



BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG
CỤC QUẢN LÝ VÀ XÂY DỰNG
CÔNG TRÌNH THỦY LỢI

SỔ TAY

HƯỚNG DẪN BẢO TRÌ CÔNG TRÌNH THỦY LỢI NHỎ, THỦY LỢI NỘI ĐỒNG

PHỤC VỤ CHƯƠNG TRÌNH MỤC TIÊU QUỐC GIA
XÂY DỰNG NÔNG THÔN MỚI



CỤC QUẢN LÝ VÀ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH THỦY LỢI
(BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG)
Địa chỉ: Số 10 Tôn Thất Thuyết, Thành phố Hà Nội



NHÀ XUẤT BẢN GIAO THÔNG VẬN TẢI

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG
CỤC QUẢN LÝ VÀ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH THỦY LỢI

SỔ TAY
HƯỚNG DẪN BẢO TRÌ CÔNG TRÌNH
THỦY LỢI NHỎ, THỦY LỢI NỘI ĐỒNG

PHỤC VỤ CHƯƠNG TRÌNH MỤC TIÊU QUỐC GIA
XÂY DỰNG NÔNG THÔN MỚI



NHÀ XUẤT BẢN GIAO THÔNG VẬN TẢI

**CƠ QUAN CHỈ ĐẠO:
CỤC QUẢN LÝ VÀ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH THỦY LỢI**

**CƠ QUAN BIÊN SOẠN:
VIỆN KHOA HỌC THỦY LỢI VIỆT NAM**

BIÊN SOẠN:
ThS. Nguyễn Lê Dũng (Chủ biên)
ThS. Hà Thị Thu
ThS. Đặng Minh Tuyền
ThS. Đinh Vũ Thùy
ThS. Bùi Duy Chí
KS. Nguyễn Quang Hưng
KS. Phạm Thị Hồng Nhung

LIÊN HỆ HỖ TRỢ KỸ THUẬT:
Cục Quản lý và Xây dựng Công trình thủy lợi
Số 10 Tôn Thất Thuyết, Thành phố Hà Nội
Trung tâm Tư vấn Quản lý thủy nông có sự tham gia
của người dân
Số 171 Tây Sơn, Thành phố Hà Nội

LỜI NÓI ĐẦU

Các hệ thống thủy lợi đóng vai trò thiết yếu trong phát triển sản xuất nông nghiệp, quyết định năng suất, chất lượng của sản phẩm nông nghiệp, góp phần nâng cao đời sống nhân dân và hoàn thành Chương trình mục tiêu quốc gia xây dựng nông thôn mới. Trong đó, công trình thủy lợi nhỏ, thủy lợi nội đồng đóng vai trò quan trọng trong việc bảo đảm nguồn nước cho các vùng có diện tích tưới nhỏ, phân tán và góp phần phát huy đồng bộ, nâng cao hiệu quả sử dụng nước trong các hệ thống thủy lợi lớn.

Bộ tiêu chí quốc gia về nông thôn mới giai đoạn 2021-2025 cũng như giai đoạn 2026-2035 đều đặc biệt quan tâm đến chỉ tiêu bảo trì công trình thủy lợi nhỏ, thủy lợi nội đồng hàng năm. Công trình thủy lợi là những công trình phức tạp, gồm nhiều hạng mục như thủy công, cơ điện... có tính hệ thống và yêu cầu kỹ thuật cao. Để các công trình thủy lợi hoạt động hiệu quả, bền vững, công tác bảo trì cần được thực hiện đúng theo yêu cầu kỹ thuật, đầy đủ các nội dung và kịp thời theo các quy trình, kế hoạch đã có.

Tuy nhiên, công tác bảo trì các công trình thủy lợi nhỏ, thủy lợi nội đồng tại các địa phương ít được quan tâm. Thực trạng hiện nay cho thấy các địa phương hầu hết không xây dựng quy trình bảo trì, chỉ sửa chữa các hạng mục khi có sự cố, những nội dung quan trọng khác như bảo dưỡng, quan trắc... thường được thực hiện không đầy đủ. Bên cạnh đó, do công tác lập kế hoạch bảo trì còn yếu, làm cho việc chuẩn

bị và huy động nguồn lực, đặc biệt là bố trí kinh phí còn hạn chế, bị động. Do đó, cần có hướng dẫn để các địa phương thực hiện công tác bảo trì công trình thủy lợi nhỏ, thủy lợi nội đồng.

Nhằm hỗ trợ hướng dẫn các địa phương thực hiện công tác bảo trì công trình, Bộ Nông nghiệp và Môi trường đã giao Viện khoa học Thủy lợi Việt Nam thực hiện biên soạn cuốn sổ tay “Hướng dẫn bảo trì công trình thủy lợi nhỏ, thủy lợi nội đồng” theo Quyết định số 884/QĐ-BNNMT ngày 17/4/2025 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường về phê duyệt Kế hoạch triển khai và dự toán kinh phí thực hiện các nhiệm vụ thuộc Chương trình mục tiêu quốc gia xây dựng nông thôn mới năm 2025. Nội dung sổ tay đã được các chuyên gia thẩm định, hoàn thiện và Cục Quản lý và Xây dựng Công trình thủy lợi ban hành tại Quyết định số 408/QĐ-TL-KTTL ngày 31 tháng 12 năm 2025.

Mặc dù tài liệu đã được chỉnh sửa trên cơ sở góp ý của các chuyên gia, song vẫn không thể tránh khỏi những hạn chế, thiếu sót. Rất mong nhận được ý kiến đóng góp của các bạn đọc để cuốn Sổ tay tiếp tục được hoàn thiện hơn cho những lần xuất bản tiếp theo.

CỤC QUẢN LÝ VÀ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH THỦY LỢI

MỤC LỤC

<i>Lời nói đầu</i>	3
<i>Các từ viết tắt</i>	7

Phần I: HƯỚNG DẪN CHUNG	8
1.1. Mục tiêu	8
1.2. Đối tượng và phạm vi áp dụng.....	8
1.3. Giải thích từ ngữ	8
1.4. Cơ sở pháp lý	10
1.5. Nguyên tắc bảo trì công trình thủy lợi	11
1.6. Các nội dung chính của công tác bảo trì công trình thủy lợi nhỏ, thủy lợi nội đồng.....	11

Phần II: HƯỚNG DẪN LẬP QUY TRÌNH BẢO TRÌ ĐỐI VỚI CTTL NHỎ, THỦY LỢI NỘI ĐỒNG	13
2.1. Yêu cầu về lập quy trình bảo trì	13
2.1.1. Quy định về lập quy trình bảo trì.....	13
2.1.2. Nội dung của quy trình bảo trì.....	13
2.2. Hướng dẫn xây dựng quy trình bảo trì	15
2.2.1. Quy trình bảo trì cho Trạm bơm nhỏ.....	15
2.2.2. Quy trình bảo trì cho cống nhỏ.....	25
2.2.3. Quy trình bảo trì cho kênh, mương nội đồng và công trình trên kênh.....	29
2.2.4. Quy trình bảo trì cho đường ống nhỏ và thiết bị phụ trợ.....	33
2.2.5. Quy định về an toàn lao động, vệ sinh môi trường trong hoạt động bảo trì.....	37
2.3. Lưu ý khi áp dụng quy trình bảo trì	38

Phần III: LẬP KẾ HOẠCH VÀ THỰC HIỆN KẾ HOẠCH	
BẢO TRÌ.....	40
3.1. Lập kế hoạch bảo trì.....	40
3.1.1. Mục tiêu lập kế hoạch bảo trì	40
3.1.2. Nguyên tắc lập kế hoạch bảo trì	40
3.1.3. Nội dung chính của kế hoạch bảo trì	41
3.1.4. Các bước lập kế hoạch bảo trì	41
3.1.5. Một số lưu ý trong quá trình lập kế hoạch.....	44
3.2. Thực hiện kế hoạch bảo trì.....	45
3.2.1. Trường hợp tự thực hiện.....	45
3.2.2. Trường hợp thuê nhà thầu.....	46
3.3. Quản lý hồ sơ bảo trì	48
3.3.1. Báo cáo kết quả, quản lý hồ sơ công tác kiểm tra.....	48
3.3.2. Báo cáo kết quả, quản lý hồ sơ, số liệu bảo dưỡng	49
3.3.3. Báo cáo kết quả, quản lý hồ sơ sửa chữa công trình	50
3.4. Trách nhiệm của tổ chức, cá nhân trong việc lập và thực hiện kế hoạch bảo trì	51
3.4.1. Trách nhiệm của Ban lãnh đạo	51
3.4.2. Trách nhiệm của người trực tiếp vận hành	51
Phụ lục I: Mẫu kế hoạch bảo trì công trình	53
Phụ lục II: Mẫu kiểm tra công trình.....	54
Phụ lục III: Mẫu kết quả bảo dưỡng, sửa chữa thường xuyên ...	55
Phụ lục IV: Mẫu hồ sơ nghiệm thu công tác sửa chữa	58
TÀI LIỆU THAM KHẢO	62

CÁC TỪ VIẾT TẮT

CTTL	Công trình thủy lợi
HTX	Hợp tác xã
NN&MT	Nông nghiệp và Môi trường
TLCS	Thủy lợi cơ sở
THT	Tổ hợp tác
TLN	Thủy lợi nhỏ
TLNĐ	Thủy lợi nội đồng

Phần I

HƯỚNG DẪN CHUNG

1.1. Mục tiêu

Hướng dẫn bảo trì công trình TLN, TLNĐ để giúp các địa phương, tổ chức thủy lợi cơ sở thực hiện công tác quản lý, khai thác công trình TLN, TLNĐ hoạt động hiệu quả, bền vững, phục vụ tốt sản xuất nông nghiệp, góp phần hoàn thành tiêu chí thủy lợi trong Bộ tiêu chí quốc gia về xây dựng nông thôn mới.

1.2. Đối tượng và phạm vi áp dụng

- Đối tượng sử dụng: UBND xã, tổ chức thủy lợi cơ sở, tổ chức, cá nhân quản lý công trình thủy lợi nhỏ, thủy lợi nội đồng.

- Phạm vi áp dụng: Công trình thủy lợi nhỏ và thủy lợi nội đồng trên phạm vi cả nước (trừ hồ, đập nhỏ). Đối với hướng dẫn bảo trì công trình hồ, đập nhỏ, được thực hiện theo Sổ tay hướng dẫn Quản lý an toàn đập, hồ chứa thủy lợi vừa và nhỏ do Trung tâm Tư vấn Khoa học và Công nghệ phát triển Tài nguyên nước biên soạn năm 2021.

