

CHƯƠNG TRÌNH PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN  
QUẢNG NGÃI

CẨM NANG  
VẬN HÀNH & DUY TU BẢO DƯỠNG  
DÀNH CHO CÁC CÔNG TRÌNH  
CƠ SỞ HẠ TẦNG CẤP XÃ

Phần 3: Các Mô-đun tập huấn

Tháng 4 - 2004

### **PHẦN 3: CÁC MÔ-ĐUN TẬP HUẤN**

## MỤC LỤC

<b>1</b>	<b>Mô-đun 1: Xây dựng và thiết lập một hệ thống duy tu bảo dưỡng cho các công trình cấp xã.....</b>	<b>1</b>
1.1	Thiết lập các hồ sơ về công trình .....	1
1.1.1	Điền thông tin vào Mẫu ghi tiết công trình.....	1
1.1.2	Thiết lập và duy trì các hồ sơ tài sản.....	6
1.1.3	Thiết lập và duy trì các hồ sơ hành chính .....	6
1.1.4	Phụ tùng/ bộ phận rời.....	6
1.2	Xây dựng các hệ thống vận hành.....	7
1.2.1	Vận hành thử.....	7
1.2.2	Các công trình nhà .....	8
1.2.3	Giếng nước.....	9
1.2.4	Bể lọc nước .....	9
1.2.5	Vệ sinh môi trường .....	10
1.2.6	Mạng đấu nối điện.....	10
1.2.7	Các công trình đường.....	11
1.2.8	Cầu .....	11
<b>2</b>	<b>Mô-đun 2: Thực hiện các khảo sát hiện trạng.....</b>	<b>12</b>
2.1	Mô tả.....	12
2.2	Địa điểm.....	12
2.3	Hiện trạng.....	12
2.3.1	Công trình nhà.....	12
2.3.2	Bể lọc nước .....	17
2.3.3	Hệ thống đấu nối điện .....	18
2.3.4	Các công trình đường.....	19
2.3.5	Các công trình cầu.....	22
2.3.6	Công trình thủy lợi.....	23

# 1 Mô-đun 1: Xây dựng và thiết lập một hệ thống duy tu bảo dưỡng cho các công trình cấp xã.

## 1.1 Thiết lập các hồ sơ về công trình

### 1.1.1 Điền thông tin vào Mẫu ghi tiết công trình

#### 1.1.1.1 Công trình nhà

1. Nội dung công trình

Lựa chọn một cách mô tả ngắn gọn nhưng chuẩn xác về tên công trình để người sử dụng hệ thống khi đọc có thể hiểu ngay. Tốt nhất nên dùng cách mô tả theo chức năng hoặc công dụng của công trình. Tên công trình có thể cần được mô tả thêm vài chi tiết đặc biệt để giúp phân biệt với những công trình nhà khác có chức năng tương tự. Ví dụ, Mái đặt bơm phía bắc. Nếu công trình được đánh số, thì cũng đưa luôn con số đó vào phần mô tả nội dung công trình. Một hệ thống đánh số có thể là rất cần thiết nếu như hồ sơ về chi tiết công trình được theo dõi bằng máy tính.

2. Lĩnh vực công trình

Định nghĩa về các lĩnh vực có thể dựa theo các điều kiện và các đặc tính địa phương. Thông tin này là không bắt buộc. Nếu việc ghi chép về lĩnh vực công trình không có lợi ích gì nhiều thì thông tin này có thể được bỏ qua.

3. Địa điểm

Việc ghi địa điểm công trình phải xác định được một cách cụ thể và rõ ràng về địa điểm của công trình đó. Có nhiều cách để chỉ địa điểm công trình. Ví dụ, bằng cách xác định theo phương hướng và khoảng cách từ một mốc trong vùng (vd, cách trạm xá 200m về phía bắc); khoảng cách dọc theo một công trình tuyến tính nào đó (vd, 150m tính từ đầu con mương).

4. Tổng diện tích.

Ghi tổng diện tích trong của công trình nhà. Tổng diện tích cần phải bao gồm diện tích của toàn bộ các tầng thay vì chỉ là diện tích mặt bằng phía dưới. Sử dụng đơn vị đo lường thông dụng với cộng đồng địa phương. Lưu ý xác định tính chuẩn xác của thông tin. Tổng diện tích phải bằng với tổng không gian mặt bằng đã được xác định và được kê ở trong Mẫu.

5. Loại mái.

Mô tả theo cả về hình dạng của mái và loại vật liệu mái. Các hình thức thông dụng về loại mái gồm mái chái, mái bằng, mái cong hoặc mái chóp. Các loại vật liệu mái có thể là tranh, ngói (bằng gỗ, đất sét hoặc bê tông), hoặc tôn múi. Tôn múi có thể là tôn mạ kẽm, tôn phủ sơn, tôn phủ bột, hoặc tôn phủ nhựa.

6. Diện tích mái.

Để đảm bảo tính thống nhất, diện tích mái phải được đo theo mặt bằng bất kể là mái có hình dạng gì.

7. Các máng nước

Mô tả theo cả về cấu hình của máng nước và loại vật liệu xây dựng của máng nước. Cấu hình của máng nước có thể là máng hình hộp hoặc máng mái chĩa. Loại vật liệu có thể là bằng nhựa hoặc kim loại. Đối với máng bằng kim loại thì mô tả cả

loại sơn phủ và đối với máng nhựa thì ghi cả loại nhựa nếu có thể được. Tổng chiều dài của mái tính theo chất liệu và chiều dài của các ống thoát nước dẫn xuống cũng cần phải được ghi vào.

8. Diện tích mặt bằng không gian.

Mặt bằng không gian được tính như là một phần có thể xác định được về mặt vật lý của công trình nhà. Mặt bằng không gian rõ ràng nhất là một gian phòng; tuy nhiên một hành lang, một tủ gắn trong hoặc vê-ran-đa cũng có thể được tính là một không gian. Tổng diện tích của các mặt bằng không gian trong một công trình nhà chính là tổng diện tích của công trình nhà. Diện tích của một mặt bằng chỉ nên ghi chép theo mét vuông sát nhất mà thôi.

9. Trần

Ghi loại kết cấu, độ cao tính từ sàn, vật liệu và loại sơn phủ được dùng của trần. Mọi khe hở hoặc hình thái đặc biệt cũng được ghi vào. Nếu diện tích trần khác với diện tích của mặt bằng không gian, cần phải lưu ý ghi rõ.

10. Cửa sổ

Ghi số lượng cửa sổ, vật liệu dùng trong các khung cửa, kiểu mở cửa sổ, loại then hoặc khoá, kích thước của mỗi khung; sự hiện diện của kính hay tấm chớp.

11. Cửa đi

Ghi số lượng cửa đi, loại cửa, số bản lề và loại bản lề, loại then và khoá, kích thước (chiều rộng và chiều cao).

12. Tường

Ghi loại tường xây dựng (tường ván gỗ, tường bê tông, tường gạch), kích thước (chiều rộng, chiều cao, diện tích), loại lắp bao tường ngoài. Tóm tắt các số lượng tính theo loại tường xây dựng.

13. Hệ thống đèn chiếu sáng

Ghi số bóng đèn, loại giá lắp, loại và kích thước bóng.

14. Ổ cắm điện

Ghi số lượng và loại ổ cắm điện.

15. Hệ thống ống nước

Ghi số lượng và loại thiết bị nhận và xả nước, bao gồm loại vật liệu của mỗi thiết bị nhận và xả nước, kích thước của chi tiết.

### 1.1.1.2 Bể lọc nước

1. Lĩnh vực công trình

Ghi rõ là bể lọc nước dùng cho hộ cá nhân, cấp nước chung cho cộng đồng hay phục vụ cho những công trình cụ thể của cộng đồng như y tế, toà án, giáo dục hay chăm sóc trẻ em.

2. Địa điểm

Mô tả một cách rõ ràng và cụ thể về địa điểm của công trình. Có nhiều cách để xác định địa điểm: xác định theo phương hướng và khoảng cách từ một mốc trong vùng (vd, cách trạm xá 200m về phía bắc); khoảng cách dọc theo một công trình tuyến tính nào đó (vd, 150m tính từ đầu con mương).

3. Số nhà ở được phục vụ

Ghi số nhà ở được bể lọc phục vụ; nếu có thể ghi số người thụ hưởng.

Nguồn nước

Mô tả nguồn cấp nước vào bể lọc

#### 4. Loại quy trình

Mô tả quy trình lọc nước và các kích thước chủ yếu của bể lọc. Các kích thước chủ yếu ở đây liên quan đến dung tích của các khoang chứa, kích thước của cơ chế lọc và các kích thước tổng thể của kết cấu.

#### 5. Vật liệu xây dựng

Ghi loại vật liệu được dùng để xây lắp bể lọc. Bao gồm loại vật liệu chống rỉ được sử dụng.

### 1.1.1.3 Mạng đấu nối điện

#### 1. Nội dung công trình

Mô tả loại hạng mục công trình điện. Các loại thông dụng thường gặp bao gồm, hệ thống cột điện, trạm biến áp, thiết bị cách điện, hệ ngắt mạch và đường cáp điện. Nếu được, ghi lại mọi số lượng xác định.

#### 2. Lĩnh vực công trình

Ô này là tùy chọn và có thể được dùng để ghi lĩnh vực phục vụ của công trình, chẳng hạn y tế, giáo dục, v.v., cũng như các nhóm hoặc các khu dân cư trong cộng đồng.

