

**QUI TRÌNH CÔNG NGHỆ**  
**SỬA CHỮA, THAY THẾ ĐẠN, GA TRÊN HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC**  
**Số: 11/QTTN**

**A. SỬA CHỮA HỐ GA THẨM VÀ THAY THẾ CẦU KIẾN ĐẠN, GA**  
**I. CÔNG TÁC CHUẨN BỊ:**

- Nhận nhiệm vụ: vị trí, chủng loại đạn ga thay thế, sửa chữa.
- Chuẩn bị dụng cụ cần thiết cho một ca làm việc.

**1. An toàn lao động:**

- Trước khi làm việc phải trang bị bảo hộ lao động đầy đủ đảm bảo an toàn cho ca làm việc.

**2. Thiết bị và dụng cụ:**

- Xe tải tự đổ 2,5 tấn.
- Cuốc chim, xẻng, xà beng, búa phá bê tông.
- Đục, bay xây, dao xây.
- Biển báo công trường.

**II. THỰC HÀNH CÔNG NGHỆ:**

**1. Thời gian làm việc: 24<sup>h</sup>/24<sup>h</sup>.**

**2. Thực hành thao tác:**

- Bốc vật liệu lên xe (xi măng, cát, đá, gạch, nước...)
- Bốc nâng tấm đan lên xe ô tô.
- Vận chuyển tấm đan đến địa điểm cần thay thế.
- Dỡ tấm đan xuống vị trí ga.
- Đặt biển báo công trường.
- Tháo dỡ tấm đan hỏng.
- Sửa chữa trát lại hèm ga.
- Lắp đặt tấm đan mới.
- Trát, sửa, dọn dẹp mặt bằng.
- Thu biển báo công trường.
- Chờ tấm đan hỏng, phế thải sau sửa chữa về vị trí tập kết.

**III. YÊU CẦU CHẤT LƯỢNG:**

- Đảm bảo về yêu cầu chất lượng, kỹ thuật, mỹ quan, thoát nước và an toàn giao thông.

\* **Lưu ý:** Đối với các trường hợp hố ga bị hỏng nhẹ, bị vỡ nắp hoặc khung không bị sụt cổ ga chỉ thực hiện công tác thay thế nắp ga, đan mới.

**B. THAY THẾ, SỬA CHỮA GA THU HÀM ẾCH**

**I. CÔNG TÁC CHUẨN BỊ:**

- Nhận nhiệm vụ: vị trí, chủng loại vật tư thay thế, sửa chữa.
- Chuẩn bị dụng cụ cần thiết cho một ca làm việc.

**3. An toàn lao động:**

- Trước khi làm việc phải trang bị bảo hộ lao động đầy đủ đảm bảo an toàn cho ca làm việc.

#### **4. Thiết bị và dụng cụ:**

- Xe tải tự đổ 2,5 tấn.
- Cuốc chim, xẻng, xà beng, búa phá bê tông.
- Đục, bay xây, dao xây.
- Biển báo công trường.

### **II. THỰC HÀNH CÔNG NGHỆ:**

#### **1. Thời gian làm việc: 24<sup>h</sup>/24<sup>h</sup>.**

#### **2. Thực hành thao tác:**

- Bốc vật liệu lên xe (xi măng, cát, đá, gạch, nước...)
- Bốc nâng viên hàm ếch lên xe ô tô.
- Vận chuyển đến địa điểm cần thay thế.
- Dỡ viên hàm ếch xuống vị trí ga.
- Đặt biển báo công trường.
- Tháo dỡ tấm đan hồng.
- Sửa chữa trát lại hèm ga.
- Lắp đặt tấm đan mới.
- Trát, sửa, dọn dẹp mặt bằng.
- Thu biển báo công trường.
- Chở viên hàm ếch hồng, phế thải sau sửa chữa về vị trí tập kết.

### **III. YÊU CẦU CHẤT LƯỢNG:**

- Đảm bảo về yêu cầu chất lượng, kỹ thuật, mỹ quan, thoát nước và an toàn giao thông.

### **C. SỬA CHỮA Rãnh ĐẠY BẰNG TẤM ĐAN BÊ TÔNG CỐT THÉP VÀ THAY THẾ NẾP ĐAN BTCT TRÊN Rãnh**

#### **I. CÔNG TÁC CHUẨN BỊ:**

- Nhận nhiệm vụ: vị trí, chủng loại vật tư thay thế, sửa chữa.
- Chuẩn bị dụng cụ cần thiết cho một ca làm việc.

#### **1. An toàn lao động:**

- Trước khi làm việc phải trang bị bảo hộ lao động đầy đủ đảm bảo an toàn cho ca làm việc.

#### **2. Thiết bị và dụng cụ:**

- Xe tải cầu chuyên dùng.
- Cuốc chim, xẻng, xà beng, búa phá bê tông.
- Đục, bay xây, dao xây.
- Biển báo công trường.

### **II. THỰC HÀNH CÔNG NGHỆ:**

#### **1. Thời gian làm việc: 24<sup>h</sup>/24<sup>h</sup>.**

#### **2. Thực hành thao tác:**

- Bốc vật liệu lên xe (xi măng, cát, đá, gạch, nước...)
- Bốc nâng tấm đan lên xe ô tô.
- Vận chuyển đến địa điểm cần thay thế.
- Dỡ vật tư xuống vị trí cần sửa chữa.
- Đặt biển báo công trường.

- Tháo dỡ tấm đan hồng.
- Sửa chữa trát lại hèm ga.
- Lắp đặt tấm đan mới.
- Trát, sửa, dọn dẹp mặt bằng.
- Thu biên báo công trường.
- Chờ tấm đan hồng, phế thải sau sửa chữa về vị trí tập kết.

### **III. YÊU CẦU CHẤT LƯỢNG:**

- Đảm bảo về yêu cầu chất lượng, kỹ thuật, mỹ quan, thoát nước và an toàn giao thông.

## QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ

**QUẢN LÝ, VẬN HÀNH CỤM CÔNG TRÌNH ĐẦU MỐI YÊN SỞ**  
(Bao gồm Trạm bơm Yên Sở 90m<sup>3</sup>/s, 07 đập điều tiết: Nghĩa Đô, Hồ Tây A, Hồ Tây B, Lừ - Sét, Thanh Liệt, Văn Điển, Đồng Chì và 03 đập tràn cao su A, B, C)  
Số: 12/QTTN

### I. CÁC CĂN CỨ LẬP QUY TRÌNH:

Căn cứ quyết định số 1762/QĐ-UBND ngày 18/4/2011 của UBND Thành phố Hà Nội về việc tiếp nhận, bàn giao để quản lý, duy trì các công trình: Trạm bơm Yên Sở; hồ Đống Đa, Hồ Mễ, Hào Nam và hệ thống trạm biến áp, trạm bơm điều tiết nước hồ Bảy Mẫu thuộc Dự án thoát nước nhằm cải thiện môi trường Hà Nội-Dự án II;

Căn cứ quyết định số 9825/QĐ-SXD ngày 12/11/2010 của Sở Xây dựng về việc ban hành quy trình công tác duy tu, duy trì, sửa chữa hệ thống thoát nước trên địa bàn thành phố Hà Nội;10

Căn cứ “Sách hướng dẫn vận hành và bảo dưỡng cho hệ thống thoát nước” do Công ty TNHH Nippon Koei lập tháng 12/2002;

Căn cứ công văn số 289A/KT-BQL ngày 05/04/2011 của Ban QLDA Thoát nước Hà Nội gửi Sở Xây Dựng về việc đề xuất nhân lực bổ sung để vận hành trạm bơm Yên Sở giai đoạn II;

Căn cứ công văn số 2808/SXD-HTKT CTN ngày 09/5/2011 của Sở Xây Dựng về việc bổ sung nhân lực để vận hành Trạm bơm Yên Sở giai đoạn II;

Căn cứ sổ tay hướng dẫn vận hành và bảo dưỡng Trạm bơm Yên Sở giai đoạn I do Công ty TNHH EBARA lập;

Căn cứ sách hướng dẫn vận hành và bảo dưỡng thiết bị trạm bơm Yên Sở giai đoạn II do Tập đoàn Kubota lập;

Căn cứ hiện trạng công tác vận hành trạm bơm Yên Sở từ năm 2000 đến nay.

### II. MỤC TIÊU CỦA QUY TRÌNH:

- Đảm bảo việc an toàn, ổn định cho các hạng mục công trình cụm đầu mối Yên Sở đặc biệt là cống qua đê và đê Sông Hồng khi vận hành.

