sung thay đổi thiết bị, cần chú ý đến công suất của thiết bị, tránh tập trung làm quá tải đường dây. Các thay đổi phải được sự đồng ý của cơ quan chủ quản và lưu hồ sơ bảo dưỡng, bảo trì công trình.
 - + Trước và trong mỗi mùa mưa, cần kiểm tra lại đường dây dẫn trong hộp gen, dây dẫn trên trần, xem có bị, mối mọt, côn trùng làm hỏng vỏ bảo vệ, gây rò rỉ, chập mạch điện, kiểm tra bằng mắt quan sát, kết hợp đo điện trở để kiểm tra.

4. Hệ thống chống sét và thiết bị:

Để đảm bảo quy trình vận hành và bảo trì hệ thống chống sét có hiệu quả cao, yêu cầu đơn vị sử dụng công trình cần tuân thủ theo tiêu chuẩn sau: TCVN 9385-2012 : Hướng dẫn thiết kế, kiểm tra và bảo trì hệ thống.

Trong 2 năm đầu sử dụng công trình cần thường xuyên theo dõi chỗ đặt bộ phận

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

nổi đất, nhất là sau các đợt mưa lớn, nếu lún sụt, lở đất thì phải lấp lại đất ngay.

- Bộ phận thu sét:

- + Kiểm tra định kỳ là 12 tháng, vào thời điểm trước mùa mưa. Sau khi ngắt việc nổi đất bảo vệ sét đánh, nên đo kiểm tra để đảm bảo rằng kết nối đã bị ngắt, sử dụng thiết bị kiểm tra điện áp nhảy.
- + Kiểm tra kỹ các bulon truyền từ kim thu và dây dẫn xuống đất, liên kết phải chắc chắn. Đinh kim thu sét phải cao hơn các ngọn cây gần công trình, hay các tháp, loa phát thanh (nếu có).
- + Tuổi thọ của kim thu là khoảng 10 năm, sau thời gian này, căn cứ vào điều kiện thực tế sử dụng công trình, đơn vị sử dụng có kế hoạch thay thế phù hợp.

- Bộ phận dây dẫn sét, điểm kiểm tra đo đạc và mạng nổi đất:

- + Các mối nối của dây dẫn sét phải được liên kết thật chặt, càng ít mối nối càng tốt. Dây dẫn sét đặt trong ống bảo vệ, liên kết an toàn vào tường hoặc cột.
- + Điểm kiểm tra đo đạc: Bố trí cách mặt đất khoảng 1,5 m, sơn chống rỉ tất cả các điểm kiểm tra, thường xuyên kiểm tra lớp chống rỉ, cần lắp đặt bản chỉ vị trí, số lượng và kiểu của các cực nổi đất trên để dễ kiểm tra.
- + Mạng dây ngang nổi đất: được đặt trong ống bảo vệ, sơn chống rỉ, mối liên kết các mối nối phải chắc, khoảng cách chùng mối nối ít nhất 20mm, phủ lớp sơn chống rỉ bảo vệ.
- + Tất cả mạng nổi đất nên có điện trở nổi đất tổng hợp không vượt quá 10 Ω và không kể đến bất kỳ một liên kết nào với các thiết bị khác.
- + Khi các bộ phận dây dẫn bị mòn, rỉ sét còn lại 70% tiết diện so với tiết diện quy định thì phải thay thế.
- + Nếu trị số điện trở nổi đất tăng từ 20 % so với trị số đã đo lúc ban đầu thì phải đóng thêm cọc nổi đất bổ sung. Trường hợp tăng gấp đôi thì phải đào lên kiểm tra toàn bộ, tìm nguyên nhân để có biện pháp sửa chữa, thay thế kịp thời
- + Định kỳ 12 tháng, trước mùa mưa, kiểm tra tất cả các thiết bị trên về mối nối, sơn chống gỉ, đo tiết diện dây và điện trở.

