



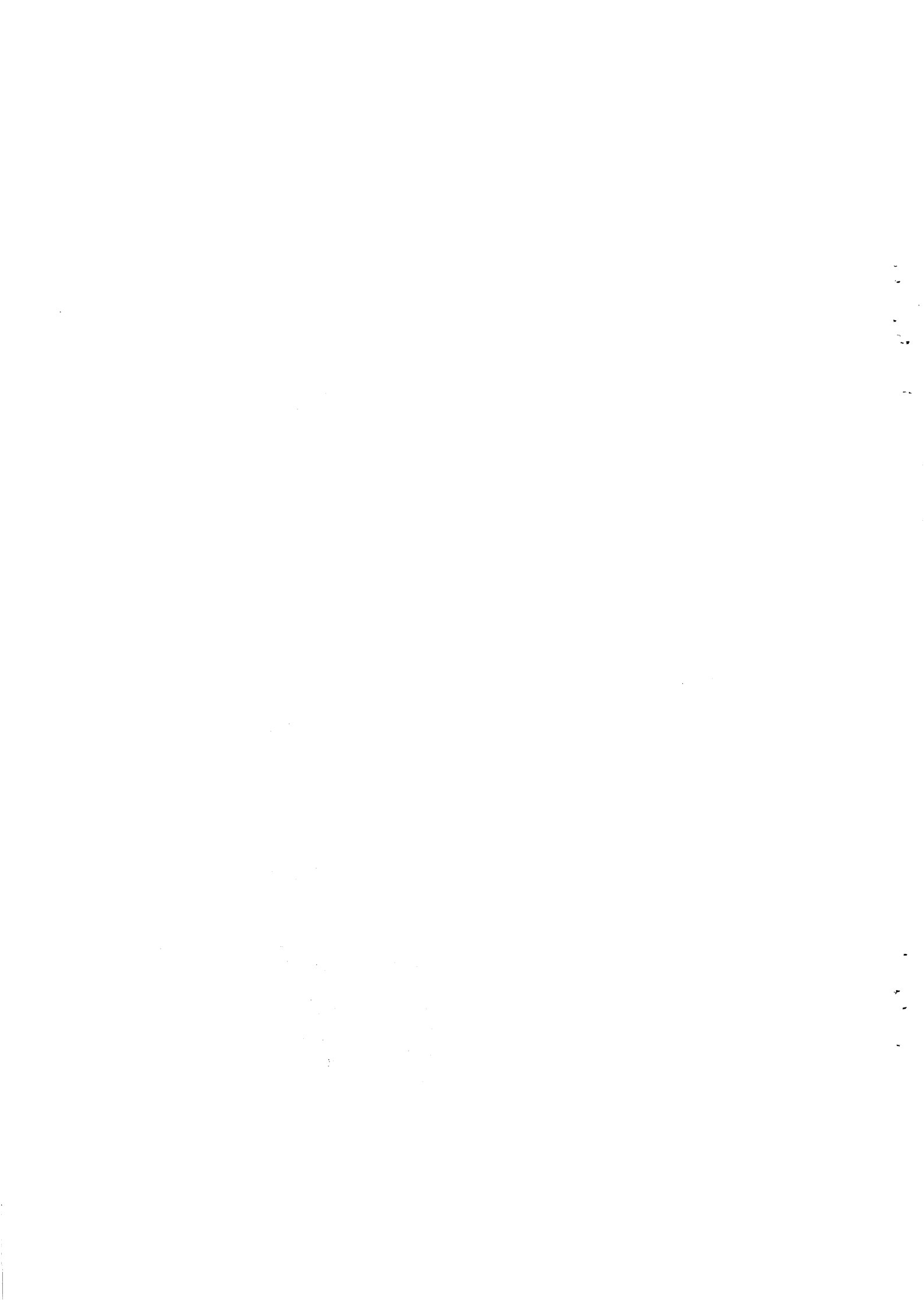
CÔNG TY TNHH TƯ VẤN THIẾT KẾ VÀ XÂY DỰNG HOA DAT
Số 63 đường Phạm Văn Xuyên, phường Tân Ninh, tỉnh Tây Ninh
ĐT: 0276.3717.777
Email: ctyhoadat@gmail.com



BÁO CÁO KINH TẾ - KỸ THUẬT
ĐẦU TƯ XÂY DỰNG
(PHẦN THUYẾT MINH - TỔNG DỰ TOÁN)

Công trình:
NÂNG CẤP, SỬA CHỮA TRẠM Y TẾ XÃ TÂN PHÚ
Địa điểm xây dựng
XÃ TÂN PHÚ, TỈNH TÂY NINH
Chủ đầu tư
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG XÃ TÂN PHÚ





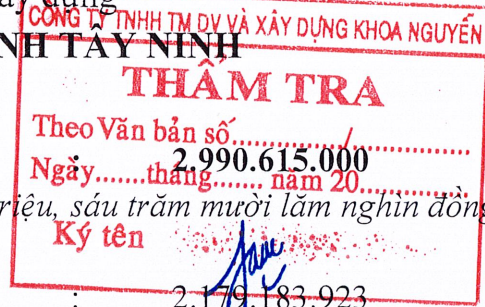
BÁO CÁO KINH TẾ - KỸ THUẬT ĐẦU TƯ XÂY DỰNG
(PHẦN THUYẾT MINH)

Công trình:

NÂNG CẤP, SỬA CHỮA TRẠM Y TẾ XÃ TÂN PHÚ

Địa điểm xây dựng

XÃ TÂN PHÚ, TỈNH TÂY NINH



TỔNG MỨC ĐẦU TƯ (làm tròn)

(Bằng chữ: Hai tỷ, chín trăm chín mươi triệu, sáu trăm mười lăm nghìn đồng).

- Chi phí xây dựng	:	2.179.183.923	đồng.
- Chi phí thiết bị	:	758.129.000	đồng.
- Chi phí quản lý dự án	:	91.491.745	đồng.
- Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng	:	240.208.983	đồng.
- Chi phí khác	:	3.901.156	đồng.
- Chi phí dự phòng	:	0	đồng.

Tây Ninh, ngày tháng năm 2026

Chủ đầu tư

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN
ĐẦU TƯ XÂY DỰNG XÃ TÂN PHÚ



Nguyễn Thị Trang

Đơn vị tư vấn

CTY TNHH TƯ VẤN THIẾT KẾ
VÀ XÂY DỰNG HOA ĐẤT



Phó giám đốc
Nguyễn Nhật Đông



Chương I

SỰ CẦN THIẾT ĐẦU TƯ VÀ MỤC TIÊU ĐẦU TƯ

I.1. Sự cần thiết đầu tư:

I.1.1. Khu đất xây dựng công trình:

- Khuôn viên Trạm y tế xã Tân Phú , gồm các khối nhà:
 - + Khối Nhà làm việc (1 tầng);
 - + Khối Nhà ăn - kho (1 tầng);
 - + Lò đốt rác;
 - + Đài nước;

Ngoài ra còn có nhà tôn để xe khách, hàng rào toàn khu...

I.1.2. Sự cần thiết đầu tư công trình:

- Trạm Y tế xã là cơ sở y tế tuyến đầu, có nhiệm vụ chăm sóc sức khỏe ban đầu cho nhân dân, thực hiện các chương trình y tế quốc gia và phòng chống dịch bệnh tại địa phương. Sau thời gian dài sử dụng, nhiều hạng mục công trình đã xuống cấp, hư hỏng, không còn đảm bảo an toàn và công năng phục vụ.

- Việc đầu tư sửa chữa, cải tạo Trạm Y tế xã là hết sức cần thiết nhằm khôi phục, nâng cấp cơ sở vật chất, bảo đảm điều kiện làm việc cho cán bộ y tế, nâng cao chất lượng khám chữa bệnh, và đáp ứng yêu cầu phục vụ nhân dân ngày càng tốt hơn, góp phần hoàn thiện mạng lưới y tế cơ sở và phát triển an sinh xã hội của địa phương.

I.2. Cơ sở pháp lý của việc đầu tư:

- Căn cứ Luật Xây dựng số 62/2020/QH14 ngày 17/06/2020 của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam;

- Căn cứ Luật Đầu tư công số 58/2024/QH15 ngày 29/11/2024 của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam;

- Căn cứ Luật Đấu thầu số 22/2023/QH15 ngày 23/06/2023 của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam;

- Căn cứ Nghị định số 40/2020/NĐ-CP ngày 06/4/2020 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của luật đầu tư công;

- Căn cứ Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 2021 của Chính phủ về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;

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

- Căn cứ Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính Phủ quy định một số điều và biện pháp thi hành luật xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;

- Căn cứ Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

- Căn cứ Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng ban hành định mức xây dựng;

- Căn cứ Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình;

- Căn cứ Thông tư số 06/2021/TT-BXD ngày 30/06/2021 của Bộ Xây dựng về việc Quy định về phân cấp công trình xây dựng và hướng dẫn áp dụng trong quản lý hoạt động đầu tư xây dựng;

- Căn cứ Thông tư số 08/2025/TT-BXD ngày 30/05/2025 của Bộ Xây dựng Sửa đổi, bổ sung một số định mức xây dựng ban hành tại Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng ban hành định mức xây dựng;

- Các tài liệu khác có liên quan đến khu vực đầu tư.

Chương 2

THÔNG TIN CHUNG DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG

II.1. Tổng quan về công trình:

1. Tên dự án đầu tư xây dựng: Nâng cấp, sửa chữa Trạm Y tế xã Tân Phú.
2. Loại và cấp công trình: Công trình dân dụng cấp III, thuộc dự án nhóm C.
3. Cấp quyết định đầu tư: Ủy ban nhân dân xã Tân Phú .
4. Chủ đầu tư: Ban Quản lý Dự án đầu tư xây dựng xã Tân Phú .
5. Địa điểm thực hiện: Xã Tân Phú , tỉnh Tây Ninh.
6. Nguồn vốn đầu tư: Vốn ngân sách tỉnh.
7. Hình thức Quản lý dự án: Chủ đầu tư tự quản lý dự án.
8. Thời gian thực hiện: năm 2026-2027.
9. Phân chia các dự án thành phần: không có dự án thành phần.

II.2. Quy mô đầu tư:

II.2.1. Quy mô:

- Công trình Nâng cấp, sửa chữa Trạm y tế xã Tân Phú , nội dung sửa chữa gồm các hạng mục sau:

2.1.1. Sửa chữa Khối nhà làm việc , 1 tầng: S= 440,0 m²:

- | | |
|---|---|
| + Phòng phụ khoa: 13,3 m ² | + Phòng khám bệnh: 28,4 m ² ; |
| + Phòng sơ cứu cấp cứu: 14,0 m ² | + Phòng truyền thông: 26,5 m ² ; |
| + Phòng sanh: 14,0 m ² | + Phòng nghỉ trực đêm: 13,3 m ² ; |
| + Phòng hậu sản (có wc) : 16,0 m ² | + Phòng kho: 6,0 m ² ; |
| + Phòng đông y: 16,0 m ² | + Sảnh 1: 18,6 m ² ; |
| + Khu vệ sinh bệnh nhân nam: 6,2 m ² ; | + Sảnh 2: 19,5 m ² ; |
| + Khu vệ sinh bệnh nhân nữ: 6,2 m ² ; | + Khu vệ sinh nhân viên: 8,0 m ² ; |
| + Phòng lưu bệnh: 13,0 m ² ; | Ngoài ra còn có diện tích hành lang, bậc |
| + Phòng tiêm ngừa: 13,3 m ² ; | cấp. |
| + Phòng Tiệt trùng: 14,0 m ² ; | |

2.1.2. Xây mới Khối hành chính, 2 tầng: S= 2*104,6 = 209,2 m²:

- Tầng trệt:

- + Phòng hành chính: 28,8 m²;
- + Phòng phó giám đốc: 18,0 m²;
- + Vệ sinh nữ: 2,9 m²;
- + Vệ sinh nam: 5,0 m²;

- Tầng lầu:

- + Phòng giám đốc: 18,0 m²;
- + Phòng họp: 40,0 m²;

2.1.3. Sửa chữa nhà xe, 1 tầng: S= 42,0 m².

2.1.4. Xây mới mái che tôn, 1 tầng: S= 146,5 m².

2.1.5. Sửa chữa Nhà ăn - kho, 1 tầng: S= 97,5 m².

2.1.6. Sửa chữa đài nước: Đài nước: sắt V gi sét cần gia cố thêm các thanh sắt đỡ bồn nước. Sơn dầu mới toàn bộ đài nước. Mua mới 01 bồn nước 1500 lít, loại bồn nằm ngang.