- Đảm bảo việc vận hành Trạm bơm an toàn và hiệu quả, phục vụ việc giải quyết thoát nước khi mưa cho nội thành Hà Nội

### III. QUY MÔ, TÍNH NĂNG CỦA CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH

#### 1. Trạm bơm Yên Sở:

- Tổng công suất 90m<sup>3</sup>/s chia làm 3 nhóm:

+ Nhóm bơm thông thường (Nhóm bơm O): gồm 5 máy bơm chìm, lưu lượng mỗi máy 3m<sup>3</sup>/s, đặt tại Block số 1 trong nhà bơm. Vận hành từ 7/1999.

+ Nhóm bơm khẩn cấp A (Nhóm bơm E-A): gồm 6 máy bơm trục ngang, lưu lượng mỗi máy 5m<sup>3</sup>/s đặt tại Block số 2 trong nhà bơm. Vận hành từ tháng 5/2000.

+ Nhóm bơm khẩn cấp B (Nhóm bơm E-B): gồm 9 máy bơm trục ngang, lưu lượng mỗi máy 5m<sup>3</sup>/s đặt tại Block số 3 trong nhà bơm. Vận hành từ tháng 4/2011.

- Nối từ máy bơm ra bể điều áp là hệ thống ống đẩy và van:

+ Ống đẩy bằng thép, đường kính D=1200 cho bơm chìm, D=1500 cho bơm trục ngang có khớp co giãn để chống sự lún, dịch chuyển.



- + Hệ thống van cho mỗi máy gồm 2 van:
- \* Van Clape lắp tại cuối ống xả, hoạt động theo nguyên lý một chiều.
- \* Van tự động (van bướm): lắp tại giữa ống đẩy, đóng mở tự động (chỉ mở khi máy bơm đã chạy ổn định)

## 2. Cụm Bể điều áp - Công qua đê - Cửa công qua đê: 02 hệ thống

- Bể điều áp nằm ở vị trí giữa trạm bơm và công qua đê:

+ Kích thước bể:

✓ Bể điều áp giai đoạn I: BxHxL = 8x13,5x60 m

✓ Bể điều áp giai đoạn II: BxHxL = 8x13,5x48 m

+ Cao trình đáy bể: +2.5m; cao trình miệng bể: +16.0m

+ Độ dày bê tông cốt thép: đáy bể = 1m, thành bể = 0,3-0,8m

+ Kết cấu của bể điều áp cho phép đảm bảo an toàn với mức nước +16.0m, trong khi cao trình đỉnh đê chính tại Yên Sở là +13,5m, do vậy đảm bảo trạm bơm hoạt động an toàn trong mọi tình huống.

- Công qua đê: gồm 2 tuyến, mỗi tuyến gồm 1 tuynen dài 203m, rộng 11m, cao 4m, bên trong chia làm 3 ngăn, tiết diện mỗi ngăn 3x3m cách nhau 1 thành bê tông bê dày 0,5m.

- Cửa công xả qua đê: gồm 2 cửa cửa công, mỗi cửa công gồm 3 cửa thép có kích thước 3x3m, được điều khiển đóng mở bằng 2 phương pháp: bằng điện và thủ công, có lắp đặt công tắc giới hạn hành trình.

- Công dụng của cụm “bể điều áp-công qua đê-cửa công qua đê”: hoạt động theo nguyên lý bình thông nhau, có tác dụng cân bằng áp suất, tạo chênh cao mực nước giữa mực nước trong bể điều áp và mực nước Sông Hồng khi bơm, do đó đảm bảo vận hành bơm an toàn trong mọi điều kiện.

## 3. Hồ điều hòa Yên Sở:

Gồm 5 hồ có tổng diện tích 136,9ha, tổng dung tích 4,1triệu m<sup>3</sup>.

- Hồ điều hòa Bắc Yên Sở: có diện tích mặt nước 93,7ha, bao gồm 2 hồ: hồ số 1 và hồ số 2. Có dung tích chứa khoảng 2,8 triệu m<sup>3</sup>, xung quanh mép hồ được kè đá và có đường quản lý kết cấu nhựa bán thâm nhập.

- Hồ điều hòa Nam Yên Sở: có diện tích mặt nước 43ha, bao gồm 3 hồ: hồ số 3, hồ số 4 và hồ số 5. Có dung tích chứa khoảng 1,3 triệu m<sup>3</sup>, xung quanh mép hồ được kè đá và có đường quản lý kết cấu nhựa bán thâm nhập.

## 4. Hệ thống kênh:

- Kênh bao Yên Sở: L = 3.686m, từ hạ lưu sông Kim Ngưu (tại đập tràn cao su A) bao quanh các hồ điều hòa đến đầu kênh thông thường (tại đập tràn cao su C), đỉnh kênh cũng là đường quản lý có cao độ EL+5.1m, cao độ đáy tại đầu kênh EL+1.08m, cao độ đáy tại cuối kênh EL+0.01m, độ dốc đáy kênh từ 1/2.300 đến 1/4.500.

- Kênh khẩn cấp (Kênh E): L= 1.300m, Q=75 m<sup>3</sup>/s, nối từ hồ điều hòa số 5 đến Trạm bơm, đỉnh kênh cũng là đường quản lý có cao độ EL+5.1m, cao độ đáy tại đầu kênh EL+0.5m, cao độ đáy cuối kênh EL-0.9m, độ dốc đáy kênh 1/3.000.

- Kênh thông thường (Kênh O): L= 1.700m, Q=15 m<sup>3</sup>/s, nối với Kênh bao Yên Sở và hạ lưu Sông Kim Ngưu (tại Đập cao su C) đến Trạm bơm, đỉnh kênh cũng

là đường quản lý có cao độ EL+5.1m, cao độ đáy tại đầu kênh EL+0.0m, cao độ đáy tại cuối kênh EL-0.2m, độ dốc đáy kênh 1/10.000.

- Kênh xả ra Sông Hồng: L = 1.600m, Q=90m<sup>3</sup>/s nổi từ cửa cống qua đê ra Sông Hồng, đỉnh kênh cũng là đường quản lý rộng 4m có cao độ trung bình +11,4m, cao độ đáy tại đầu kênh EL+2.475m, cao độ đáy tại cuối kênh EL+2.39m, độ dốc đáy kênh 1/10.000. Miệng xả, nơi tiếp giáp Sông Hồng được gia cố thả rọ đá, rông đá theo yêu cầu của Cục PCLB và QLDD.

## 5. Các cửa điều tiết và đập tràn cao su:

### 5.1. Cửa xả Thanh Liệt

Chủng loại		Cửa cuốn con lăn thép
Khẩu độ thông thủy+chiều cao		12.000x5.350 mm
Số lượng		2 cửa
Chiều sâu thiết kế	Trước	5.270m
	Sau	2.350m
Kiểu kín nước ( gioăng làm kín)		Gioăng cao su làm kín 3 mặt trước
Vật liệu chủ yếu		Cửa-SS400
Vận hành		Cục bộ
Hộp truyền động mở		Hệ thống dây tời của trống (1 động cơ, 1 trống)
Tốc độ mở		0,3m/ phút
Chiều cao nâng		5.850m

### 5.2. Cửa xả Đồng Chi

Chủng loại		Cửa cuốn con lăn thép
Khẩu độ thông thủy+chiều cao		1.500x3.220 mm
Số lượng		2 cửa
Chiều sâu thiết kế	Trước	3.220m
	Sau	0.0m
Kiểu kín nước		Gioăng cao su làm kín 3 mặt trước
Vật liệu chủ yếu		Cửa-SS400
Vận hành		Cục bộ
Hộp truyền động mở		Động cơ điện-trục vít dẫn hướng
Tốc độ mở		0,3m/ phút
Chiều cao nâng		3.320m

### 5.3. Cửa xả Văn Điển

Chủng loại		Cửa cuốn con lăn thép
Khẩu độ thông thủy+chiều cao		1.500x3.720 mm
Số lượng		2 cửa
Chiều sâu thiết kế	Trước	3.720m
	Sau	0.0m

Kiểu kín nước	Gioăng cao su làm kín 3 mặt trước
Vật liệu chủ yếu	Cửa-SS400
Vận hành	Cục bộ
Hộp truyền động mở	Động cơ điện-trục vít dẫn hướng
Tốc độ mở	0,3m/ phút
Chiều cao nâng	3.820m

#### 5.4. Cửa điều tiết Hồ Tây A

Chủng loại	Cửa cuốn con lăn thép	
Khẩu độ thông thủy+chiều cao	3.000x3.000 mm	
Số lượng	2 cửa	
Chiều sâu thiết kế	Trước	3.000m
	Sau	0.0m
Kiểu kín nước	Gioăng cao su làm kín 3 mặt trước	
Vật liệu chủ yếu	Cửa-SS400	
Vận hành	Cục bộ	
Hộp truyền động mở	Động cơ điện-trục vít dẫn hướng	
Tốc độ mở	0,3m/ phút	
Chiều cao nâng	3.100m	