#### 3. Địa điểm

Mô tả một cách rõ ràng và cụ thể về địa điểm của công trình. Có nhiều cách để xác định địa điểm: xác định theo phương hướng và khoảng cách từ một mốc trong vùng (vd, cách trạm xá 200m về phía bắc); khoảng cách dọc theo một công trình tuyến tính nào đó (vd, 150m tính từ đầu con mương).

#### 4. Tổng chiều dài

Ghi chép tổng kích thước của công trình. Đối với đường dây cáp điện thì đây sẽ là chiều dài của cáp điện.

#### 5. Số pha

Ghi số pha điện mà công trình vận hành. Thông tin này nên được điền bởi một chuyên viên kỹ thuật.

#### 6. Loại công trình và kích thước công trình.

Thông tin này về chi tiết kỹ thuật của công trình nên được ghi bởi một kỹ thuật viên về điện.

### 1.1.1.4 Công trình đường

#### 1. Nội dung:

Mô tả cụ thể nội dung để xác định con đường, bao gồm các số tham chiếu hoặc số xác định nếu có.

#### 2. Lĩnh vực công trình

Ô này là tùy chọn và có thể được dùng để ghi lĩnh vực phục vụ của công trình, chẳng hạn y tế, giáo dục, v.v., cũng như các nhóm hoặc các khu dân cư trong cộng đồng.

#### 3. Địa điểm

Mô tả một cách rõ ràng và cụ thể về địa điểm của công trình. Có nhiều cách để xác định địa điểm: xác định theo phương hướng và khoảng cách từ một mốc trong vùng (vd, cách trạm xá 200m về phía bắc); khoảng cách dọc theo một công trình tuyến tính nào đó (vd, 150m dọc theo con đường nào đó).

#### 4. Tổng chiều dài

Ghi kích thước tổng thể của công trình. Đối với công trình đường, đó là chiều dài của đoạn đường.

#### 5. Độ dốc dọc tối đa.

Ghi độ dốc tối đa của tim đường, và tầm xa của độ dốc. Độ dốc được đo bằng tỉ suất.

$$\text{Độ dốc} = \frac{\text{dốc lên/dốc xuống theo chiều đứng}}{\text{Khoảng cách theo chiều nằm ngang}} \times 100 \quad \%$$

#### 6. Số làn đường

Ghi số làn xe chạy. Phần đường được tính cho một làn xe chạy phải có chiều rộng ít nhất bằng 2,25 mét. Chẳng hạn, nếu phần xe chạy có chiều rộng bằng 5 mét thì con đường đó là đường hai làn xe.

#### 7. Mặt đường

Ghi loại mặt đường theo độ dày/mô tả của từng lớp.

Các loại mặt đường: sỏi cốt kết, sỏi đổ rời, cấp phối đá dăm, xâm nhập nhựa, bê tông nhựa đường, bê tông xi măng. Cần xác định những đoạn đường riêng lẻ để mỗi đoạn chỉ có một loại mặt đường. Chia một con đường thành những phần đoạn căn cứ trên loại mặt đường.

#### 8. Đường tràn

Ghi diện tích nước, các kích thước chính và loại hình xây dựng của những đường tràn riêng biệt. Loại hình xây dựng cần phải cụ thể về loại vật liệu sử dụng và các chi tiết của các thành phần kết cấu. Ghi địa điểm của mỗi đường tràn và lập một hệ thống xác định sao cho mỗi đường tràn đều có lưu giữ ghi chép cụ thể.

#### 9. Công nước

Ghi số lượng cống, kích thước và chiều dài của mỗi lòng cống, các chi tiết về các cơ cấu và các đường kênh nhận nước và xả nước. Loại hình xây dựng phải nêu cụ thể loại vật liệu sử dụng và các chi tiết của các thành phần kết cấu. Ghi địa điểm của mỗi cống và lập một hệ thống xác định sao cho mỗi cống đều có lưu giữ ghi chép cụ thể.

#### 10. Trang bị trên đường

Trang bị trên đường bao gồm các biển báo hiệu, rào chắn an toàn, mốc khoảng cách, v.v. Ghi chi tiết của các hạng mục, kích thước, v.v. Ghi vị trí của mỗi hạng mục và lập một hệ thống xác định sao cho mỗi hạng mục trang bị đều có lưu giữ ghi chép cụ thể.

### 1.1.1.5 Cầu

#### 1. Nội dung

Mô tả nội dung mà xác định chiếc cầu một cách rõ ràng. Bao gồm mọi số tham chiếu hoặc số xác định có được.

#### 2. Lĩnh vực công trình

Ô này là tùy chọn và có thể được dùng để ghi lĩnh vực phục vụ của công trình, chẳng hạn y tế, giáo dục, v.v., cũng như các nhóm hoặc các khu dân cư trong cộng đồng.

#### 3. Địa điểm

Mô tả một cách rõ ràng và cụ thể về địa điểm của công trình. Có nhiều cách để xác

định địa điểm: xác định theo phương hướng và khoảng cách từ một mốc trong vùng (vd, cách trạm xá 200m về phía bắc); khoảng cách dọc theo một công trình tuyến tính nào đó (vd, 150m dọc theo con đường nào đó).

4. Loại hình xây dựng

Ghi hệ thống kết cấu và vật liệu sử dụng trong việc xây dựng mặt cầu và mố cầu. Ghi các kích thước chính của mỗi cấu phần của kết cấu, ví dụ số nhịp và chiều dài mỗi nhịp, chiều rộng mặt cầu, độ cao tính từ đáy của mặt nước.

5. Tải trọng thiết kế tối đa

Tìm và ghi các số liệu về tải trọng hoạt động an toàn và tải trọng hoạt động tối đa của bên thiết kế khi thiết kế công trình cầu.

6. Số làn đường

Ghi số làn xe chạy. Phần được tính cho một làn xe chạy phải có chiều rộng ít nhất bằng 2,25 mét. Chẳng hạn, nếu mặt cầu có chiều rộng bằng 5 mét thì đó là cầu có hai làn xe.

7. Mặt bảo vệ bào mòn

Ghi các chi tiết cụ thể của công trình, các kích thước chính và vật liệu sử dụng trong các hệ thống bảo vệ bào mòn. Các kích thước chính bao gồm diện tích, chiều rộng, độ dày, và chiều dài.

8. Trang bị trên đường

Trang bị trên đường bao gồm các biển báo hiệu, rào chắn an toàn, mốc khoảng cách, v.v. Ghi chi tiết của các hạng mục, kích thước, v.v. Ghi vị trí của mỗi hạng mục và lập một hệ thống xác định sao cho mỗi hạng mục trang bị đều có lưu giữ ghi chép cụ thể.

### 1.1.1.6 Công trình thủy lợi

1. Nội dung

Mô tả nội dung mà xác định công trình thủy lợi một cách rõ ràng. Bao gồm mọi số tham chiếu hoặc số xác định có được.

2. Lĩnh vực công trình

Ô này là tùy chọn và có thể được dùng để ghi lĩnh vực phục vụ của công trình cũng như các nhóm hoặc các khu hưởng lợi trong cộng đồng.

3. Địa điểm

Mô tả một cách rõ ràng và cụ thể về địa điểm của công trình. Có nhiều cách để xác định địa điểm: xác định theo phương hướng và khoảng cách từ một mốc trong vùng (vd, cách trạm xá 200m về phía bắc); khoảng cách dọc theo một công trình tuyến tính nào đó (vd, 150m tính dọc theo một con mương).

4. Nguồn cấp nước

Ghi các chi tiết về nguồn nước được dùng trong hệ thống thủy lợi. Bao gồm các chi tiết về mọi kết cấu và hệ thống tháo nước, gồm kích thước, công suất, loại hình xây dựng và vật liệu sử dụng.

5. Vật liệu lát ốp lòng kênh

Ghi kích cỡ, mặt cắt, các kích thước chính và loại vật liệu lát ốp được dùng trong kết cấu xây dựng của con mương. Các kích thước chính là chiều rộng, chiều sâu và công suất nước. Cần xác định những đoạn mương riêng lẻ để mỗi đoạn chỉ có một loại ốp lát và kích thước. Chia con mương thành những phần đoạn căn cứ trên loại ốp lát mặt kênh và các kích thước chính của phần đoạn đó.

### 1.1.2 Thiết lập và duy trì các hồ sơ tài sản

1. Tổ chức một nơi lưu trữ để cất giữ các hồ sơ và tài liệu liên quan đến từng loại tài sản riêng biệt. nơi lưu trữ này phải an toàn, thông thoáng, không bị chuột bọ và khô ráo.
2. Thiết lập một hệ thống đánh số hồ sơ. Nếu một hệ thống đánh số tài sản đã có sẵn, có thể dùng các số này để đánh số hồ sơ. Hồ sơ phải được đánh dấu rõ ràng và được lưu giữ theo chuỗi thứ tự.
3. Lập bảng tổng hợp trích ngang cho các hồ sơ ghi rõ số hồ sơ, nội dung hồ sơ và vị trí của hồ sơ trong nơi lưu trữ.
4. Hồ sơ phải chứa đựng toàn bộ văn thư và tài liệu liên quan đến công trình. Các ví dụ về văn thư và tài liệu cần được lưu giữ là các văn thư giao dịch, các chi tiết về mua sắm vật tư, các cắm nang hướng dẫn vận hành, các chứng từ bảo hành.
5. Đối với những loại tài liệu lớn và bao gồm nhiều thành phần liên kết thì có thể lưu trữ một cách riêng lẻ để dễ truy lục; nhưng các chi tiết cụ thể về các nơi lưu trữ của tài liệu và các chi tiết cụ thể về cách truy tìm phải được ghi rõ trong hồ sơ giao dịch chính.
6. Tổ chức một hồ sơ cho mỗi công trình. Nếu cần thì tổ chức thêm các hồ sơ phụ để giúp cho việc dễ dàng truy lục đến phần thông tin quan trọng hoặc phần thông tin được thường xuyên tham chiếu.
7. Những thông tin về vận hành và duy tu bảo dưỡng có liên quan đến mọi công trình nên được lưu trữ vào một bộ hồ sơ đặc biệt thay vì sao lưu thành nhiều bản và lưu trữ trong từng hồ sơ tài sản.
8. Khi một hồ sơ đã đầy và phải làm thêm bộ mới, bộ cũ phải được chuyển vào một nơi lưu trữ an toàn để giúp cho số hồ sơ để tại nơi làm việc được giữ ở một mức tối thiểu.