2.1.7. Sửa chữa hàng rào, mương thu nước, sân nền:

- Sân nền:
 - + Sân gạch terrazzo: Phá dỡ lớp gạch hư hỏng, thay gạch terrazzo mới với diện tích $S=13,0 \text{ m}^2$;
 - + Sân bê tông: Phá dỡ gờ bồn thuốc nam hiện trạng và làm mới sân bê tông; $S=4*28,3=113,2 \text{ m}^2$; Trồng mới 01 cây giáng hương đường kính gốc 8 cm và thân cao 2,0 m, trồng mới cây lá màu $S=28,3 \text{ m}^2$.
 - Mương thu nước: thay mới SL: 05 đân mương kt $700*1000*100$.
 - Hàng rào:
 - + Hàng rào gạch: A-B, B-C, C-D, A-A1:
 - Đoạn A-B: $L=40,0 \text{ m}$;
 - Đoạn B-C: $L=50,0 \text{ m}$;
 - Đoạn A-A1: $L=35,8 \text{ m}$;
 - Đoạn C-D: $L=35,8 \text{ m}$;
 - + Hàng rào gạch và khung sắt: đoạn A-G với chiều dài $L=11,6 \text{ m}$;
 - + Xây mới hàng rào gạch: đoạn E-F với chiều dài $L=18,0 \text{ m}$.
 - Vườn thuốc nam: Xây mới 08 bồn kt $1,2*4,0 \text{ m}$; Mua đất màu trồng cây.
- 2.1.8. Cung cấp mới trang thiết bị phục vụ Trạm** (danh mục thiết bị kèm theo).

II.2.2. Phạm vi đầu tư:

- Sửa chữa Trạm y tế xã Tân Phú với các hạng mục đã nêu ở mục II.2.1 với đầy đủ trang thiết bị kỹ thuật chuyên ngành cần thiết khác có liên quan.

Chương 3
GIẢI PHÁP THIẾT KẾ

III.1. Phương án thiết kế kiến trúc:

- Công trình: Nâng cấp, sửa chữa Trạm y tế xã Tân Phú, nội dung sửa chữa gồm các hạng mục sau:

1.1. Sửa chữa Khối nhà làm việc, 1 tầng: $S=250,0 \text{ m}^2$:

Hạng mục: Sửa chữa Khối nhà làm việc	
Hiện trạng và đánh giá hiện trạng	Giải pháp sửa chữa
a. Mái: Mái lợp ngói còn sử dụng tốt, bị dột $s=5,0 \text{ m}^2$. Mái BTCT hoen ố, rong rêu.	Không cải tạo, thay mái ngói $s=5,0 \text{ m}^2$. Mái BTCT vệ sinh, chống thấm mới.
b. Trần: + Trần tôn lạnh hoen ố; + Trần bê tông cốt thép bề mặt sơn p bị hoen ố.	+ Trần tôn lạnh: vệ sinh, sơn dầu mới; + Trần bê tông cốt thép, vệ sinh, sơn p mới 03 lớp hoàn thiện.
d. Tường ngoài và tường trong: + Tường ngoài: sơn p xuống cấp rong rêu, ước tính 30%; + Tường trong: Các phòng từ trục 1-10 và G-H': ốp	+ Tường ngoài: vệ sinh cạo 30%, bả bột 30%, sơn p mới 01 lớp lót chống kiềm, 02 lớp màu hoàn thiện (chân tường ốp đá tổ ong kt $100*200$); + Tường trong:

gạch cao 1,6m, phần còn lại sơn p hoen ố (ước tính 10%); Các phòng còn lại và hành lang sơn p hoen ố.	Các phòng từ trực 1-10 và G-H' và khu vệ sinh: ốp gạch cao 1,6m, phần còn lại vệ sinh cao 10%, bả bột 10%, sơn p mới 01 lớp lót chống kiềm, 02 lớp màu hoàn thiện; Các phòng còn lại và hành lang: vệ sinh cao 10%, bả bột 10%, sơn p mới 01 lớp lót chống kiềm, 02 lớp màu hoàn thiện
e. Nền - bậc cấp: Gạch nền: hoen ố lớp nhưng còn sử dụng tốt; Gạch nền khu vệ sinh: lát gạch nhám còn sử dụng tốt. Bậc cấp: lát đá granite nút 1 vị trí sảnh 1 và sảnh 2, các bậc cấp còn lại còn sử dụng tốt.	Gạch nền: không sửa chữa; Gạch nền khu vệ sinh: không sửa chữa. Bậc cấp: thay mới bậc cấp sảnh 1 và sảnh 2 (xem ct bản vẽ), các bậc cấp còn lại đánh bóng mới.
f. Cửa: Cửa đi, cửa sổ (sắt kính): hư tay nắm, phần sắt phai màu và kính còn sử dụng tốt; Cửa đi nhôm kính: hư tay nắm, phần nhôm và kính còn sử dụng tốt.	Cửa đi, cửa sổ (sắt kính): thay mới toàn bộ tay nắm, cao 20%; sơn dầu mới 3 lớp hoàn thiện; Cửa đi nhôm kính: thay mới toàn bộ tay nắm, vệ sinh nhôm kính; thay mới sl: 02 cửa nhôm theo thiết kế.
g. Lan can: Vật liệu sắt, sơn dầu đã tróc lớp sơn ước tính 100%.	Caọ 100% lớp sơn cũ, sơn dầu mới 03 lớp hoàn thiện.
h. Hệ thống điện – nước – báo cháy: + Đường dây còn sử dụng tốt; phần thiết bị điện hư hỏng cần thay mới; + Thiết bị vệ sinh hư hỏng bộ xả, vòi xịt, phần sứ còn sử dụng tốt; + Hàm tự hoại đầy; + Chưa có hệ thống báo cháy.	Hệ thống điện – nước: + Đường dây dẫn: không cải tạo, thay mới thiết bị chiếu sáng; + Thay mới toàn bộ bộ xả và vòi xịt, phần sứ không sửa chữa; + Hút hầm tự hoại: 01 hầm; + Lắp đặt hệ thống báo cháy mới.

1.2. Xây mới Khối hành chính, 2 tầng: $S = 2 * 104,6 = 209,2 \text{ m}^2$:

- Tầng trệt:

- + Phòng hành chính: 28,8 m²;
- + Phòng phó giám đốc: 18,0 m²;
- + Vệ sinh nữ: 2,9 m²;
- + Vệ sinh nam: 5,0 m²;

- Tầng lầu:

- + Phòng giám đốc: 18,0 m²;
- + Phòng họp: 40,0 m²;

Ngoài ra còn có phần sảnh đón, hành lang, cầu thang, bồn hoa, bậc cấp.

Mái lợp ngói. Kết cấu chịu lực chính bằng bê tông cốt thép. Trần tấm prima. Tường gạch, trát vữa, bả bột sơn nước hoàn thiện. Nền lát gạch granite kt600*600. Cửa sử dụng nhôm kính.

1.3. Sửa chữa nhà xe, 1 tầng: $S = 42,0 \text{ m}^2$.

Mái lợp tôn không sửa chữa,

Cột và kết cấu đỡ mái bằng thép tróc sơn: vệ sinh, sơn dầu mới.

Máng xối tôn bị mục: thay mới máng xối tôn.

1.4. Xây mới mái che tôn, 1 tầng: S= 146,5 m².

Mái lợp tôn, cột và kết cấu đỡ mái bằng thép. Nền tận dụng lại nền gạch terrazzo có sẵn.

1.5. Sửa chữa Nhà ăn - kho, 1 tầng: S= 97,5 m².**- Hiện trạng - đánh giá hiện trạng:**

+Mái: lợp tôn đột cần thay mới; kết cấu đỡ mái còn sử dụng tốt;

+Trần: tôn lạnh còn sử dụng tốt; chỉ vệ sinh;

+Tường: khu bếp ốp gạch cao 1,6m; các tường còn lại sơn p hoen ố;

+ Cửa: cửa nhôm kính còn sử dụng tốt; cần thay mới các cửa phù hợp với công năng phòng;

+Nền: nền kho lán xi măng chưa lát gạch, cần lát gạch hoàn thiện;

Nền còn lại lát gạch còn sử dụng tốt;

- Giải pháp sửa chữa:

+Mái: thay mới mái tôn sử dụng tôn mạ màu sóng tròn, dày 4,5dem;

+Trần: tôn lạnh vệ sinh;

Trần btct cao 10%, bả bột 10%, sơn mới 03 lớp hoàn thiện.

+Tường: tường ốp gạch: vệ sinh; tường ngoài: cao 100%, bả bột 100%, sơn p mới 01 lớp chống kiềm, 02 lớp màu hoàn thiện;

Tường trong: cao 30% vị trí hoen ố, bả bột 30%, sơn p mới 03 lớp hoàn thiện;

Xây mới tường theo bản vẽ, bả bột, sơn mới

+ Cửa: cửa nhôm kính: vệ sinh;

Tháo dỡ cửa Đk và cửa S1;

Làm mới cửa đi Đm sl: 02 bộ;

+Nền: nền phòng làm việc và kho: lát gạch mới sử dụng gạch kt600*600, len tường 120*600;

Nền còn lại: không cải tạo;

1.6. Sửa chữa đài nước:

Đài nước: gia cố thêm các thanh sắt đỡ bồn nước. Sơn dầu mới toàn bộ đài nước. Mua mới 01 bồn nước 1500 lít, loại bồn nằm ngang.

1.7. Sửa chữa hàng rào, mương thu nước, sân nền:**- Sân nền:**

+ Sân gạch terrazzo: Phá dỡ lớp gạch hư hỏng, thay gạch terrazzo mới với diện tích S= 13,0 m²;

+ Sân bê tông: Phá dỡ gờ bồn thuốc nam hiện trạng và làm mới sân bê tông;

S= 4* 28,3 = 113,2 m²; Trồng mới 01 cây giáng hương đường kính gốc 8 cm và thân cao 2,0 m, trồng mới cây lá màu S= 28,3 m².

- Mương thu nước: thay mới SL: 05 đan mương kt 700*1000*100.

- Hàng rào:

+ Hàng rào gạch: A-B, B-C, C-D, A-A1:

Đoạn A-B: sơn mới cột, tường rào, làm mới cổng rào;

Đoạn B-C: vệ sinh, sơn không bả mới;

Đoạn A-A1: phá dỡ, để liên thông khu đất hiện trạng và khu đất mới;

Đoạn C-D: vệ sinh, sơn không bả mới;

+ Hàng rào gạch và khung sắt: A-G tường và cột sơn p mới; khung sắt sơn dầu mới;

+ Xây mới hàng rào gạch: đoạn E-F xây mới đoạn hàng rào gạch, móng ,cột bê tông cốt thép, hoàn thiện quét vôi 03 lớp.

- Vườn thuốc nam: Xây mới 08 bồn kt 1,2*4,0m; Mua đất màu trồng cây.

1.8. Cung cấp mới trang thiết bị phục vụ Trạm (danh mục thiết bị kèm theo).

III.2.2.1. Các quy chuẩn – tiêu chuẩn áp dụng trong kết cấu:

- TCVN 2737-1995: Tải trọng tác động - Tiêu chuẩn thiết kế;
- TCVN 5574-2012: Tiêu chuẩn thiết kế bê tông và bê tông cốt thép;
- TCVN 5575-2012: Tiêu chuẩn thiết kế kết cấu thép;
- TCXD 9362-2012: Tiêu chuẩn thiết kế nền nhà và công trình;
- TCVN 1651-2008: Tiêu chuẩn về thép cốt bê tông.
- TCVN 9398-2012 Công tác trắc địa trong xây dựng.
- TCVN 4506-2012 Nước trộn bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật.
- TCVN 9202-2012 Xi Măng xây trát.
- TCVN 9377-1:2012 Công tác hoàn thiện trong xây dựng -Thi công và nghiệm thu:

Phần 1: Công tác lát và láng trong xây dựng;

- TCVN 9377-2:2012 Công tác hoàn thiện trong xây dựng -Thi công và nghiệm thu:

Phần 2: Công tác trát trong xây dựng;

- TCVN 9377-3:2012 Công tác hoàn thiện trong xây dựng -Thi công và nghiệm thu:

Phần 3: Công tác ốp trong xây dựng;

- Quy chuẩn về quy hoạch xây dựng (QCVN 01-2008/BXD)

III.2.2.2. Tài liệu căn cứ thiết kế:

- Các bản vẽ kiến trúc.

III.2.2.3. Vật liệu sử dụng:**a. Bê tông:**

Loại	Cấp độ bền chịu nén (B)	Kết cấu sử dụng
1	B20 (M250)	Cột, dầm, sàn, móng, vách, bổ trụ, lanh tô, ô văng, sê nô...
2	B12.5 (M150)	Bê tông lót đáy kết cấu tiếp xúc đất

b. Cốt Thép:

- Thép loại $\Phi < 10$, thép CB240-T, $R_s = 240\text{Mpa}$.
- Thép loại $\Phi \geq 10$, thép CB300-V, $R_s = 300\text{Mpa}$.