#### 5.5. Cửa điều tiết Hồ Tây B

Chủng loại	Cửa xả	
Khẩu độ thông thủy+chiều cao	1.500x1.500 mm	
Số lượng	2 cửa	
Chiều sâu thiết kế	Trước	1.000m
	Sau	0.0m
Kiểu kín nước	Gioăng cao su làm kín 3 mặt trước	
Vật liệu chủ yếu	Cửa-SS400	
Vận hành	Cục bộ	
Hộp truyền động mở	Động cơ điện-trục vít dẫn hướng	
Tốc độ mở	0,3m/ phút	
Chiều cao nâng	1.600m	

#### 5.6. Cửa điều tiết sông Lừ

Chủng loại	Cửa cuốn con lăn thép	
Khẩu độ thông thủy+chiều cao	3.350x2.500 mm	
Số lượng	3 cửa	
Chiều sâu thiết kế	Trước	2.500m
	Sau	0.0m
Kiểu kín nước	Gioăng cao su làm kín 3 mặt trước	
Vật liệu chủ yếu	Cửa-SS400	
Vận hành	Cục bộ	
Hộp truyền động mở	Động cơ điện-trục vít dẫn hướng	
Tốc độ mở	0,3m/ phút	
Chiều cao nâng	2.600m	



### 5.7. Cửa điều tiết Nghĩa Đô

Chủng loại	Cửa xả	
Khẩu độ thông thủy+chiều cao	1.500x2.400 mm	
Số lượng	2 cửa	
Chiều sâu thiết kế	Trước	2.400m
	Sau	0.0m
Kiểu kín nước	Gioăng cao su làm kín 3 mặt trước	
Vật liệu chủ yếu	Cửa-SS400	
Vận hành	Cục bộ	
Hộp truyền động mở	Động cơ điện-trục vít dẫn hướng	
Tốc độ mở	0,3m/ phút	
Chiều cao nâng	2.500m	

### 5.8. 03 đập tràn cao su

Hạng mục	Đập tràn A	Đập tràn B	Đập tràn C	Ghi chú
Mặt cắt ngang	35m	35m	50m	
Mặt cắt dọc				
Khoang trước	10m	19m	19,5m	Xây đá hộc
Thân đập cao su	6m	6m	6m	Bê tông
Đường trượt	7,9m	7,9m	7,9m	Bê tông mái dốc 1:2
Sân tiêu năng	17m	17m	17m	Bê tông
Kênh hạ lưu	43,9m	19,2m	10m	Xây đá hộc
Mô tả				
1. Đập cao su				
-Số cửa	1	1	1	
- Cao độ đỉnh đập khi bơm phòng toàn bộ	EI: 4.2m	EI: 4.2m	EI: 4.2m	
-Cao độ đáy đập	EI: 3.0m	EI: 3.0m	EI: 3.0m	
-Độ cao của đập	1,2m	1,2m	1,2m	
-Mái dốc	1:2	1:2	1:2	
2. Vật liệu đập cao su				
-Vật liệu	Hợp chất Ethylene propylene monomer (EPDM) hoặc cao su chloprene hoặc đương lượng với sợi gia cố nylon			
-Số lượng lớp tối thiểu	3	3	3	
3. Vận hành và điều khiển				
Hệ thống vận hành	Không khí	Không khí	Không khí	
Hệ thống điều khiển	Điện	Điện	Điện	

#### **IV. QUY TRÌNH VẬN HÀNH CỤM CÔNG TRÌNH ĐẦU MỐI YÊN SỜ:**

Quy trình vận hành Cụm công trình đầu mối Yên Sờ được xây dựng hoàn toàn trên cơ sở quy trình vận hành do Công ty tư vấn Nippon Koei lập và các hạng mục công việc của dự án thoát nước Hà nội giai đoạn I và giai đoạn II (khu vực trạm bơm Yên Sờ) đã hoàn thành và đưa vào sử dụng.

##### **1. Quy trình vận hành các máy bơm:**

Trạm bơm Yên Sờ gồm có 05 tổ máy bơm thông thường với công suất  $3\text{m}^3/\text{s}/\text{máy}$  và 15 tổ máy bơm khẩn cấp công suất  $5\text{m}^3/\text{s}/\text{máy}$ , với tổng công suất của trạm là  $90\text{m}^3/\text{s}$ .

Việc vận hành bơm phải tính đến khả năng khi mực nước sông Hồng dâng cao đến cao độ bờ của kênh xả là EL +11,6m thì phải ngừng ngay việc vận hành trạm bơm trừ những trường hợp khẩn cấp hoặc được cấp có thẩm quyền cho phép.

##### **1.1. Bơm thông thường:**

Bơm thông thường (Ordinary Pump) nối với kênh dẫn thông thường (Ordinary Channel) được vận hành thường xuyên nhằm giữ cho mực nước nằm trong giới hạn cho phép là mực nước cao nhất EL+4.5m và mực nước thấp nhất là EL+2.4m. Trong mùa mưa mực nước của kênh thông thường phải được giữ ở mức EL+2.4m. Những bơm này được vận hành lần lượt khi có mưa phù hợp với mực nước tăng lên tại kênh thông thường, nên vận hành hoàn toàn trước khi mực nước ở kênh thông thường lên đến EL +3,7m. Dự tính mất khoảng 1 ngày để mực nước ở kênh thông thường đạt tới EL+3.7m đối với trận mưa thiết kế có chu kỳ 10 năm. Bơm phải được vận hành toàn bộ cho đến khi mực nước ở kênh thông thường giảm xuống thấp hơn EL+3.7m.

##### **1.2. Bơm khẩn cấp:**

Bơm khẩn cấp (Emergency Pump) nối với kênh dẫn (Inlet Channel) chỉ được vận hành khi có nước chảy vào hồ điều hòa. Bơm khẩn cấp bắt đầu vận hành trong khi có mưa, khi mà mực nước của hồ điều hòa vượt quá mức thông thường EL+1.5m. Đề xuất nên vận hành bơm hoàn toàn khi mực nước hồ điều hòa đạt mức EL +1,8m. Dự tính mất khoảng 6 giờ (sau khi nước chảy vào hồ) thì mực nước ở hồ điều hòa mới đạt được mức nước nói trên đối với trận mưa thiết kế có chu kỳ 10 năm. Thời gian yêu cầu để vận hành toàn bộ máy bơm ( $75\text{m}^3/\text{s}$ ) mất khoảng 60 phút.

##### **2. Quy trình vận hành của các trạm bơm và các công trình điều tiết:**

Quy trình vận hành có tính đến trận mưa chu kỳ 10 năm. Quy trình vận hành cơ bản của cụm công trình trên hệ thống (các cửa điều tiết, đập tràn, trạm bơm) được tóm tắt trong bảng quy trình tóm tắt (phụ lục 1). Hệ thống thoát nước của phạm vi dự án được minh họa trong sơ đồ (Phụ lục 2).

a. Khi bắt đầu có mưa, mực nước của hệ thống sông, kênh, hồ điều hòa Yên Sờ phải được giữ ở mức:

- Thượng lưu đập Thanh Liệt: +2.6m đến + 2.8m
- Kênh thông thường (Kênh O): +2.4m
- Kênh dẫn vào (Kênh E): +1.5m
- Hồ điều hòa Yên Sờ: +1.5m trước khi mưa

b. Nếu như hình thức thoát nước tự chảy từ sông Tô Lịch qua cửa Thanh Liệt ra sông Nhuệ có thể được (mực nước tại thượng lưu > mực nước hạ lưu), thì cửa xả

Thanh Liệt được mở ra. Cửa xả Văn Điển và Đồng Chi mở. Nếu hình thức thoát nước tự chảy không thể thực hiện được (mức nước hạ lưu > mức nước tại thượng lưu) thì những cửa này đóng lại, nước mưa và nước thải của Thành phố được thoát qua hệ thống sông dẫn (hạ lưu Sông Kim Ngưu) về khu vực Yên Sở và bơm ra Sông Hồng.