1.3. Giải thích từ ngữ

Bảo trì công trình là tập hợp các công việc nhằm bảo đảm và duy trì sự làm việc bình thường, an toàn của công

trình theo quy định của thiết kế trong quá trình khai thác sử dụng. Nội dung bảo trì công trình có thể bao gồm một, một số hoặc toàn bộ các công việc sau: kiểm tra, quan trắc, kiểm định chất lượng, bảo dưỡng và sửa chữa công trình; bổ sung, thay thế hạng mục, thiết bị công trình để việc khai thác sử dụng công trình đảm bảo an toàn nhưng không bao gồm các hoạt động làm thay đổi công năng, quy mô công trình.

Quy trình bảo trì là tài liệu quy định về trình tự, nội dung và chỉ dẫn thực hiện các công việc bảo trì công trình.

Kiểm tra là việc xem xét bằng trực quan hoặc sử dụng thiết bị chuyên dụng để phát hiện các dấu hiệu hư hỏng nhằm đánh giá hiện trạng của công trình, máy móc, thiết bị.

Quan trắc là hoạt động theo dõi, đo đạc, ghi nhận sự biến đổi về hình học, biến dạng, chuyển dịch và các thông số kỹ thuật khác của công trình và môi trường xung quanh theo thời gian.

Bảo dưỡng là hoạt động đơn giản, phải làm hàng ngày hoặc thường xuyên, sử dụng lao động, vật liệu để duy trì sự hoạt động bình thường của công trình và máy móc, thiết bị.

Sửa chữa thường xuyên là công việc có tính chất thường xuyên hằng năm, khắc phục những hư hỏng của công trình và máy móc, thiết bị nhằm chống xuống cấp, không dẫn đến hư hỏng lớn hơn để bảo đảm hoạt động bình thường của tài sản kết cấu hạ tầng thủy lợi.

Sửa chữa định kỳ là hoạt động theo chu kỳ, khắc phục hư hỏng lớn, thay thế một số bộ phận quan trọng hết tuổi thọ, nếu không được sửa chữa có khả năng gây mất an toàn, hạn chế năng lực phục vụ của công trình và máy móc, thiết bị.

Sửa chữa đột xuất là hoạt động khẩn cấp khắc phục sự cố, hư hỏng của công trình, máy móc, thiết bị do tác động của mưa, gió, bão, lũ, ngập lụt, úng, động đất, va đập, cháy, nổ hoặc những tác động đột xuất khác.

Đánh giá an toàn công trình là hoạt động xem xét, đánh giá định kỳ khả năng chịu lực và các điều kiện để công trình được khai thác, sử dụng an toàn.

1.4. Cơ sở pháp lý

- Luật Thủy lợi số 08/2017/QH14, ngày 19/6/2017.
- Nghị định số 06/2021 ngày 26/01/2021 Quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.
- Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 13999:2024: Công trình thủy lợi - Quy trình quản lý vận hành và bảo trì công.
- Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 8417:2022 - Công trình Thủy lợi - Quy trình vận hành trạm bơm điện.
- Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 9164:2012 Công trình thủy lợi - Hệ thống tưới tiêu - Yêu cầu kỹ thuật vận hành hệ thống kênh.

- Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 8417:2010 - Công trình Thủy lợi - Quy trình quản lý vận hành, duy tu và bảo dưỡng trạm bơm điện.
- Tiêu chuẩn kỹ thuật TCKT 04:2018/TCTL Bảo trì công trình thủy lợi.

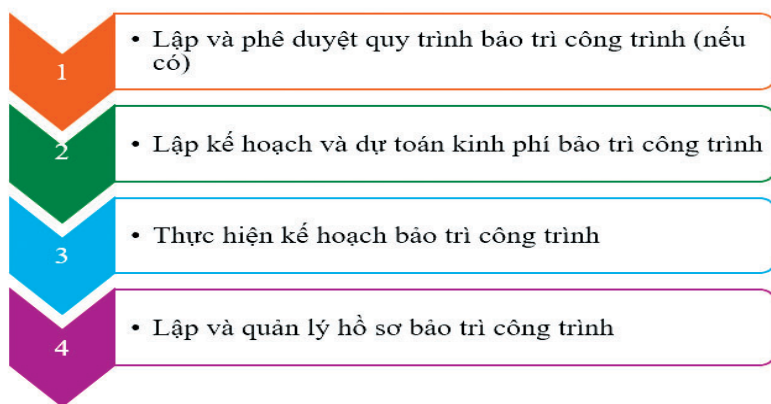
1.5. Nguyên tắc bảo trì công trình thủy lợi

Hoạt động bảo trì công trình thủy lợi cần tuân thủ các nguyên tắc sau:

- Đảm bảo an toàn công trình và duy trì sự làm việc bình thường của công trình và máy móc, thiết bị.
- Không làm thay đổi quy mô, mục tiêu, nhiệm vụ thiết kế, mục đích sử dụng của công trình; giảm thiểu ảnh hưởng đến việc thực hiện nhiệm vụ của công trình thủy lợi.
- Công trình thủy lợi sau khi hoàn thành đưa vào khai thác phải được bảo trì theo quy định của pháp luật về xây dựng và pháp luật về thủy lợi.

1.6. Các nội dung chính của công tác bảo trì công trình TLN, TLNĐ

Đối với các công trình TLN, TLNĐ, hoạt động bảo trì gồm có các nội dung như sau:



Hình 1. Các nội dung thực hiện bảo trì công trình TLN, TLNĐ

Phần II

HƯỚNG DẪN LẬP QUY TRÌNH BẢO TRÌ ĐỐI VỚI CTTL NHỎ, THUỶ LỢI NỘI ĐỒNG

2.1. Yêu cầu về lập quy trình bảo trì

2.1.1. Quy định về lập quy trình bảo trì

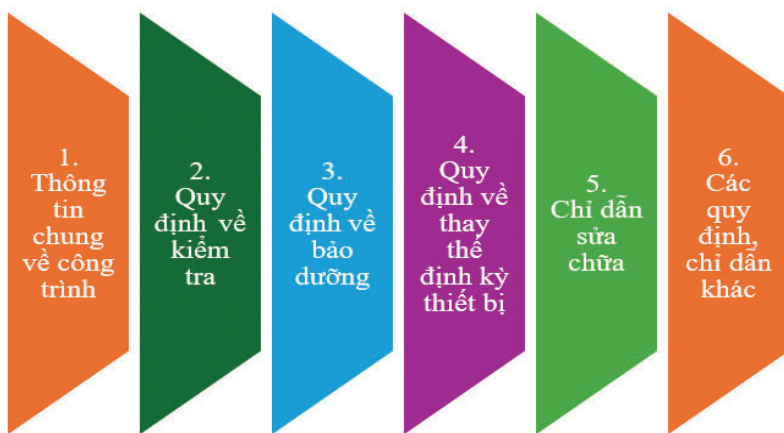
- Theo quy định tại khoản 1 Điều 6 Thông tư 05/2019/TT-BNNPTNT ngày 02/5/2019: Khuyến khích lập quy trình bảo trì đối với các công trình thủy lợi nhỏ.
- Tổ chức, cá nhân khai thác công trình thủy lợi có thể áp dụng quy trình bảo trì của công trình thủy lợi tương tự phù hợp mà không cần lập quy trình bảo trì riêng.
- Tổ chức, cá nhân khai thác công trình thủy lợi có thể lập quy trình bảo trì cho toàn bộ hoặc cho từng công trình riêng lẻ thuộc phạm vi quản lý.

2.1.2. Nội dung của quy trình bảo trì

Quy trình bảo trì công trình TLN, TLNĐ cần có các nội dung chính sau:

- Thông tin chung: Các thông số kỹ thuật, công nghệ của công trình, bộ phận công trình và thiết bị công trình;

- Quy định về kiểm tra: Quy định đối tượng, phương pháp và tần suất kiểm tra công trình.
- Quy định về bảo dưỡng: Quy định nội dung và chỉ dẫn thực hiện bảo dưỡng công trình phù hợp với từng bộ phận công trình, loại công trình và thiết bị lắp đặt vào công trình.
- Quy định về thay thế định kỳ thiết bị: Quy định thời điểm và chỉ dẫn thay thế định kỳ các thiết bị lắp đặt vào công trình.
- Chỉ dẫn sửa chữa: Chỉ dẫn phương pháp sửa chữa các hư hỏng thường gặp của công trình, xử lý các trường hợp công trình bị xuống cấp.
- Các quy định khác: tùy theo đặc thù của công trình và năng lực của tổ chức có thể quy định thêm các nội dung như:
 - + Quy định thời điểm, phương pháp, chu kỳ quan trắc đối với công trình có yêu cầu thực hiện quan trắc;
 - + Quy định các điều kiện nhằm bảo đảm an toàn lao động, vệ sinh môi trường trong quá trình thực hiện bảo trì công trình xây dựng.
 - + Các chỉ dẫn liên quan khác.



Hình 2. Nội dung của quy trình bảo trì công trình TLN, TLNĐ

2.2. Hướng dẫn xây dựng quy trình bảo trì

Quy trình bảo trì cho từng loại công trình có thể tham khảo theo hướng dẫn cụ thể sau đây.

2.2.1. Quy trình bảo trì cho Trạm bơm nhỏ

1. Thông tin chung về công trình

- Tên, địa chỉ xây dựng, năm xây dựng, đơn vị quản lý
- Chức năng, năng lực phục vụ của trạm bơm: diện tích tưới, tiêu, lưu lượng, cột áp, công suất động cơ;
- Công nghệ sử dụng: điện/dầu, bơm ly tâm/hướng trục...
- Thống kê các hạng mục chính: nhà trạm bơm, bể hút, bể xả, cống, kênh... bao gồm các thông số về: kích thước hình học (dài, rộng, cao...), kết cấu (đất, bê tông cốt thép...), thông số thủy lực (lưu lượng, cột nước thiết kế...).

- Thống kê các thiết bị, máy móc: máy bơm, động cơ, các thiết bị khác... bao gồm các thông số kỹ thuật của nhà sản xuất.
- Thiết bị quan trắc, giám sát: các công trình đo mực nước, đo mưa, hệ thống giám sát (nếu có).

2. Quy định về kiểm tra

Bảng 1. Quy định về kiểm tra trạm bơm nhỏ

TT	Nội dung	Tần suất	Đối tượng thực hiện	Phương pháp
1	Kiểm tra thường xuyên	- Khi trạm bơm vận hành: 01 lần/ngày. - Khi không vận hành: kiểm tra 01 lần/tuần và chạy thử 01 lần/tháng.	Nhân viên trực tiếp quản lý, vận hành.	- Quan sát trực quan bằng mắt thường; - Sử dụng các thiết bị, dụng cụ đo như: thước thép, quả dọi, bút thử điện...
2	Kiểm tra định kỳ	- Trước và sau mỗi vụ bơm, trước và sau mùa mưa lũ.	- Cán bộ quản lý. - Nhân viên trực tiếp quản lý, vận hành.	- Đối với các thiết bị cơ - điện cần sử dụng thiết bị chuyên dụng để kiểm tra như đo điện áp, điện trở... có thể thuê người có năng lực, thiết bị hỗ trợ.
3	Kiểm tra đột xuất	- Khi công trình vừa trải qua một đợt thiên tai. - Khi có sự cố hoặc nghi ngờ có sự cố. - Khảo sát phục vụ sửa chữa, nâng cấp.		