III.2.2.4. Vật liệu bao che, ngăn cách:

STT	Loại vật liệu	Đặc tính kết cấu sử dụng
1	Vữa xây, trát tường	Gạch rỗng 4 lỗ có hệ số rỗng >35%
2	Kính cho cửa	Sử dụng kính chiều dày 5 mm
3	Khuôn cửa	Sử dụng khung cửa thép

III.2.2.5. Lớp bê tông bảo vệ:

- Đối với cốt thép dọc chịu lực: (không ứng lực trước, ứng lực trước, ứng lực trước kéo trên bề), chiều dày lớp bê tông bảo vệ cần được lấy không nhỏ hơn đường kính cốt thép hoặc dây cáp và không nhỏ hơn;
 - Trong bản và tường có chiều dày trên 100mm: 15mm (20mm);
 - Trong dầm và dầm sườn có chiều cao ≥ 250 mm: 20mm (25mm);
 - Trong cột: 20mm (25 mm);
 - Trong dầm móng: 30 mm;
 - Trong móng:
 - + Toàn khối khi có lớp bê tông lót: 35mm;
 - + Toàn khối khi không có lớp bê tông lót: 70mm;
- Chiều dày lớp bê tông bảo vệ cho cốt thép đai, cốt thép phân bố và cốt thép cấu tạo cần được lấy không nhỏ hơn đường kính của các cốt thép này và không nhỏ hơn;
 - + Khi chiều cao tiết diện cấu kiện nhỏ hơn 250mm: 10mm (15mm);
 - + Khi chiều cao tiết diện cấu kiện từ 250mm trở lên: 15mm (20mm);
- *Chú thích: giá trị trong ngoặc () áp dụng cho kết cấu ngoài trời hoặc những nơi ẩm ướt (trích TCVN 5574:2012).*

III.2.3. Các giải pháp thiết kế kết cấu

III.2.3.1. Giải pháp kết cấu móng:

- Do đặc điểm địa chất tại vị trí xây dựng công trình tương đối tốt, qui mô tải trọng không lớn, đồng thời địa hình cũng tương đối bằng phẳng, nên giải pháp nền móng được xem hợp lý là móng nông trên nền thiên nhiên (móng đơn). Giải pháp này sẽ đảm bảo độ ổn định của công trình, và các công trình lân cận.

III.2.3.2. Giải pháp kết cấu phần thân:

- Hệ kết cấu chính của kết cấu phần thân: Các cấu kiện bao gồm cột, hệ dầm, sàn bằng bê tông cốt thép đổ toàn khối. Tường gạch xây chèn giữa các kết cấu khung ngoài nhiệm vụ bao che còn đóng vai trò làm tăng độ cứng của khung.

III.2.4. Tính toán tải trọng tác động và nội lực kết cấu:

III.2.4.1. Trình tự tính toán:

- Chọn sơ bộ tiết diện cột + dầm + sàn ...
- Xác định tải trọng tác động lên công trình theo TCXDVN 2737 gồm:
 - + *Tĩnh tải:* khung BTCT do máy tự tính, ta chỉ tính các lớp hoàn thiện, lớp chống thấm, hệ kết cấu mái ...
 - + *Hoạt tải:* bao gồm hoạt tải sàn do người sử dụng, hoạt tải sửa chữa mái, tải trọng gió lấy theo TCXDVN 2737, chiều cao công trình tương đối thấp (<40m) nên bỏ qua phần gió động.
- Dùng phần mềm SAP 2000 mô hình hoá hệ khung không gian và nhập tải trọng tác dụng rồi chạy chương trình để có kết quả nội lực.
- Từ kết quả nội lực ta chọn lại tiết diện bê tông rồi tính toán diện tích cốt thép cần thiết cho từng cấu kiện theo TCVN 5574-2012 về thiết kế kết cấu BTCT, lấy nội lực tại chân các cột để chọn diện tích đáy móng cho phù hợp.

- Từ diện tích cốt thép ta chọn đường kính và số lượng thép để bố trí cho hợp lý rồi thể hiện ra bản vẽ kết cấu.

III.2.4.2. Tải trọng:

a. Tĩnh tải:

- Tải trọng bản thân phần khung kết cấu do máy tự tính toán dựa vào giá trị khai báo vật liệu và tiết diện từng cấu kiện, chỉ cần tính toán phần hoàn thiện đặt lên khung công trình:

- Sàn mái:

S TT	Lớp Cấu tạo	δ (mm)	γ_i (daN/m ³)		g^{ic} (daN/m ²)	g^{tt} (daN/m ²)
1	Vữa lót + chống thấm	30	1800	.3	54	70.2
2	Vữa trát trần	15	1800	.3	27	35.1
3	Đường ống thiết bị + trần treo			.2	50	60
g_{tt} (daN/m ²)						165.3

Mái ngói:

S TT	Lớp Cấu tạo	n	g^{ic} (daN/m ²)	g^{tt} (daN/m ²)
1	Mái ngói + xà gỗ	1.1	50	55
2	Đường ống thiết bị + trần treo	1.2	50	60
g_{tt} (daN/m ²)				115

- Tường xây:

+ Tường dày 100: tải trọng 180 daN/m²

+ Tường dày 200: tải trọng 330 daN/m²

b. Hoạt tải:

Bao gồm hoạt tải sửa chữa mái, lấy theo bảng TCVN 2737

c. Tổ hợp tải trọng

- Các trường hợp tải trọng:

+ TT (DEAD): Tĩnh tải

+ HT (LIVE): Hoạt tải

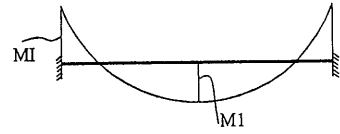
- Các tổ hợp tải trọng: [Error! Not a valid link.](#) d. Tính toán kết cấu và bố trí cốt

thép:

d.1. Lý thuyết tính toán sàn bê tông cốt thép:

d.1.1. Tính toán các ô bản dầm (Sàn làm việc theo 1 phương):

- Ô bản sàn được tính theo loại bản dầm khi $r = 12 / 11 \geq 2$. Tính theo từng ô riêng biệt chịu tải trọng toàn phần theo sơ đồ đàn hồi. Cắt 1 dải bê tông 1m rộng ở 2 đầu ngàm



- Tải trọng toàn phần: $q = g + ptt$

- Đối với đầu ngàm đầu khớp:

$$+ \text{Moment ở nhịp: } M1 = \frac{9 \cdot q \cdot l_1^2}{128}$$

$$+ \text{Moment ở đầu ngàm: } MI = \frac{q \cdot l_1^2}{8}$$

- Đối với hai đầu ngàm:

$$+ \text{Moment ở nhịp: } M1 = \frac{q \cdot l_1^2}{24}$$

$$+ \text{Moment ở đầu ngàm: } MI = \frac{q \cdot l_1^2}{12}$$

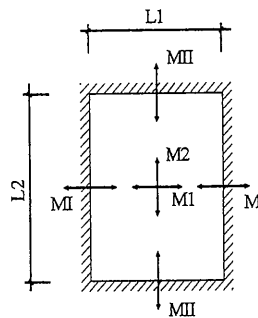
- Nếu chiều cao hệ dầm bao quanh lớn hơn 3 lần bề dày sàn nên giả thuyết ô bản liên kết ngàm với hệ dầm.

d.1.2. Tính toán các ô bản kê 4 cạnh (Sàn làm việc theo 2 phương):

- Ta xem các ô bản sàn chịu uốn theo hai phương, về an toàn ta tính toán ô bản đơn theo sơ đồ đàn hồi, không xét đến sự ảnh hưởng của các ô bản kề cận.

- Dựa vào sự liên kết giữa các ô bản với hệ dầm (ngàm hoặc khớp) ta dùng 11 loại ô bản lập sẵn để xác định các hệ số cho moment.

- Giả sử chiều cao hệ dầm bao quanh lớn hơn 3 lần bề dày sàn nên ta giả thuyết ô bản liên kết ngàm với hệ dầm, ta nhận thấy dạng sơ đồ tính của các ô bản này giống ô bản số 9 trong 11 ô bản được lập sẵn.



- Ta có các công thức để xác định giá trị tải trọng tác dụng lên các ô bản sau:

$$+ \text{Mômen dương lớn nhất ở giữa nhịp: } M1 = m_{91} \cdot P$$

$$M2 = m_{92} \cdot P$$

+ Mômen âm lớn nhất ở gối:

$$MI = k_{9I} \cdot P$$

$$MII = k_{9II} \cdot P$$

- Trong đó: $P = q \cdot l_1 \cdot l_2$; với $q = g_s + g_t + ptt$

- Từ giá trị $a = L_2 / L_1$ tra bảng $\rightarrow m_{i1}, m_{i2}, K_{i1}, K_{i2}$

$L_1; L_2$: chiều dài cạnh ngắn và cạnh dài của ô bản.

d.1.3. Tính toán cốt thép

- Trình tự tính toán theo trường hợp cấu kiện tiết diện chữ nhật chịu uốn có $b=1m$ (bề rộng dải tính toán).

- Chọn $a_0 = 2$ (cm): khoảng cách từ trọng tâm của cốt thép chịu kéo đến lớp da ngoài bê tông.

- Sau khi tính toán được A_s cần kiểm tra tỷ lệ cốt thép $\mu\% = \frac{100A_s}{b_1 h_0}$

- Hợp lý nhất khi $\mu = 0,3\% \div 0,9\%$ đối với sàn. [Sàn BTCT toàn khối. Trường Đại Học Xây Dựng. GS. PTS Nguyễn Đình Cống. NXB KHKT. Hà Nội 1996]. Nếu quá lớn hoặc quá bé ta cần chọn lại chiều dày của bản, rồi tính lại.

Khi $m\% < m_{\min}$ mà không thể giảm chiều dày bản thì phải chọn lại A_s theo yêu cầu tối thiểu. TCVN qui định $m_{\min} = 0.05\%$

- Các công thức tính toán: $\alpha_m = \frac{M}{R_b b h_0^2}$; $\xi = 1 - \sqrt{1 - 2\alpha_m} \leq \xi_R$; $A_s = \frac{\xi \cdot R_b \cdot b \cdot h_0}{R_s}$

d.2. Lý thuyết tính toán dầm bê tông cốt thép:**d.2.1. Tính Cốt Dọc: tính toán như cấu kiện chịu uốn đặt cốt đơn**

- Trường hợp moment dương ở nhịp: ta tính thép theo tiết diện chữ T;

- Điều kiện cấu tạo để đưa vào tính toán bề rộng cánh là: $bf = b + 2sf$. Trong đó sf không được vượt quá giá trị bé nhất trong 3 giá trị sau :

$\frac{1}{2}l_0$: l_0 là khoảng cách giữa 2 mép của dầm. Tiết diện dầm

$\frac{1}{6}l$: l là nhịp tính toán của dầm.

$6hf$: khi $hf > 0.1h$ thì có thể lấy là $9hf$

- Xác định vị trí trục trung hòa: $M_f = R_b \cdot bf \cdot hf \cdot (h_0 - 0.5 \cdot hf)$.

+ Nếu $M \leq M_f \Rightarrow$ trục trung hòa qua cánh, khi đó tính dầm theo tiết diện hình chữ nhật với kích thước ($bf \times h$)

+ Nếu $M > M_f \Rightarrow$ trục trung hòa đi qua sườn .

- Tuy nhiên, để đơn giản (thuận tiện cho việc lập trình tính toán) và an toàn ta có thể bỏ qua phần tham gia chịu lực của bản sàn mà chỉ tính theo tiết diện chữ nhật.

- Tính các thông số: $\alpha_m = \frac{M}{R_b b h_0^2}$; $\xi = 1 - \sqrt{1 - 2\alpha_m} \leq \xi_R$; $A_s = \frac{\xi \cdot R_b \cdot b \cdot h_0}{R_s}$

- Hàm lượng cốt thép: hàm lượng cốt thép không được quá nhiều để tránh phá hoại dòn, cũng không được quá ít: $\mu_{\min} \leq \mu \leq \mu_{\max}$.

với $\mu = \frac{A_s}{b h_0}$. $\mu_{\max} = \xi_R \cdot \frac{R_b}{R_s} \%$

μ_{\min} : Theo TCVN $\mu_{\min} = 0.05\%$, thường lấy $\mu_{\min} = 0.1\%$.

d.2.2. Cốt Ngang:

- Điều kiện tính toán: $Q_{b0} = 0.5\varphi_{b4}(1 + \varphi_n)R_{bt}bh_0$

- Tính toán và kiểm tra điều kiện:

$Q_A \leq Q_{b0}$, nếu thỏa điều kiện này thì không cần tính toán cốt đai mà chỉ cần đặt theo cấu tạo, ngược lại nếu không thỏa thì phải tính toán cốt thép chịu lực cắt.