Các cửa điều tiết Hồ Tây A và B được đóng lại nhằm ngăn nước chảy ra từ Hồ Tây khi có mưa. Cửa điều tiết Lừ Sét cũng được đóng để hướng dòng chảy từ thượng lưu sông Lừ chảy vào đường phân lũ Lừ Sét.

c. Trong trường hợp lưu lượng dòng chảy tạo ra bởi hệ thống sông nhỏ hơn  $15\text{m}^3/\text{s}$ , nước sẽ chảy qua kênh bao Yên Sở và Kênh thông thường đến Trạm bơm Yên Sở và được bơm ra Sông Hồng bằng bơm thông thường.

d. Khi lưu lượng dòng lũ chảy vượt quá  $15\text{m}^3/\text{s}$  và mức nước trong hệ thống sông đạt  $\text{EL} > +3.0\text{m}$ , nước mưa chảy vào trong hồ điều hòa qua 3 đập tràn cao su A, B, C. Các đập tràn cao su này được mở hoàn toàn trong mùa mưa. Mức nước ở hệ thống được giữ ở mức khoảng  $\text{EL} +3.0\text{m}$ . Theo đó máy bơm khẩn cấp sẽ được hoạt động liên tục để đưa mức nước hồ Yên Sở về  $\text{cos} +1.5\text{m}$ .

e. Cùng với lượng nước tăng lên trên hệ thống sông, mức nước tại các hồ điều hòa tăng lên mức cuối cùng khoảng  $\text{EL} +4.5\text{m}$  và toàn bộ máy bơm được hoạt động hết công suất.

f. Sau đỉnh lũ, bơm khẩn cấp tiếp tục xả nước từ hồ điều hòa để giảm mức nước đến mức thông thường là  $\text{El} +1.5\text{m}$ . Vì vậy số lượng bơm hoạt động được giảm dần theo lưu lượng nước vào.

g. Khi nước ở hạ lưu cửa Thanh Liệt thấp hơn phía thượng lưu, nước có thể thoát theo hình thức tự chảy, khi đó cửa nói trên và cùng các cửa Văn Điển, Đồng Chi, Lừ Sét sẽ được mở. Cửa điều tiết Hồ Tây A và B cũng được mở để giữ mức nước trong Hồ Tây ở mức nước  $\text{EL} +5.8 \div \text{EL} +6.0\text{m}$ .

h. Vận hành đập Thanh Liệt xả lũ cho Sông Nhuệ:

Trường hợp thứ nhất: khi mức nước tại thượng lưu đập Thanh Liệt ở  $\text{cos} +3.5 \pm 0.2\text{m}$  và mức nước hạ lưu đập (Sông Nhuệ) đạt  $\text{cos} > +4.5\text{m}$ , mở đập Thanh Liệt để điều tiết nước Sông Nhuệ vào Sông Tô Lịch

Trường hợp thứ hai: khi Sông Nhuệ có sự cố đặc biệt, Công ty Thủy lợi Sông Nhuệ báo cáo cấp có thẩm quyền xin ý kiến giải quyết để vận hành đập Thanh Liệt cho phù hợp.

**3. Công tác kiểm tra, bảo dưỡng:** Theo sổ tay hướng dẫn vận hành của nhà sản xuất và thực tế vận hành.

**4. Phụ lục và sơ đồ minh họa:**

- Phụ lục 1: Tóm tắt quy tắc vận hành cơ bản của hệ thống điều tiết sông.
- Phụ lục 2: Sơ đồ minh họa hệ thống thoát nước.

**5. Tổ chức thực hiện:**

- Đơn vị quản lý, duy trì hệ thống thoát nước theo nhiệm vụ được giao chịu trách nhiệm tổ chức quản lý, vận hành cụm Công trình đầu mối Yên Sở theo đúng quy định về quy trình vận hành được duyệt.

- Chế độ báo cáo: thực hiện báo cáo định kỳ với Sở Xây dựng công tác vận hành trạm bơm 01 tháng/lần và thực hiện chế độ báo cáo sự cố về bơm theo đúng quy định hiện hành.

**PHỤ LỤC 1: TÓM TẮT QUY TẮC VẬN HÀNH CƠ BẢN CỦA HỆ THỐNG ĐIỀU TIẾT SÔNG**

CỬA ĐIỀU TIẾT	QUY TẮC VẬN HÀNH CƠ BẢN		
	MÙA KHÔ (từ ngày 15/10 - 15/04)	MÙA MƯA (từ ngày 15/04 - 15/10)	TRONG MÙA BÃO
<b>1. Cửa xả Thanh Liệt</b>	Cần được vận hành để mực nước hệ thống sông Tô Lịch không vượt quá cao độ mực nước thiết kế EL+4,5m.	Cần được vận hành để mực nước hệ thống sông Tô Lịch không vượt quá cao độ EL+2.8m.	Để mở nếu mực nước TL>HL hoặc mực nước HL $\geq$ +4.5m Đóng nếu nước từ Sông Nhuệ chảy ngược lại và mực nước HL<+4.5m.
<b>2. Cửa xả Văn Điển</b>	Để mở	Để mở nếu có dòng tự chảy và đóng lại nếu nước từ sông Nhuệ chảy ngược lại.	Để mở nếu có dòng tự chảy và đóng lại nếu nước từ sông Nhuệ chảy ngược lại.
<b>3. Cửa xả Đồng Chì</b>	Để mở	Để mở nếu có dòng tự chảy và đóng lại nếu nước từ sông Nhuệ chảy ngược lại.	Để mở nếu có dòng tự chảy và đóng lại nếu nước từ sông Nhuệ chảy ngược lại.
<b>4. Cửa điều tiết HT A</b>	Về cơ bản có thể được đóng hoặc mở để duy trì mực nước Hồ Tây ở cao độ +6,0m.	Về cơ bản có thể được đóng hoặc mở để duy trì mực nước Hồ Tây ở cao độ +5.8 ÷ +6,0m.	Đóng
<b>5. Cửa điều tiết HT B</b>	Về cơ bản có thể được đóng hoặc mở để duy trì mực nước Hồ Tây ở cao độ +6,0m và phục vụ mục đích tưới tiêu.	Về cơ bản có thể được đóng hoặc mở để duy trì mực nước Hồ Tây ở cao độ +5.8 ÷ +6,0m và phục vụ mục đích tưới tiêu.	Đóng
<b>6. Cửa xả Nghĩa Đô</b>	Để mở	Để mở	Để mở
<b>7. Cửa điều tiết Lừ Sét</b>	Để mở nhưng phải lưu ý để lưu lượng xả ra hệ thống hạ lưu sông Lừ không vượt	Để mở nhưng phải lưu ý để lưu lượng xả ra hệ thống hạ lưu sông Lừ không vượt quá 15 m <sup>3</sup> /s.	Đóng



CỬA ĐIỀU TIẾT	QUY TẮC VẬN HÀNH CƠ BẢN		
	MÙA KHÔ (từ ngày 15/10 - 15/04)	MÙA MƯA (từ ngày 15/04 - 15/10)	TRONG MÙA BÃO
	quá 15 m <sup>3</sup> /s.		
<i>Đập tràn cao su A, B, C</i>	Đập cao su được bơm phông hoặc tháo hơi để đảm bảo mức nước của kênh bao Yên Sở không vượt quá cao độ +4,2m.	Để mở	Để mở
<i>Hồ điều hòa Yên Sở</i>	Mức nước phải được duy trì thấp hơn cao độ +4,2m.	Mức nước phải được duy trì ở cao độ +1,5m.	Mức nước cần được duy trì ở cao độ +1,5m trước trận mưa.
<i>Trạm bơm Yên Sở</i>			
1. Bơm thông thường	Được vận hành để duy trì mực nước của hệ thống sông thấp hơn mức cao độ thiết kế +4,5m.	Được vận hành để duy trì mực nước tại kênh thông thường là +2.4m	Vận hành hoàn toàn trước khi mực nước của kênh thông thường vượt quá cao độ +3,7m và dừng lại khi mực nước của kênh thông thường giảm tới cao độ +2.4m sau trận mưa.
2. Bơm khẩn cấp	Được vận hành để duy trì mực nước hồ điều hòa không vượt quá cao độ +4.2m.	Được vận hành để duy trì mực nước hồ điều hòa ở cao độ +1.5m.	Vận hành hoàn toàn trước khi mực nước của hồ điều hòa vượt quá cao độ +1,8m và dừng lại khi mực nước của hồ điều hòa giảm tới cao độ +1,5m sau đỉnh lũ.