3. Quy định về bảo dưỡng

Bảo dưỡng máy móc thiết bị sau mỗi ca vận hành:

- Lau chùi, làm sạch toàn bộ máy móc, thiết bị cơ điện chính; xử lý những vị trí rò rỉ dầu mỡ, nước;
- Xiết chặt các bulông ở các bộ phận của máy bơm, động cơ, đầu cáp, tủ bảng điện, các đầu nối của thiết bị cơ điện phụ trợ... bị rung, lỏng trong quá trình vận hành;
- Thu dọn, vệ sinh công nghiệp máy móc thiết bị trong trạm bơm và công trình nhà trạm, hệ thống vớt bèo rác.

Bảo dưỡng thường xuyên:

- Bỏ sung, thay dầu mỡ bôi trơn các ổ bi máy bơm, động cơ;
- Bỏ sung dầu; xử lý các vị trí nối dây, xiết chặt bulông kẹp giữ động cơ, máy biến trở;
- Đánh sạch các tiếp điểm; vệ sinh buồng dập hồ quang máy khởi động từ;
- Xử lý các đầu cốt, các vị trí nối cáp, phễu cáp, hộp nối dây; kiểm tra tình trạng chung và đo điện trở cách điện các sợi cáp.
- Vệ sinh đường cáp trần, rãnh cáp của hệ thống điện.
- Nạo vét, dọn sạch bùn cát, bèo rác trong buồng hút và trước lưới chắn rác ở cửa buồng hút.
- Vệ sinh, phục hồi hư hỏng nhỏ của cột thủy chí, hèm van (cửa van, lưới chắn rác buồng hút).

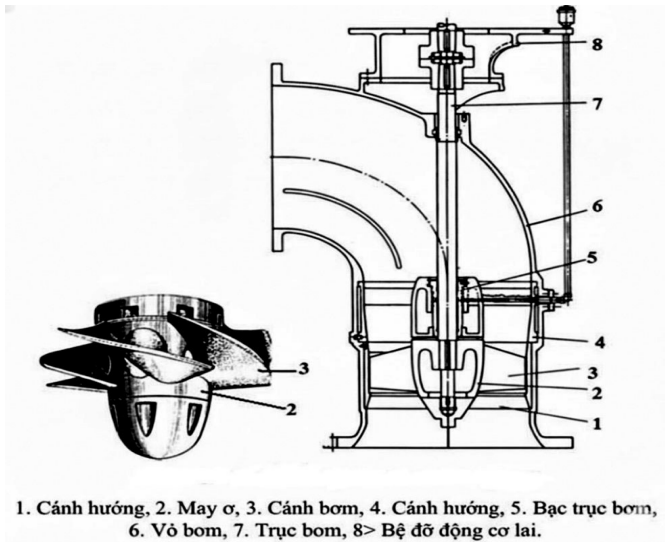
Ghi chép những hư hỏng, tồn tại chưa được xử lý vào sổ vận hành, sổ giao ca.

4. Quy định về thay thế định kỳ thiết bị

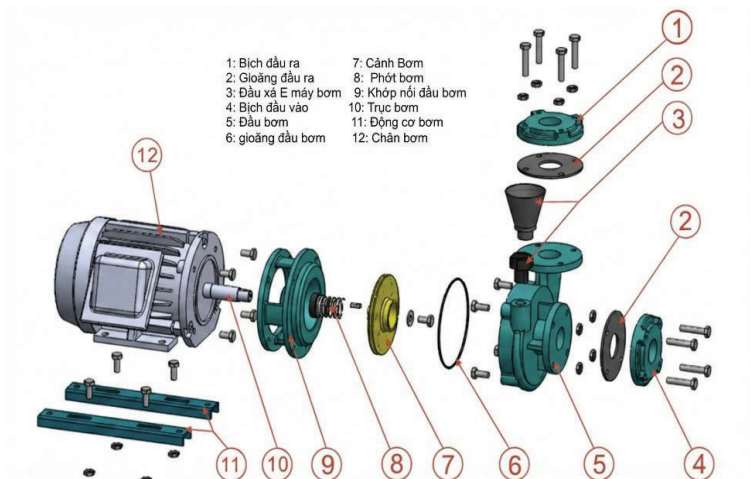
Bảng 2. Quy định về thay thế định kỳ thiết bị trạm bơm

TT	Hạng mục	Thời điểm	Nội dung
1	Máy bơm và động cơ	Sau 3.000 đến 5.000 giờ vận hành	- Thay thế bánh xe công tác. - Thay thế vành mòn. - Thay thế các gối trục, ổ bi. - Thay thế hoặc xử lý, phục hồi trục bơm bị mòn. - Thay thế các ổ bi. - Thay thế các chi tiết bị hỏng.
2	Các thiết bị điện	Sau 2 đến 3 năm vận hành	- Thay thế các tiếp điểm, nút bấm. - Thay thế các cuộn dây, rơ le nhiệt và hiệu chỉnh dòng cắt nhiệt, dòng cắt từ của Aptomat. - Thay thế các thiết bị điện bố trí trong tủ điện.
3	Cửa van buồng hút, lưới chắn rác và hệ thống vớt bèo rác	Sau 3 đến 5 năm vận hành	- Thay các bánh xe dẫn hướng, bánh xe cữ; thay toàn bộ gioăng kín nước. - Thay thế các thanh lưới, bản mã đeo.

Thay thế theo hướng dẫn của nhà sản xuất cho từng loại thiết bị.



Hình 3. Cấu tạo máy bơm hướng trục trực đứng



Hình 4. Cấu tạo máy bơm trục ngang

5. Chỉ dẫn sửa chữa một số hư hỏng thường gặp

a) Đối với máy bơm hướng trục

Bảng 3. Một số hư hỏng thường gặp và biện pháp sửa chữa của máy bơm hướng trục

TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Cách khắc phục
1	Khởi động máy bơm chỉ chạy vài giây rồi dừng	Máy bơm nghỉ lâu ngày không chạy.	Khởi động lại máy bơm. Khoảng cách giữa các lần khởi động phải đúng với quy phạm.
		Động cơ quá tải.	Tìm nguyên nhân dẫn đến động cơ quá tải để khắc phục.
		Các thông số về điện không đúng tiêu chuẩn.	Kiểm tra các thông số để khắc phục.
		Các máy ngắt tự động hoạt động không tốt.	Kiểm tra các thiết bị ngắt tự động để sửa chữa.
2	Lưu lượng bơm quá nhỏ	Cột nước bơm quá lớn.	Tìm nguyên nhân dẫn đến cột nước bơm tăng để khắc phục.
		Góc cánh quạt quá bé.	Đặt lại góc cánh quạt hay thay đổi phương án chạy máy.

TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Cách khắc phục
3	Rung động có biên độ tăng tỷ lệ với tải trọng, tần số bằng vòng quay	Trục bị lệch đường tâm.	Hiệu chỉnh lại đường tâm.
4	Rung động có biên độ và tăng tỷ lệ với vòng quay	Cân bằng các bộ phận quay của động cơ và máy bơm chưa đủ chính xác.	Cân bằng lại các bộ phận quay bằng phương pháp gắn thử vật nặng.
		Góc nghiêng cánh quạt mở không đều hoặc sinh ra khí thực.	Xem lại bánh xe cánh quạt, thực hiện các biện pháp làm giảm khí thực.
5	Rung động mạnh nghe tiếng kêu lạ và chuyển thành tiếng kêu lộp bộp	Do hiện tượng khí thực.	Kiểm tra lại các điều kiện làm việc và dùng các biện pháp giảm khí thực.
		Do ống hút bị thu hẹp quá, nước vào không đảm bảo.	Vớt rác và nạo vét buồng hút.
6	Rung động đều không phụ thuộc vào tải trọng	Móng máy bơm không đủ độ cứng cần thiết.	Tăng thêm độ cứng cho móng máy bơm.

TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Cách khắc phục
7	Rung động sinh ra khi máy bơm bên cạnh làm việc	Có hiện tượng cộng hưởng của máy bơm.	Thay đổi cấu tạo nhà máy, khối móng hoặc gia cố nền.
8	Dầu làm trơn ổ đỡ bị nóng quá 60 độ C	Do nước lẫn vào dầu, do cát lẫn vào dầu.	Lọc sạch lại dầu, kiểm tra độ tinh khiết.
		Trục bơm có vết xước.	Mài nhẵn trục, lọc sạch lại dầu, kiểm tra độ tinh khiết.
		Khe hở giữa ổ trục và trục bơm quá nhỏ.	Tăng kích thước khe hở theo cấu tạo.

b) Đối với máy bơm ly tâm

Bảng 4. Một số hư hỏng thường gặp và biện pháp sửa chữa của máy bơm ly tâm

TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Cách khắc phục
1	Sau khi máy chạy nước không lên	Chưa mở đầy nước.	Tắt máy mở nước lại.
		Van đáy bị hở hoặc hở.	Chữa lại van đáy, mở nước lại thử trong 15 phút.
		Ống hút hoặc vành đệm rò khí vào máy bơm.	Tìm chỗ rò trên ống hút, xiết lại vành đệm lót.

TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Cách khắc phục
		Máy bơm đặt cao quá trị số cho phép.	Hạ cao trình đặt máy hoặc chờ mực nước bể hút lên cao mới bơm.
		Van đáy bị rác vít chặt.	Vớt rác ở van đáy.
		Chiều quay của cánh quạt bị ngược.	Đổi lại cách đấu điện vào động cơ.
2	Nước bơm lên rất ít	Lưới chắn rác bị tắc.	Vớt rác.
		Ống hút hoặc vành đệm rò khí vào máy bơm.	Tìm chỗ rò trên ống hút, xiết lại vành đệm lót.
		Chiều cao hút lớn quá trị số cho phép.	Giảm tổn thất trên đường ống hút, hạ cao trình đặt máy, nâng cao mực nước bể hút.
		Cột nước bơm quá lớn.	Giảm tổn thất trên đường ống, kiểm tra lại đường ống.
		Không khí tụ lại ở 1 đoạn cong trên ống hút.	Kiểm tra và chữa lại cách ghép nối đường ống hút.
		Hỏng cánh quạt, vòng mòn bị hỏng.	Chữa lại hoặc thay thế.
3	Cột nước bơm giảm	Số vòng quay bị giảm.	Xem lại động cơ.
		Bánh xe cánh quạt và vòng mòn bị mòn quá quy định.	Thay vòng mòn, lắp lại bánh xe cánh quạt máy bơm.
		Đường ống bị rò.	Kiểm tra đường ống.

TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Cách khắc phục
4	Công suất quá lớn	Số vòng quay quá lớn.	Xem lại vòng quay động cơ.
		Ma sát giữa trục và vòng đệm quá lớn, trục bơm bị cong.	Cân lại trục, xem lại vành đệm và bộ phận làm trơn.
5	Máy bơm nổ rung động	- Đinh bu lông bị lỏng. - Máy bơm lắp lệch. - Mối nối trục bơm bị lệch hoặc lỏng. - Ống hút lắp sai, chỗ cong cao hơn miệng vào ống hút. - Có hiện tượng khí thực. - Lỏng bộ phận cơ khí. - Trục bị cong. - Ổ bi mòn. - Bánh xe cánh quạt va chạm với bộ phận cố định.	- Xiết lại bulông. - Cân lại máy bơm. - Xiết lại mối nối trục bơm với trục động cơ. - Lắp lại ống hút hoặc dốc về phía máy bơm. - Xem lại các biện pháp chống khí thực. - Xem lại các bộ phận bị lỏng, sửa chữa và thay thế.

2.2.2. Quy trình bảo trì cho công nhỏ

1. Thông tin chung về công trình

- Tên, địa chỉ xây dựng, năm xây dựng, đơn vị quản lý.
- Chức năng, năng lực phục vụ của công: diện tích tưới, tiêu, khẩu độ cống (dài, rộng, cao).
- Hình thức đóng mở: máy đóng mở, đóng mở bằng điện hay tay quay.
- Hình thức cánh cống: phẳng/cong, cánh thép/gỗ...
- Thiết bị quan trắc, giám sát: các công trình đo mực nước, đo mưa, hệ thống giám sát (nếu có).



Hình 5. Công trình công nhỏ

2. Quy định về kiểm tra

Bảng 5. Quy định về kiểm tra công nhỏ

TT	Nội dung	Tần suất	Đối tượng thực hiện	Phương pháp
1	Kiểm tra thường xuyên	- Khi công đang mở: mỗi ngày kiểm tra ít nhất 1 lần; - Khi công đóng: mỗi tháng kiểm tra ít nhất 1 lần.	Nhân viên trực tiếp quản lý, vận hành.	- Quan sát trực quan bằng mắt thường; - Sử dụng các thiết bị, dụng cụ đo như: thước thép, quả dọi, bút thử điện...
2	Kiểm tra định kỳ	Trước và sau mùa mưa lũ.	- Cán bộ quản lý. - Nhân viên trực tiếp quản lý, vận hành.	
3	Kiểm tra đột xuất	- Khi công trình vừa trải qua một đợt thiên tai. - Khi có sự cố hoặc nghi ngờ có sự cố. - Khảo sát phục vụ sửa chữa, nâng cấp.		

3. Quy định về bảo dưỡng

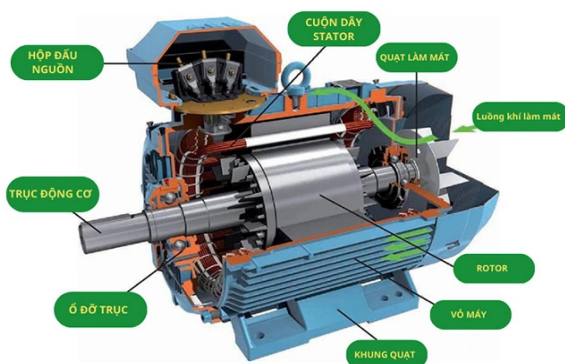
Bảo dưỡng thiết bị cơ khí:

- Vệ sinh công nghiệp, bơm mỡ vào các vú mỡ, các ổ quay của máy đóng mở, pully, bánh xe, bánh răng, xích, cạp, bổ sung bôi trơn dầu mỡ vào các bộ phận chuyển động, truyền động thường xuyên hay những chỗ dầu mỡ khô... 1 tháng 1 lần.
- Kiểm tra chuyển vị của các thiết bị, chốt định vị; xiết lại mối ghép liên kết bộ phận (bu lông, trụ, hộp số...);
- Bảo dưỡng tời điện và quay tay: Bổ sung mỡ cho các bánh răng, bổ sung dầu cho bánh vít trục vít;
- Bảo dưỡng cáp: làm sạch bề mặt sau đó bôi một lớp dầu mỏng lên bề mặt cáp.

Đối với các bộ phận điện (cổng đóng mở bằng điện):



CẤU TẠO ĐỘNG CƠ 1 PHA



Hình 6. Cấu tạo động cơ điện

- Hàng ngày vệ sinh bên ngoài và xung quanh động cơ; phát hiện bất thường phải điều chỉnh ngay hoặc thay thế sửa chữa;
- Vệ sinh lau sạch bụi bẩn, dầu mỡ bám vào cuộn dây stato, roto; thay dầu, mỡ bôi trơn ở các ổ bi, trục chuyển động; chạy thử kiểm tra chiều quay; chạy thử không tải 30 phút kiểm tra tiếng ồn độ rung, nhiệt độ của máy ít nhất 1 năm 1 lần.
- Vệ sinh bụi bẩn tủ điện, đo cách điện, siết chặt các mối nối co điện, ốc liên kết; hiệu chỉnh các đồng hồ đo dòng điện, điện áp công tắc báo hiệu, điều khiển.

Đối với các bộ phận công trình bằng đất:

- Chống và trừ diệt sinh vật (môi, chuột...) làm hang ổ;
- Chặt bỏ cây dại (không thuộc loại trồng để bảo vệ mái);
- Khi có hư hỏng nhỏ (nứt nẻ, sạt lở, mối...) phải tiến hành xử lý, bồi đắp để khôi phục công trình trở về nguyên dạng.

Đối với công trình gạch xây, bê tông:

Các bộ phận công trình bị vỡ, lở, nứt nẻ... phải xây trát, gắn lại kịp thời.

Một số lưu ý khác:

- Bảo dưỡng theo hướng dẫn của nhà sản xuất.
- Hàng năm phải cạo gỉ, sơn cánh cổng một lần.

4. Quy định về thay thế định kỳ thiết bị

Bảng 6. Quy định về thay thế định kỳ thiết bị công nhỏ

TT	Hạng mục	Thời điểm	Nội dung
1	Kết cấu thép	2 đến 3 năm vào trước mùa lũ	Sơn lại các kết cấu thép.
		Từ 3 đến 5 năm	Thay cáp thường xuyên ngâm trong nước.
2	Các thiết bị điện	Sau 2 đến 3 năm vận hành.	- Thay thế các tiếp điểm, nút bấm. - Thay thế các cuộn dây, role nhiệt và hiệu chỉnh dòng cắt nhiệt, dòng cắt từ của Aptomat. - Thay thế các thiết bị điện bố trí trong tủ điện.
3	Hệ thống cơ khí (Palăng, tời)	Sau 5 đến 7 năm vận hành.	- Thay các bánh xe dẫn hướng, bánh xe cữ; thay toàn bộ gioăng kín nước. - Thay các gối đỡ, vòng bi, bánh răng của các thiết bị trên nâng chuyển (palăng, tời).

Thay thế theo hướng dẫn của nhà sản xuất cho từng loại thiết bị.

5. Chỉ dẫn sửa chữa một số hư hỏng thường gặp

Bảng 7. Một số hư hỏng thường gặp và cách khắc phục sửa chữa

TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Cách khắc phục
1	- Cánh cống bị kẹt không vận hành được ổ khóa. - Cánh cống bị nứt vỡ. - Cửa cống bị hở nước. - Thân cống bị nứt, hạ lưu cống bị xói lở. - Rò rỉ nước qua 2 bên mang cống, sụt mang cống.	- Chất lượng thi công không tốt, cống bị lún, nứt. - Do trâu bò hoặc xe cộ đi qua. - Do có người phá hỏng.	- Xây lại những phần xây đúc bị hư hỏng. - Sửa chữa hoặc thay thế cánh cống. - Xử lý tiêu năng ở hạ lưu. - Xử lý những trường hợp phá hoại.

2.2.3. Quy trình bảo trì cho kênh, mương nội đồng và công trình trên kênh

1. Thông tin chung về công trình

- Tên, địa chỉ xây dựng, năm xây dựng, đơn vị quản lý.
- Chức năng, năng lực phục vụ: diện tích tưới, tiêu.
- Hình thức: chữ nhật/hình thang; kênh đất/gạch xây/bê tông.
- Kích thước kênh (dài, rộng, cao).
- Thống kê số lượng, chủng loại, thông số cơ bản của các loại công trình trên kênh: cống, xi phông, cầu máng, dốc nước...
- Thiết bị quan trắc, giám sát: các công trình đo mực nước, hệ thống giám sát khác (nếu có).



Hình 7. Bảo trì kênh mương nội đồng

2. Quy định về kiểm tra

Bảng 8. Quy định về kiểm tra kênh mương nội đồng

TT	Nội dung	Tần suất	Đối tượng thực hiện	Phương pháp
1	Kiểm tra thường xuyên	- Trong khi kênh đang dẫn nước: mỗi ngày kiểm tra 1 lần; - Khi kênh không dẫn nước: mỗi tuần kiểm tra ít nhất 1 lần; đối với kênh qua khu vực đông dân cư ít nhất 4 ngày kiểm tra 1 lần.	Nhân viên trực tiếp quản lý, vận hành.	- Quan sát trực quan bằng mắt thường; - Sử dụng các thiết bị, dụng cụ đo như: thước thép, quả dọi...
2	Kiểm tra định kỳ	2 lần/năm (đầu mùa mưa lũ và cuối mùa mưa lũ).	- Cán bộ quản lý.	
3	Kiểm tra đột xuất	- Khi công trình vừa trải qua một đợt thiên tai. - Khi có sự cố hoặc nghi ngờ có sự cố. - Khảo sát phục vụ sửa chữa, nâng cấp.	- Nhân viên trực tiếp quản lý, vận hành.	