- Trước hết tính $Q_{bt} = 0.3\varphi_{wl}\varphi_{bl}R_b bh_0$

$\varphi_{wl} = 1 + 5\alpha_s\mu_w$ đồng thời lấy φ_{wl} không lớn hơn 1.3

$\alpha_s = \frac{E_s}{E_b}$; $\alpha_s = \frac{A_{sw}}{bs}$ giả thiết $\varphi_{wl} = 1.05$ vì chưa có s là khoảng cách các cốt đai.

- Hệ số φ_{bl} được xác định theo công thức: $\varphi_{bl} = 1 - \beta R_b$;

β tra bảng 6.1 trang 107 sách “Sàn sườn bê tông toàn khối” Nguyễn Đình

Công.

- Sau đó kiểm tra điều kiện: $Q_A \leq 0.7Q_{bt}$

Q_A – lực cắt lớn nhất gối tựa

- Khi điều kiện trên được thỏa mãn ta tính toán tiếp.

- Tính $M_b = \varphi_{b2}(1 + \varphi_f + \varphi_n)R_{bt}bh_0^2$

- Tính chiều dài hình chiếu trên tiết diện nghiêng nguy hiểm $C_* = \frac{2M_b}{Q_A}$

- Lấy C và C_0 theo bảng 6.2 “Sàn sườn bê tông toàn khối”.

- Tính $Q_b = \frac{M_b}{C}$; Tính $Q_{bmin} = \varphi_{b3}(1 + \varphi_f + \varphi_n)R_{bt}bh_0$

- Trong đó:

φ_{b2} ; φ_{b3} tra theo bảng 6.1

$\varphi_f = 0$ không xét đến ảnh hưởng của tiết diện chữ T trong vùng nén.

- Tính q_{sw1} ; q_{sw2} :

$$q_{sw1} = \frac{Q_A - Q_b}{C_0}; \quad q_{sw2} = \frac{Q_{bmin}}{2h_0}$$

- Chọn $q_{sw} = \max(q_{sw1}; q_{sw2})$ để tính s theo công thức: $s = \frac{R_{sw}A_{sw}}{q_{sw}}$

- Và $s = \min \begin{cases} 150\text{mm}; 0.5h \text{ khi } h \leq 450\text{mm} \\ 500\text{mm}; h/3 \text{ khi } h > 450\text{mm} \end{cases}$

d.3. Lý thuyết tính toán cột:

- Tiết diện chịu lực nén N, momen M_x , M_y (tương ứng $M_x = M_2$, $M_y = M_3$) dựa vào trục tọa độ địa phương trong phần mềm SAP đối với phần tử cột. Nội lực để tính toán cột được lấy từ kết quả tổ hợp trong đó cần chú ý 3 bộ ba nội lực sau:

+ N lớn nhất và M_x , M_y tương ứng.

+ M_x lớn nhất, N, M_y tương ứng.

+ M_y lớn nhất, N, M_x tương ứng.

- Trong cột khung không gian thường được bố trí cốt thép đối xứng do đó khi tổ hợp chỉ cần tìm M_x max, M_y max là những momen lớn nhất về giá trị tuyệt đối mà không cần tìm giá trị lớn nhất của M dương và M âm. Nếu có dự kiến đặt cốt thép không đối xứng thì bắt buộc phải tổ hợp để tìm được các bộ ba nội lực với M_x , M_y có giá trị dương (lớn nhất) và giá trị âm nhỏ nhất (min – momen âm có giá trị tuyệt đối lớn nhất). Trong công trình này ta chọn phương án bố trí cốt thép đối xứng.

d.3.1. Cơ sở lý thuyết tính toán:

d.3.1.1. Chiều dài tính toán (l_0):

- Trong tính toán xem mỗi cột chỉ là đoạn cột trong mỗi tầng. Chiều dài thật của cột ký hiệu là l , là khoảng cách giữa hai liên kết (liên kết có tác dụng ngăn cản chuyển vị ngang của cột). Chiều dài tính toán của cột ký hiệu là l_0 , là chiều dài được xác định theo sơ đồ biến dạng của cột. $l_0 = 1.\psi$ (với $\psi = 0,7$)

d.3.1.2. Độ lệch tâm ngẫu nhiên:

- Theo tiêu chuẩn 5574-2012, độ lệch tâm e_a trong mọi trường hợp lấy không nhỏ hơn $1/600$ chiều dài cấu kiện và $1/30$ chiều cao tiết diện. $e_a = \max\left(\frac{1}{600}l; \frac{1}{30}C\right)$

- Độ mảnh giới hạn $\lambda_x = \frac{l_{ox}}{i_x}; \lambda_y = \frac{l_{oy}}{i_y}$
 $\lambda = \max(\lambda_x; \lambda_y)$

+ Trong đó: i – bán kính quán tính của tiết diện. Với tiết diện chữ nhật cạnh b (hoặc h) thì $i = 0.288b$ ($0.288h$).

d.3.1.3. Xét hệ số uốn dọc (η)

$\lambda < 14 \Rightarrow \eta = 1$

$\lambda > 14 \Rightarrow \eta = \frac{1}{1 - \frac{N}{N_{cr}}}; N_{cr} = \frac{2,5E_bJ}{l_0^2}$

+ Trong đó: $\eta \geq 1$ - hệ số xét đến uốn dọc

N_{cr} - lực nén tới hạn.

J - momen quán tính của tiết diện.

d.3.1.4. Mômen đã gia tăng: $M_1 = \eta.M$

- Đưa về mô hình tính toán

Mô hình	Theo phương x	Theo phương y
Điều kiện	$\frac{M_{x1}}{C_x} > \frac{M_{y1}}{C_y}$	$\frac{M_{y1}}{C_y} > \frac{M_{x1}}{C_x}$
Kí hiệu	$h = C_x; b = C_y$	$h = C_x; b = C_y$
	$M_1 = M_{x1}; M_2 = M_{y1}$	$M_1 = M_{y1}; M_2 = M_{x1}$
	$e_a = e_{ax} + 0,2e_{ay}$	$e_a = e_{ay} + 0,2e_{ax}$

- Phân biệt các trường hợp tính toán
- Giả thuyết chiều dày lớp đệm là a , tính $h_0 = h - a$, $Z = h - 2a$.
- Tính toán theo trường hợp đặt cốt thép đối xứng: $x_1 = \frac{N}{R_b \cdot b}$
- Hệ số chuyển đổi m_0 : Khi
$$\begin{cases} x_1 \leq h_0 \Rightarrow m_0 = 1 - \frac{0,6 \cdot x_1}{h_0} \\ x_1 > h_0 \Rightarrow m_0 = 0,4 \end{cases}$$
- Mômen tương đương (đôi nén lệch tâm xiên ra lệch tâm phẳng) $M = M_1 + m_0 \cdot M_2 \cdot \frac{h}{b}$
- Độ lệch tâm: $e_1 = \frac{M}{N}$
- Độ lệch tâm ban đầu với kết cấu siêu tĩnh: $e_0 = \max(e_1; e_a)$

$$e = e_0 + \frac{h}{2} - a$$

$$\varepsilon = \frac{e_0}{h_0}$$
- TH1: Khi $\varepsilon = \frac{e_0}{h_0} \leq 0,3$ (nén lệch tâm bé) \Rightarrow tính toán gần đúng như nén đúng tâm;
 - + Hệ số ảnh hưởng nén lệch tâm $\gamma_e = \frac{1}{(0,5 - \varepsilon) \cdot (2 + \varepsilon)}$
 - + Hệ số uốn dọc phụ thuộc khi xét nén đúng tâm $\varphi_e = \varphi + \frac{(1 - \varphi) \cdot \varepsilon}{0,3}$
 - + Khi $\lambda \leq 14$ lấy $\varphi = 1$; khi $14 < \lambda < 104$ lấy φ theo công thức sau:

$$\varphi = 1,028 - 0,0000288\lambda^2 - 0,0016\lambda$$
 - + Diện tích toàn bộ cốt thép dọc: $A_{st} \geq \frac{\gamma_e \cdot N}{R_{sc} - R_b} - R_b \cdot b \cdot h$
- TH2: Khi $\varepsilon = \frac{e_0}{h_0} \leq 0,3$ đồng thời $x_1 > \xi_R \cdot h_0 \Rightarrow$ tính toán theo trường hợp nén lệch tâm bé;
 - + Xác định chiều cao vùng nén: $x = \left(\xi_R + \frac{1 - \xi_R}{1 + 50 \cdot \varepsilon_0^2} \right) \cdot h_0$; $\varepsilon_0 = \frac{e_0}{h}$
 - + Diện tích toàn bộ cốt thép: $A_{st} = \frac{N \cdot e - R_b \cdot b \cdot x \cdot \left(h_0 - \frac{x}{2} \right)}{k \cdot R_{sc} \cdot Z}$; $k=0.4$
- TH3: Khi $\varepsilon = \frac{e_0}{h_0} > 0,3$ đồng thời $x_1 < \xi_R \cdot h_0 \Rightarrow$ tính toán theo trường hợp nén lệch tâm lớn;
 - + Diện tích toàn bộ cốt thép: $A_{st} = \frac{N \cdot (e + 0,5 \cdot x_1 - h_0)}{k \cdot R_{sc} \cdot Z}$; $k=0.4$
- Kiểm tra lại hàm lượng $\mu_{min} \leq \mu_s \leq \mu_{max}$

$$\mu_s = \frac{A_{st}}{A}; A = C_x \cdot C_y = b \cdot h$$
- Hàm lượng cốt thép trong cột nên bố trí không vượt quá 3%.

d.3.2. Bố trí cốt thép dọc:

- Cốt thép dọc được tính toán theo cột nén lệch tâm 2 phương và kết hợp với điều kiện cấu tạo theo hàm lượng thép tối thiểu, cỡ đường kính, khoảng cách giữa các cây thép và điều kiện thi công để chọn và bố trí thép.

d.4. Lý thuyết tính toán móng:

- Từ mô hình SAP ta có giá trị nội lực tại chân cột gồm: lực dọc N, mô men M và lực cắt Q.
- Đối với công trình dân dụng, khi tính toán nền theo biến dạng cần thỏa mãn hai điều kiện chủ yếu sau đây:

- Đối với móng chịu tải trọng lệch tâm. áp lực tiêu chuẩn tác dụng lên nền, áp lực trung bình ở dưới đế móng do tải trọng tiêu chuẩn gây ra. áp lực lớn nhất, nhỏ nhất ở mép móng do tải trọng tiêu chuẩn gây ra.

- Độ lún cuối cùng của nền đất phải nhỏ hơn độ lún giới hạn: $S \leq [S_{gh}]$

S : độ lún tính toán cuối cùng của nền đất do tải trọng tiêu chuẩn gây ra

$S_{gh} = 8 \text{ cm}$: độ lún giới hạn. Chênh lún tương đối cho phép.

II.3. Phương án thiết kế điện nước:**II.3.1. Phần cấp điện :****II.3.1.1. Các tiêu chuẩn thiết kế được áp dụng :**

- TCVN: 9206 – 2012 đặt thiết bị điện trong nhà ở và công trình công cộng – Tiêu chuẩn thiết kế.

- TCVN: 9207 – 2012 đặt đường dẫn điện trong nhà và công trình công cộng – Tiêu chuẩn thiết kế.

- 11

TCN – 19 – 2006 Quy phạm trang bị điện – Phần II : Hệ thống đường dẫn điện.

II.2.1.2. Nguồn điện:

- Nguồn cung cấp điện cho công trình được lấy từ trạm hạ thế 1 pha hiện trạng.
- Mỗi cơ quan khác nhau sử dụng một đồng hồ điện riêng.
- Nguồn điện từ trạm hạ thế được đi âm dưới đất cung cấp nguồn điện vào tủ điện chính, sau đó từ tủ điện chính cấp nguồn điện cho các phụ tải.

- Nguồn cấp chính sử dụng bình hạ thế, lấy từ mạng lưới điện khu vực.

II.2.1.3. Dây đến từng thiết bị:

- Dây đến Đèn, Quạt: chọn dây CV1.5mm².
- Dây đến máy lạnh: chọn dây CV2.5mm², có sử dụng dây tiếp đất E.
- Dây đến ổ cắm: chọn dây CV2.5mm², có sử dụng dây tiếp đất E.
- Dây đến máy bơm nước sinh hoạt: chọn dây CVV2.5mm², có sử dụng dây tiếp đất E.
- Mạng vi tính: sử dụng cáp UTP-cat6e.
* Toàn bộ hệ thống điện được không chế theo sơ đồ nguyên lý .
- Khi xác định công suất tính toán của các đèn có tính đến tổn hao công suất trên các bộ điều khiển khởi động đèn.