- Bộ phận cực nổi đất (thanh nổi đất):

- + Kiểm tra điện trở trước và sau khi lắp đặt ghi chép để đối chiếu cho lần kiểm tra sau.
- + Không được nhồi muối vào đất xung quanh cực nổi đất để giảm điện trở.
- + Khi điện trở của toàn bộ hệ thống chống sét vượt quá 10 Ω , có thể giảm giá trị đó bằng cách kéo dài hoặc thêm vào các điện cực hoặc bằng cách liên kết các cực nổi đất riêng rẽ của các dây xuống với một dây dẫn được đặt sâu ít nhất 0,6m dưới mặt đất, được gọi là cực nổi đất mạch vòng.
- + Kiểm tra sự ăn mòn hoặc các điều kiện có khả năng dẫn tới ăn mòn.
- + Các thay đổi và các bổ sung tới kết cấu có thể ảnh hưởng tới hệ thống chống sét (ví dụ những thay đổi trong việc sử dụng ngôi nhà, việc lắp đặt các rãnh cần trục hoặc việc dựng các ăng ten vô tuyến truyền thanh và truyền hình), cần phải

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: "Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng"

- có sự cho phép của cơ quan quản lý chất lượng công trình, tránh ảnh hưởng đến khả năng chống sét của thiết bị.
- + Cách đo đạc: Khi hoàn thành quá trình lắp đặt hoặc bất cứ chỉnh sửa nào, nên thực hiện các phép đo cách ly và kết hợp hoặc cách kiểm tra sau đây. Các kết quả được ghi trong sổ theo dõi hệ thống chống sét.
 - + Điện trở nối đất của mỗi điện cực đất cục bộ với đất và bổ sung điện trở nối đất của hệ thống nối đất hoàn chỉnh.
 - + Mỗi điện cực đất cục bộ nên được đo tách biệt với điểm kiểm tra giữa dây xuống và điện cực đất trong vị trí tách rời (phép đo cách ly).
 - + Tiến hành đo tại điểm đo ở vị trí nối (phép đo kết hợp). Nếu có bất kỳ sự khác biệt đáng kể trong các phép đo liên quan tới các vị trí khác, nên điều tra nguyên nhân của sự khác nhau này.
 - + Các kết quả của việc kiểm tra tất cả các dây dẫn, lắp ghép và mối nối hoặc tính liên tục về điện trở đo được.
 - + Nếu điện trở nối đất của một hệ thống chống sét vượt quá 10Ω thì nên giảm giá trị này, ngoại trừ các kết cấu trên đá. Nếu điện trở nhỏ hơn 10Ω nhưng cao hơn đáng kể so với lần kiểm tra trước, nên điều tra nguyên nhân và thực hiện các biện pháp khắc phục cần thiết. Cần ghi thêm thông tin về hệ thống kiểm tra như sau:
 - + Trạng thái tự nhiên của đất và bất kỳ lắp ráp nối đất đặc biệt nào;
 - + Loại và vị trí của các điện cực đất, bao gồm các điện cực tham chiếu;
 - + Các thay đổi, bổ sung hoặc sửa chữa hệ thống;
 - + Tên của người chịu trách nhiệm lắp đặt hoặc bảo dưỡng.
 - + Nên dán nhãn tại điểm gốc của nguồn lắp điện trong đó ghi như sau:
 - + "Công trình này được lắp đặt một hệ thống chống sét, phù hợp với TCXDVN 46:2007. Các liên kết với các bộ phận khác của công trình và các liên kết đẳng thế chính cần được bảo trì một cách phù hợp."
 - + Định kỳ 12 tháng, trước mùa mưa, tiến hành kiểm tra hệ thống nối đất theo các phương pháp đo đạc như trên, để có biện pháp sửa chữa thích hợp, đảm bảo an toàn chống sét.

5. Hệ thống nước và thiết bị:

5.1. Hệ thống đường ống cấp nước

- Những công việc phải thực hiện hàng tuần: Xem xét, kiểm tra hệ thống đường ống. Kiểm tra rò rỉ trên đường ống cấp nước từ trạm bơm lên bể mái, làm việc các loại van trên đường ống đẩy, các đai treo và gối đỡ ống xem có biến dạng không. Kiểm tra rò rỉ ống cấp nước từ bể mái xuống các tầng, kiểm tra sự hoạt động của van giảm áp, đồng hồ đo áp, đồng hồ đo nước, các đai ôm, đai treo hệ thống van, ống.
- Những công việc phải thực hiện hàng tháng: Xem xét, kiểm tra các van, tê, cút, ..., mối nối, các thiết bị treo đỡ đường ống. Tiến hành vệ sinh sạch sẽ ống, đai treo, van khoá. Sơn chống gỉ đai treo ống cấp nước, các mối hàn tại mặt bích và điểm nối ống.