3. Quy định về bảo dưỡng

Bảo dưỡng kênh mương:

- Dọn sạch bờ kênh, mái kênh, lòng kênh, vớt hết rác rưởi, đất đá làm cản dòng nước trước các công trình trên kênh;
- Bồi trức bờ kênh, mái kênh đảm bảo nước không đọng trên bờ và mái kênh;
- Cắt cỏ dọc bờ kênh và mái ngoài của kênh;
- Lát, sắp xếp lại những chỗ kè đá, lát gạch hoặc tấm bê tông bị bong ra;
- Sửa chữa những chỗ bị thâm lậu, sạt sụt gây mất nước trên kênh;
- Tiến hành đắp vá những chỗ hư hại với khối lượng đắp vá trượt sụt dưới 3 m³;
- Đối với kênh tưới, kênh cấp nước, thực hiện xong trước mùa cấp nước;
- Đối với kênh tiêu, thực hiện xong trước khi vào mùa mưa lũ.

Đối với cống điều tiết: Thực hiện tương tự như cống nhỏ.

Đối với công trình khác trên kênh (cống ngầm, xi phông cầu máng, bậc nước và dốc nước):

- Xây trát, gắn chít các vị trí bị vỡ lở, nứt nẻ trên các bộ phận xây đúc của công trình;
- Đắp bù đất tại các khu vực tiếp giáp giữa công trình với đất bị lún sụt. Đất dùng để xử lý đắp bù phải đồng chất, khi đắp phải đảm bảo gắn kết lớp đắp mới và cũ;

- Nạo vét bùn cát lắng đọng tại đáy bể lắng cát trước cửa vào, bể tiêu năng sau cửa ra;
- Sửa chữa, phục hồi, hoặc sơn sửa lại các cột thủy chí;
- Khắc phục tình trạng rò rỉ nước tại các khớp nối hai đầu máng và khớp nối giữa các đoạn thân máng;
- Sau mỗi đợt dẫn nước, chuyên nước phải tháo cạn nước trong lòng máng;
- Sửa chữa tình trạng xói lở phía hạ lưu bậc nước và dốc nước, hiện tượng xói ngầm dưới bản đáy tại các vị trí khớp nối, đảm bảo khớp nối kín nước;
- Mỗi năm có hai lần (trước và sau mùa mưa lũ) nạo vét bùn cát lắng đọng trên đáy bể lắng cát của công trình;

4. Quy định về thay thế định kỳ thiết bị

Bảng 9. Quy định về thay thế định kỳ các hạng mục, thiết bị trên kênh nội đồng

TT	Hạng mục	Thời điểm	Nội dung
1	Đối với kênh nội đồng	01 lần/năm.	Nạo vét lòng kênh.
2	Các cống điều tiết	Thực hiện tương tự cống nhỏ.	
3	Các công trình trên kênh	Khi có hư hỏng gây rò rỉ, thất thoát nước.	Thay thế các khối kết cấu hư hỏng.

5. Chỉ dẫn sửa chữa một số hư hỏng thường gặp

Bảng 10. Hư hỏng thường gặp của kênh mương và biện pháp khắc phục

Hiện tượng	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
- Bờ kênh đất bị sạt lở, đào bới bờ kênh gây rò rỉ nước ra hai bên kênh. - Canh tác sát bờ kênh, vi phạm hành lang bảo vệ kênh. - Kênh xây bị nứt, hư hỏng gây thất thoát nước	- Chất lượng thi công đắp đất bờ kênh không tốt, có người đào phá bờ kênh lấy nước - Kênh xây bị lún, chất lượng thi công xây kênh không tốt, có người đục phá kênh để lấy nước - Vi phạm hành lang bảo vệ kênh	- Đắp đất bồi trức lại bờ kênh đất như thiết kế ban đầu - Xây lại kênh xây như thiết kế ban đầu - Cần xử lý những người vi phạm

2.2.4. Quy trình bảo trì cho đường ống nhỏ và thiết bị phụ trợ

1. Thông tin chung về công trình

- Tên, địa chỉ xây dựng, năm xây dựng, đơn vị quản lý.
- Chức năng, năng lực phục vụ của cống: diện tích tưới, tiêu.
- Hình thức: vật liệu ống, ống nổi/chôn chìm...
- Kích thước: chiều dài, tiết diện từng đoạn.
- Thống kê các công trình, thiết bị phụ trợ trên tuyến: hồ van, van xả đáy, van xả khí, van khóa, đồng hồ áp lực...
- Thiết bị quan trắc, giám sát: các công trình đo mực nước, hệ thống giám sát khác (nếu có).

2. Quy định về kiểm tra

Bảng 11. Quy định về kiểm tra đường ống nhỏ và thiết bị phụ trợ

TT	Nội dung	Tần suất	Đối tượng thực hiện	Phương pháp
1	Kiểm tra thường xuyên	- Khi ống dẫn nước: 01 lần/ngày. - Khi không dẫn nước: kiểm tra 01 lần/tuần.	Nhân viên trực tiếp quản lý, vận hành.	- Quan sát trực quan bằng mắt thường. - Sử dụng các thiết bị, dụng cụ đo như: thước thép, quả dọi...
2	Kiểm tra định kỳ	2 lần/năm (đầu mùa mưa lũ và cuối mùa mưa lũ).	- Cán bộ quản lý - Nhân viên trực tiếp quản lý, vận hành	- Máy siêu âm (có thể thuê nhà thầu hỗ trợ).
3	Kiểm tra đột xuất	- Khi công trình vừa trải qua một đợt thiên tai. - Khi có sự cố hoặc nghi ngờ có sự cố. - Khảo sát phục vụ sửa chữa, nâng cấp.		

3. Quy định về bảo dưỡng

- Xây trát những vị trí bị sút mẻ, bong tróc của các hạng mục bằng bê tông, xây đúc như trụ đỡ ống, bộ phận vào, cửa ra.
- Sơn lại lớp sơn bảo vệ bị bong tróc trên bề mặt lưới chắn rác, bề mặt cửa van, khe van, khe phai, vỏ máy đóng mở, thân (ống thép) và các thiết bị cơ khí khác nếu có.
- Phát dọn cây, cỏ trong phạm vi hành lang bảo vệ đường ống.
- Bổ sung dầu mỡ vào các van xả cát, xả khí, máy đóng mở cửa van nước ở hai đầu đường ống.

- Lau chùi, vệ sinh các van xả khí, van xả đáy.
- Xiết chặt các ốc vít các vị trí có mặt bích tại các vị trí nối của tuyến ống.
- Nạo vét bùn cát tại bể tiêu năng và các bể xả cát.
- Đào, vận chuyển đất, đá sạt trượt vùi lấp thân ống.

4. Quy định về về thay thế định kỳ thiết bị

Bảng 12. Quy định về thay thế định kỳ các hạng mục, thiết bị trên đường ống nhỏ

TT	Hạng mục	Thời điểm	Nội dung
1	Sơn	Sau 2 năm.	Lưới chắn rác, cửa van, tháp van...
		Sau 3 năm.	Toàn bộ thân ống.
2	Thân ống	Theo chỉ dẫn của nhà sản xuất hoặc bị thủng, rò nước.	Thay thế từng đoạn.
3	Các thiết bị phụ trợ	Theo chỉ dẫn của nhà sản xuất.	Máy đóng mở, các van xả đáy, xả khí...

5. Chỉ dẫn sửa chữa một số hư hỏng thường gặp

Bảng 13. Hư hỏng thường gặp của đường ống và biện pháp khắc phục

TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
1	Tắc nghẽn đường ống	- Tích tụ cặn bẩn và chất thải. - Lắp đặt sai kỹ thuật.	- Sử dụng các biện pháp thủ công. - Sử dụng thiết bị chuyên nghiệp: sử dụng khí nén áp

TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
			suất cao hoặc các thiết bị thông tắc chuyên dụng. - Kiểm tra và lắp đặt cửa thăm: Bố trí đủ cửa thăm tại các vị trí chuyển hướng hoặc trên các đoạn ống dài để dễ dàng kiểm tra và làm sạch định kỳ.
2	Rò rỉ	- Hao mòn và xuống cấp. - Lắp đặt sai kỹ thuật hoặc vật liệu kém chất lượng. - Hỏng gioăng, phốt làm kín. - Va đập mạnh, sạt lở đất, hoặc các hoạt động thi công gần đó gây vỡ, nứt đường ống.	- Sửa chữa tạm thời: với các vết nứt hoặc lỗ thủng nhỏ, có thể dùng keo chuyên dụng hoặc băng keo lụa để quấn chặt các khớp nối. - Thay thế: Cắt bỏ đoạn ống bị hỏng và thay thế bằng đoạn ống mới. Thay thế các gioăng.
3	Rung động, tiếng ồn và va đập thủy lực	- Va đập thủy lực (nước va). - Không khí lọt vào hệ thống: lắp đặt thiết bị không chính xác.	- Lắp đặt các van giảm áp hoặc thùng chống va đập trên đường ống để hấp thụ sự gia tăng áp suất đột ngột. Vận hành van một cách từ từ. - Loại bỏ không khí: xả khí cho hệ thống đúng quy trình. Kiểm tra và làm kín lại các mối nối, vòng đệm bị hở.

TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
4	Giảm áp lực	Do tắc nghẽn đường ống hoặc rò rỉ, nứt vỡ.	Kiểm tra, khắc phục sự cố đường ống.
5	Tắc nghẽn vòi phun mưa hoặc vòi nhỏ giọt	- Nguồn nước vào bị bẩn. - Đường ống nứt, vỡ làm đất cát lọt vào.	- Nguyên nhân do thiết kế: thiếu công trình lắng và thiết bị lọc. - Kiểm tra, sục rửa thiết bị lọc. Cần thay thế khi đến hạn. - Kiểm tra áp lực đường ống, nếu bị giảm cần tìm vị trí để sửa chữa, thay thế.

2.2.5. Quy định về an toàn lao động, vệ sinh môi trường trong hoạt động bảo trì

a) Quy định về an toàn

Tổ chức, cá nhân được giao thực hiện bảo trì phải tuân thủ các quy định về an toàn lao động theo quy định của pháp luật và theo quy định cụ thể của tổ chức:

- Nghiêm chỉnh chấp hành nội quy, quy định, trình tự thao tác, vận hành công trình, máy móc, thiết bị. Sử dụng đầy đủ trang thiết bị khi lao động theo quy định về bảo hộ lao động của người làm việc trên hệ thống công trình thủy lợi.
- Khi làm công tác bảo dưỡng sửa chữa đều phải thực hiện đúng các quy định về kỹ thuật an toàn lao động.
- Khi thực hiện các công tác liên quan tới điện, dưới

nước, trong khu vực tối, phải bố trí tối thiểu 2 người, trong đó có 1 người giám sát.