- Tiết diện dây dẫn được chọn theo điều kiện phát nóng lâu dài với nhiệt độ môi trường làm việc 40°C, đảm bảo tổn thất điện áp nhỏ hơn 5%Uđm.

II.2.2. Phần tiếp đất tủ điện, thiết bị:

- Áp dụng tiêu chuẩn: TCVN 9385 : 2012 chống sét cho các công trình xây dựng, cấp chống sét công trình cấp III dùng phương thức bảo vệ toàn bộ, hệ thống nối đất sử dụng nối đất chôn sâu.

- Hệ thống tiếp đất sử dụng cọc đồng trần D16, dài 2,4m liên kết với cáp đồng trần 25mm² bằng phương pháp hàn hóa nhiệt, chôn sâu dưới giếng khoan sâu 20m.

- Các mối liên kết giữa dây – dây, dây – cọc dùng phương pháp hàn bằng mối hàn cadweld.

+ Bộ phận nối đất được tính toán với điện trở suất $\delta = 30 \cdot 10^3 \Omega \cdot \text{cm}$. Điện trở tiếp đất không vượt quá 4Ω

II.2.3. Phân cấp thoát nước sinh hoạt :

- Tiêu chuẩn áp dụng

+ TCVN 4513: 1988 Cấp nước bên trong – Tiêu chuẩn thiết kế;

+ TCVN 4474: 1987 Thoát nước bên trong – Tiêu chuẩn thiết kế.

- Nguồn nước: sử dụng hệ thống giếng khoan, máy bơm rồi bơm lên bồn nước inox 2m³ đặt trên đài nước rồi sau đó cấp xuống các thiết bị dùng nước.

- Lưu lượng nước tính toán dựa trên số lượng các thiết bị vệ sinh được bố trí trong công trình. Đường kính ống được chọn với vận tốc kinh tế lấy từ $0.5 \div 1\text{m/s}$.

- Tất cả ống cấp thoát nước sử dụng ống nhựa PVC.

- Thoát nước bên trong: bao gồm thoát nước sinh hoạt, thoát phân, thoát nước mưa. Nước sinh hoạt được dẫn ra hố ga hệ thống thoát nước nội vi, hệ thống thoát phân được đưa vào hầm tự hoại, phân hủy chất hữu cơ trước khi thoát ra hệ thống thoát nước công cộng. Nước mưa trên mái và nền sân công trình được thu gom vào mương thoát nước đặt xung quanh công trình sau đó dẫn ra hệ thống thoát nước công cộng.

Chương 4

GIẢI PHÁP TỔ CHỨC XÂY DỰNG

IV.1. Quy cách và tiêu chuẩn vật liệu:

IV.1.1. Công tác xây:

- Toàn bộ gạch xây phải dùng kích thước, tiêu chuẩn nhà nước, vuông thành, sắc cạnh, không có khuyết tật.

IV.1.2. Kỹ thuật xây:

- Các bề mặt trong khối xây dựng phải là những bề mặt vuông góc với nhau không được có những viên gạch nhọn vì chúng dễ bị bật ra khỏi khối xây, ngoài ra khi xây phải đảm bảo: chiều đứng phải thẳng; mặt khối xây phải phẳng; góc xây phải vuông, sắc cạnh; khối xây phải đặc chắc; mạch vữa không trùng, mạch vữa ngang không quá 1,5cm không nghiêng, lệch, lồi lõm.

- Khi xây từng đoạn một thì chiều cao khối xây chênh nhau không quá 1,2m để tránh lún không đều. Khi xây phải luôn thử dọi để đảm bảo cho tường móng được thẳng đứng và phải kiểm tra dây mức để đảm bảo cho tường móng được ngang. Chiều cao khối xây đối với tường 20cm không quá 2m và tường 10cm không quá 1,2m thì tạm ngừng để khối xây khô cứng vững chắc, tạm chuyển qua vị trí khác xây, không va chạm khi đi lại, chông dựa hoặc đặt vật liệu lên tường cột mới xây.

IV.1.3. Vữa:

- Cấp phối vữa phải đạt mác thiết kế, vữa có thể được trộn bằng máy hoặc bằng tay trên nền sạch, không thấm nước. Vật liệu được định lượng bằng hộp lượng cố định và tính toán

chính xác, gạt ngang bằng. Vữa trộn không được để quá 30 phút, vữa cũ để quá thời gian nêu trên không được trộn lại để dùng.

IV.1.4. Công tác trát:

- Trước khi trát, bề mặt phải được làm sạch và tưới nước cho ẩm. Khi tô trát cột, dầm, tường phải thẳng, phẳng, mịn, có mốc cũ để làm chuẩn chung. Dùng ni vô, dây thước và vữa xi măng để làm mốc. Chiều dày lớp vữa là 1,5cm, trát đúng chiều dày quy định, phẳng, nhẵn, không có khớp vữa, không lọt sóng. Độ sai cho phép là 0,5% theo chiều đứng và 0,8% theo chiều ngang.

IV.1.5. Công tác sơn:

- Trước khi hoàn thiện công tác sơn, cần phải hoàn thành các công tác sau:
+ Hoàn thiện các phần xây tô, ốp, lát.
+ Không thực hiện công tác sơn khi bề mặt cấu kiện có độ ẩm vượt quá độ ẩm cho phép.
+ Bề mặt các cấu kiện trước khi sơn phải làm sạch bụi.
+ Công tác sơn phải thực hiện từng lớp theo chủng loại và độ dày đúng theo yêu cầu. Bề mặt sơn phải cùng màu, mịn, bóng và không lộ lớp sơn lót bên trong.

IV.2. Công tác chuẩn bị thi công:

IV.2.1. Tổ chức công trường:

- Đơn vị thi công phải bố trí văn phòng tạm phục vụ cho công tác điều hành trong quá trình thi công. Phải có chỉ huy trưởng công trường, kỹ thuật viên phụ trách kỹ thuật thi công, an toàn lao động tại công trường. Phải mở sổ nhật ký công trình để cập nhật các hoạt động xây dựng, các sự việc xảy ra tại công trường. Đơn vị thi công căn cứ vào tiến độ thi công khi ký hợp đồng với chủ đầu tư để bố trí nhân lực phục vụ xây lắp đảm bảo tiến độ thi công đề ra.

IV.2.2. Kho bãi, lán trại:

- Đơn vị thi công có thể sử dụng một phần sân hiện hữu làm nơi bố trí lán trại tạm phục vụ việc điều hành thi công cũng như làm kho kín chứa dụng cụ thi công, các vật tư như xi măng, sắt... Vì điều kiện mặt bằng công trình cũng như điều kiện giao thông đến công trình thuận tiện nên không cần phải tập kết vật tư với khối lượng lớn trong khoảng thời gian dài. Đơn vị thi công cần tổ chức sắp xếp để có vật tư sử dụng hiệu quả.

IV.2.3. Hành lang thi công:

- Khi tiến hành thi công, đơn vị thi công phải lập rào chắn giới hạn khu vực thi công của mình. Chỉ được bố trí vật liệu, thiết bị sử dụng cho công trình, các phương tiện máy móc phục vụ thi công, dụng cụ cá nhân, dụng cụ phục vụ công tác thi công hoạt động trong phạm vi này.

IV.2.4. Điện nước phục vụ công tác thi công:

- Đơn vị thi công liên hệ với đơn vị quản lý để sử dụng hệ thống điện, nước hiện tại. Lắp đặt đồng hồ điện, nước để thanh toán chi phí.

IV.2.5. Nguồn cung cấp vật tư, thiết bị và công tác vận chuyển:

- Các vật liệu phục vụ công xây lắp được cung cấp bởi các nhà sản xuất trong nước và ngay tại địa phương. Đơn vị thi công liên hệ với các đại lý trong khu vực để ký hợp đồng mua các vật liệu phục vụ cho công tác thi công tại công trường.

IV.3. Phương pháp xây lắp:

IV.3.1. Công tác đào – đắp đất:

IV.3.1.1. Đào đất:

- Phương pháp đào bằng máy kết hợp thủ công để hoàn thiện hố đào. Khi thi công có biện pháp tán thành bằng cừ và ván tôn tránh sạt lở. Móng đào đến đâu sẽ tiến hành đổ bê tông, thi công móng đến đó.

IV.3.1.2. Đắp đất:

- Trước khi vận chuyển đất đến nơi đắp, ta cần kiểm tra độ ẩm. Nếu đất quá khô thì tưới thêm hoặc ngược lại. Đắp đất phải đổ thành từng lớp ngang có chiều dày phù hợp với loại đất và loại máy đầm được sử dụng. Đồng thời đổ xong lớp nào là phải tiến hành đầm ngay và đầm chặt để đảm bảo ổn định lâu dài.

IV.3.2. Lắp dựng cốp pha cho các cấu kiện:

- Cốp pha sử dụng thi công là cốp pha ván ép hoặc cốp pha nhựa chuyên dụng hoặc cốp pha thép định hình, kích thước chuẩn gồm các chống tăng bằng thép ống điều chỉnh được chiều cao bằng tendeur ren ốc, kết hợp đà thép U120, hoặc đà gỗ đỡ sàn và hệ giằng ống tuýt sắt tráng kẽm liên kết collier, bu lông hoặc hàn.

- Các tấm khuôn panel được chế tạo định hình bằng sắt V và tôn dày 2-3mm với nhiều modul khác nhau, liên kết với nhau bằng các móc hình đuôi cá và bu lông xuyên tâm, tiện lợi trong công tác tháo lắp.

- Sau khi lắp dựng cốp pha dùng thước kẻ vuông kiểm tra hình dáng, kích thước hình học của ván khuôn. Cốp pha đảm bảo phẳng, kín khít để không bị rò rỉ nước cement trong quá trình đổ bê tông. Cốp pha ván ép thường xuyên được bôi dầu để luôn được phẳng không bị cong và bị ẩm. Các cốp pha luôn được vệ sinh sạch sẽ sau khi dùng xong nhằm tránh bị hư và ảnh hưởng đến chất lượng bê tông đổ lần sau.

IV.3.3. Lắp đặt cốt thép cho các cấu kiện:

- Phải đúng số hiệu (mác) đường kính, hình dáng, kích thước của cốt thép.

- Phải lắp đặt đúng vị trí thiết kế của từng thanh đảm bảo đúng độ dày của lớp bảo vệ.

- Phải sạch (không được dính bùn, đất, dầu, mỡ) và không bị han gỉ.

- Phải đảm bảo độ vững chắc và ổn định ở các mối nối.

- Thép nhập kho được đặt đúng vị trí. Thép được kê lên khỏi mặt sàn ít nhất là 30cm và chất đồng lên nhau không cao quá 1,20m và không rộng quá 2,00m. Không được ghép lẫn thép gỉ với thép tốt. Thép phải được che mưa nắng và phải được kiểm tra thường xuyên.

- Thép tròn tròn $\varnothing < 10\text{mm}$ dùng máy kéo thẳng, gia công thép bằng các máy cắt uốn chuyên dụng.

- Cốt thép trước khi gia công phải được làm sạch bề mặt, không dính bùn đất, dầu, mỡ, vẩy sắt hoặc các lớp gỉ. Các thanh thép bị đẽ bẹp, bị giảm tiết diện do một nguyên nhân nào đó thì không vượt quá 2% đường kính cốt thép cần được kéo, uốn và nắn thẳng hoặc thay thế các thanh khác.

IV.3.4. Thi công bê tông:

- Thiết kế thành phần cấp phối bê tông theo đúng tiêu chuẩn.

- Kiểm tra chất lượng cement phải đảm bảo các quy định hiện hành.

- Kiểm tra cát, sỏi, đá về các chỉ tiêu cơ lý, độ sạch thành phần, cỡ hạt theo tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành.

- Chuẩn bị các dụng cụ, thiết bị đổ bê tông như đầm, dụng cụ vận chuyển. Kiểm tra khả năng hoạt động của máy (đầm điện, máy trộn, xe chuyên...) đảm bảo không bị trục trặc trong quá trình đổ bê tông.

- Vạch cốt, cao độ mặt trên của khối đổ theo yêu cầu thiết kế. Chuẩn bị mặt bằng, tạo khoảng không thao tác, đường vận chuyển bê tông từ nơi trộn đến nơi đổ. Phải đảm bảo việc trộn, chuyển và đổ trong một thời ngắn, ít hơn 02 giờ đồng hồ.