### 1.1.3 Thiết lập và duy trì các hồ sơ hành chính

1. Các hồ sơ và tài liệu liên quan đến lĩnh vực hành chính của các hệ thống quản lý tài sản cần phải được tổ chức và duy trì.
2. Các hồ sơ phải cung cấp một sự ghi chép rõ ràng về mặt hành chính và quản lý của hệ thống quản lý tài sản.
3. Các hồ sơ sau đây phải được duy trì trong thời gian 5 năm: hồ sơ về tài chính, các biên bản cuộc họp, các kế ước và hợp đồng.
4. Hồ sơ về tài chính gồm sổ tiền mặt, các chi tiết về mọi khoản chi tiêu kể cả thẩm quyền chi, các chứng từ thu về mọi khoản thu bằng tiền mặt hoặc bằng hiện vật.
5. Các hồ sơ sau nên được duy trì: các thông tin về kế hoạch bảo dưỡng và lý lịch bảo dưỡng.

### 1.1.4 Phụ tùng/ bộ phận rời

1. Những thông tin về số lượng và loại phụ tùng rời phải được cung cấp bởi các nhà cung ứng tại thời điểm mua, dựa trên sự tư vấn của một chuyên viên kỹ thuật hoặc dựa theo kinh nghiệm của đơn vị.
2. Cần phải lưu giữ các thông số kỹ thuật đối với từng loại phụ tùng nhằm đảm bảo luôn mua đúng loại phụ tùng khi cần.

3. Tập trung và lưu giữ phụ tùng tại một nơi an toàn theo hướng dẫn của nhà sản xuất.
4. Những nhân sự vận hành phải được biết về sự sẵn có của phụ tùng.
5. Cần phải thiết lập và duy trì một hệ thống theo dõi tồn kho cho phụ tùng. Hệ thống theo dõi tồn kho sẽ bao gồm các chi tiết về mua phụ tùng, nơi sử dụng phụ tùng và người sử dụng.
6. Cần xây dựng một thủ tục về đảm bảo cho các bộ phận thay thế được cung cấp từ một nguồn có tính kinh tế nhất. Việc mua sắm phụ tùng rời nên được tính toán sao cho khoảng thời gian phải bỏ ra để đặt mua và giao nhận phụ tùng là tương ứng với khoảng thời gian sử dụng vừa hết phụ tùng trong kho. Những khoảng thời gian này có thể được xác định dựa vào kinh nghiệm và có thể khác nhau đáng kể.

## **1.2 Xây dựng các hệ thống vận hành.**

### **1.2.1 Vận hành thử**

#### **1.2.1.1 Tổng quát**

1. Việc vận hành thử các tài sản/ công trình mới sẽ là trách nhiệm của các nhà thầu cung ứng và nhà thầu xây lắp. Vai trò của các nhà thầu hoạt động vận hành thử sẽ được xác định cụ thể trong các hợp đồng thầu và hợp đồng cung ứng. Tuy nhiên đương sự vận hành cần phải tham gia trong quá trình vận hành thử tài sản/ công trình mới để giúp giảm thiểu những trục trặc trong thiết đặt ban đầu. Các chỉ dẫn sau đây sẽ hỗ trợ cho đương sự vận hành trong quá trình vận hành thử.

#### **1.2.1.2 Nghiệm thu lần cuối**

1. Đương sự vận hành cần phải tham gia vào thủ tục nghiệm thu cuối cùng trước khi tài sản được bàn giao. Bên cạnh việc kiểm tra tính phù hợp sử dụng và chi tiết kỹ thuật của vật liệu, đương sự vận hành cũng cần phải kiểm tra rằng mọi cảm nang về sử dụng và bảo hành đều được cung cấp theo đúng Hợp đồng.
2. Đương sự vận hành phải ghi lại các chi tiết liên hệ của Nhà thầu.
3. Đương sự vận hành cần lưu ý để đảm bảo rằng mọi khuyết tật đều được khắc phục trong thời gian sớm nhất sau khi tài sản/ công trình được nghiệm thu lần cuối.

#### **1.2.1.3 Kế hoạch vận hành**

1. Đương sự vận hành cần soạn thảo một kế hoạch vận hành hợp lý mà tận dụng mọi nguồn lực cung cấp từ hợp đồng cung ứng hoặc xây lắp, những nguồn lực mà họ có được và từ những chuyên viên kỹ thuật liên quan.
2. Kế hoạch vận hành phải được ghi chép đầy đủ và cất giữ để tiện cho việc tham chiếu về sau.
3. Kế hoạch vận hành phải cụ thể các công việc, nguồn lực yêu cầu, vai trò và trách nhiệm, và các mốc độ thực hiện.

#### 1.2.1.4 Tập huấn vận hành

1. Các cá nhân sẽ được lựa chọn để thực hiện mỗi vai trò trong Kế hoạch vận hành. Các cá nhân nên được lựa chọn căn cứ trên năng lực của họ hoặc là về việc thực hiện các công việc hoặc là để hoàn tất thành công các chương trình tập huấn.
2. Các đương sự vận hành sẽ được tập huấn, hướng dẫn, và đánh giá để đảm bảo họ đạt được các mức độ về năng lực trong những công việc kỹ thuật hoặc quản lý mà họ cần phải thực hiện. Mọi đương sự vận hành cần hiểu rõ mức độ quyền hạn của mình, những người mà họ cần liên lạc trong trường hợp khẩn cấp và các thủ tục về giảm nhẹ tác động môi trường.
3. Đương sự vận hành chỉ được phép vận hành tài sản khi họ đạt được mức trình độ yêu cầu.
4. Đương sự vận hành phải được hướng dẫn bổ sung đặc biệt về những trường hợp xử lý khẩn cấp hoặc những công việc về môi trường.

#### 1.2.1.5 Thiết lập các quy trình thủ tục

1. Các quy chế cũng như các thủ tục hành chính hoặc giao dịch cần có để thực hiện kế hoạch vận hành cần phải được xây dựng như một phần trong quá trình vận hành thử trước khi tài sản/ công trình được đưa vào sử dụng. Những công việc thiết lập này, trong trường hợp xác định được, có thể được thực hiện trước khi bước vào giai đoạn vận hành thử.
2. Chủ đầu tư cần phải thiết lập các quy chế cần thiết về mặt pháp lý để vận hành tài sản/ công trình. Ví dụ, giao nhiệm vụ và trách nhiệm cho các đương sự liên quan, tổ chức nguồn thu để lấy kinh phí.
3. Các bước thủ tục hành chính cần phải được hoàn thành. Các bước thủ tục hành chính có thể bao gồm việc cung cấp mặt bằng văn phòng và thông báo cho các cấp thẩm quyền cao hơn.
4. Các thủ tục giao dịch có thể là việc thiết lập các tài khoản ngân hàng và các hợp đồng cung ứng và bảo dưỡng.

#### 1.2.2 Các công trình nhà

1. Các hệ thống vận hành cho các công trình nhà phụ thuộc phần lớn vào công dụng chức năng của công trình nhà. Tuy nhiên các hướng dẫn sau đây là những hướng dẫn chung nhất và liên quan đến hầu hết các loại công trình nhà.
2. Sử dụng các hệ thống đường ống nước và các thiết bị kỹ thuật vệ sinh một cách hợp lý. Chỉ thải chất lỏng không nhầy vào các đường thoát tiêu nước. Không được xả chất rắn mà có thể tích tụ trong các đường ống thoát xuống sàn hoặc xuống các hầm vệ sinh. Giữ các lỗ thoát sàn và lỗ hầm chứa không bị tích tụ sợi tóc hoặc vật chất dạng sợi.
3. Không để nước đọng vũng trong các khu vực công trình nhà. Nếu nước bị tràn hoặc rò rỉ từ các đường ống, cần phải lau dọn ngay. Báo cho nhân sự bảo dưỡng về mọi trường hợp rò rỉ ống hoặc những phần bị trục trặc, ví dụ mái, máng nước, các đường ống, v.v.
4. Báo cho nhân sự bảo dưỡng về mọi trường hợp gắn lắp bị chùng lỏng hoặc lung lay hoặc rời ra để kịp thời sửa chữa trước khi hư hỏng nghiêm trọng xảy ra.
5. Không được xả vào toa lét mọi tạp chất không phải là chất thải từ người. Giữ toa lét và khu vực quanh nhà vệ sinh sạch sẽ và khô ráo.