5.2. Hệ thống đường ống thoát nước:

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

- Những công việc phải thực hiện hàng tuần: Xem xét, kiểm tra hệ thống đường ống thoát nước. Xem xét, kiểm tra các van, tê, cút,..., mỗi nối, các thiết bị treo đỡ đường ống. Xem xét kiểm tra các tê kiểm tra. Xem xét kiểm tra hệ thống ống, phụ kiện thoát nước mưa từ mái xuống, các đai treo ống và gối đỡ ống trên toàn bộ trục thoát xuống ra đến hố ga ngoài nhà xem có khác thường không. Kiểm tra ống thoát nước tại tầng kỹ thuật, gối đỡ ống, ống thoát nước tại tầng hầm, đai treo ống xem có rò rỉ, biến dạng khác thường không?
- Những công việc phải thực hiện hàng tháng: Tiến hành vệ sinh sạch sẽ ống, đai treo. Sơn chống gỉ đai treo ống thoát nước. Vệ sinh hố ga thoát nước ngoài nhà, thông tắc và kiểm tra xem nắp hố ga có hiện tượng khác thường không như nứt gãy...
- Những công việc thực hiện theo năm gồm: Cứ sáu tháng một lần tiến hành tẩy rửa, làm sạch hệ thống ống.

5.3. Thiết bị vệ sinh:

- Thiết bị tiểu:
 - + Cần vệ sinh, lau chùi thường xuyên, đặc biệt đối với nguồn nước phèn dễ bị ô vàng, kiểm tra nút xả nước, ống cấp và thoát nước để tránh nghẹt đường ống.
 - + Thiết bị có độ bền nên tuổi thọ khá cao, tuy nhiên cần tránh va chạm gây nứt vỡ sẽ khó trám vá, gây mất an toàn và thẩm mỹ. Khi hư van xả nước, hay ngẹt ống cần nhanh chóng thay thế tạo thuận lợi trong việc sử dụng.
- Thiết bị xí bệt, xôm:
 - + Cần vệ sinh, lau chùi thường xuyên sử dụng chai thuốc tẩy rửa diệt khuẩn. Đối với xí bệt, cần kiểm tra van phao điều chỉnh nước ở vị trí thấp hơn nguồn lấy nước vào và tay gạt nước, tránh hiện tượng tràn nước gây lãng phí. Kiểm tra các gioăng ngăn cách nước, tránh bị hỏng gây thất thoát nước, sử dụng thiết bị đúng hướng dẫn của nhà sản xuất (đối với các trường học, hướng dẫn cho học sinh sử dụng đúng cách, tránh tháo gỡ). Khi các thiết bị phụ kiện bị hư hỏng cần nhanh chóng sửa chữa hoặc thay thế, đảm bảo cho việc sử dụng bình thường của thiết bị.
- Lavabo, vòi rửa :
 - + Cần vệ sinh lau chùi sạch sẽ thường xuyên, định kỳ 6 tháng, tháo bộ phận phụ kiện, lau chùi bụi bẩn, tóc, rác trong lavabo. Khi sử dụng các nút xả nước, cần chú ý lập bảng chỉ dẫn mọi người sử dụng đúng cách, nút ấn hay nút vặn theo chiều kim đồng hồ, để tránh hiện tượng làm ngược lại gây hư hỏng thiết bị.
- Phểu thu nước sàn, cầu chắn rác, ống báo tràn:
 - + Phểu thu nước sàn cần lắp nắp phểu đúng vị trí để chắn các vật dụng quá kích cỡ chui qua làm ngẹt ống. Thường xuyên vệ sinh rác, bẩn dưới nắp phểu để thu nước dễ dàng. Định kỳ trước mùa mưa, cần kiểm tra tất cả các vị trí cầu chắn rác thu nước mưa, đặc biệt là ở trên sân ô mái, tránh lá cây, tổ chim làm ngẹt ống thu gây tràn nước vào bên trong nhà. Những quả cầu bị hư hỏng cần thay thế ngay. Ống báo tràn được lắp trên sân ô trang trí và sân ô mái, khi hệ thống thoát nước mưa thoát nước không kịp do bị ngẹt đường ống hay cầu chắn rác thì hệ thống ống báo tràn này sẽ thoát nước, khi có sự thoát nước từ ống báo tràn,

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

cần tiến hành kiểm tra ngay cầu chắn rác trên sênô và làm thông ống thoát nước mưa. Công tác xử lý này cần được tiến hành ngay, đảm bảo nước không bị tràn ngược vào trong nhà, làm hỏng trần, thiết bị, đặc biệt là hệ thống điện, gây hiện tượng cháy, nổ, điện giật gây nguy hiểm đến con người. Tuổi thọ của các vật dụng trên là 5 năm. Sau thời gian này, đơn vị sử dụng cần có biện pháp

+ sửa chữa hoặc thay mới.