IV.3.4.1. Đổ và đầm bê tông:

- Trước khi đổ bê tông cho bất kỳ công đoạn nào, chủ đầu tư và tổ giám sát phải kiểm tra ván khuôn, giàn giáo, sàn công tác và sau khi đã kiểm tra kỹ cốt thép đặt trong ván khuôn (về kích thước, hình dáng, vị trí), cốt thép, các khớp nối được tưới nước kỹ và dọn dẹp vệ sinh sạch

sẽ. Trong suốt quá trình đổ bê tông, ta phải kiểm tra các công tác trên thường xuyên nếu có sai sót, hư hỏng phải được sửa chữa ngay.

- Mặt bằng đổ bê tông móng công trình được thi công tuân tự theo phương pháp cuốn chiếu. Hướng đổ theo lớp ngang với chiều dày mỗi lớp từ 20-30cm. Dùng đầm dùi để đầm bê tông móng. Để đảm bảo sự liên kết giữa các lớp bê tông phải đổ sao cho lớp trên chồng lên lớp dưới trước khi lớp dưới bắt đầu đông kết. Cần chú ý:

+ Bê tông được vận chuyển bằng xe cải tiến hoặc xách tay.

+ Bê tông được đổ vào cột vuông theo từng lớp quy định qua các cửa của cốp pha bằng máng phễu nghiêng, không dùng xẻng hất vữa bê tông vào cột.

+ Đầm bê tông cột bằng đầm dùi kết hợp dùng đầm rung để đầm mặt, trong khi đầm không va chạm vào cốt thép.

+ Luôn giữ vị trí cốt thép trong cột được thẳng đứng và đảm bảo lớp bê tông bảo vệ. Độ thẳng đứng, tim, cote của cột trong quá trình đổ bê tông, nếu có xô dịch vị trí phải có biện pháp xử lý ngay.

+ Trước khi đổ bê tông tiến hành kiểm tra lại toàn bộ vị trí cấu kiện sắt thép.

+ Đổ bê tông đầm sàn sẽ nô dùng bê tông đổ tại chỗ

+ Bê tông đầm sàn được thi công liên tục cho đến khi kết thúc

+ Dùng đầm dùi cho bê tông đầm, sàn.

IV.3.4.2. Bảo dưỡng bê tông:

- Bảo dưỡng bê tông giai đoạn đầu sẽ bắt đầu ngay sau khi bề mặt bê tông đã đủ cứng, không bị vỡ và việc bảo dưỡng phải tiến hành liên tục trong 12 giờ, bề mặt bê tông phải luôn được giữ ẩm liên tục, nên được ngâm nước, nếu không thực hiện được thì sử dụng vật liệu giữ nước phủ lên trên bề mặt bê tông để giữ bề mặt luôn được ẩm. Ban ngày tưới nước tối thiểu 2 giờ một lần và 2 lần cho một đêm. Khi trời nắng gió số lần bảo dưỡng tăng lên 1,5 lần quy định.

- Dùng nước máy để bảo dưỡng bê tông.

- Bảo dưỡng bê tông giai đoạn cuối sẽ bắt đầu ngay sau khi giai đoạn bảo dưỡng ban đầu và liên tục trong 14 ngày, thực hiện bảo dưỡng theo phương pháp bảo dưỡng ban đầu.

Chú ý: lớp bê tông ở chân cột thường hay bị rỗ vì các cốt liệu to (đá dăm, sỏi) trong vữa bê tông rơi tự do từ độ cao lớn xuống bị động lại gây nên phân tầng. Để tránh tình trạng này, trước khi đổ bê tông, ta phải đổ một lớp vữa xi măng cát (có thành phần là 1:2 hoặc 1:3) dày từ 1 đến 2 cm ở dưới chân cột.

IV.3.5. Công tác xây gạch:

- Gạch xây sử dụng loại gạch tại khu vực hiện có. Gạch dùng cho công tác xây tường không có vết rạn nứt, không dính đất, cong vênh, cường độ nén uốn phải đảm bảo.

- Mác của vữa xây tô là 75, đúng theo yêu cầu thiết kế. Vữa xây dựng sử dụng xong trong thời gian quá một giờ không được đem vào sử dụng tiếp.

- Khi xây xong mỗi đợt phải kiểm tra độ chiều đứng phải thẳng; mặt khối xây phải phẳng; mức độ cao của khối xây. Những mặt khối xây tiếp giáp với trụ bê tông phải có thép râu Ø6 chèn để liên kết.

- Các khối xây phải đặc chắc, góc xây phải vuông, sắc cạnh; không trùng mạch, các mạch dùng so le nhau ít nhất $\frac{1}{4}$ chiều dài viên gạch, gạch xây phải ngang bằng, từng lớp xây phải phẳng.

IV.3.6. Công tác lợp mái:

- Định vị các vị trí xà gồ theo cao trình thiết kế đỉnh mái và khoảng cách giữa các xà gồ, dùng liên kết hàn để liên kết các xà gồ. Sau đó bố trí các lớp tôn, các mí chông phải khích và không được cong vênh, tránh rò rỉ nước. Tại đỉnh và góc xéo của mái dùng tôn bịt kín.

IV.3.7. Máy móc thiết bị thi công:

- Các thiết bị thi công điện nước phải đủ chủng loại và có các thiết bị chuyên dùng cho riêng ngành điện nước bao gồm:

- + Máy cắt tường.
- + Máy khoan bê tông.

IV.3.8. Biện pháp thi công phần điện:

- Thi công tuân tự từng phần trong toàn bộ hệ thống theo thiết kế đã duyệt, bảo đảm tuyệt đối các yêu cầu kỹ thuật chất lượng. Thường xuyên kiểm tra, vận hành thử hệ thống trước khi đưa vào sử dụng. Những đoạn nối phải có hộp nối và nối bằng keo kỹ càng. Các phần hở của thiết bị, dây dẫn phải được cách ly, che chắn, tránh tiếp xúc với nước, nơi ẩm ướt.

- Dây dẫn đặt ngầm không nối dây ngoài hộp nối. Vị trí chạy theo các đoạn song song theo phương đứng và phương ngang cách nền, trần, cửa, khoảng cách xác định để dễ nhận biết và sửa chữa. Mỗi nối dây phải chắc chắn, đồng thời phải đủ tiết diện như dây không nối.

- Lắp đặt các thiết bị dùng điện, thiết bị bảo vệ, thiết bị đo lường cần chú ý các điểm sau:

+ Kết hợp đồng bộ các khâu hoàn thiện khác, cùng đảm bảo chất lượng.

+ Sau khi thi công xong phần thô của công trình đến phần hoàn thiện cơ bản sẽ tiến hành lắp đặt thiết bị nước.

+ Công tác kiểm tra nghiệm thu nguội và đóng điện phải đảm bảo độ cách điện tốt, an toàn cho người sử dụng.

IV.3.9. Kỹ thuật thi công phần hoàn thiện (trát, láng, lát, ốp...):

IV.3.9.1. Công tác trát:

- Tưới nước kỹ lên bề mặt tường hoặc trần trước khi trát, đối với mặt bê tông cần tưới một lượng nước vừa đủ. Phải lấp kín những lỗ rỗng, mặt trát phải sạch, bằng phẳng, phải cứng, ổn định và bất biến hình. Chuẩn bị vữa trước khi trát: tùy vào từng loại vữa sử dụng nhưng phải tuân theo nguyên tắc chế tạo vữa.

- Phương pháp trộn có thể sử dụng bằng tay hoặc bằng máy.

- Cát phải được sàng chọn hạt mịn, đều, sạch. Vôi phải được xây nghiền thành bột trước khi trộn.

IV.3.9.2. Công tác ốp, lát, nội thất:

- Nền trước khi lát cần phải tưới nước cho đạt độ ẩm thích hợp rồi đầm kỹ, kiểm tra độ cao, độ phẳng. Trên nền cát ta rải một lớp vữa lát rồi đặt viên gạch lên. Lấy cao độ chuẩn, độ phẳng chuẩn, góc góc vuông, vệ sinh bề mặt thật sạch. Phải thực hiện tô hồ cốt cứng trước, sau đó ốp gạch thì mới nhanh và đạt yêu cầu mỹ thuật.

- Công tác hoàn thiện ốp lát theo từng phòng, từng tầng, từng khu vực sau khi đã lắp đặt hệ thống điện nước, trong quá trình ốp lát phải chú ý các đường ống, vị trí các thiết bị điện nước.

IV.3.9.3. Biện pháp kỹ thuật chống thấm:

- Triệt để áp dụng yêu cầu kỹ thuật chống thấm sẽ nêu mại công trình theo tiêu chuẩn TCVN và yêu cầu kỹ thuật của Chủ đầu tư trong hồ sơ mời thầu. Thực hiện các biện pháp chống thấm hữu hiệu trong các khu vực yêu cầu chống thấm với phụ gia Flinkote đúng yêu cầu kỹ thuật như: thi công bê tông phải đảm bảo độ đặc, chắc, xử lý ngấm chống thấm và nghiệm thu theo đúng TCVN 5718-93. Vị trí đường ống ngầm được đặt sẵn trước khi đổ bê tông, tránh đục phá nhiều lần...các loại vữa xây đúng yêu cầu thiết kế.

IV.4. Biện pháp an toàn trong thi công:

IV.4.1. An toàn lao động:

- Trước khi bắt đầu tiến hành thi công, toàn bộ cán bộ, công nhân sẽ được học về an toàn lao động theo quy định của Nhà nước và các quy định của công ty.

- Khi làm việc phải đội mũ, mặc quần áo và đi giày bảo hộ lao động.

- Những hố đào trên công trường được giăng dây và treo biển báo.

- Mạng điện thi công được cố định trên cột điện chắc chắn, tại những điểm vượt đường phải cao hơn 4,5m để xe không quệt vào, các tủ phân phối điện và các thiết bị điện có aptomat bảo vệ và được tiếp địa an toàn. Hệ thống điện chiếu sáng được dự tính để đảm bảo đủ ánh sáng khi thi công ban đêm.

IV.4.2. Bảo hiểm:

Toàn bộ công nhân làm trên công trường được mua bảo hiểm y tế và bảo hiểm tai nạn. Toàn bộ xe, máy trên công trường được mua bảo hiểm dân sự. Nhà thầu sẽ mua bảo hiểm rủi ro về xây lắp và bảo hiểm trách nhiệm dân sự đối với bên thứ ba.

IV.4.3. Bảo vệ các tài sản lân cận:

- Đơn vị thi công có trách nhiệm bảo vệ tài sản lân cận, thực hiện các biện pháp như sau:
+ Phổ biến nội dung: cấm công nhân không có nhiệm vụ xâm phạm ranh giới làm việc ở bên ngoài công trường.

+ Khi thi công nếu có khả năng ảnh hưởng tới bên thứ ba thì cán bộ kỹ thuật phải đề ra biện pháp đề phòng và thông báo cho bên thứ ba biết. Nếu vì trường hợp bất khả kháng gây thiệt hại tới bên thứ ba thì đơn vị thi công ngay lập tức đàm phán bồi thường hoặc làm lại đền bù như cũ.

Chương 5

PHÂN TÍCH, ĐÁNH GIÁ SƠ BỘ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG, XÃ HỘI

(Căn cứ Nghị định số 18/2015/NĐ-CP ngày 14/2/2015 Quy định về quy hoạch bảo vệ môi trường, đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và kế hoạch bảo vệ môi trường; dự án này không thuộc danh mục phải thực hiện đánh giá tác động môi trường.)

Chương 6: CÔNG TÁC BẢO TRÌ CÔNG TRÌNH

VI.1. HƯỚNG DẪN CHUNG CÔNG TÁC BẢO TRÌ CÔNG TRÌNH

- Công tác bảo trì công trình xây dựng được Chủ đầu tư, Cơ quan quản lý sử dụng công trình có trách nhiệm thường xuyên kiểm tra. Thực hiện các hướng dẫn kỹ thuật, áp dụng liên tục cho đến hết niên hạn sử dụng công trình.

- Mục đích của công tác bảo trì nhằm duy trì những đặc trưng kiến trúc, công năng công trình, đảm bảo công trình được vận hành và khai thác phù hợp yêu cầu của thiết kế trong suốt quá trình sử dụng.

VI.1.1 Công tác kiểm tra:

- Kiểm tra ban đầu: Là quá trình khảo sát thiết kế bằng trực quan (nhìn, gõ, nghe) hoặc bằng các phương tiện đơn giản và xem xét hồ sơ hoàn công để phát hiện sai sót chất lượng sau khi thi công so với yêu cầu thiết kế. Từ đó tiến hành khắc phục ngay để đảm bảo công trình sử dụng đúng theo yêu cầu thiết kế.