**SƠ ĐỒ BỐ TRÍ NHÂN LỰC TRONG CA LÀM VIỆC CỤM  
CÔNG TRÌNH ĐẦU MỐI YÊN SỞ**

(bao gồm Trạm bơm Yên Sở 90m<sup>3</sup>/s, 7 đập điều tiết: Nghĩa Đô, Hồ Tây A, Hồ Tây B, Lừ - Sét, Thanh Liệt, Văn Điển, Đồng Chì; 3 đập tràn cao su A, B, C)

**A. TRONG MÙA MƯA (TỪ 15/04 ĐẾN 15/10 HÀNG NĂM):**

**I. KHU VỰC TRẠM BƠM YÊN SỞ:**

**1. Trưởng ca vận hành : 01 công/ca**

- Nhiệm vụ: là kỹ sư làm việc tại phòng điều khiển trung tâm chịu trách nhiệm điều hành toàn bộ hoạt động của trạm bơm, các đập tràn cao su và các đập điều tiết. Công việc trong ca sản xuất:

- + Kiểm tra và nhận bàn giao toàn bộ thiết bị ca trước bàn giao cho ca sau.
- + Kiểm tra và tổng hợp tình trạng hoạt động thiết bị trong ca vận hành, báo cáo lãnh đạo Xí nghiệp những biến động đột xuất, đề xuất phương án khắc phục.
- + Báo cáo tình trạng hoạt động toàn Xí nghiệp theo mẫu vào 7h00' hàng ngày và khi có mưa theo quy định.
- + Quản lý điều hành, đơn đốc vận hành Trạm bơm Yên Sở theo quy trình được Giám đốc Sở Xây dựng phê duyệt. Thống kê, tổng hợp, phân tích xử lý thông tin, báo cáo, nhận và thực hiện chỉ đạo của Giám đốc Công ty, phối hợp với các phòng ban, các cơ quan hữu quan trực tiếp điều hành hạ mực nước đúng quy trình vận hành được duyệt. Quản lý kỹ thuật, hồ sơ tài liệu, quản lý nhân sự... Phối hợp với Ban Duy tu các công trình HTKT Đô Thị cùng các nhà thầu trong việc sửa chữa, bảo dưỡng vận hành.
- + Phối hợp với Tổ trưởng và công nhân vận hành để vận hành trạm bơm và các đập điều tiết khi được lệnh cấp trên.
- + Kiểm tra các vị trí lao động được phân công trong ca trực, kiểm tra bảo hộ, an toàn lao động của công nhân trực tiếp sản xuất.
- + Kiểm tra tình trạng, thông số hoạt động của các thiết bị kỹ thuật trong nhà bơm, nhà 22kV, nhà 6kV, nhà máy phát, nhà ắc quy...
- + Cùng công nhân sửa chữa sự cố tại hệ thống cào rác, băng tải, kẹt máy bơm... đảm nhiệm công tác chuyển lộ điện khi mất điện, vận hành máy phát điện diezen.

**2. Nhân viên phòng điều khiển trung tâm: 01 công/ca**

- Nhiệm vụ: Là kỹ sư làm việc tại phòng điều khiển trung tâm chịu trách nhiệm thống kê dữ liệu tình trạng hoạt động của trạm bơm, các đập cao su, các đập điều tiết và số liệu thủy trí, đo mưa trên toàn hệ thống. Công việc trong ca sản xuất:

- + Giám sát, cập nhật thông tin về tình trạng hoạt động của hệ thống thiết bị trạm bơm thông qua hệ thống máy tính phòng điều khiển.
- + Giám sát, kiểm tra tình trạng kỹ thuật hệ thống thiết bị trạm bơm thông qua hệ thống tủ điện, tủ điều khiển trong phòng điều khiển.
- + Soạn thảo các báo cáo vận hành, báo cáo sự cố, báo cáo số liệu sau mưa bão.
- + Báo cáo phòng thông tin liên lạc của công ty công tác vận hành khi mưa thông qua bộ đàm 15'-30'/lần.
- + Hỗ trợ trưởng ca liên lạc với các đập điều tiết để cập nhật số liệu và điều hành vận hành các đập.



### 3. Kỹ sư điện: 03 công/ca

- Tiến hành kiểm tra hàng ngày các thiết bị điện, báo cáo tình trạng thiết bị với trường ca vận hành bơm, Ban Giám đốc Xí nghiệp để có phương án vận hành bơm hợp lý.

- Bảo trì hàng ngày hệ thống thiết bị điện của trạm bơm theo quy định.

- Giải quyết sửa chữa những trục trặc của hệ thống thiết bị điện của trạm bơm đập cao su, cửa xả điều tiết khi thiết bị điện bị hỏng, hoặc thay thế một số chi tiết trong thiết bị điện. Trường hợp thiết bị hỏng không được hướng dẫn sửa chữa trong hướng dẫn bảo dưỡng, kiểm tra hoặc tham khảo các tài liệu hướng dẫn khác, yêu cầu liên hệ nhà sản xuất để có hướng dẫn chi tiết.

- Trong trường hợp cần thiết cùng tham gia kiểm tra và bảo dưỡng hệ thống cơ khí với kỹ sư cơ khí hoặc phối hợp vận hành cùng công nhân kỹ thuật.

- Kiểm tra trước khi vận hành: kiểm tra động cơ điện (điện trở cách điện, tình trạng tiếp đất, tình trạng dầu nổi cấp, tình trạng bôi trơn), kiểm tra cáp điện động lực (tình trạng vỏ, các lớp cách điện, điện trở cách điện, tình trạng nổi đất an toàn, tình trạng đầu cốt của cáp...), tủ phân phối, điều khiển và bảo vệ (tình trạng vệ sinh công nghiệp, tình trạng tiếp đất, điện trở cách điện giữa các bộ phận bằng kim loại và giữa các bộ phận kim loại với vỏ); tình trạng cầu chì, rơ le, cảm biến, khả năng làm việc của các thiết bị đóng, ngắt điện, khả năng làm việc, độ nhạy của các đồng hồ đo đếm điện.

- Kiểm tra trong khi vận hành: theo dõi, kiểm tra sự hoạt động của động cơ điện (dòng điện, nhiệt độ, độ rung, độ ồn, tình trạng của tủ dầu nổi), kiểm tra sự làm việc của hệ thống tủ phân phối, tủ điều khiển và bảo vệ: các thiết bị chỉ thị, cảnh báo, các đồng hồ đo đếm điện.

- Báo cáo trường ca vận hành.

- Sẵn sàng 24/24h để giải quyết sự cố có thể xảy ra.

- Phân công nhiệm vụ:

+ 1 người: phụ trách hệ thống điện khu vực nhà 22kV, nhà 6kV, nhà acquy 110V, 02 máy biến áp 10.000KVA, 02 máy biến áp 2.000KVA, HT tủ điện điều khiển nhà điều khiển trung tâm...

+ 1 người: phụ trách toàn bộ hệ thống điện phía trong nhà bơm (gồm: hệ thống điện của 05 tổ bơm thông thường, 15 tổ bơm khẩn cấp, 03 tổ bơm mỗi giai đoạn I, 04 tổ bơm mỗi giai đoạn II, 02 hệ thống bơm thoát sàn, HT điện chiếu sáng trong nhà ...)

+ 1 người: phụ trách toàn bộ hệ thống điện phía ngoài nhà bơm (gồm: hệ thống điện của 05 HT cào rác thông thường, 15 HT cào rác khẩn cấp, 02 HT băng tải ngang, 02 HT băng tải nghiêng, 02 HT gầu chứa rác, trạm bơm nước môi, 02 HT cửa cống qua đê, HT điện chiếu sáng ...)

### 4. Kỹ sư cơ khí: 03 công/ca

- Kiểm tra hoạt động của thiết bị cơ khí của trạm bơm, báo cáo tình trạng thiết bị với trường ca vận hành bơm, Ban Giám đốc Xí nghiệp để có phương án vận hành bơm hợp lý. Cụ thể:

+ Kiểm tra trong thời gian máy bơm không vận hành: tình trạng chung máy bơm (độ bắt chặt của bulông hệ bơm, bộ động cơ, bu lông khớp nối trục), tình trạng chung của các hệ thống thiết bị phụ trợ (đường ống xả, bơm nước môi, hệ thống cào rác, băng



tải, gầu rác, bơm cứu hỏa, bơm thoát nước sàn, cầu trục, hệ thống máy đóng mở cửa cống qua đê...)

+ Kiểm tra trước và trong khi vận hành máy bơm: tình trạng chung máy bơm, độ quay trơn của trục bơm, độ kín của đường ống xả, đường nước kỹ thuật, mức độ rò rỉ nước ở ổ trượt, nhiệt độ và độ ồn của gói đỡ, vòng bi, sự làm việc và tình trạng rác tại hệ thống vớt rác tự động. Kiểm tra sự hoạt động của hệ thống thiết bị phụ trợ: bơm nước kỹ thuật, bơm môi chân không, hệ thống nâng chuyển, hệ thống máy đóng mở cửa cống qua đê, đường ống xả, bơm thoát nước sàn...

- Trường hợp thiết bị hỏng:

+ Giải quyết trực trặc và sửa chữa hỏng hóc đối với các thiết bị cơ khí. Nếu có hư hỏng nghiêm trọng không xử lý được yêu cầu liên hệ với nhà sản xuất để có hướng dẫn sửa chữa kịp thời.

+ Trong trường hợp cần thiết cùng tham gia kiểm tra và bảo dưỡng hệ thống điện với kỹ sư điện hoặc phối hợp vận hành cùng với công nhân kỹ thuật.

+ Báo cáo trưởng ca vận hành.

+ Sẵn sàng 24/24h để giải quyết mọi sự cố có thể xảy ra.

- Phân công nhiệm vụ:

+ 02 người: phụ trách thiết bị cơ khí 05 hệ thống bơm thông thường, 15 hệ thống bơm khẩn cấp, 02 hệ thống bơm môi chân không, 02 cầu trục 10 tấn, 02 hệ thống cửa cống qua đê, trạm bơm nước môi.