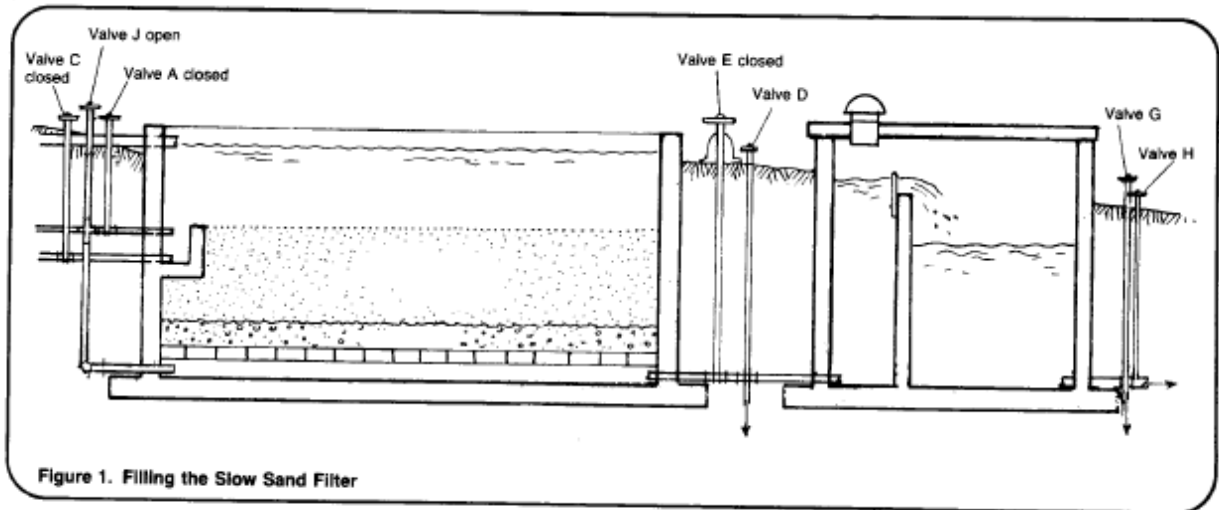
6. Thường xuyên lau dọn các bề mặt để bảo vệ các lớp phủ bảo vệ không bị xuống cấp.
7. Lau chùi các khung cửa sổ để đóng mở dễ dàng.
8. Thay các bóng đèn khi cần. Toàn bộ những công trình nhà công cộng cần được thấp sáng khi được sử dụng vào ban đêm để giảm thiểu những trường hợp rủi ro có thể xảy ra.
9. Các hệ thống đèn phải được giữ sạch sẽ để duy trì các mức độ chiếu sáng.
10. Dọn sạch rác rưởi và bụi bám để chống sự xâm nhập của côn trùng chuột bọ.

### 1.2.3 Giếng nước

1. Khu vực chung quanh các giếng nước phải được giữ gìn sạch sẽ và càng khô ráo càng tốt. Không để cây và bụi rậm mọc sát giếng và che khuất nền giếng.
2. Cỏ mọc quanh giếng cần phải phát tía.
3. Mọi trường hợp nền giếng bị nứt nẻ cần thông báo cho bên bảo dưỡng.
4. Dây và gàu dùng để lấy nước cần phải luôn được giữ gìn sạch sẽ. Không nên lấy gàu ra khỏi giếng hoặc dùng cho mục đích nào khác ngoài mục đích lấy nước trong giếng.
5. Không giặt rửa đồ dùng hoặc quần áo trên khu vực nền giếng.
6. Không dùng hoá chất hoặc phân bón trong bán kính 30 mét của khu vực giếng.
7. Không cho súc vật xâm nhập gần giếng.
8. Người múc nước phải rửa tay sạch sẽ trước khi dùng dây và gàu để múc nước.

### 1.2.4 Bể lọc nước

1. Tham chiếu bảng vẽ dưới đây về các chi tiết hoạt động của một bể lọc chảy chậm qua cát.



#### 1.2.4.1 Khởi đầu

Việc chuẩn bị bể lọc phải mất vài tuần, vì nền cát phải được chuẩn bị đúng cách để hoạt động như một đệm lọc sinh học.

1. Bước 1: Đóng các van xả nước trong hệ thống lọc nước. Cần thận đổ nước vào bể cát qua Van A. Tiếp tục đổ cho đến lúc nước ngập hết lớp cát.
2. Bước 2: Cho nước chảy chậm qua đệm cát trong 2 tuần. Quá trình này sẽ tạo ra màng sinh học trên mặt cát và màng này có tác dụng lọc nước. Trong suốt thời này, không dùng số nước chạy ra từ bể lọc để uống hoặc nếu muốn uống thì phải đun sôi.
3. Bước 3: Để bể lọc hoạt động tốt nhất, luôn cho một lưu lượng nước đều đặn chạy qua đệm lọc. Muốn vậy, đóng lưng chừng Van E để nước chảy với một mức không đổi.

#### **1.2.4.2 Vận hành**

Trong quá trình vận hành phải luôn tuân theo những chỉ dẫn sau:

1. Đệm lọc cát phải luôn luôn ngập nước. Lớp trên cùng của bộ lọc cát không bao giờ được để khô.
2. Nếu như rong rêu bắt đầu mọc lên trên đệm cát thì cần có một nắp đậy trên bể.
3. Tốc độ nước đi vào khoang nhận nước phải xấp xỉ bằng tốc độ nước đi vào khoang nước uống, giúp cho khoảng thời gian hoạt động trong khoang lắng đạt được ở mức tối đa.

Theo những chỉ dẫn sau để bể lọc hoạt động ở mức tối ưu:

1. Nước đi qua bộ lọc cát phải theo một luồng lưu lượng không đổi. Muốn vậy, điều tiết dòng chảy vào Khoang nước uống bằng cách đóng vòi lưng chừng.
2. Khi chất lắng cặn tích lũy trong bộ lọc cát, nói Van E để duy trì một mức lưu lượng nước thích hợp đi qua bể lọc. Khi vòi được hoàn toàn mở ra mà mức lưu lượng lại thấp hơn mức yêu cầu, đó là lúc cần vệ sinh đệm cát.

#### **1.2.5 Vệ sinh môi trường**

##### **1.2.5.1 Hố xí**

1. Cần giữ sạch khu vực xung quanh hố xí.

##### **1.2.5.2 Thải bỏ chất thải rắn**

1. Chất thải rắn được chia 3 loại: hữu cơ, vô cơ và độc hại. Nên trộn lại chất thải hữu cơ để tái sử dụng.
2. Chất thải vô cơ có thể được chia thêm thành 2 loại: đồ có thể tái chế và đồ không thể tái chế. Đồ có thể tái chế bao gồm kim loại, một số là bằng nhựa hay bằng giấy. Đồ có thể tái chế có thể được lưu giữ để bán cho các công ty tái chế chất thải.
3. Đồ không thể tái chế nên được thải bỏ bằng cách chôn lấp cách xa các nguồn nước uống.
4. Các chất thải độc hại phải được giữ và thải bỏ một cách đúng đắn. Cách tốt nhất để thải bỏ chất thải rắn là đưa chúng đến một đơn vị chuyên về thải bỏ chất rắn. Chất thải độc hại gồm có pin, chất thải y tế, chai thùng đựng thuốc trừ sâu và sơn thừa.

##### **1.2.6 Mạng đấu nối điện**

1. Chỉ kỹ thuật viên về điện mới thực hiện công việc vệ sinh mạng đấu nối điện.

2. Nhu cầu dùng điện phải phù hợp với công suất cấp điện của hệ thống. Những thiết bị điện có nhu cầu lớn về tiêu hao điện như mỏ hàn chỉ được dùng theo đúng với hướng dẫn vận hành được cung cấp bởi các bên thiết kế hệ thống.

### **1.2.7 Các công trình đường**

1. Kích thước và trọng lượng cho phép của xe lưu thông trên các tuyến đường cấp xã phải được tuân thủ nghiêm ngặt để bảo vệ mặt đường và hệ thống cống thoát. Không nên cho phép xe có tải trọng trục lớn hơn 7 tấn lưu thông trên các tuyến đường cấp xã khi mặt đường bị ướt hoặc sũng nước.
2. Việc sử dụng các đoạn đường nhánh hoặc đường tiếp cận phụ vào lúc sau cơn mưa hoặc trong thời gian bị lũ chỉ nên giới hạn ở những loại xe thiết yếu.
3. Các giới hạn tải trọng do bên kỹ thuật đưa ra phải luôn được theo đúng.
4. Ngay khi nước không thoát được từ phần đường xe chạy do hiện trạng của vết xe lún, ổ gà, hoặc chỗ lõm thì phải báo cho nhân sự bảo dưỡng biết.

### **1.2.8 Cầu**

1. Các giới hạn tải trọng cho các cầu do các bên kỹ thuật đưa ra phải được tuân thủ.

## 2 Mô-đun 2: Thực hiện các khảo sát hiện trạng

### 2.1 Mô tả

1. Trong mọi trường hợp, việc mô tả tài sản phải ăn khớp với nội dung mô tả trong Mẫu ghi chi tiết tài sản để có thể xác định tài sản được cụ thể. Mọi hệ thống đánh số đã có cũng được đưa vào phần mô tả tài sản.

### 2.2 Địa điểm

1. Trong mọi trường hợp, việc mô tả địa điểm phải ăn khớp với mô tả địa điểm ghi trong Mẫu ghi chi tiết tài sản. Nếu một hệ thống đánh số đã được xây dựng để chuyên xác định mỗi loại tài sản/ công trình thì thông tin về địa điểm không cần phải ghi vì có thể lấy được thông tin này trực tiếp từ Mẫu ghi chi tiết tài sản.