5.4. Bể tự hoại:

- Những công việc phải thực hiện hàng tuần, hàng tháng: Tiến hành hút cặn theo định kỳ 6 tháng 1 lần. Kiểm tra độ lún của bể tự hoại. Tất cả những công việc trên được tiến hành theo từng giai đoạn thời gian đều phải ghi rõ vào sơ đồ theo dõi của hệ thống. Khi phát hiện những sai sót nhỏ phải có biện pháp khắc phục ngay (trong thời gian thay thế sửa chữa phải thông báo tình hình cảnh giác, cử bộ phận thường trực giám sát). Khi thiết bị được thay thế xong phải kiểm tra theo dõi tình trạng làm việc ít nhất là 30 ngày.

6. Hệ thống phòng cháy chữa cháy và thiết bị:

Đối với hệ thống Phòng cháy chữa cháy cần tuân theo các căn cứ pháp lý sau :

- Tuân thủ Luật Phòng cháy và Chữa cháy được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khoá X, kỳ họp thứ 9 thông qua ngày 29/6/2001; có hiệu lực thi hành từ ngày 04/10/2001;
- Nghị định số 35/2003/NĐ-CP ngày 04/04/2003 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật phòng cháy và chữa cháy;
- Thông tư số 04/2004/TT-BCA ngày 31/3/2004 của Bộ Công an về việc hướng dẫn thi hành Nghị định số 35/2003/NĐ-CP ngày 04/4/2003 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật phòng cháy và chữa cháy;
- Chỉ thị số 02/2006/CT-TTg ngày 23/1/2006 của Thủ tướng Chính phủ Về việc tăng cường chỉ đạo và thực hiện có hiệu quả công tác phòng cháy và chữa cháy;
- TCVN 2622 – 1995: Phòng cháy chữa cháy cho nhà và công trình – Yêu cầu thiết kế.
- TCVN 3255 – 1986: An toàn nổ - Yêu cầu chung.
- TCVN 5738 – 2001: Hệ thống báo cháy tự động – Yêu cầu kỹ thuật. Trung tâm báo cháy, đầu báo cháy tự động, hộp nút ấn báo cháy, các bộ phận liên kết.
- TCVN 6379 – 1998: Thiết bị chữa cháy - Trụ nước chữa cháy – Yêu cầu kỹ thuật.
- TCXD 218 – 1998: Hệ thống phát hiện cháy và báo cháy tự động.
- TCVN 5760 – 1993: Hệ thống chữa cháy, yêu cầu chung về thiết kế, lắp đặt và sử dụng.

Trong đó cần chú ý cách vận hành và bảo trì các hệ thống thiết bị sau:

- + Thiết bị báo cháy: Nút ấn báo cháy, Đầu báo nhiệt gia tăng, Đầu báo khói quang, Trung tâm báo cháy, Chuông báo cháy 12V, Còi báo cháy. Cần phải đọc kỹ hướng dẫn sử dụng của từng thiết bị lắp vào công trình, định kỳ 1 năm, kiểm tra các loại thiết bị trên theo phương pháp nhà sản xuất hướng dẫn. Chú ý, có những hệ thống chỉ sử dụng hay hoạt động 1 lần, cần phải thay mới.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: "Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng"