- Kiểm tra thường xuyên: Là quá trình thường ngày xem xét công trình, bằng mắt hoặc bằng các phương tiện đơn giản để phát hiện kịp thời dấu hiệu xuống cấp.

- Kiểm tra định kỳ: Là quá trình khảo sát công trình theo chu kỳ để phát hiện các dấu hiệu xuống cấp cần khắc phục sớm.

- Kiểm tra bất thường: Là quá trình khảo sát đánh giá công trình khi có hư hỏng đột xuất (như công trình bị hư hỏng do gió bão, lũ lụt, động đất, cháy .v.v..). Kiểm tra bất thường đi kèm với kiểm tra chi tiết cấu kiện.

- Kiểm tra chi tiết: Là quá trình khảo sát, đánh giá mức độ hư hỏng công trình nhằm đáp ứng yêu cầu của các loại hình kiểm tra trên. Kiểm tra chi tiết cần đi liền với việc xác định cơ chế xuống cấp và đi đến giải pháp sửa chữa cụ thể.

VI.1.2. Phân tích cơ chế xuống cấp:

- Trên cơ sở các số liệu kiểm tra, cần xác định xem xuống cấp đang xảy ra theo cơ chế nào. Từ đó xác định hướng giải quyết khắc phục.

VI.1.3. Đánh giá mức độ và tốc độ xuống cấp:

- Sau khi phân tích được cơ chế xuống cấp thì đánh giá xem mức độ và tốc độ xuống cấp đã đến đâu và yêu cầu phải sửa chữa đến mức nào, hoặc có thể sẽ phá dỡ. Cơ sở để đánh giá mức độ xuống cấp là công năng hiện có của kết cấu.

VI.1.4. Xác định giải pháp sửa chữa:

- Xuất phát từ mức yêu cầu phải sửa chữa để thiết kế giải pháp sửa chữa cụ thể.

VI.1.5. Sửa chữa:

- Bao gồm quá trình thực thi thiết kế và thi công sửa chữa hoặc gia cường kết cấu.

VI.2. TRÌNH TỰ CÔNG TÁC VẬN HÀNH, BẢO TRÌ

VI.2.1 Vận hành, bảo trì bộ phận kiến trúc công trình:

VI.2.1.1 Nền sân:

- Nền sân được thiết kế đúng tiêu chuẩn kỹ thuật quy định.

- Vì vậy, trong quá trình sử dụng cần khai thác công trình theo đúng công năng thiết kế, trong đó cần chú ý đến tải trọng tác động lên nền. Không được cho xe có tải trọng >1T chạy trên nền này, sẽ gây lún cục bộ, hư hỏng bề mặt nền.

- Khi nền bị lún, đọng nước, cần có biện pháp tạo dốc, thoát nước, tránh để đọng nước gây nấm mốc và gây phá vỡ nền sân.

VI.2.1.2. Nền, sàn:

- Láng nền, sàn là công tác láng vữa xi măng - cát trên bề mặt kết cấu bê tông, bao gồm láng trên nền nhà, sàn nhà, láng sân nô mái, láng mặt trên ô văng, láng mặt trong hồ chứa nước v.v...

- Lớp láng 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 láng bị rạn nứt, cần vệ sinh sạch sẽ, chèn khe nứt và láng lại theo đúng yêu cầu kỹ thuật như lúc làm mới, tham khảo TCXDVN 9377: 2012.

- Định kỳ 1 năm, vào thời gian trước mùa mưa, cần có biện pháp kiểm tra bề mặt láng các cấu kiện trên, nhất là cấu kiện ở chỗ khuất, ở trên cao, để đảm bảo bề mặt láng 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, láng, lớp chống thấm để kịp thời phát hiện những hư hỏng mà các kiểm tra thông thường không thể biết được.

VI.2.1.3. Tường, dầm, lan can balcon và lan can cầu thang xây gạch:

- 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.

- Đối 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 $>50^{\circ}\text{C}$ 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, quét vôi 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 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 hay quét vôi lại cùng màu sắc. Lớp bả, sơn, quét vôi 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.

- Tuổi thọ bề mặt lớp bả, sơn, quét vôi 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 bả 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 chuẩn mới hiện hành.

VI.2.1.4. 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 khoảng 7 năm 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.

VI.2.1.5. Mái lợp ngói, tole:

- Mái là phần bao che ngoài công trình, có tác dụng bảo vệ công trình khỏi mưa nắng và tạo thẩm mỹ cho công trình. Do thường xuyên chịu tác động của môi trường nên mái nhà là nơi dễ đọng rêu mốc, lá cây, bụi.

- Định kỳ 1 năm, vào thời gian trước mùa mưa, cần có biện pháp kiểm tra bề mặt của mái lợp nhất là ở những chỗ khuất, chỗ trên cao, để đảm bảo bề mặt ngói đạt yêu cầu kỹ thuật chống thấm và thoát nước tốt.

- Đối với mái ngói hiện nay các hãng sản xuất có chế độ bảo hành từ 15-20 năm. Vì vậy, sau thời gian này đơn vị sử dụng cần có kế hoạch kiểm tra toàn bộ hệ mái lợp để đánh giá sự xuống cấp của cấu kiện lợp mái nhằm có kế hoạch hợp lý để cải tạo hoặc thay mới.

VI.2.1.6. Gạch lát nền, sàn- gạch ốp chân tường:

- Công tác lát gạch nền gồm nền gạch trệt, lầu, trong và 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 sân, nền gạch trên mái v.v...

- Trong quá trình sử dụng, nền lát gạch cần được lau chùi sạch sẽ, nhất là các đường joint thường bị lồi xuống, 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 gồng 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.

- Công tác ốp gạch, đá (đá granite lát bậc cấp, dal bép) 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 phát 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.

VI.2.1.7. Cửa đi, cửa sổ nhôm, song bảo vệ sắt:

- Cửa đi, cửa sổ nhôm, lắp kính, được lắp kính che chắn và tạo thẩm mỹ công trình. Song sắt sơn tĩnh điện chống gỉ sét..

- Các kết cấu đều có sử dụng sơn chống gỉ, sơn tĩnh điện 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 lan can, cầu thang bằng sắt.

- Khi phát hiện các cấu kiện bằng thép này bị bong tróc lớp sơn, cần tiến hành sơn lại theo quy trình.

- 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. Đặc biệt là tay vịn ban công, lan can sẽ làm giảm khả năng chịu lực, gây mất an toàn trong sử dụng.

- Tuổi thọ bề mặt lớp 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 TCVN 5674: 1992, hoặc tiêu chuẩn mới hiện hành.

VI.2.1.8. Cửa đi nhôm, khung nhôm kính, lam nhôm:

- Khung nhôm, vách kính và lam nhôm 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, chốt liên kết của các ô cửa bật, lam nhôm 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, phải lau chùi sạch sẽ, thay thế các chốt vít, joint cao su và keo silicon.

VI.2.1.9. Cửa đi, cửa sổ gỗ:

- Cửa đi, cửa sổ gỗ 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, chốt liên kết của các ô cửa bật, lam nhôm 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, phải lau chùi sạch sẽ, thay thế các chốt vít, joint cao su và keo silicon.

- Định kỳ 2 năm, phải chà nhám và sơn PU lại toàn bộ cửa đi, cửa sổ.

VI.2.1.10. Kính:

- 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 hằng 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.

VI.2.2. Vận hành, bảo trì bộ phận kết cấu công trình:

- 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, cần phải thường xuyên kiểm tra, vận hành công trình theo từng chức năng cụ thể, đảm bảo phòng ngừa sự cố. Việc vận hành và bảo trì các kết cấu chủ yếu các cấu kiện sau:

VI.2.2.1. Kết cấu móng:

- Công trình bao gồm móng trên nền đất tự nhiên, móng trên nền gia cố cọc sâu BTCT.

- Tất cả các loại móng đều thường xuyên kiểm tra, quan trắc lún cho phép, xác định độ lún tuyệt đối và tốc độ phát triển của độ lún của công trình theo thời gian. Tốc độ lún của công trình được theo dõi bằng cách định kỳ đo độ lún của các mốc gắn trên công trình so với mốc chuẩn (được coi là không lún).

- Công tác quan trắc có thể thực hiện bằng phương pháp thủy chuẩn hình học, thủy chuẩn lượng giác, thủy chuẩn tĩnh hoặc kết hợp bằng phương pháp chụp ảnh. Trong điều kiện thông thường nên áp dụng phương pháp của TCXD 9360: 2012.

- Chu kỳ đo : Khoảng thời gian giữa 2 lần tiến hành quan trắc lún phụ thuộc vào tốc độ lún và cấp độ lún. Khi cấp độ lún nhỏ thì khoảng thời gian giữa 2 lần đo phải đủ lớn mới có thể xác định được chính xác độ lún. Ngược lại, nếu tốc độ lún lớn thì có thể đo với chu kỳ dày hơn. Thông thường, khoảng thời gian giữa 2 lần đo là 1- 3 tháng.

- Bố trí mốc đo lún : Để thực hiện quan trắc cần lắp đặt hệ thống mốc chuẩn và các mốc đo lún. Mốc chuẩn được bố trí bên ngoài công trình và phải đảm bảo không bị lún trong suốt thời gian thực hiện quan trắc. Trong điều kiện cụ thể của từng công trình, cần đặt 2-3 mốc chuẩn. Nên sử dụng mốc chuẩn loại B cho các công trình thông thường (theo phân loại mốc chuẩn của TCXD 9360: 2012).

- Các mốc đo lún được gắn trên công trình tại các vị trí phù hợp để có thể đánh giá được tình trạng lún của công trình nói chung và xác định được biến dạng của kết cấu. Vị trí gắn mốc đo lún trên một số loại kết cấu thường gặp như sau :

+ Kết cấu tường chịu lực : Tại các vị trí giao nhau giữa tường ngang và tường dọc.

+ Kết cấu khung : Tại các chân cột.

- Khoảng cách giữa các mốc đo lún không nên lớn hơn 15m. Mốc có thể bố trí dày hơn quanh khe lún và tại các vị trí có biến động của điều kiện đất nền, thay đổi tải trọng cũng như tại các vị trí quan sát thấy sự thay đổi của tốc độ lún.

- Để công trình sử dụng bình thường, không bị hư hỏng do xuống cấp và lún của nền móng, cơ quan sử dụng công trình phải vận hành công trình theo công năng, mục đích thiết kế ban đầu. Trong đó, chú ý đến các vấn đề sau :

- Chỉ được thay đổi công năng, mục đích sử dụng các phòng, khi không làm tăng tải trọng so với thiết kế ban đầu. Những thay đổi đều phải báo cho cơ quan quản lý chất lượng công trình và đơn vị tư vấn thiết kế để được hướng dẫn, kiểm tra.

- Trong quá trình vận hành công trình, không để các tải trọng bên ngoài như: xe tải trọng lớn >5T hoạt động quá gần công trình làm ảnh hưởng nền móng, hạn chế đào các hầm, hố có khoảng cách < 3m cạnh móng công trình làm sạt lở đất bên dưới móng công trình.

- Trong thời gian 5 năm, công trình sẽ được tiến hành kiểm tra định kỳ, đối với công tác nền móng cần thu thập các số liệu sau :

+ Độ lún tuyệt đối móng so với mốc đo lún, đặc biệt khi có độ chênh lệch $\geq 8\text{cm}$, móng ở vị trí khe lún giữa các khối nhà, độ lún lệch giữa các trục móng gần nhau $\Delta S/L < 0,001$. Trong đó ΔS là hiệu số độ lún tuyệt đối của 2 móng gần nhau, L là nhịp tính toán của 2 móng đó.

+ Khi những móng vượt quá các trị số nêu trên cần có biện pháp kiểm tra móng như tiến hành đào móng điển hình hay một số móng có sự khác thường, tùy theo yêu cầu của chủ công trình để kiểm tra chi tiết móng gồm các công việc theo đề cương khảo sát như: hình dáng ngoài, cường độ bê tông, mực nước ngầm (nếu có), các vết nứt, sự ăn mòn cốt thép v.v... để có biện pháp bảo trì thích hợp theo tiêu chuẩn TCXDVN 9343: 2012.

+ Trong mọi trường hợp, sau khi kiểm tra và thực hiện biện pháp gia cường, khả năng làm việc của kết cấu móng gia cường phải cao hơn thiết kế ban đầu.

- 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, cơ quan thiết kế để đánh giá tổng thể công trình và đưa ra những giải pháp sửa chữa, gia cường phù hợp nhằm duy trì khả năng làm việc bình thường của kết cấu móng.

VI.2.2.2. Kết cấu cột, dầm, sàn bê tông cốt thép:

- 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.