+ 01 người: phụ trách thiết bị cơ khí 05 hệ thống cào rác thông thường, 15 hệ thống cào rác khẩn cấp, 02 hệ thống băng tải ngang-băng tải nghiêng-gầu chứa rác.

### **5. Tổ trưởng vận hành bơm: 01 công/ca**

- Nhiệm vụ: Là trưởng nhóm vận hành, chịu trách nhiệm theo dõi chung, giám sát công tác vận hành trong ca. Kiểm tra các thiết bị đảm bảo an toàn trước khi vận hành máy bơm. Tiếp nhận các thông tin hai chiều từ Trưởng ca vận hành và các điểm dọc thủy trí để vận hành các máy bơm theo chế độ hợp lý. Quản lý công nhân trong tổ và thực hiện các công việc sau:

+ Nhận và bàn giao ca với các ca tiếp theo, kiểm tra tình trạng thiết bị theo sổ bàn giao và theo thực tế.

+ Phân công công nhân trong tổ thực hiện công việc trong ca trực.

+ Báo cáo trưởng ca về tình trạng thiết bị, tình trạng lao động trong tổ về các sự cố phát sinh trong ca để có biện pháp khắc phục.

+ Trực tiếp vận hành máy bơm và các thiết bị khi có lệnh của trưởng ca và lãnh đạo Xí nghiệp.

+ Thực hiện các công việc khác khi có yêu cầu.

### **6. Công nhân vận hành bơm:**

- Vận hành các máy bơm và các hệ thống thiết bị theo lệnh của trưởng ca và cấp trên.

- Thao tác vận hành theo đúng hướng dẫn kỹ thuật vận hành của nhà sản xuất

- Theo dõi và kiểm tra kỹ thuật các thiết bị tại vị trí được phân công.

- Theo dõi thủy trí kênh dẫn, kênh xả, vận hành đóng mở và kiểm tra sự hoạt động, tình trạng hệ thống cống qua đê và cửa các thiết bị đóng mở cửa xả ra sông Hồng:

- Kiểm tra tình trạng kỹ thuật máy bơm:

+ Kiểm tra trong thời gian máy bơm không vận hành: tình trạng chung máy bơm (độ bắt chặt của bulông bộ bơm, bộ động cơ, bu lông khớp nối trục), tình trạng chung của các hệ thống thiết bị phụ trợ (đường ống xả, bơm nước môi, hệ thống cào rác, băng tải, gầu rác, bơm cứu hỏa, bơm thoát nước sàn, cầu trục, hệ thống máy đóng mở cửa cống qua đê...)

+ Kiểm tra trước và trong khi vận hành máy bơm: tình trạng chung máy bơm, độ quay của trục bơm, độ kín của đường ống xả, đường nước kỹ thuật, mức độ rò rỉ nước ở ổ trượt, nhiệt độ và độ ồn của gối đỡ, vòng bi, sự làm việc và tình trạng rác tại hệ thống vớt rác tự động. Kiểm tra sự hoạt động của hệ thống thiết bị phụ trợ: bơm nước kỹ thuật, bơm môi chân không, hệ thống nâng chuyển, hệ thống máy đóng mở cửa cống qua đê, đường ống xả, bơm thoát nước sàn, ...

- Kiểm tra tình trạng kỹ thuật cụm bể điều áp-cống qua đê-cửa cống qua đê:

+ Kiểm tra tình trạng nứt nẻ, vôi hóa, bong mạch, sụt lún liên kết và tiếp xúc giữa phần xây đúc và phần đất...Kiểm tra tường ngực, hèm van, cầu công tác và mang công.

+ Kiểm tra phần cơ khí: kiểm tra cửa van về tình trạng các môi hàn, bu lông liên kết, nứt, gãy, thủng, mục ở cánh van, tình hình làm việc của bánh xe lăn, bánh xe cữ, hư hỏng của vật chắn nước.

+ Kiểm tra phần thiết bị: kiểm tra thiết bị đóng mở 20VD2 bao gồm vít me thanh kéo, hộp giảm tốc, công tắc hành trình, hệ thống điện động lực, điện điều khiển... kiểm tra dầu mỡ bôi trơn, khả năng nâng hạ phai bằng quay tay: lúc đóng mở không có gì đột biến, cửa van nâng hạ thẳng bằng.

+ Kiểm tra và vớt các vật nổi, rác tụ lại, vướng kẹt trước công.

+ Mỗi ngày kiểm tra ít nhất 1 lần.

- Thực hiện sửa chữa nhỏ các thiết bị, bao gồm:

+ Kiểm tra tình trạng nguyên vẹn, xử lý kín nước của đường ống hút, xả, các gioăng, bu lông ở các vị trí lắp ghép.

+ Xiết chặt bu lông ở bộ máy, thân máy, khớp nối.

+ Bổ sung, thay dầu mỡ bôi trơn ở các ổ bi, làm sạch ống nước kỹ thuật, ống mỡ; xử lý hoặc vùi mỡ bị tắc hay hỏng. Làm sạch bề mặt ngoài máy bơm.

+ Kiểm tra, xử lý tiếp địa động cơ ...

- Ghi sổ tình trạng hoạt động của máy bơm, ghi các thông số kỹ thuật của máy bơm, vận hành trạm bơm nước sạch, bơm nước rò rỉ trong nhà bơm, hồ tụ nước.

- Phân công nhiệm vụ:

+ Công nhân vận hành bơm thông thường: 01 công/ca

+ Công nhân vận hành bơm khẩn cấp, bơm môi chân không: 05 công/ca (bình quân 01 người phụ trách 03 bơm khẩn cấp)

+ Công nhân vận hành rào rác: 04 công/ca (bình quân 01 người phụ trách 05 hệ thống cào rác)



+ Công nhân vận hành dây chuyền băng tải ngang-băng tải nghiêng-gầu chứa rác: 02 công/ca (01 người phụ trách 01 dây chuyền)

+ Công nhân vận hành khu vực nhà máy phát, nhà ắc quy 110V, 02 cầu trục 10T: 01 người/ca

+ Công nhân kiểm tra, vận hành cửa công xả qua đê, bể điều áp, bố trí như sau:

Ca 1: 03 người (01 người phụ trách 02 hệ thống bể điều áp, 02 người phụ trách 02 cửa công qua đê).

Ca 2: 03 người (bố trí như ca 1)

Ca 3: 04 người (02 người phụ trách 02 hệ thống bể điều áp, 02 người phụ trách 02 cửa công qua đê)

### **7. Công nhân khác:**

- Thực hiện công tác vệ sinh công nghiệp ở các vị trí được phân công:

+ Trục vớt phế thải hầm hút.

+ Vệ sinh băng tải ngang, băng tải xiên, hệ thống cào rác, lược vớt rác, gầu chứa rác.

+ Phối hợp với công nhân vận hành cào rác gỡ bỏ vật cản làm cào rác kẹt, tuột xích trong khi vận hành

+ Lau chùi, vệ sinh hệ thống bơm thông thường, bơm khẩn cấp, bơm môi chân không, nhà trạm ...

+ Vệ sinh các tủ điện, cầu trục 10 tấn ...

- Lau chùi các thiết bị, vệ sinh công nghiệp trong nhà bơm, nhà 22kV, nhà 6kV, nhà máy phát điện, nhà ắc quy (có sự giám sát của trưởng ca VHB).

- Phối hợp với công nhân vận hành trong việc sửa chữa, khắc phục sự cố nhỏ của thiết bị trong quá trình vận hành.

- Tham gia công tác bảo dưỡng tổng thể khi có yêu cầu.

- Bảo trì thiết bị hàng ngày: tra dầu các khớp chuyển động, bơm mỡ ổ bi, ổ trục, các con lăn, bổ sung nước ắc quy,...

- Hỗ trợ công tác vận hành cho công nhân kỹ thuật vận hành bơm.

- Phối hợp công tác vận chuyển bèo rác từ hệ thống cào rác tự động và vớt rác thủ công.

- Thực hiện các công việc khác được phân công.

- Phân công nhiệm vụ:

Ca 1: 10 người (binh quân 01 người phụ trách 02 tổ bơm, 02 cào rác, 02 hầm hút, bơm môi chân không kèm theo bơm khẩn cấp, khu vực băng tải ngang, băng tải nghiêng, gầu rác, hố tụ rác)

Ca 2: 10 người (bố trí như ca 1)

Ca 3: 09 người (01 người phụ trách 05 HT bơm thường (gồm bơm, cào rác, hầm hút)

- 01 người phụ trách 03 HT bơm khẩn cấp (gồm bơm, cào rác, hầm hút, bơm môi chân không) \* 15 HT bơm khẩn cấp = 05 người

- 02 người phụ trách 02 băng tải ngang, 02 băng tải nghiêng, 02 gầu rác, 02 hố tụ rác.