### 2.3 Hiện trạng

#### 2.3.1 Công trình nhà

##### 2.3.1.1 Mái, bảng nổi và máng nước

1. Máng nước  
Cần kiểm tra hiện trạng cơ cấu của máng nước. Ghi lại dấu hiệu han gỉ nghiêm trọng của các thanh đỡ hoặc tiết diện máng, sự hư hại vật lý phát sinh từ tác động hoặc do phá hoại hoặc đỉnh nẹp bị lỏng. Ghi lại hiện trạng của mặt sơn phủ. Ghi lại tình trạng sạch sẽ của máng kể cả sự hiện diện của các vật nghẽn. Căn cứ vào các đánh giá thực tế này để xác định quy mô và tính cấp thiết của các công việc khắc phục, sửa chữa. Hư hại kết cấu cục bộ có thể được sửa chữa, tuy nhiên, hư hại kết cấu tổng thể ảnh hưởng trên ít nhất 50% máng cần phải được thay mới.
2. Hệ thống gắn ghép mái  
Kiểm tra hiện trạng kết cấu của giáp mái, đòn tay, rui và xà. Ghi lại những dấu hiệu xuống cấp nghiêm trọng của giáp mái, sự hư hại vật lý do tác động hoặc do phá hoại, hư hại kết cấu đối với hệ thống chống đỡ mái hoặc đỉnh nẹp bị lỏng. Ghi lại hiện trạng của các mặt sơn phủ. Đồng thời cũng kiểm tra trình trạng sạch sẽ của mái đặc biệt là khi nước mưa xuống từ mái được dùng làm nước uống. Căn cứ vào các đánh giá thực tế này để xác định quy mô và tính cấp thiết của các công việc khắc phục, sửa chữa. Hư hại kết cấu cục bộ có thể được sửa chữa, tuy nhiên, hư hại kết cấu tổng thể ảnh hưởng trên ít nhất 70% mái cần phải được thay mới.
3. Bảng mái chĩa, xà gồ nghiêng và lớp chống thấm  
Kiểm tra hiện trạng kết cấu của hạng mục và mọi lớp sơn phủ bảo vệ. Căn cứ vào các đánh giá thực tế này để xác định quy mô và tính cấp thiết của các công việc khắc phục, sửa chữa. Hư hại kết cấu cục bộ có thể được sửa chữa, tuy nhiên, hư hại kết cấu tổng thể ảnh hưởng trên ít nhất 50% thì hạng mục cần phải được thay mới.

### 2.3.1.2 Tường ngoài

#### 1. Kết cấu

Bề ngoài hiện trạng và tính toàn vẹn về kết cấu của tường kể cả móng tường cần được đánh giá. Một người có trình độ về kỹ thuật nên kiểm tra những dấu hiệu tiềm tàng sự hư hỏng nghiêm trọng về kết cấu, chẳng hạn những đường nứt. Để làm công việc kiểm tra kết cấu này có thể sẽ tháo sự gắn ghép mặt ngoài hoặc đo lường những độ ổn định khác nhau ở các móng tường. Công việc khắc phục, sửa chữa sẽ do nhân viên kỹ thuật đề xuất dựa trên sự xem xét về chừng mực của rủi ro, giá trị tương quan giữa ngôi nhà và các hạng mục sửa chữa và tính sẵn có của chuyên môn và nguồn lực.

#### 2. Bề mặt

Đánh giá hiện trạng của lớp bao ghép ngoài hoặc lớp vữa phủ tường để xác định biện pháp khắc phục. Đánh giá khả năng cách nhiệt và chống thấm của bề mặt. Mọi khả năng về thấm nước cần phải được thực hiện các công việc khắc phục kịp thời.

#### 3. Lớp phủ bảo vệ

Kiểm tra các lớp phủ bảo vệ và trình trạng sạch sẽ chung và đánh giá nhu cầu cần sơn phủ. Nếu có lưu trữ hồ sơ bảo dưỡng, nên tham chiếu những thông tin từ hồ sơ về khoảng thời gian kể từ lần cuối cùng bề mặt được sơn. Các bề mặt bao ngoài cần phải được sơn lại theo định kỳ ít nhất 7 năm một lần.

### 2.3.1.3 Sân

#### 1. Hệ thống thoát nước bề mặt.

Kiểm tra dấu hiệu thoát nước bề mặt kém dẫn đến đọng vũng. Cần có hành động xử lý để khắc phục hiện trạng tạo vũng trên mặt sân trước thời gian của mùa mưa.

Kiểm tra mọi khả năng các cây lớn chung quanh có thể gây hư hại công trình hoặc qua hệ rễ độn nền hoặc cành gãy và xem xét sự cần thiết phải chặt cây hoặc tỉa bớt nhánh.

#### 2. Các lối đi

Kiểm tra hiện trạng bề mặt của các lối đi. Mọi bề mặt lối đi cần bằng phẳng và không có những gờ lồi lõm có thể gây vết thương hoặc có thể làm người cao tuổi bị vấp hoặc trượt té. Không nên để các lối đi bị thực bì che bít. Đưa ra các biện pháp xử lý cần thiết qua kiểm tra.

#### 3. Hàng rào

Kiểm tra hiện trạng của kết cấu các hàng rào. Ghi chép lại các hiện trạng trụ rào không thẳng đứng, buộc rào bị lỏng, hoặc các trường hợp xuống cấp của trụ rào, mặt hàng rào. Trường hợp mặt hàng rào xuống cấp ở mức độ không còn tác dụng ngăn chặn sự ra vào của người hoặc súc vật cần có biện pháp xử lý ngay.

#### 4. Hệ thống chiếu sáng

Kiểm tra hiện trạng của các vùng chiếu sáng trong công trình nhà. Kiểm tra hệ thống điện chiếu sáng theo thiết kế và độ chiếu sáng yêu cầu. Đề ra các giải pháp ưu tiên khắc phục sửa chữa căn cứ trên hiện trạng kiểm tra.

### 2.3.1.4 Hệ thống sàn

#### 1. Tính an toàn kết cấu

Kiểm tra độ cứng kết cấu của hệ thống sàn thực hiện theo sự sử dụng không gian hiện thời. Hệ thống kết cấu các sàn phải có bề mặt chắc và hoàn chỉnh để phù hợp với sự sử dụng không gian. Nếu sự sử dụng không gian đã thay đổi, cần đặc biệt lưu ý đến khả năng chịu lực của sàn đối với sự sử dụng đã thay đổi. Nếu phát hiện thấy dấu hiệu kết cấu sàn đang bị yếu, kết cấu sàn cần được phơi trần và kiểm tra bởi một người có chuyên môn. Kỹ thuật sẽ có đề xuất xử lý sau khi kiểm tra.

#### 2. Bề mặt sàn

Đánh giá hiện trạng bề mặt của sàn để nhận định những công việc xử lý. Đánh giá khả năng dễ dàng lau dọn và độ an toàn về đi lại trên bề mặt sàn. Mọi khiếm khuyết có ảnh hưởng đến sự an toàn cho người cần phải được xử lý ngay.

#### 3. Sự rút nước/tình trạng ẩm ướt.

Nếu có dấu hiệu cho thấy tình trạng sàn bị thấm, phần dưới của sàn cần được phơi trần và kiểm tra bởi một người có chuyên môn để xác định nguồn nước và đưa ra biện pháp xử lý.

### 2.3.1.5 Tường trong

#### 1. Kết cấu

Bề ngoài hiện trạng và tính nguyên vẹn kết cấu của tường kể cả móng tường cần được kiểm tra. Cần có một người chuyên môn để kiểm tra mọi dấu hiệu của sự hư hỏng kết cấu nghiêm trọng tiềm tàng, chẳng hạn những đường rạn nứt. Sự kiểm tra này có thể kéo theo việc phải tháo gỡ phần bao ốp tường hoặc đo lường những độ lún khác nhau ở các móng tường. Nhân viên kỹ thuật sẽ đưa ra các giải pháp khắc phục căn cứ mức độ của nguy cơ, giá trị tương quan giữa chi phí sửa chữa và giá trị của ngôi nhà, và khả năng sẵn có của tay nghề và nguồn lực.

#### 2. Bề mặt

Kiểm tra hiện trạng của lớp ốp mặt tường hoặc lớp vữa phủ tường và nhận định biện pháp khắc phục. Khả năng che chắn và cách âm của bề mặt cũng cần được xem xét.

#### 3. Lớp phủ bảo vệ

Hiện trạng của lớp sơn phủ bề mặt và độ sạch chung của bề mặt sẽ được kiểm tra để đánh giá nhu cầu sơn phủ lại. Hồ sơ bảo dưỡng, nếu có, nên được lấy ra tham khảo về khoảng cách thời gian kể từ lần sơn cuối cùng trước đây. Các mặt tường trong cần được sơn lại ít nhất 9 năm một lần.

### 2.3.1.6 Trần

#### 1. Kết cấu.

Cần đánh giá bề ngoài hiện trạng và tính toàn vẹn kết cấu của trần nhà kể cả những chỗ giáp nối với hệ tường. Cần có một người chuyên môn để kiểm tra mọi dấu hiệu của sự hư hỏng kết cấu nghiêm trọng tiềm tàng như những đường nứt hoặc võng xuống. Sự kiểm tra này có thể kéo theo việc phải tiếp cận đến phần không gian mái. Nhân viên kỹ thuật sẽ đưa ra các giải pháp

khắc phục căn cứ mức độ của nguy cơ, giá trị tương quan giữa chi phí sửa chữa và giá trị của ngôi nhà, và khả năng sẵn có của tay nghề và nguồn lực.

2. Bề mặt.

Đánh giá hiện trạng của vật liệu bề mặt trần để có giải pháp xử lý khắc phục.