- Nghiêm chỉnh chấp hành các quy tắc an toàn và các chỉ dẫn thiết kế, thi công sửa chữa trong hồ sơ thiết kế được phê duyệt.
- Các công tác an toàn đặc biệt như làm việc dưới nước... phải đảm bảo yêu cầu an toàn chuyên ngành. Có biện pháp đảm bảo an toàn thi công cụ thể.

b) Bảo vệ môi trường trong thực hiện bảo trì

- Các phương tiện vận chuyển vật liệu xây dựng phục vụ thi công, chất thải phải che chắn theo đúng quy định không được làm rơi, vãi.
- Hạn chế tối đa tiếng ồn trong quá trình thi công.
- Rác thải, chất thải phải được tập kết và xử lý đúng quy định về quản lý môi trường chất thải.
- Vận chuyển, xử lý chất thải đúng quy định, không được làm ô nhiễm môi trường.
- Khi kết thúc các hoạt động bảo trì phải thu dọn, hoàn trả mặt bằng thi công và vệ sinh môi trường theo quy định.
- Tuân thủ các quy định của pháp luật về môi trường, pháp luật liên quan.

2.3. Lưu ý khi áp dụng quy trình bảo trì

Khi áp dụng quy trình bảo trì, cần lưu ý những điều sau:

- Quy trình bảo trì cần được phổ biến, giải thích cho cán bộ vận hành và người dân tham gia quản lý.
- Tài liệu quy trình bảo trì cần được lưu trữ tại trụ sở của tổ chức quản lý khai thác công trình TLN, TNLĐ để tiện tra cứu, kiểm tra.
- Trong quá trình thực hiện, nếu phát hiện thấy những yếu tố chưa hợp lý, chưa được đề cập trong quy trình hoặc khi các quy định pháp luật, quy định kỹ thuật có thay đổi, cần điều chỉnh quy trình bảo trì cho phù hợp.

Phần III

LẬP KẾ HOẠCH VÀ THỰC HIỆN KẾ HOẠCH BẢO TRÌ

3.1. Lập kế hoạch bảo trì

3.1.1. Mục tiêu lập kế hoạch bảo trì

- Duy trì và kéo dài tuổi thọ của công trình thủy lợi.
- Đảm bảo công trình vận hành an toàn, hiệu quả trong mùa mưa lũ và mùa khô.
- Huy động, phân bổ hợp lý nhân lực, vật tư và kinh phí thực hiện bảo trì.

3.1.2. Nguyên tắc lập kế hoạch bảo trì

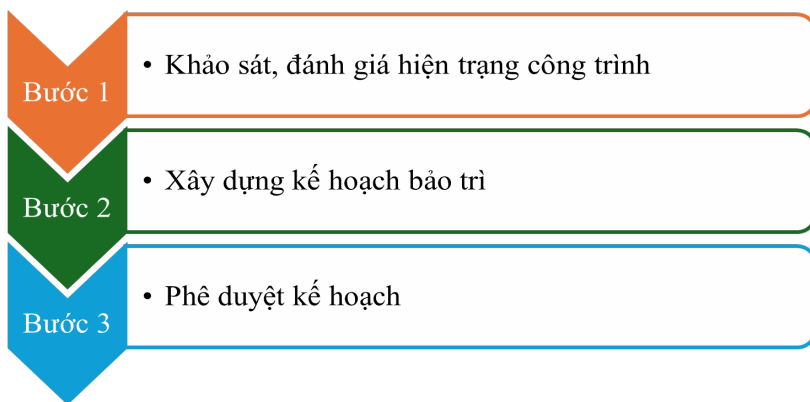
- Định kỳ và kịp thời: Lập kế hoạch bảo trì hàng năm.
- Phù hợp thực tế sử dụng: Căn cứ vào tình trạng hiện tại của công trình, nhu cầu tưới tiêu, năng lực của tổ chức khai thác.
- Có thứ tự ưu tiên: Sắp xếp thứ tự ưu tiên theo mức độ hư hỏng, phạm vi ảnh hưởng.
- Có sự tham gia của tổ chức, cá nhân sử dụng nước: Để đảm bảo kế hoạch thực hiện sát thực tiễn, khả thi.
- Kế hoạch bảo trì có thể được sửa đổi, bổ sung trong quá trình thực hiện.

3.1.3. Nội dung chính của kế hoạch bảo trì

- Tên công việc thực hiện;
- Thời gian thực hiện;
- Phương thức thực hiện;
- Chi phí thực hiện.

3.1.4. Các bước lập kế hoạch bảo trì

Kế hoạch bảo trì được lập theo quy trình gồm 3 bước như Hình 8 dưới đây:



Hình 8. Quy trình lập kế hoạch bảo trì hàng năm

Bước 1: Khảo sát, đánh giá

- Thành phần thực hiện:
 - + Lãnh đạo tổ chức (Giám đốc/Tổ trưởng hoặc Phó giám đốc/Tổ phó phụ trách công tác xây dựng cơ bản).

- + Tổ trưởng tổ thủy nông, cán bộ kỹ thuật (nếu có).
- + Đối với công trình có nhiều hạng mục thì bổ sung thêm cán bộ phụ trách công trình đầu mối.
- Nội dung khảo sát, đánh giá:
 - + Tổ chức kiểm tra thực tế các hạng mục công trình: trạm bơm, cống, kênh mương, đường ống;
 - + Ghi nhận hiện trạng, mức độ hư hỏng (rò rỉ, sạt lở, tắc nghẽn, hỏng máy bơm...).
- Có thể tham khảo biểu mẫu kiểm tra công trình tại Phụ lục 2.



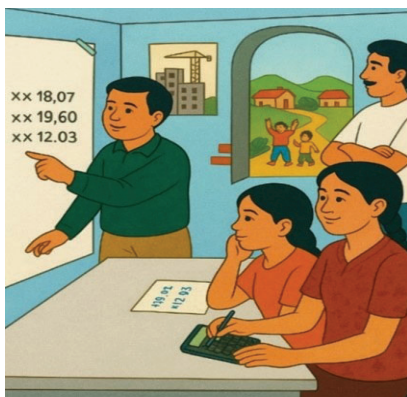
Hình 9. Khảo sát, đánh giá lập kế hoạch bảo trì.

- Thời điểm thực hiện:
 - + 1 lần/năm, sau khi kết thúc vụ sản xuất chính.
 - + Đối với các TLCS hạch toán theo vụ, thời điểm thực hiện là 1 lần/vụ.

- + Trong trường hợp có thiên tai, sự cố thì tổ chức kiểm tra đột xuất.

Bước 2: Xây dựng kế hoạch bảo trì

- Xác định phạm vi công việc:
 - + Xác định rõ các công việc bảo trì cần thực hiện.
 - + Dựa trên kết quả kiểm tra, lập danh mục các công việc cần bảo trì: nạo vét, vá kênh, gia cố mái kênh, thay van, tra dầu máy bơm...;
 - + Phân loại công việc: kiểm tra, quan trắc, bảo dưỡng, sửa chữa thường xuyên.
- Xác định thời gian thực hiện, tần suất và thời lượng của từng công việc bảo trì.
- Xác định phương pháp thực hiện của từng công việc cụ thể.
- Xác định khối lượng công việc và ước tính chi phí (lập dự toán chi phí) cho các hoạt động bảo trì:
 - + Đối với các hạng mục kiểm tra, quan trắc, bảo dưỡng thường xuyên: sử dụng số liệu đã thực hiện tương tự năm trước.
 - + Đối với các hạng mục sửa chữa: lập dự toán chi tiết hoặc tham khảo suất đầu tư của công trình/hạng mục công trình tương tự hoặc đã thực hiện trước đó.
 - + Lưu ý: Cần ước tính chi phí dự phòng phát sinh (do trượt giá, sửa chữa đột xuất).



Hình 10. Hội ban quản lý để xây dựng kế hoạch bảo trì

Bước 3: Phê duyệt kế hoạch

- Lãnh đạo phụ trách tổ chức họp, thống nhất kế hoạch trước khi trình cấp có thẩm quyền thông qua. Các nội dung không thống nhất được thì sử dụng hình thức biểu quyết theo quy chế hoạt động của tổ chức.
- Căn cứ kế hoạch, cấp có thẩm quyền thông qua theo quy chế hoạt động (ví dụ: Đại hội thành viên HTX, Tổ trưởng THT UBND cấp xã, Lãnh đạo công ty... phê duyệt) để đảm bảo tính hợp pháp và cơ sở tài chính.
- Biểu mẫu kế hoạch bảo trì tham khảo Phụ lục 1.

3.1.5. Một số lưu ý trong quá trình lập kế hoạch

- Thời điểm tốt nhất để bảo trì là sau vụ sản xuất hoặc trước mùa mưa.
- Ưu tiên sửa chữa, nạo vét các điểm xung yếu, dễ gây ngập úng.

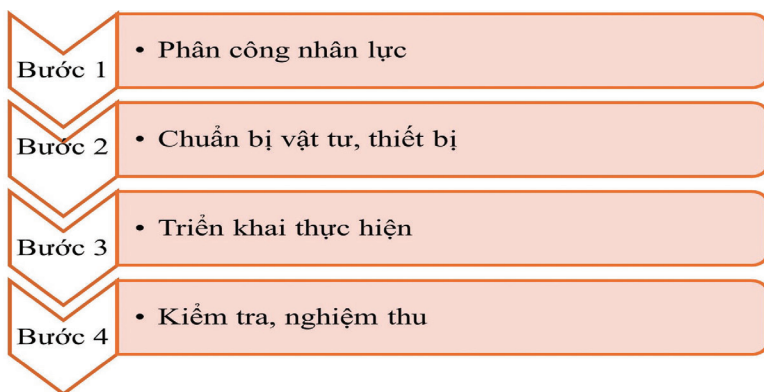
- Có thể kết hợp bảo trì nhiều công trình cùng lúc nếu cùng tuyến.
- Tránh thi công khi thời tiết xấu hoặc lũ về.
- Đảm bảo an toàn cho người thi công (mang ủng, găng tay, không thi công ban đêm...).
- Huy động tối đa sự tham gia của cộng đồng trong công tác bảo trì như đóng góp về tài chính hoặc ngày công lao động từ người dân.
- Tổ chức các cuộc họp thành viên để thông qua kế hoạch, công khai tài chính.

3.2. Thực hiện kế hoạch bảo trì

Tổ chức quản lý có thể tự thực hiện các công việc bảo trì hoặc thuê nhà thầu thực hiện tùy theo năng lực.