### **8. Công nhân phục vụ:**



- Nghiêm chỉnh chấp hành sự phân công của phụ trách điều hành và cán bộ điều phối chung. Chịu trách nhiệm trước pháp luật về tài sản được giao bảo vệ trong ca làm việc, đảm bảo an toàn phòng chống cháy nổ trong khu vực được giao.

- Dọn vệ sinh rãnh nước, hố tụ nước,...
- Duy trì, phát tía cây xanh, chăm sóc thảm cỏ trong trạm bơm.
- Đảm bảo không có người không có nhiệm vụ ra vào trong khu vực trạm bơm.
- Đảm bảo an ninh, bảo vệ cọc mốc, tài sản từ khu vực được cấp đất khu vực trạm bơm.

- Phối hợp với công nhân kỹ thuật vận hành duy trì vệ sinh môi trường khu vực.

- Phân công nhiệm vụ:

*Ca 1: 06 người (02 người phụ trách bảo vệ khu vực trạm bơm giai đoạn I; 02 người phụ trách bảo vệ khu vực trạm bơm giai đoạn II; 02 người phụ trách duy trì, vệ sinh, cắt cỏ khuôn viên toàn bộ trạm bơm).*

*Ca 2: 05 người (02 người phụ trách bảo vệ khu vực trạm bơm giai đoạn I; 02 người phụ trách bảo vệ khu vực trạm bơm giai đoạn II; 01 người phụ trách duy trì, vệ sinh, cắt cỏ khuôn viên toàn bộ trạm bơm).*

*Ca 3: 06 người (chỉ bố trí phục vụ bảo vệ an ninh: 03 người phụ trách bảo vệ khu vực trạm bơm giai đoạn I; 03 người phụ trách bảo vệ khu vực trạm bơm giai đoạn II)*

## **II. KHU VỰC 03 ĐẬP TRÀN CAO SU A, B, C:**

### **1. Kỹ sư cơ điện:**

- Tiến hành kiểm tra hàng ngày các thiết bị đập cao su. Báo cáo tình trạng thiết bị với trưởng ca vận hành bơm, Ban Giám đốc Xí nghiệp để có phương án vận hành bơm hợp lý.

- Bảo trì hàng ngày hệ thống thiết bị điện và cơ khí.

- Trường hợp có sự cố thiết bị:

+ Giải quyết trực trặc và sửa chữa sự cố đối với các thiết bị. Nếu có hư hỏng nghiêm trọng không xử lý được, liên hệ với nhà sản xuất để có hướng dẫn sửa chữa kịp thời.

+ Phối hợp với công nhân kỹ thuật để triển khai thực hiện.

+ Báo cáo Trưởng ca vận hành và ban Giám đốc Xí nghiệp để có phương án sửa chữa hợp lý.

+ Sẵn sàng 24/24h để giải quyết mọi sự cố có thể xảy ra.

- Kiểm tra khu vực đập cao su hàng ngày, hệ thống cáp điện, cáp thông tin điện thoại và hệ thống cáp thông tin tín hiệu về các nhà điều khiển đập cao su và cửa xả, điều tiết và ngược lại về trung tâm (trạm bơm Yên Sở). Báo cáo tình hình kiểm tra để cùng phối hợp khi sự cố xảy ra.

- Đảm bảo duy trì hoạt động ổn định như hướng dẫn.

- Sẵn sàng 24/24h để giải quyết sự cố có thể xảy ra.

- *Phân công nhiệm vụ: bố trí 01 người/ngày/3 đập*

### **2. Công nhân kỹ thuật vận hành: 03 công/ca/03 đập**

- Vận hành các hệ thống thiết bị theo lệnh của trưởng ca và cấp trên.

- Thao tác vận hành theo đúng hướng dẫn kỹ thuật vận hành của nhà sản xuất



- Theo dõi và kiểm tra kỹ thuật các thiết bị tại vị trí được phân công.
- Theo dõi thủy trí kênh bao, hồ điều hòa.
- Kiểm tra phần cơ khí: tình trạng các mối hàn, bu lông liên kết, nứt, gãy, thủng, mục ở các vị trí liên kết cơ khí của cửa đập...
- Kiểm tra tình trạng kỹ thuật:
  - + Kiểm tra trong thời gian không vận hành: tình trạng chung (độ bắt chặt của bulông bộ bơm, bộ động cơ, bu lông khớp nối trục), tình trạng chung của các hệ thống thiết bị phụ trợ ...
  - + Kiểm tra trước và trong khi vận hành: kiểm tra tình trạng chung, độ quay trơn của trục bơm khí nén, độ kín của đường ống, nhiệt độ và độ ồn, vòng bi, sự làm việc và tình trạng của hệ thống thiết bị phụ trợ, ...
- Thực hiện sửa chữa nhỏ các thiết bị, bao gồm:
  - + Kiểm tra tình trạng nguyên vẹn, xử lý kín của đường ống khí, các gioăng, bu lông ở các vị trí lắp ghép.
  - + Xiết chặt bu lông ở bộ máy, thân máy, khớp nối.
  - + Bổ sung, thay dầu mỡ bôi trơn ở các ổ bi, làm sạch các ống kỹ thuật. Làm sạch bề mặt ngoài thiết bị.
  - + Kiểm tra, xử lý tiếp địa động cơ ...
- Ghi sổ tình trạng hoạt động của máy bơm khí nén, ghi các thông số kỹ thuật của máy,

### 3. Công nhân phục vụ: 03 công/ca/03 đập

- Nghiêm chỉnh chấp hành sự phân công của phụ trách điều hành, trưởng ca và cán bộ điều phối chung. Chịu trách nhiệm trước pháp luật về tài sản được giao bảo vệ trong ca làm việc, đảm bảo an toàn phòng chống cháy nổ trong khu vực được giao.
- Dọn vệ sinh rãnh nước, hồ tụ nước khuôn viên đập,...
- Duy trì, phát tía cây xanh, chăm sóc thảm cỏ trong trạm điều tiết
- Đảm bảo không có người không có nhiệm vụ ra vào trong khu vực nhà trạm.
- Đảm bảo an ninh, bảo vệ cọc mốc, tài sản từ khu vực được cấp đất khu vực nhà trạm.
- Phối hợp với công nhân kỹ thuật vận hành duy trì vệ sinh môi trường khu vực.

## III. KHU VỰC 07 ĐẬP ĐIỀU TIẾT (Thanh Liệt, Đồng Chì, Văn Điển, Lừ-Sét, Hồ Tây A, Hồ Tây B, Nghĩa Đô):

### 1. Kỹ sư cơ điện: chỉ bố trí tại đập Thanh Liệt 01 người/ca, bố trí vào ca 1 và ca 2

- Tiến hành kiểm tra hàng ngày các thiết bị đập. Báo cáo tình trạng thiết bị với trưởng ca vận hành bơm, Ban Giám đốc Xí nghiệp để có phương án vận hành bơm hợp lý.
- Bảo trì hàng ngày hệ thống thiết bị điện và cơ khí.
- Trường hợp có sự cố thiết bị:
  - + Giải quyết trực trực và sửa chữa sự cố đối với các thiết bị. Nếu có hư hỏng nghiêm trọng không xử lý được, liên hệ với nhà sản xuất để có hướng dẫn sửa chữa kịp thời.
  - + Phối hợp với công nhân kỹ thuật để triển khai thực hiện.



+ Báo cáo Trưởng ca vận hành và ban Giám đốc Xí nghiệp để có phương án sửa chữa hợp lý.

+ Sẵn sàng 24/24h để giải quyết mọi sự cố có thể xảy ra.

- Kiểm tra khu vực đập hàng ngày, hệ thống cáp điện. Báo cáo tình hình kiểm tra để cùng phối hợp khi sự cố xảy ra.

- Đảm bảo duy trì hoạt động ổn định của đập như hướng dẫn của nhà sản xuất.

- Sẵn sàng 24/24h để giải quyết sự cố có thể xảy ra.

**2. Công nhân kỹ thuật vận hành:** 03 công/ca với đập Thanh Liệt, 01 công/ca với các đập điều tiết còn lại (Đồng Chi, Lừ-Sét, Văn Điển, Hồ Tây A, Hồ Tây B, Nghĩa Đô)

- Vận hành các hệ thống thiết bị theo lệnh của trưởng ca và cấp trên.

- Thao tác vận hành theo đúng hướng dẫn kỹ thuật vận hành của nhà sản xuất.

- Theo dõi và kiểm tra kỹ thuật các thiết bị tại vị trí được phân công.

- Theo dõi thủy trí thượng hạ lưu cửa đập.

- Kiểm tra phần cơ khí: tình trạng các mối hàn, bu lông liên kết, nút, gậy, thùng, mục ở các vị trí liên kết cơ khí của cửa đập...