3. Lớp phủ bảo vệ.

Hiện trạng của lớp sơn phủ bề mặt và độ sạch chung của bề mặt sẽ được kiểm tra để đánh giá nhu cầu sơn phủ lại. Hồ sơ bảo dưỡng, nếu có, nên được lấy ra tham khảo về khoảng cách thời gian kể từ lần sơn cuối cùng trước đây. Bề mặt trần nhà cần được sơn lại ít nhất 10 năm một lần.

### 2.3.1.7 Cửa sổ/cửa chớp

1. Khung cửa

Tính toàn vẹn kết cấu của khung để gắn cửa sổ với tường, ngăn nước đi vào, tạo sự chắc chắn cho cửa và cho phép cửa mở ra đóng vào an toàn cần được kiểm tra. Nếu khung không đảm bảo như yêu cầu, cần đánh giá hiện trạng để quyết định nên thay mới hoặc sửa chữa lại. Kiểm tra hiện trạng của các lớp sơn bảo vệ và xem xét nhu cầu cần sơn mới.

2. Mặt kính

Kiểm tra và thay lại những ô kính vỡ. Kiểm tra và xử lý liên quan đến hệ thống roăn/ gắn mặt kính. Hệ thống roăn phải đảm bảo độ kín để ngăn nước xâm nhập.

3. Hệ thống khóa

Kiểm tra hiện trạng của hệ thống then khóa an toàn trên cửa sổ và đưa ra biện pháp xử lý cần thiết.

### 2.3.1.8 Hệ thống cửa đi

1. Kết cấu.

Xem xét bề ngoài hiện trạng và tính toàn vẹn kết cấu của cửa và khung cửa để có biện pháp xử lý, khắc phục cần thiết.

2. Bề mặt.

Đánh giá hiện trạng của bề mặt cửa để có giải pháp xử lý.

3. Lớp sơn phủ bảo vệ.

Kiểm tra hiện trạng của lớp sơn phủ và đánh giá sự cần thiết phải sơn lại. Hồ sơ bảo dưỡng, nếu có, nên được lấy ra tham khảo về khoảng cách thời gian kể từ lần sơn cuối cùng trước đây.

4. Hệ thống khóa và bản lề.

Đánh giá hiện trạng hoạt động của hệ thống khóa và bản lề. Hệ thống bản lề phải giữ chặt cả cửa và khung cửa, chống giữ cửa để giúp cửa mở ra đóng vào dễ dàng. Toàn bộ hệ thống then và khóa phải hoạt động tốt.

### 2.3.1.9 Hệ thống đèn chiếu sáng

1. Hệ thống gắn lắp đèn

Kiểm tra bề ngoài hiện trạng của hệ thống gắn lắp đèn. Các gắn lắp đèn không nên bị nứt hoặc vỡ và cần phải sạch sẽ để phản chiếu tối đa lượng ánh sáng của đèn. Kiểm tra các tắc-te đèn huỳnh quang. Thực hiện các sửa chữa cần thiết sau khi kiểm tra.

2. Hệ thống công-tắc.

Xem xét toàn bộ hệ thống công-tắc và kiểm tra mọi dấu hiệu nứt vỡ hoặc tuột lỏng. Kiểm tra chất lượng hoạt động của công tắc. Thực hiện các sửa chữa cần thiết sau khi kiểm tra.

3. Bóng đèn

Kiểm tra hiện trạng của các bóng đèn tròn và đèn ống.

### 2.3.1.10 Hệ thống ổ cắm điện

1. Xem xét toàn bộ hệ thống ổ cắm điện và kiểm tra mọi dấu hiệu nứt vỡ hoặc tuột lỏng. Kiểm tra chất lượng hoạt động của công tắc. Thực hiện các sửa chữa cần thiết sau khi kiểm tra.

### 2.3.1.11 Các trang bị gắn lắp cố định bên trong

1. Hệ thống ngăn tủ

Kiểm tra bề ngoài hệ thống ngăn tủ để xem xét các dấu hiệu xuống cấp hoặc hư hỏng. Kiểm tra rằng tủ được gắn lắp chắc chắn và không có dấu hiệu xuống cấp về kết cấu cũng như các bề mặt. Kiểm tra tình nguyên trạng của hệ thống khóa và then cài. Kiểm tra hiện trạng của các bề mặt, rằng chúng phải đảm bảo độ nhẵn giúp cho việc lau chùi được dễ dàng. Thực hiện các xử lý cần thiết sau khi kiểm tra.

2. Hệ thống vòi nước/ lỗ thoát nước

Kiểm tra bên ngoài toàn bộ các vòi nước và lỗ thoát nước để xem xét các dấu hiệu hỏng hóc hoặc xuống cấp. Kiểm tra đảm bảo rằng các vòi nước không rò rỉ, đường thoát nước thông suốt và các miệng thoát nước đều được bịt lưới chống chuột bọ xâm nhập. Kiểm tra đảm bảo rằng toàn bộ vòi nước và lỗ thoát nước đều trong tình trạng gắn lắp an toàn. Đề ra các biện pháp sửa chữa cần thiết dựa trên kết quả kiểm tra.

3. Hệ thống lavabô/ chậu rửa

Kiểm tra hiện trạng bên ngoài của hệ thống lavabô và chậu rửa để xem xét các dấu hiệu hư hỏng hoặc xuống cấp. Kiểm tra rằng các thiết bị này đều trong tình trạng gắn lắp chắc chắn và không bị xuống cấp về mặt kết cấu cũng như bên ngoài. Kiểm tra toàn bộ các chỗ nối của ống dẫn nước cũng như ống thoát nước đều chặt và kín nước. Bề mặt các lavabô và chậu rửa phải trơn láng và dễ lau chùi. Những hạng mục nào đã bị nứt vỡ hoặc rỉ sét nặng thì phải được thay mới. Đề ra các biện pháp sửa chữa cần thiết dựa trên kết quả kiểm tra.

### 2.3.1.12 Hệ thống hầm tự hoại

1. Lỗ thăm và lỗ mở

Kiểm tra hiện trạng bề ngoài của toàn bộ các lỗ thăm và lỗ mở và đảm bảo rằng toàn bộ lỗ thăm và lỗ mở đều được đậy chặt bằng nắp đậy kín hơi và có thể mở được bằng việc sử dụng đúng loại công cụ. Các khung hoặc nắp đậy bị lỗi hoặc bị nứt vỡ cần được thay thế. Dựa trên kết quả kiểm tra mà có những biện pháp xử lý cần thiết.

2. Các mối nối đầu vào và đầu ra

Kiểm tra hiện trạng bên ngoài của các mối nối gắn các đường ống dẫn vào

và các đường ống dẫn ra với hầm tự hoại. Các mối nối này phải đảm bảo không bị nghẽn. Dựa trên kết quả kiểm tra để có những biện pháp xử lý cần thiết.

### 3. Khoang hầm

Kiểm tra mực nước trong khoang hầm để xem liệu có dấu hiệu của sự rò rỉ. Kiểm tra rằng mức bùn cặn không vượt quá một phần ba độ sâu hầm. Nếu bùn cặn vượt quá một phần ba độ sâu nước thì phải cho rút bùn cặn. Dựa trên kết quả kiểm tra để có những biện pháp xử lý cần thiết.

## 2.3.2 Bể lọc nước

### 2.3.2.1 Phần móng

#### 1. Hiện trạng kết cấu và chân móng

Kiểm tra hiện trạng và tính toàn vẹn kết cấu của phần móng. Các dấu hiệu cho thấy phần móng bị hỏng sẽ là những đường nứt trên thành bể và độ ổn định khác nhau của phần móng. Nếu kết cấu đủ rộng và quan trọng thì cần có một người có chuyên môn kỹ thuật kiểm tra thăm dò những tiềm tàng về hư hỏng kết cấu nghiêm trọng như những đường nứt chẳng hạn. Người có chuyên môn kỹ thuật sẽ đề xuất các biện pháp xử lý sau khi xem xét mức độ của hư hỏng tiềm tàng và tầm quan trọng của kết cấu.

### 2.3.2.2 Thành bể

#### 1. Kết cấu

Kiểm tra hiện trạng bên ngoài của các thành bể. Đề xuất các công việc khắc phục xử lý trên cơ sở xem xét mức độ của rủi ro và tầm quan trọng của kết cấu.

#### 2. Bề mặt

Đánh giá hiện trạng bề mặt ghép nối của thành bể và xác định biện pháp xử lý cần thiết.

#### 3. Độ kín nước

Kiểm tra các dấu hiệu rò rỉ nước và đề ra giải pháp xử lý.

#### 4. Lớp phủ bảo vệ

Xem xét hiện trạng của các mặt sơn phủ và độ sạch chung của bề mặt để đánh giá khả năng sơn phủ lại. Nếu có lưu trữ hồ sơ bảo dưỡng, nên tham chiếu những thông tin từ hồ sơ về khoảng thời gian kể từ lần cuối cùng bề mặt được sơn.

### 2.3.2.3 Hệ thống van

#### 1. độ mài mòn & độ kín nước.

Kiểm tra vẻ ngoài của các hiện trạng van để xem xét hiện trạng chung và các dấu hiệu rò rỉ. Đề ra các biện pháp sửa chữa cần thiết dựa trên kết quả kiểm tra.

### 2.3.2.4 Cát

1. Độ nhiễm bẩn.

Kiểm tra đệm lọc cát để xem xét dấu hiệu của sự ô nhiễm hữu cơ mà có thể tác động lên chất lượng nước. Đề ra các biện pháp sửa chữa cần thiết dựa trên kết quả kiểm tra.