- + Định kỳ 2 năm / lần phải tiến hành kiểm tra, bảo dưỡng toàn bộ hệ thống báo cháy. Kiểm tra độ nhạy của tất cả các đầu báo cháy. Những đầu báo cháy không đạt yêu cầu về độ nhạy phải được thay thế mới.
- + Hệ thống ống dẫn chữa cháy: Kiểm tra các mối nối, nguồn cấp nước, định kỳ hàng năm, bơm thử áp lực nước hoạt động của hệ thống, kết hợp với hoạt động diễn tập chống cháy của đơn vị.
- + Ống vòi rồng, hộp chứa ống: Đặt ở những nơi thuận tiện, dễ nhìn thấy, cuộn ống theo vòng tròn, không gây xoắn ống, đặt ống trong hộp chứa, không khoá hoặc đảm bảo mở ra được thuận lợi.
- + Bình chữa cháy và xe đẩy chữa cháy: Bình chữa cháy thông thường là bình CO₂, cần phải nắm vững cách sử dụng bình chữa cháy được ghi trực tiếp trên bình, vận chuyển bình đến nơi có đám cháy, rồi mở chốt an toàn trên bình, hướng vòi vào đám cháy và nhấn cần gạt để xịt vào đám cháy.
- + Tránh va chạm vào bình, tránh đặt nơi có nguồn nhiệt > 30o C, kiểm tra tình trạng bình gồm các việc sau: Ty van, vỏ bình không bị rỉ sét móp méo, loa, vòi phun không bị nứt, gãy, kiểm tra đồng hồ, kim chỉ ở vạch màu: Xanh hoặc vàng là bình còn tốt, đỏ là bình hỏng cần phải thay bình mới. Kiểm tra hàng tháng để đảm bảo bình chữa cháy đã được nạp, không bị hư hỏng và dấu niêm phong còn nguyên vẹn, loa phun không bị tắt.
- + Xem xét cẩn thận sau 12 tháng để đảm bảo bình chữa cháy hoạt động được. Cần tiến hành nạp lại khi khối lượng giảm quá 0,2 kg. Đồng thời kiểm tra các thiết bị, thay thế khi bị hỏng.
- + Sau 5 năm thử lại thủy tĩnh theo yêu cầu của DOT/TC.
- + Các phương tiện chữa cháy như bình CO₂, bột, bột... sau khi đã sử dụng để chữa cháy ban đầu không được phép để vào chỗ cũ mà phải đưa ra một khu vực cách xa đám cháy để tránh sử dụng nhầm trở lại.
- + Bảng tiêu lệnh chữa cháy, hướng dẫn: đặt vị trí dễ nhìn như cửa chính, lối lên cầu thang, đặt bản chỉ dẫn thoát hiểm, hướng thoát hiểm hướng dẫn ra lối cầu thang.
- Cần kiểm tra định kỳ 3 tháng /1 lần đối với:
 - + Hệ thống điện.
 - + Bảo trì các trang thiết bị.
 - + Kiểm tra đường dây mối nối của hệ thống điện.
 - + Kiểm tra trang thiết bị PCCC.
 - + Kiểm tra sắp xếp lại trang thiết bị PCCC.
- Làm bảng hướng dẫn và nội quy về PCCC tại cơ quan.
 - + Không hút thuốc, đốt lửa, không sử dụng đun nấu trong khu vực kho, khu vực văn phòng, nhà xe. Khi hút thuốc lá xong phải dập tắt hẳn bỏ vào gạt tàn thuốc, không vứt vào thùng rác, giỏ rác, không được mang chất dễ cháy, dễ nổ vào cơ quan.

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phần nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

- + Nhắc nhở người dân đến liên hệ công tác, làm hồ sơ phải tắt thuốc lá trước khi vào phòng làm việc.
- + Sử dụng đúng và đầy đủ các loại cầu chì, cầu dao, phích cắm cho hệ thống điện và máy móc của cơ quan theo tiêu chuẩn an toàn về điện.
- + Không tự ý câu móc, lắp đặt thêm thiết bị điện khi chưa tính toán xem hệ số an toàn chịu tải của hệ thống điện, khi sử dụng các thiết bị liên quan đến điện phải kiểm tra ổ cắm, đường dây, tránh để hở, chập mạch trước khi mở nguồn cho các thiết bị hoạt động.
- + Khi hết giờ làm việc phải kiểm tra, tắt máy, tắt cầu dao điện trong các khu vực. Sắp xếp vật tư trong kho lưu trữ, kho chứa đồ phải lưu ý đến các loại vật tư dễ gây cháy để theo dõi.
- + Hồ sơ, tài liệu, các loại vật liệu dễ cháy phải để cách ổ cắm điện trên 1m, để vào hộp hoặc cột lại để thuận tiện cho việc di chuyển khi cần thiết.

7. Hệ thống thông tin liên lạc:

- Cấp truyền hình, mạng internet, cáp điện thoại: Tham khảo kỹ các hướng dẫn kỹ thuật, hướng dẫn sử dụng, khi sử dụng đối với các thiết bị thông tin liên lạc đã lắp vào công trình.
- Công việc bảo trì ở đây chỉ thực hiện đối với hệ thống dây bên ngoài, như tránh để nơi ẩm thấp hoặc gần nguồn nhiệt, tránh để côn trùng cắn, xâm nhập. Cách bảo trì hệ thống đường truyền tín hiệu, khắc phục lỗi, sự cố cần được các kỹ thuật viên của nhà cung cấp thực hiện.
- Ghi chép những số liệu bảo trì, những hư hỏng và cách khắc phục. Định kỳ 6 tháng tiến hành kiểm tra toàn bộ hệ thống.