3.2.1. Trường hợp tự thực hiện

Công tác bảo trì gồm 4 bước như Hình 11 dưới đây:

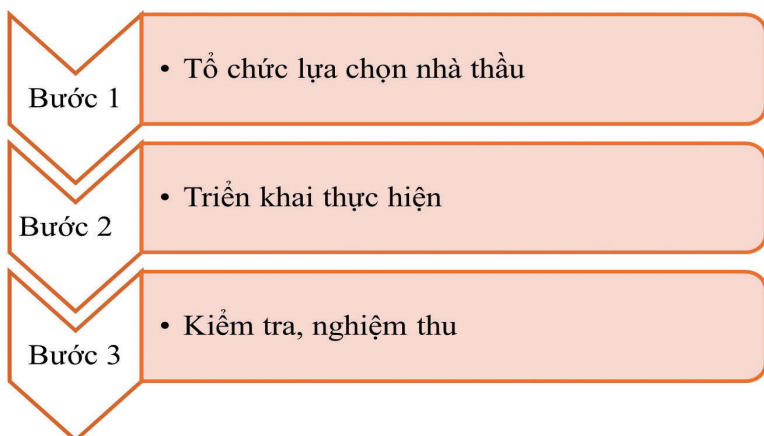


Hình 11. Quy trình thực hiện bảo trì công trình trong trường hợp tự thực hiện

- Phân công nhân lực:
 - + Ban lãnh đạo tổ chức phân công cụ thể công việc cho các bộ phận/thành viên.
 - + Có thể huy động thành viên, người sử dụng nước cùng tham gia theo hình thức ngày công.
- Chuẩn bị vật tư, thiết bị:
 - + Mua hoặc huy động các vật tư cần thiết.
 - + Kiểm tra thiết bị: cuốc, xẻng, xe rùa, máy nạo vét (nếu có).
- Triển khai thực hiện:
 - + Làm theo đúng kế hoạch, đảm bảo an toàn cho người thi công.
 - + Tổ công tác phân công người phụ trách giám sát trong suốt quá trình.
- Kiểm tra, nghiệm thu:
 - + Sau khi hoàn thành, tổ chức kiểm tra, nghiệm thu công việc để xác nhận khối lượng và chất lượng. Biên bản nghiệm thu là cơ sở để thực hiện thanh quyết toán kinh phí.
 - + Ghi chép lại kết quả để làm cơ sở cho hồ sơ bảo trì và báo cáo.

3.2.2. Trường hợp thuê nhà thầu

Công tác bảo trì gồm 3 bước như Hình 12 dưới đây:



Hình 12. Quy trình thực hiện bảo trì công trình trong trường hợp thuê nhà thầu

- Tổ chức lựa chọn nhà thầu:
 - + Căn cứ vào kế hoạch bảo trì, đơn vị quản lý thông báo lựa chọn nhà thầu.
 - + Nhà thầu có thể là tổ chức hoặc cá nhân tùy theo tính chất công việc.
 - + Hình thức lựa chọn: chỉ định thầu hoặc đấu thầu công khai (theo các quy định hiện hành).
 - + Thương thảo và ký kết hợp đồng.
- Triển khai thực hiện:
 - + Nhà thầu thực hiện các công tác bảo trì theo hợp đồng đã ký.
 - + Ban lãnh đạo phân công thực hiện giám sát quá trình thực hiện của nhà thầu hàng ngày.

- + Hàng tuần, cá nhân có trách nhiệm giám sát cần báo cáo kết quả thực hiện cho Ban lãnh đạo.
- Kiểm tra, nghiệm thu:
 - + Sau khi hoàn thành, Ban lãnh đạo tổ chức kiểm tra, nghiệm thu công việc để xác nhận khối lượng và chất lượng. Biên bản nghiệm thu là cơ sở để thực hiện thanh quyết toán kinh phí.
 - + Kết quả thực hiện cần ghi chép lại để làm cơ sở cho hồ sơ bảo trì và báo cáo.

Biểu mẫu hồ sơ nghiệm thu có thể tham khảo Phụ lục 4.

- Lưu ý trong trường hợp thuê nhà thầu:
 - + Nhà thầu phải đảm bảo đủ năng lực thực hiện theo các quy định hiện hành.
 - + Đối với công việc sửa chữa, công trình/hạng mục công trình sửa chữa cần phải được bảo hành, phải thỏa thuận với nhà thầu về quyền và trách nhiệm bảo hành, thời gian bảo hành, mức tiền bảo hành trước khi ký kết hợp đồng.

3.3. Quản lý hồ sơ bảo trì

3.3.1. Báo cáo kết quả, quản lý hồ sơ công tác kiểm tra

- Kết quả kiểm tra phải được ghi chép và lưu trữ tại đơn vị khai thác công trình.
- Sau mỗi lần kiểm tra định kỳ, kiểm tra đột xuất phải lập báo cáo kết quả kiểm tra đánh giá hiện trạng công

trình và được lưu trữ tại đơn vị khai thác.

- Trường hợp khi kiểm tra phát hiện những hư hỏng, ngoài việc ghi chép theo mẫu, trong báo cáo kết quả kiểm tra còn phải thể hiện được các nội dung sau:
 - + Thời gian phát hiện hư hỏng;
 - + Vị trí xuất hiện hư hỏng;
 - + Thực trạng hư hỏng;
 - + Đo vẽ, chụp ảnh hoặc ghi hình vị trí hư hỏng;
 - + Đề xuất giải pháp xử lý các hư hỏng.

Biểu mẫu kiểm tra tham khảo Phụ lục 2.

3.3.2. Báo cáo kết quả, quản lý hồ sơ, số liệu bảo dưỡng

- Thông tin bảo dưỡng phải được lưu tại bộ phận trực tiếp vận hành và báo cáo theo quý, vụ và hàng năm để lưu trữ tại trụ sở của tổ chức.
- Thông tin quản lý hoạt động bảo dưỡng được lập thành bảng thông tin lưu trữ mỗi lần hoặc mỗi đợt (có thể theo tháng, quý) bảo dưỡng công trình tối thiểu gồm các nội dung sau:
 - + Tên các hạng mục bảo dưỡng;
 - + Nội dung, khối lượng vật tư, vật liệu sử dụng để bảo dưỡng;
 - + Phương pháp, dụng cụ sử dụng;

- + Thời gian và số lượng lao động thực hiện;
- + Kết quả thực hiện của 1 lần hoặc 1 đợt bảo dưỡng.
- + Chứng từ, hồ sơ thanh, quyết toán.
- Hồ sơ bảo dưỡng phải được lưu trữ trong thời gian tối thiểu 5 năm. Riêng chứng từ, hồ sơ thanh, quyết toán thực hiện lưu trữ theo các quy định về kế toán.

Biểu mẫu bảo dưỡng tham khảo Phụ lục 3.

3.3.3. Báo cáo kết quả, quản lý hồ sơ sửa chữa công trình

- Kết quả sửa chữa công trình phải được ghi chép và được lưu trữ tại đơn vị khai thác công trình.
- Sau mỗi lần sửa chữa định kỳ, sửa chữa đột xuất phải lập báo cáo kết quả sửa chữa công trình và được lưu trữ tại đơn vị khai thác tối thiểu gồm các nội dung sau:
 - + Tên công trình, hạng mục sửa chữa.
 - + Thời gian, phương pháp, bộ phận hoặc nhà thầu thực hiện.
 - + Khối lượng, vật tư, vật liệu (trường hợp tự thực hiện) hoặc kinh phí sử dụng (trường hợp thuê nhà thầu).
 - + Kết quả sửa chữa, các vấn đề còn tồn tại.
 - + Chứng từ, hồ sơ thanh, quyết toán.
- Hồ sơ sửa chữa phải được lưu trữ trong thời gian tối thiểu 5 năm. Riêng chứng từ, hồ sơ thanh, quyết toán thực hiện lưu trữ theo các quy định về kế toán.

Biểu mẫu sửa chữa tham khảo Phụ lục 3.

3.4. Trách nhiệm của tổ chức, cá nhân trong việc lập và thực hiện kế hoạch bảo trì

3.4.1. Trách nhiệm của Ban lãnh đạo

Ban lãnh đạo của tổ chức có trách nhiệm chính trong các hoạt động về bảo trì công trình thủy lợi như sau:

- Phân công cán bộ lãnh đạo, quản lý phụ trách công tác bảo trì của tổ chức;
- Lập kế hoạch bảo trì công trình hàng năm theo quy trình bảo trì được phê duyệt và hiện trạng công trình;
- Bố trí phân công lao động thực hiện công tác bảo trì công trình;
- Phát hiện kịp thời hư hỏng của công trình, các bất cập, bất thường trong công tác quản lý, vận hành;
- Đảm bảo đủ trang thiết bị và biện pháp an toàn cho công nhân khi vận hành và bảo trì;
- Quyết định các biện pháp xử lý hư hỏng đột xuất công trình (nếu có);
- Tổng hợp số liệu và lập báo cáo hoạt động bảo trì theo vụ và theo năm; tổ chức lưu trữ số liệu bảo trì theo quy định.

3.4.2. Trách nhiệm của người trực tiếp vận hành

- Tham gia góp ý xây dựng, sửa đổi quy trình bảo trì phù

- hợp với điều kiện thực tiễn trong phạm vi nhiệm vụ;
- Đề xuất nhu cầu, tham gia xây dựng kế hoạch bảo trì trong phạm vi quản lý;
 - Thực hiện nghiêm các quy định về bảo trì công trình;
 - Kịp thời báo cáo lãnh đạo đơn vị khi phát hiện công trình, máy móc thiết bị có nguy cơ xảy ra sự cố công trình;
 - Tuân thủ chặt chẽ, nghiêm túc quy trình vận hành công trình, quy định về an toàn lao động, phòng chống cháy nổ và các quy định của đơn vị. Đảm bảo an toàn công trình, máy móc, thiết bị trong vận hành.

Phụ lục 1. MẪU KẾ HOẠCH BẢO TRÌ CÔNG TRÌNH

ĐƠN VỊ
QUẢN LÝ KHAI THÁC

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

BẢNG TỔNG HỢP KẾ HOẠCH BẢO TRÌ
CÔNG TRÌNH THỦY LỢI

NĂM....

TT	Hạng mục công việc	Đơn vị	Khối lượng	Kinh phí (1.000đ)	Thời gian thực hiện	Mức độ ưu tiên	Phương thức thực hiện	Ghi chú
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
I	Công tác kiểm tra							
...								
...								
II	Bảo dưỡng thường xuyên							
–	Máy bơm trạm bơm B							
–	Tuyến kênh C							
...								
III	Sửa chữa định kỳ							
	...							
IV	Sửa chữa đột xuất							
4.1	Khắc phục lũ bão							
–	Hạng mục cụ thể							
	...							
V	Các nhiệm vụ khác							
	...							