2. Chiều sâu của đệm lọc/ Sự hiện diện của rêu tảo.

Kiểm tra liệu bề sâu tối thiểu theo thiết kế của đệm cát vẫn còn nguyên vẹn. Kiểm tra sự hiện diện của rêu tảo mà có thể phát triển bên trong buồng lọc nếu buồng lọc là phơi trần dưới ánh sáng mặt trời. Đề ra các biện pháp sửa chữa cần thiết dựa trên kết quả kiểm tra.

### 2.3.3 Hệ thống đấu nối điện

#### 2.3.3.1 Cột điện

1. Kết cấu

Kiểm tra hiện trạng bên ngoài của các cột đấu nối điện để xem xét các dấu hiệu xuống cấp. Xem xét mức độ của nguy cơ và tầm quan trọng của kết cấu để đưa ra các giải pháp xử lý.

2. Phần móng

Kiểm tra hiện trạng bên ngoài của móng cột. Kiểm tra cột đang ở tình trạng thẳng đứng. Đề ra các biện pháp sửa chữa cần thiết dựa trên kết quả kiểm tra.

3. Các thanh ngang/thanh nối

Kiểm tra hiện trạng bên ngoài của các thanh ngang và các thanh nối đỡ cáp trên các cột. Đề ra các biện pháp sửa chữa cần thiết dựa trên kết quả kiểm tra.

#### 2.3.3.2 Các vật cách điện trên cột

1. Độ an toàn

Kiểm tra hiện trạng bên ngoài của các vật cách điện để xem xét các dấu hiệu xuống cấp hoặc nứt vỡ. Kiểm tra các vật cách điện không bị hư hỏng vật lý như bị nứt hoặc mẻ, và đang bắt chặt vào các thanh ngang và các đường cáp đều được bắt chặt vào vật cách điện. Cần có một người có chuyên môn đưa ra các giải pháp xử lý căn cứ trên các kết quả kiểm tra.

2. Độ sạch sẽ

Kiểm tra hiện trạng bên ngoài về độ sạch sẽ của các vật cách điện. Cần có một người có chuyên môn đưa ra các giải pháp xử lý căn cứ trên các kết quả kiểm tra.

#### 2.3.3.3 Các bộ ngắt mạch

1. Các bộ ngắt mạch cần được kiểm tra bởi một người chuyên môn có đủ kinh nghiệm. Việc kiểm nghiệm hiện trạng của một bộ ngắt mạch bao gồm việc sử dụng một dụng cụ thử chuyên dụng và nằm bên ngoài phạm vi của mô-đun tập huấn này.

- Đảm bảo rằng việc khảo sát hiện trạng là được thực hiện bởi một người có chuyên môn phù hợp và các kết quả khảo sát sẽ được lưu trữ lại để có đề xuất xử lý.

#### **2.3.3.4 Trạm biến áp**

- Các trạm biến áp cần được kiểm tra bởi một người chuyên môn có đủ kinh nghiệm. Việc kiểm nghiệm hiện trạng của một trạm biến áp bao gồm việc sử dụng một dụng cụ thử chuyên dụng và nằm bên ngoài phạm vi của mô-đun tập huấn này.
- Đảm bảo rằng việc khảo sát hiện trạng là được thực hiện bởi một người có chuyên môn phù hợp và các kết quả khảo sát sẽ được lưu trữ lại để có đề xuất xử lý.

#### **2.3.3.5 Hệ thống cáp điện**

- Lớp cách điện/ các đầu bịt  
Kiểm tra các hiện trạng bên ngoài của lớp cách điện trên cáp và các đầu bịt để xem xét các dấu hiệu xuống cấp hoặc nứt vỡ. Cần có một người có chuyên môn đưa ra các giải pháp xử lý căn cứ trên các kết quả kiểm tra.

#### **2.3.3.6 Thực vật**

- Những cây cối nguy hiểm  
Khả năng của mọi cây lớn có thể gây hư hại hệ thống đấu nối điện do đốn rẽ hoặc gãy cành dẫn đến làm hư cáp điện hoặc thiết bị cần phải được kiểm tra. Qua đó đánh giá sự cần thiết phải đốn hoặc chặt cành đối với những cây có tiềm tàng nguy cơ cao.

### **2.3.4 Các công trình đường**

#### **2.3.4.1 Phần đường xe chạy**

- Hiện trạng bề mặt/Ổ gà & vết lún.  
Kiểm tra bên ngoài các hiện trạng của bề mặt phần đường xe chạy và ghi chép sự hiện diện của mọi vết lún, gờ lượn sóng hoặc ổ gà gây tình trạng nước đọng vũng trên bề mặt phần đường xe chạy. Ghi chép sự hiện diện của điểm cao ở giữa mặt cắt ngang của đường và hình dạng chung của bề mặt phần đường. Đề xuất các công việc cần thiết để tạo điểm cao ở trung tâm và thoát nước trên bề mặt đường xe chạy.
- Độ dày của mặt đường  
Đo độ sâu mặt đường bằng đơn vị centimet bằng cách đào xuyên qua mặt đường cho đến khi đụng lớp vật chất nguyên thủy tại chỗ. Tính độ phân độ sâu bị mất đi của mặt đường bằng cách đối chiếu với độ dày mặt đường được ghi trong thiết kế. Nếu không sẵn có độ dày mặt đường trong thiết kế, lấy giả định độ dày mặt đường là 15 centimet. Căn cứ kết quả kiểm tra và tính toán để đề ra công việc xử lý cần thiết.

### 3. Chiều rộng của mặt đường

Đo chiều rộng của mặt đường. Tính phần chiều rộng mặt đường bị mất bằng cách đối chiếu với chiều rộng ghi trong thiết kế. Nếu không sẵn có chiều rộng thiết kế, lấy giả định chiều rộng mỗi làn đường là 2,25 mét đối với đường nhỏ hoặc 3 mét đối với đường lớn chạy trong thôn. Căn cứ kết quả kiểm tra và tính toán để đề ra công việc xử lý cần thiết.

#### 2.3.4.2 Vai đường

##### 1. Hiện trạng bề mặt/ sự xói mòn bề mặt

Kiểm tra bề ngoài hiện trạng của bề mặt vai đường và ghi chép sự hiện diện của mọi chỗ lún, gờ lượn sóng hoặc ổ gà ảnh hưởng đến sự thoát nước. Ghi chép hình dạng chung và chiều rộng của vai đường. Đề xuất những công việc cần thiết để duy trì sự thoát nước bề mặt.

##### 2. Thực bì

Kiểm tra hiện trạng của mọi cây cối thực vật nằm lân cận con đường và tác động của chúng đối với khả năng thoát nước và sự vận hành trên đường. Mọi thực bì trên vai đường và các đường thoát nước của vai đường phải được xén tỉa gọn gàng và mọi cây cối hoặc bụi rậm trên vai đường phải được phát dọn. Đề ra các công việc cần thiết để cắt tỉa thực vật và chặt bỏ những cây ảnh hưởng đến sự vận hành của đường.

#### 2.3.4.3 Bờ taluy

##### 1. Độ ổn định/tình trạng bào mòn

Kiểm tra bề ngoài các hiện trạng của các bờ taluy với sự chú ý về những hư hỏng độ dốc của các bờ taluy cắt và bờ taluy đắp cùng với tình trạng bào mòn của các bờ taluy đắp. Ghi chép sự hiện diện của các chỗ trượt đất và sự bào mòn trên bề mặt taluy. Đề ra các công việc xử lý cần thiết để đảm bảo tính ổn định của các bờ taluy và dọn sạch các vật chất tích tụ trong các đường thoát nước mặt, vai đường và phần đường xe chạy ra khỏi những chỗ hỏng của các bờ taluy cắt.

##### 2. Thực bì

Kiểm tra bề ngoài hiện trạng của mọi thực bì trên các bờ taluy nằm trong tầm của con đường và tác động của chúng đối với sự thoát nước và hoạt động của con đường. Xem xét các công việc cần thiết để xén tỉa bớt thực bì và chặt bỏ những cây cối ảnh hưởng đến sự vận hành của con đường.

#### 2.3.4.4 Đường ống cống thoát

##### 1. Kết cấu

Kiểm tra bề ngoài hiện trạng của các đường ống cống thoát để xem xét các dấu hiệu của sự xuống cấp hoặc hư hỏng kết cấu. Các đường ống cống thoát bị sụp về kết cấu phải được thay lại. Đề ra các biện pháp sửa chữa cần thiết dựa trên kết quả kiểm tra.

##### 2. Độ sạch

Kiểm tra sự hiện diện của bùn hoặc rác làm cản trở dòng chảy của nước đi qua ống cống thoát. Toàn bộ bùn hoặc rác phải được dọn sạch ra khỏi toàn

chiều dài của ống thoát. Đề ra các biện pháp sửa chữa cần thiết dựa trên kết quả kiểm tra.

#### **2.3.4.5 Mương thoát nước ra**

##### **1. Độ sạch**

Kiểm tra sự hiện diện của bùn rác làm cản trở luồng chảy của nước đi qua mương thoát nước ra của cống thoát. Dọn sạch bùn rác ra khỏi mương thoát nước ra để giúp nước chảy tự do ra ngoài cống thoát. Đề ra các biện pháp sửa chữa cần thiết dựa trên kết quả kiểm tra.

##### **2. Tình trạng bào mòn**

Kiểm tra sự hiện diện của tình trạng bào mòn trong mương thoát mà có thể ảnh hưởng đến độ ổn định của các bờ taluy. Khi tình trạng bào mòn có nguy cơ làm hỏng taluy đường, chỗ bị xói mòn cần phải được đắp lại và bề mặt của mương phải được gia cố bằng bê tông hoặc đá. Đề ra các biện pháp sửa chữa cần thiết dựa trên kết quả kiểm tra.