- Kiểm tra công trình trong suốt thời gian sử dụng, theo dõi các cấu kiện, có dấu hiệu xuống cấp bất thường như xuất hiện vết nứt, bị võng, bị nghiêng, bị ăn mòn, bị tác động thiên tai như gió bão, lốc xoáy, hỏa hoạn.

- Khi phát hiện các cấu kiện có dấu hiệu bất thường nêu trên, cần nhanh chóng áp dụng biện pháp giảm tải công trình, bảo vệ và hạn chế khai thác khu vực đó trước khi có các biện pháp hoặc báo với cơ quan có chức năng kiểm tra và xử lý.

- Công tác đánh giá, tìm nguyên nhân, đưa giải pháp sửa chữa, gia cường kết cấu khi xuất hiện những dấu hiệu bất thường cần được người có chuyên môn kỹ thuật với chuyên ngành xây dựng thực hiện.

- Định kỳ 5 năm, công trình sẽ được tiến hành kiểm tra định kỳ để đánh giá toàn bộ khả năng chịu lực của công trình, đối với kết cấu cột, dầm, sàn, cầu thang cần thu thập được các số liệu sau :

+ Đối với cấu kiện cột, cần kiểm tra các cột có tải trọng lớn, momen uốn lớn, cột vượt nhịp, cột đầu hồi nhà, cột góc nhà, cần tiến hành dỡ bỏ các lớp bao che để kiểm tra các vết nứt, bề rộng khe nứt đầu và chân cột, nút khung, độ lệch tim trục so với thiết kế, sự bong tróc lớp bê tông bảo vệ, sự gỉ cốt thép (nếu có)... để làm cơ sở quyết định có kiểm tra chi tiết hay không hoặc gia cường kết cấu ở mức độ nào.

+ Đối với cấu kiện dầm, sàn, cầu thang, chịu tải trọng lớn, dầm vượt nhịp > 6m, dầm trục giao, ô bản lớn, cần tiến hành kiểm tra thu thập số liệu về độ võng, vết nứt, để có biện pháp bảo trì thích hợp theo TCXDVN 9343: 2012.

+ Đối với kết cấu sê nô, hồ chứa nước, đây là cấu kiện tiếp xúc và chứa nước trong thời gian dài nên dễ bị rêu mốc, thấm nước, đặc biệt là trong mùa mưa. Do đó, thời gian kiểm tra định kỳ các cấu kiện này 1 năm/1 lần vào thời điểm trong mùa mưa. Khi kiểm tra, cần có biện pháp phát hiện cấu kiện bị rêu mốc, bị thấm nước thì tiến hành làm sạch và chống rêu mốc, chống thấm theo đúng quy trình theo TCVN 5718-1993.

- Khi tiến hành 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 nhằm duy trì khả năng làm việc bình thường của kết cấu cũng như đảm bảo công năng và tuổi thọ của công trình.

VI.2.2.3. Kết cấu thép:

- Kết cấu thép gồm các cấu kiện chính sau: Dầm thép tổ hợp hàn, vì kèo, xà gồ, cầu phong và li tô bằng thép.

- 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 mối 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 8790: 2011.

- Đối với các hư hỏng khác như mối 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.

VI.2.3. Vận hành, bảo trì phần hệ thống điện- nước và thiết bị:

VI.2.3.1. Hệ thống điện và thiết bị:

VI.2.3.1.1 Phương pháp kiểm tra hệ thống chiếu sáng và thiết bị:

- 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 sau 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, 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.

- Kiểm tra trong quá trình sử dụng:

+ 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 vàng; pha B, sơn màu xanh lá cây; pha C, sơn màu đỏ. 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.

+ 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.

+ 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 1 : Giá trị điện áp, điện trở kiểm tra cho phép (Theo TCVN 7447:2004)

	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...

+ 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.

- 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 mối 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.

VI.2.3.1.2. Công tác vận hành, bảo trì đối với các thiết bị điện cụ thể như sau :

a. 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 chuột (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.

b. Công tác 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.

c. 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.

d. 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.

e. Đồng hồ điện:

- Điện áp định mức sử dụng của đồng hồ điện là : 220 V, tần số 50Hz, chịu được nhiệt độ từ 25° C – 55° 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 10 – 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.

f. 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 6 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 40⁰C) 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.

+ 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 thăng 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.

g. 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.

VI.2.3.2. Hệ thống nước và thiết bị:

Hệ thống nước và thiết bị bao gồm hệ thống cấp, thoát nước trong và ngoài nhà. Trước khi đưa hệ thống vào sử dụng phải tiến hành tẩy rửa, khử trùng hệ thống và cho thoát nước ra khỏi hệ thống cấp nước.

a. Đồng hồ nước:

- Đặt đồng hồ nước nơi dễ nhìn thấy, dễ kiểm tra, có hộp và nắp đan phía trên bảo vệ. Định kỳ 12 tháng kiểm tra đồng hồ nước bằng cách đo thủ công để phát hiện sai số của đồng hồ, nếu quá trị số cho phép cần đi đăng kiểm hoặc thay mới. Chu kỳ kiểm định đồng hồ là 5 năm. Chú ý vệ sinh đồng hồ, đặt nơi khô thoáng, không đặt gần nguồn nóng hoặc bị ngâm nước.

b. Máy bơm nước:

- Dao động điện áp của máy bơm nước phải giữ trong mức 10% của điện áp định sẵn. Nếu không sức bền của máy có thể bị giảm. Đặt máy nơi khô thoáng, tránh ẩm thấp, gần nguồn nhiệt.

- Định kỳ 3 tháng bảo dưỡng bơm, động cơ, ổ bi, ổ đỡ trục phải đủ mỡ bôi trơn, khi hỏng van một chiều, hỏng phao tự động (trong bồn nước), hỏng phốt chặn, cánh quạt và hỏng bạc đạn cần nhanh chóng sửa ngay để đảm bảo an toàn và bảo vệ máy bơm.

- Máy bơm nước tiêu dùng và bơm nước cứu hoả riêng biệt, mỗi máy bơm cần bố trí 1 automat riêng.

- Tuổi thọ của máy bơm khoảng 5-7 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.

c. Đường ống nước:

- Đường ống cấp nước dùng ống thép thì tráng kẽm, sơn quanh ống chống gỉ khi đặt ngầm xuống đất.

- Định kỳ 2 năm kiểm tra lớp sơn chống gỉ đối với ống sắt tráng kẽm và với ống PVC thì kiểm tra đường ống và keo dán các mối nối ống. Sau 5 năm thì phải cạo sơn lại như đối với kết cấu sơn sắt thép, với ống PVC thì dán keo lại tất cả các mối nối. Đối với 2 loại ống cần kiểm tra các mối nối bằng ren, gioăng đệm, thử lại áp lực nước để kiểm tra mức độ rò rỉ nước trong ống và các mối nối.

- Đối với đường ống trong nhà dùng ống nhựa các loại, đặt đường ống vào các vị trí hộp gen, tránh va chạm, tránh nắng trực tiếp làm giòn ống, dễ gây nứt vỡ ống, các ống cấp chính phải chừa lỗ kiểm tra (lỗ thăm) ở mỗi tầng nhà ở các vị trí thích hợp. Đối với nguồn nước phen, nguồn nước có độ PH < 6 cần tiến hành xả nước, có hoạt chất hay bằng cơ học, xúc rửa các đường ống 1 năm / 1 lần, đảm bảo nước vệ sinh, an toàn cho đường ống và nước trong sử dụng.

- Cần tiến hành thử áp lực nước 2 năm / lần, để kiểm tra rò rỉ nước, cần phát hiện và sửa chữa, thay thế kịp thời, tránh tổn thất nguồn nước gây lãng phí. Định kỳ 1 năm kiểm tra đường ống, mối nối, van khoá để xem xét khả năng làm việc bình thường, độ rò rỉ nước để có biện pháp sửa chữa, thay thế kịp thời.

- Tuổi thọ đường ống khoảng 10 -25 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.

d. Thiết bị tiêu:

- Cần vệ sinh, lau chùi thường xuyên, đặc biệt đối với nguồn nước phen 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 nghẹt ống cần nhanh chóng thay thế tạo thuận lợi trong việc sử dụng.

e. 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.

f. 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.

g. Bồn nước:

- Kiểm tra, điều chỉnh van phao thấp hơn nguồn nước cấp vào, định kỳ 6 tháng kiểm tra van phao, vệ sinh cặn đáy. Tránh để bình gần nguồn nhiệt, va chạm mạnh.

- Bồn nước inox hiện nay của các hãng sản xuất trong nước sản xuất và được bảo hành vào khoảng 10 năm. Sau thời gian này căn cứ vào điều kiện thực tế sử dụng công trình, đơn vị sử dụng có báo cho hãng sản xuất để có kế hoạch thay thế hoặc sửa chữa phù hợp.

h. Phễu thu nước sàn, cầu chắn rác, ống báo tràn:

- Phễu thu nước sàn cần lắp nắp phễu đúng vị trí để chắn các vật dụng quá kích cỡ chui qua làm ngẹt ống. Thường xuyên vệ sinh rác, bản dưới nắp phễu để thu nước để dãi.

- 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, cần tiến hành kiểm tra ngay cầu chắn rác trên sân ô 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.

i. Hầm tự hoại:

- Hầm tự hoại là nơi chứa phân và nước thải của khu vệ sinh trong công trình, hầm tự hoại có chức năng lắng và phân hủy cặn lắng.

- Kích thước hầm tự hoại được tính toán đủ để chứa nước thải của khu vệ sinh, vì vậy không được xả vào bể tự hoại các loại chất thải như: nước mưa, nước tràn bề mặt, nước làm mềm, băng vệ sinh, các loại vải, nhựa, cao su, dầu mỡ, các chất dễ cháy, nổ (kể cả ở dạng lỏng hay khí), chất khử mùi, chất kháng sinh, hóa chất diệt cỏ và thuốc trừ sâu v.v...trừ khi chất đó được nêu rõ là có thể xả vào hầm tự hoại.

- Các loại hầm tự hoại đều phải thực hiện việc hút bùn. Thời gian hút bùn phụ thuộc vào số người sử dụng, thành phần tính chất nước thải và nhiệt độ môi trường. Từ đó có thể tính toán chu kỳ thích hợp để hút bùn các công trình công cộng trung bình là 2 năm/ lần.

- Khi hút bùn hầm tự hoại phải để một phần bùn cũ (10-20%) để duy trì lượng vi sinh vật kỵ khí trong hầm. Tránh hút bùn vào thời gian mực nước ngầm cao hơn đáy bể để tránh áp lực đẩy nổi có thể làm vỡ, nứt hầm và các công trình lân cận.

- Trong trường hợp cần thiết phải hút, thì chỉ hút lớp bùn đáy và lớp váng nổi, không hút hết nước ra khỏi hầm.

VI.2.5. Hệ thống thông tin liên lạc:

- Cáp 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 con 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 :

VI.3.1. 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.

VI.3.2. 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.

VI.3.3. Đối với kiểm tra định kỳ :

- 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.

VI.3.4. 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.

VI.3.5. 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 VẬN HÀNH, BẢO TRÌ

- 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, đôn 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.

- Đơn vị sử dụng cần tham khảo bảng hướng dẫn thời gian bảo trì kèm theo quy trình này, để có kế hoạch đánh giá tổng thể công trình và đưa ra những giải pháp sửa chữa- cải tạo hợp lý.

Chương 7 **KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ**

VII.1. Kết luận:

- Việc đầu tư xây dựng Nâng cấp, sửa chữa Trạm y tế là hết sức cần thiết nhằm khắc phục tình trạng xuống cấp, đảm bảo cơ sở vật chất phục vụ công tác khám chữa bệnh và chăm sóc sức khỏe ban đầu cho nhân dân.

- Dự án đáp ứng mục tiêu nâng cao chất lượng hoạt động y tế cơ sở, tạo môi trường làm việc an toàn, khang trang cho cán bộ y tế, đồng thời góp phần thực hiện tốt các chương trình y tế quốc gia và an sinh xã hội tại địa phương.

Do đó, việc đầu tư sửa chữa Trạm Y tế xã là phù hợp, cần được sớm triển khai để phát huy hiệu quả phục vụ nhân dân và phát triển y tế cơ sở bền vững.

VII.2. Kiến nghị:

- Trên đây là thuyết minh hồ sơ Báo cáo kinh tế kỹ thuật đầu tư xây dựng công trình Sửa chữa Trạm y tế xã Tân Phú, kính đề nghị Chủ đầu tư cùng các cấp có thẩm quyền xem xét, phê duyệt để có cơ sở triển khai các bước tiếp theo nhằm sớm đưa công trình vào xây dựng và sử dụng.