VI.3 GHI CHÉP VÀ LƯU TRỮ HỒ SƠ:

Tất cả các công việc quan sát, khảo sát, đo đạc từ lúc kiểm tra ban đầu, kiểm tra thường xuyên, kiểm tra định kỳ, kiểm tra bất thường hay kiểm tra chi tiết cấu kiện đều được ghi chép lại đầy đủ, cẩn thận, đơn vị quản lý sử dụng phải lưu giữ lâu dài hồ sơ này cùng với hồ sơ hoàn công công trình phục vụ cho những lần kiểm tra tiếp theo. Trong mỗi công tác kiểm tra, cần ghi chép chủ yếu các mục sau :

- Đối với kiểm tra ban đầu: Toàn bộ kết quả khảo sát, đánh giá chất lượng kết cấu chịu lực, vỏ bao che, hệ thống kỹ thuật, suy đoán khả năng làm việc của kết cấu và cấu kiện được ghi chép và lưu giữ lại.
- Đối với kiểm tra thường xuyên :
 - + Những sự cố hoặc hư hỏng đã phát hiện, vị trí xảy ra, các số liệu đo nếu có.
 - + Biện pháp khắc phục và kết quả khắc phục hư hỏng xảy ra.
 - + Số liệu kiểm tra chi tiết nếu có.
 - + Giải pháp và kết quả sửa chữa sau kiểm tra chi tiết.
 - + Tình trạng kết cấu sau khi đã khắc phục hư hỏng.
- Đối với kiểm tra định kỳ :

Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công

Công trình: “Cải tạo sửa chữa phân nhà trạm và văn phòng nhà máy nước Bình Hưng”

- + Toàn bộ kết quả khảo sát, đánh giá chất lượng kết cấu chịu lực, vỏ bao che, hệ thống kỹ thuật, suy đoán khả năng làm việc của kết cấu và cấu kiện được ghi chép và lưu giữ lại.
- + Các phân tích sự làm việc bình thường của kết cấu, vỏ bao che, hệ thống kỹ thuật, những giải pháp, sửa chữa, gia cường. Các cấu kiện được thay thế, các cấu kiện hết tuổi thọ, niên hạn làm việc, những số liệu, tính chất kỹ thuật của vật liệu, cấu kiện thay thế đều được lưu giữ.
- + Cần đánh giá tổng thể công trình về công năng sử dụng, tuổi thọ đạt được, những giải pháp để duy trì và nâng cao tuổi thọ trong điều kiện và tình hình mới.
- Đối với kiểm tra bất thường: Toàn bộ kết quả khảo sát, đánh giá, phân tích số liệu đo được, quá trình thực hiện sửa chữa cần phải được ghi chép đầy đủ và lưu trữ.
- Đối với kiểm tra chi tiết: Mọi diễn biến của công tác kiểm tra chi tiết đều phải được ghi chép đầy đủ dưới dạng biên bản, sổ nhật ký, bản vẽ. Trong đó bao gồm, kết quả khảo sát, phân tích đánh giá, thuyết minh, giải pháp sửa chữa hoặc gia cường đều được lưu giữ lâu dài.

VI.4 KẾT LUẬN:

- Công tác vận hành, bảo trì công trình xây dựng là quan trọng và cần thiết đối với tất cả các công trình xây dựng hiện nay. Cơ quan quản lý có trách nhiệm kiểm tra, đơn đốc thực hiện, đơn vị sử dụng công trình, có trách nhiệm thường xuyên kiểm tra, thực hiện đầy đủ các hướng dẫn vận hành, kỹ thuật sử dụng, bảo trì công trình được lập.
- Để đạt được mục đích thiết kế ban đầu của công trình được lập ra là khai thác sử dụng công trình có hiệu quả, đảm bảo an toàn và bền vững. Công tác vận hành và bảo trì công trình cần có sự phối hợp của các đơn vị, nhất là cơ quan quản lý và sử dụng công trình phải thực hiện đầy đủ, thống nhất và liên tục các quy trình trên cho đến hết niên hạn sử dụng công trình.