##### **3. Thực bì**

Kiểm tra bề ngoài hiện trạng của mọi thực bì trong các mương thoát nước ra và tác động của nó đối với khả năng thoát nước và sự vận hành của con đường. Đề ra các công việc cần thiết để xén tỉa thực bì và chặt bỏ những cây cối ảnh hưởng đến sự vận hành của con đường.

#### **2.3.4.6 Tường chắn mô bờ của cống thoát**

##### **1. Kết cấu**

Kiểm tra bề ngoài hiện trạng của các tường chắn mô bờ để xem xét các dấu hiệu xuống cấp hoặc hư hỏng kết cấu. Những tường chắn mô bờ của cống thoát không còn chống giữ được bờ taluy phía trên cống thoát cần phải được sửa chữa hoặc thay lại. Đề ra các biện pháp sửa chữa cần thiết dựa trên kết quả kiểm tra.

##### **2. Độ sạch**

Kiểm tra sự hiện diện của bùn rác làm cản trở luồng chảy của nước qua tường chắn mô bờ. Toàn bộ bùn rác trên nền tường chắn mô bờ phải được dọn sạch. Đề ra các biện pháp sửa chữa cần thiết dựa trên kết quả kiểm tra.

#### **2.3.4.7 Các đường thoát nước ngang**

##### **1. Độ sạch**

Kiểm tra sự hiện diện của bùn rác làm cản trở luồng chảy của nước qua các đường thoát nước ngang. Toàn bộ bùn rác trên các đường thoát nước ngang phải được dọn sạch. Đề ra các biện pháp sửa chữa cần thiết dựa trên kết quả kiểm tra.

##### **2. Sự định hình**

Kiểm tra sự hiện diện của chỗ bào mòn trên các đường thoát nước ngang mà có thể ảnh hưởng đến độ ổn định của các bờ taluy. Nếu chỗ bào mòn có nguy cơ làm hỏng bờ taluy của đường thì chỗ bào mòn phải được đắp lại và bề mặt của cống thoát phải được gia cố bằng bê tông hoặc đá. Đề ra các biện pháp sửa chữa cần thiết dựa trên kết quả kiểm tra.

### 2.3.4.8 Hệ thống bảng hiệu

#### 1. Kết cấu

Kiểm tra hiện trạng của các kết cấu bảng hiệu để xem xét các dấu hiệu xuống cấp hoặc hư hỏng. Dựa trên kết quả kiểm tra để đề ra biện pháp khắc phục.

#### 2. Tính dễ đọc của bảng hiệu/ những bảng hiệu bị mất

Kiểm tra những bảng hiệu bị mất và những bảng hiệu khó đọc. Đề ra các biện pháp sửa chữa cần thiết dựa trên kết quả kiểm tra.

### 2.3.4.9 Các rào chắn an toàn

#### 1. Kết cấu

Kiểm tra bề ngoài hiện trạng của các kết cấu rào chắn an toàn để xem xét các dấu hiệu của sự xuống cấp hoặc hư hỏng. Đề ra các biện pháp sửa chữa cần thiết dựa trên kết quả kiểm tra.

### 2.3.5 Các công trình cầu

#### 2.3.5.1 Kênh nước chảy

##### 1. Thực bì

Kiểm tra bề ngoài hiện trạng các thực bì trong kênh nước chảy phía dưới lòng cầu và tác động của chúng đối với luồng nước chảy. Đề xuất công việc xử lý cần thiết để xén tỉa bớt thực bì và phát dọn những cây cối ảnh hưởng đến luồng nước chảy dưới lòng cầu.

##### 2. Sự xói mòn

Kiểm tra sự hiện diện của tình trạng xói mòn trong luồng nước chảy mà có thể ảnh hưởng đến các móng cầu. Trường hợp tình trạng xói mòn có nguy cơ làm hỏng móng cầu, chỗ xói mòn cần được đắp lại và bề mặt kênh nước chảy cần được gia cố lại bằng bê tông hoặc đá. Đề ra các biện pháp sửa chữa cần thiết dựa trên kết quả kiểm tra.

#### 2.3.5.2 Kè đá

##### 1. Hiện trạng

Kiểm tra hiện trạng của đá lát phủ và các loại mặt bảo vệ bào mòn khác tại các móng cầu. Kiểm tra các tảng đá kè không bị di dời và còn trong tình trạng bảo vệ tốt về chống xói mòn chung quanh móng cầu. Đề ra các biện pháp sửa chữa cần thiết dựa trên kết quả kiểm tra.

#### 2.3.5.3 Các móng cầu

##### 1. Kết cấu/ móng.

Kiểm tra hiện trạng bên ngoài của kết cấu móng cầu để xem xét các dấu hiệu xuống cấp hoặc hư hỏng kết cấu. Đề ra các biện pháp sửa chữa cần thiết dựa trên kết quả kiểm tra.

#### **2.3.5.4 Mặt cầu**

1. Kết cấu

Kiểm tra hiện trạng bên ngoài của kết cấu mặt cầu để xem xét các dấu hiệu xuống cấp hoặc hư hỏng kết cấu. Đề ra các biện pháp sửa chữa cần thiết dựa trên kết quả kiểm tra.

#### **2.3.5.5 Hệ thống tường cánh**

1. Kết cấu/ móng.

Kiểm tra hiện trạng của kết cấu tường cánh để xem xét các dấu hiệu xuống cấp hoặc hư hỏng kết cấu. Đề ra các biện pháp sửa chữa cần thiết dựa trên kết quả kiểm tra.

#### **2.3.5.6 Hệ thống biển hiệu**

1. Hiện trạng

Kiểm tra bề ngoài hiện trạng của kết cấu các biển hiệu để xem xét các dấu hiệu xuống cấp hoặc hư hỏng. Đề ra các biện pháp sửa chữa cần thiết dựa trên kết quả kiểm tra.

2. Tính dễ đọc dễ thấy

Kiểm tra những bảng bị mất hoặc những bảng khó đọc. Đề ra các biện pháp sửa chữa cần thiết dựa trên kết quả kiểm tra.

#### **2.3.5.7 Các rào chắn an toàn**

1. Kết cấu

Kiểm tra bề ngoài hiện trạng của các kết cấu rào chắn an toàn để xem xét các dấu hiệu xuống cấp hoặc hư hỏng kết cấu. Đề ra các biện pháp sửa chữa cần thiết dựa trên kết quả kiểm tra.

### **2.3.6 Công trình thủy lợi**

#### **2.3.6.1 Tường chắn mố bờ**

1. Kết cấu

Kiểm tra bề ngoài hiện trạng của các tường chắn mố bờ để xem xét các dấu hiệu xuống cấp hoặc hư hỏng kết cấu. Các tường chắn mố bờ phải ở trong tình trạng chống giữ chắc chắn các kết cấu nước vào và bảo vệ bờ taluy. Đề ra các biện pháp sửa chữa cần thiết dựa trên kết quả kiểm tra.

2. Tình trạng vệ sinh

Kiểm tra sự hiện diện của bùn rác làm hạn chế luồng chảy của nước đi qua tường chắn mố bờ. Toàn bộ bùn rác phải được dọn sạch ra khỏi mặt nền của tường chắn mố bờ. Đề ra các biện pháp sửa chữa cần thiết dựa trên kết quả kiểm tra.

#### **2.3.6.2 Kênh thoát nước tràn không có gia cố**

1. Độ ổn định của tường

Kiểm tra bề ngoài các tường dọc của đường thoát nước để xem xét những trường hợp trượt đất nhỏ. Toàn bộ những chỗ bị trượt đất phải được khắc

phục vì chúng sẽ tăng độ mất ổn định của các tường dọc. Sửa chữa những chỗ trượt đất sẽ là dọn sạch các vật chất ra khỏi kênh thoát nước, phục hồi lại hình dạng của kênh thoát nước bằng việc dùng sỏi đã được phân loại tốt và bằng cách bảo vệ bề mặt của bê tông hoặc đá. Đề ra các biện pháp sửa chữa cần thiết dựa trên kết quả kiểm tra.

2. Tình trạng xói mòn

Kiểm tra sự hiện diện của những chỗ xói mòn trên kênh thoát nước mà có thể ảnh hưởng đến độ ổn định của các bờ taluy. Trường hợp tình trạng xói mòn có nguy cơ làm hỏng bờ taluy, chỗ xói mòn cần được đắp lại và bề mặt kênh nước chảy cần được gia cố lại bằng bê tông hoặc đá. Đề ra các biện pháp sửa chữa cần thiết dựa trên kết quả kiểm tra.

3. Thực bì

Kiểm tra bề ngoài hiện trạng của thực bì trong lòng kênh thoát nước và tác động của nó đối với sự vận hành của kênh thoát nước. Đề ra công việc xử lý cần thiết để cắt dọn thực bì

### **2.3.6.3 Kênh thoát nước trần có gia cố**

1. Hiện trạng của lớp gia cố

Kiểm tra bề ngoài hiện trạng của lớp gia cố lòng kênh để xem xét các dấu hiệu xuống cấp hoặc hư hỏng kết cấu. Đề ra các biện pháp sửa chữa cần thiết dựa trên kết quả kiểm tra.

2. Tình trạng vệ sinh

Kiểm tra bùn rác làm cản trở luồng chảy của nước trong lòng kênh thoát nước. Toàn bộ bùn rác phải được dọn sạch ra khỏi lòng kênh thoát nước. Đề ra các biện pháp sửa chữa cần thiết dựa trên kết quả kiểm tra.

---