Người lập kế hoạch

Ngày..... tháng năm.....
ĐƠN VỊ QUẢN LÝ KHAI THÁC
(Ký tên, đóng dấu - nếu có)

Phụ lục 2. MẪU KIỂM TRA CÔNG TRÌNH

KẾT QUẢ KIỂM TRA CÔNG TRÌNH

1. Tên công trình:
2. Tên đơn vị khai thác công trình:
3. Tên cán bộ phụ trách kiểm tra:
4. Hình thức kiểm tra (thường xuyên, định kỳ, đột xuất):.....
5. Thời gian thực hiện kiểm tra: ngày..... tháng..... năm.....
6. Kết quả kiểm tra.

TT	Hạng mục công trình thực hiện kiểm tra	Kết quả kiểm tra (1)	Mô tả hiện trạng (2)	Kiến nghị giải pháp duy tu sửa chữa (3)
1				
2				
3				
4				

**CƠ QUAN QUẢN LÝ
KHAI THÁC CÔNG TRÌNH**
(Ký, ghi rõ họ và tên
và đóng dấu - nếu có)

**CÁN BỘ PHỤ TRÁCH
KIỂM TRA**
(Ký, ghi rõ họ và tên)

Ghi chú:

- (1) Phải ghi rõ hạng mục công trình kiểm tra đang ở trạng thái bình thường, không bình thường, hay có những hư hỏng gì...;
- (2) Mô tả rõ tình trạng hư hỏng, vị trí, kích thước, quy mô bị hư hỏng;
- (3) Kiến nghị rõ giải pháp duy tu bảo dưỡng, sửa chữa.

Phụ lục 3. MẪU KẾT QUẢ BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA THƯỜNG XUYÊN

GHI CHÉP KẾT QUẢ BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA THƯỜNG XUYÊN

1. Tên công trình:
2. Tên đơn vị khai thác công trình:
3. Hình thức thực hiện (bảo dưỡng thường xuyên, sửa chữa thường xuyên):.....
4. Tên cán bộ kỹ thuật phụ trách (bảo dưỡng, sửa chữa thường xuyên):
5. Tên cán bộ kỹ thuật giám sát (bảo dưỡng, sửa chữa thường xuyên):

TT	Hạng mục thực hiện bảo dưỡng, sửa chữa	Thời gian thực hiện (1)	Nhân công thực hiện (2)	Khối lượng vật tư, vật liệu sử dụng (3)	Đánh giá kết quả duy tu sửa chữa (4)
1		- Bắt đầu - Kết thúc			
2					
3					

CÁN BỘ PHỤ TRÁCH
(Ký, ghi rõ họ và tên)

CÁN BỘ GIÁM SÁT
(Ký, ghi rõ họ và tên)

Ghi chú:

- (1) Ghi rõ thời gian bắt đầu thực hiện và thời gian kết thúc công việc sửa chữa;
- (2) Ghi rõ số nhân lực tham gia gồm cán bộ và trình độ kỹ thuật, bao nhiêu công nhân...;
- (3) Ghi rõ số lượng vật tư, vật liệu đã dùng để duy tu sửa chữa cho từng hạng mục;
- (4) Phải mô tả kỹ về tình trạng của hạng mục công trình sau khi duy tu bảo dưỡng, sửa chữa.

GHI CHÉP KẾT QUẢ SỬA CHỮA ĐỊNH KỲ/SỬA CHỮA ĐỘT XUẤT

1. Tên công trình:
2. Tên đơn vị khai thác công trình:
3. Họ và tên cán bộ phụ trách:
4. Họ và tên cán bộ giám sát:

TT	Hạng mục thực hiện duy tu sửa chữa	Quyết định số (1)	Thời gian thực hiện (2)	Nhân công thực hiện (3)	Khối lượng vật tư, vật liệu sử dụng (4)	Đánh giá kết quả duy tu sửa chữa (5)
I	Sửa chữa định kỳ					
1						
2						
3						
II	Sửa chữa đột xuất					
1						
2						
3						

.....Ngày..... tháng năm.....

CÁN BỘ PHỤ TRÁCH
(Ký, ghi rõ họ và tên)

CÁN BỘ GIÁM SÁT
(Ký, ghi rõ họ và tên)

Ghi chú:

- (1) Quyết định phê duyệt kế hoạch sửa chữa khi tổng kinh phí sửa chữa nhỏ hơn 500 triệu đồng, hoặc Quyết định phê duyệt Báo cáo kinh tế kỹ thuật hoặc dự án đầu tư sửa chữa công trình;

- (2) Ghi rõ thời gian bắt đầu thực hiện và thời gian kết thúc công việc duy tu bảo dưỡng, sửa chữa cho từng hạng mục công trình;
- (3) Ghi rõ số nhân lực tham gia gồm bao nhiêu cán bộ và trình độ kỹ thuật, bao nhiêu công nhân...; Trường hợp thuê nhà thầu thì ghi số tiền chi trả.
- (4) Ghi rõ số lượng vật tư, vật liệu đã dùng để duy tu sửa chữa cho từng hạng mục; Trường hợp thuê nhà thầu thì ghi số tiền chi trả.
- (5) Phải mô tả kỹ và tính trạng của hạng mục công trình sau khi duy tu, sửa chữa so với thiết kế.

**Phụ lục 4. MẪU HỒ SƠ NGHIỆM THU CÔNG TÁC
SỬA CHỮA**

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

**BIÊN BẢN NGHIỆM THU
HOÀN THÀNH CÔNG TÁC SỬA CHỮA**

Công trình/Hạng mục:.....
Địa điểm:.....
Hôm nay, ngày... tháng... năm..., tại
....., chúng tôi gồm các bên:

1. Đại diện Đơn vị quản lý (Bên A):

Ông/Bà:.....Chức vụ:.....
Ông/Bà:.....Chức vụ:.....

2. Đại diện Đơn vị/Cá nhân thực hiện (Bên B):

Ông/Bà:.....Chức vụ/Vai trò:.....
Ông/Bà:.....Chức vụ/Vai trò:.....

3. Đại diện Ban Giám sát cộng đồng (nếu có):

Ông/Bà:.....Chức vụ:.....
Ông/Bà:.....Chức vụ:.....

Căn cứ Hợp đồng giao khoán/Kế hoạch sửa chữa
số:..... ngày.../.../..., các bên đã tiến hành kiểm tra,
nghiệm thu công việc đã thực hiện ngoài thực địa với kết
quả như sau:

NỘI DUNG NGHIỆM THU

STT	Nội dung công việc theo kế hoạch	Đơn vị	Khối lượng sửa chữa thực tế	Đánh giá chất lượng (Đạt/ Không đạt yêu cầu kỹ thuật)	Ghi chú
1	Nạo vét lòng kênh N3 (từ K0-K1)	m ³	50	Đạt	
2	Sơn lại cửa cống C5	m ²	15	Đạt	
...					

KẾT LUẬN

Toàn bộ các công việc đã thực hiện theo kế hoạch/hợp đồng đều đạt yêu cầu về khối lượng và chất lượng. Các bên thống nhất ký biên bản nghiệm thu, đây là cơ sở để tiến hành thanh quyết toán.

Ý kiến khác:.....

Biên bản được lập thành..... bản, mỗi bên giữ..... bản và có giá trị pháp lý như nhau.

ĐẠI DIỆN BÊN A
(Ký, ghi rõ họ tên)

ĐẠI DIỆN BÊN B
(Ký, ghi rõ họ tên)

ĐẠI DIỆN
BAN GIÁM SÁT
(Ký, ghi rõ họ tên)

ĐƠN VỊ KHAI THÁC

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

.....ngày.....tháng.....năm 20.....

BÁO CÁO KẾT QUẢ SỬA CHỮA

1. Tên công trình:
2. Hình thức sửa chữa (thường xuyên, định kỳ, đột xuất):
3. Tên cán bộ kỹ thuật phụ trách công tác sửa chữa:
4. Tên cán bộ kỹ thuật giám sát công tác sửa chữa:
5. Thời gian thực hiện sửa chữa: Từ ngày đến ngày tháng năm

KẾT QUẢ SỬA CHỮA

TT	Hạng mục sửa chữa	Hiện trạng hạng mục hạng mục sửa chữa	Nội dung sửa chữa	Đánh giá kết quả sửa chữa	Ghi chú
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Mái thượng lưu đập			...	...
2	...	...	...	...	...

CÁN BỘ PHỤ TRÁCH
SỬA CHỮA

CÁN BỘ GIÁM SÁT

NGƯỜI VIẾT BÁO CÁO

Ghi chú:

- Khi tiến hành sửa chữa hư hỏng, không có loại vật liệu đã sử dụng khi xây dựng, phải dùng loại vật liệu có tính năng tương đương để thay thế, phải lập biên bản và được sự thống nhất của cán bộ giám sát mới được tiến hành sửa chữa;
- Trong quá trình sửa chữa xuất hiện những phát sinh, phải lập biên bản hiện trường, có chữ ký của các bộ phận phụ trách sửa chữa và cán bộ giám sát.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2019, Thông tư số 05/2019/TT-BNNPTNT ngày 02/5/2019 của Bộ Nông nghiệp và PTNT (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) quy định chế độ, quy trình bảo trì tài sản kết cấu hạ tầng thủy lợi.
- [2] Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2021, Tài liệu Bồi dưỡng nâng cao năng lực vận hành công trình.
- [3] Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2021, Tài liệu bồi dưỡng nâng cao năng lực quản lý, khai thác công trình thủy lợi nhỏ, thủy lợi nội đồng.
- [4] Trung tâm nước sạch và vệ sinh môi trường nông thôn quốc gia, 2019, Sổ tay hướng dẫn bảo trì công trình nước sạch nông thôn.

NHÀ XUẤT BẢN GIAO THÔNG VẬN TẢI

Số 8 phố Tăng Bạt Hổ - Phường Cửa Nam - Thành phố Hà Nội

Điện thoại: 024 39423346 - 39424620 * Fax: 024 38224784

Website: www.nxbgtvt.vn

CHỊU TRÁCH NHIỆM XUẤT BẢN - NỘI DUNG

GIÁM ĐỐC - TỔNG BIÊN TẬP: Nguyễn Minh Nhật

BIÊN TẬP: Vũ Văn Bái

TRÌNH BÀY: Nguyễn Lương

BÌA: Đặng Nguyên Vũ

Đối tác liên kết xuất bản:

VIỆN KHOA HỌC THỦY LỢI VIỆT NAM

In 400 cuốn, khổ 14,5 x 20,5 cm, tại Công ty TNHH In Tre Xanh

Địa chỉ: Thôn Quỳnh Đô, xã Đại Thanh, Thành phố Hà Nội.

Số xác nhận đăng ký xuất bản: 5719-2025/CXBIPH/1-120/GTVT.

Mã số sách tiêu chuẩn quốc tế - ISBN: 978-604-76-3286-2

Quyết định xuất bản số: 124 LK/QĐ-XBGT ngày 31/12/2025.

In xong và nộp lưu chiểu quý I năm 2026.