- Kiểm tra tình trạng kỹ thuật:

+ Kiểm tra trong thời gian không vận hành: tình trạng chung (độ bắt chặt của bulông bộ bơm, bộ động cơ, bu lông khớp nối trục), tình trạng chung của các hệ thống thiết bị phụ trợ ...

+ Kiểm tra trước và trong khi vận hành: kiểm tra tình trạng chung, độ quay trơn của trục động cơ nâng hạ, nhiệt độ và độ ồn, vòng bi, sự làm việc và tình trạng của hệ thống thiết bị phụ trợ, ...

- Thực hiện sửa chữa nhỏ các thiết bị, bao gồm:

+ Kiểm tra tình trạng nguyên vẹn, xử lý kín của các gioăng, bu lông ở các vị trí lắp ghép...

+ Xiết chặt bu lông ở bộ máy, thân máy, khớp nối.

+ Bổ sung, thay dầu mỡ bôi trơn ở các ổ bi, làm sạch các ống kỹ thuật. Làm sạch bề mặt ngoài thiết bị.

+ Kiểm tra, xử lý tiếp địa động cơ ...

- Ghi sổ tình trạng hoạt động của thiết bị, ghi các thông số kỹ thuật,...

**3. Công nhân phục vụ:** 01 công/ca/đập (áp dụng cho 07 đập điều tiết)

- Nghiêm chỉnh chấp hành sự phân công của phụ trách điều hành, trưởng ca và cán bộ điều phối chung. Chịu trách nhiệm trước pháp luật về tài sản được giao bảo vệ trong ca làm việc, đảm bảo an toàn phòng chống cháy nổ trong khu vực được giao.

- Dọn vệ sinh rãnh nước, hồ tụ nước khuôn viên đập,...

- Duy trì, phát tía cây xanh, chăm sóc thảm cỏ trong trạm điều tiết...

- Đảm bảo không có người không có nhiệm vụ ra vào trong khu vực nhà trạm.

- Đảm bảo an ninh, bảo vệ cọc mốc, tài sản từ khu vực được cấp đất khu vực nhà trạm.

- Phối hợp với công nhân kỹ thuật vận hành duy trì vệ sinh môi trường khu vực.

**B. TRONG MÙA KHÔ (TỪ 15/10 ĐẾN 15/04 NĂM SAU):**

**I. KHU VỰC TRẠM BƠM YÊN SỞ:**

**1. Trưởng ca vận hành:** 01 công/ca (bổ trí như mùa mưa)

**2. Nhân viên phòng điều khiển trung tâm:** 01 công/ca (bổ trí như mùa mưa)

**3. Kỹ sư điện :** 02 công/ca (bổ trí giảm 1 công/ca so với mùa mưa)

- Nhiệm vụ: tập trung chính vào việc kiểm tra, sửa chữa, bảo trì thiết bị để đảm bảo vận hành duy trì mực nước đê theo quy định của mùa khô và chuẩn bị điều kiện tốt nhất phục vụ vận hành cho mùa mưa tiếp theo.

- Phân công nhiệm vụ:

+ 1 người: phụ trách hệ thống điện khu vực nhà 22kV, nhà 6kV, nhà acquy 110V, 02 máy biến áp 10.000KVA, 02 máy biến áp 2.000KVA, HT tủ điện điều khiển nhà điều khiển trung tâm.

+ 1 người: phụ trách hệ thống điện nhà bơm (bao gồm 24 tủ điện điều khiển và các động cơ điện kèm theo), hệ thống điện cào rác, băng tải, gầu rác, cửa xả ra Sông Hồng đặt ngoài trời (bao gồm 15 tủ điện điều khiển và các động cơ điện kèm theo), trạm bơm nước môi, điện chiếu sáng và 04 hệ thống đo thủy trí tự động.

**4. Kỹ sư cơ khí :** 02 công/ca (bổ trí giảm 1 công/ca so với mùa mưa)

- Nhiệm vụ: tập trung chính vào việc kiểm tra, sửa chữa, bảo trì thiết bị để đảm bảo vận hành duy trì mực nước đê theo quy định của mùa khô và chuẩn bị điều kiện tốt nhất phục vụ vận hành cho mùa mưa tiếp theo.

- Phân công nhiệm vụ:

+ Bổ trí 2 người/ca: phụ trách thiết bị cơ khí của Trạm bơm (bao gồm 05 HT bơm thông thường, 15 HT bơm khẩn cấp, 02 hệ thống bơm môi chân không, 05 HT rào rác thông thường, 15 HT cào rác khẩn cấp, 02 HT băng tải ngang-băng tải nghiêng-gầu chứa rác, trạm bơm nước môi, 02 cầu trục 10 tấn, 02 hệ thống cửa cống qua đê, trạm bơm nước môi...)

**5. Tổ trưởng vận hành bơm:** 01 công/ca (bổ trí như mùa mưa)

**6. Công nhân vận hành bơm:**

- Thực hiện vận hành bơm thường xuyên đáp ứng việc thoát toàn bộ lượng nước thải sinh hoạt của thành phố bổ cập hàng ngày vào hệ thống (khoảng 700.000m<sup>3</sup>/ngày).

- Do việc vận hành chủ yếu là bơm thông thường để hạ mực nước trên hệ thống, bơm khẩn cấp phục vụ hạ mực nước các hồ điều hòa được bổ cập thường xuyên từ Nhà máy XLNT Yên Sở nên bổ trí giảm công nhân vận hành ở một số vị trí, cụ thể phân công nhiệm vụ như sau:

+ Công nhân vận hành bơm thông thường: 01 công/ca

+ Công nhân vận hành bơm khẩn cấp, bơm môi chân không: 02 công/ca (bổ trí giảm 03 công/ca)

+ Công nhân vận hành rào rác: 02 công/ca (bổ trí giảm 02 công/ca)

+ Công nhân vận hành dây chuyền băng tải ngang-băng tải nghiêng-gầu chứa rác: 02 công/ca (01 người phụ trách 01 dây chuyền)

+ Công nhân vận hành khu vực nhà máy phát, nhà ắc quy 110V, 02 cầu trục 10T: được kỹ sư điện kiêm nhiệm

+ Công nhân kiểm tra, vận hành cửa cống xả qua đê, bể điều áp, bổ trí như sau:

Ca 1: 02 người (bổ trí giảm 01 công/ca).

Ca 2: 02 người (bổ trí giảm 01 công/ca).



*Ca 3: 04 người (bố trí như mùa mưa)*

**7. Công nhân khác, công nhân kỹ thuật:**

- Thực hiện công tác vệ sinh công nghiệp ở các vị trí được phân công. *(bố trí như mùa mưa)*

- Phân công nhiệm vụ:

*Ca 1: 10 người (bố trí như mùa mưa)*

*Ca 2: 10 người (bố trí như mùa mưa)*

*Ca 3: 09 người (bố trí như mùa mưa)*

**8. Công nhân phục vụ, công nhân:**

- Thực hiện nhiệm vụ như mùa mưa.

- Phân công nhiệm vụ:

*Ca 1: 06 người (bố trí như mùa mưa)*

*Ca 2: 05 người (bố trí như mùa mưa)*

*Ca 3: 06 người (bố trí như mùa mưa)*

**II. KHU VỰC 03 ĐẬP TRÀN CAO SU A, B, C:**

**1. Kỹ sư cơ điện:**

- Phân công nhiệm vụ: 01 người/ngày/03 đập (bố trí như mùa mưa)

**2. Công nhân kỹ thuật vận hành:** 03 công/ca/03 đập (bố trí như mùa mưa)

**3. Công nhân phục vụ:** 03 công/ca/03 đập (bố trí như mùa mưa)

**III. KHU VỰC 07 ĐẬP ĐIỀU TIẾT (Thanh Liệt, Đồng Chi, Văn Điền, Lừ-Sét, Hồ Tây A, Hồ Tây B, Nghĩa Đô):** *(bố trí như mùa mưa)*

**1. Kỹ sư cơ điện:** chỉ bố trí tại đập Thanh Liệt 01 người/ca, bố trí vào ca 1 và ca 2

**2. Công nhân kỹ thuật vận hành:** 03 công/ca với đập Thanh Liệt, 01 công/ca với các đập điều tiết còn lại (Đồng Chi, Lừ-Sét, Văn Điền, Hồ Tây A, Hồ Tây B, Nghĩa Đô)

**3. Công nhân phục vụ:** 01 công/ca/đập (áp dụng cho 07 đập điều tiết)

**QUI TRÌNH CÔNG NGHỆ**  
**QUẢN LÝ, VẬN HÀNH ĐÀI PHUN NƯỚC HỒ THÀNH CÔNG**  
**Số: 13/QTTN**

**I. GIỚI THIỆU CHUNG**

Đài phun nước hồ Thành Công là một hạng mục được đầu tư thuộc dự án Thoát nước Hà Nội – Giai đoạn I. Công trình Đài phun nước được thiết kế nhằm mục đích góp phần cải tạo môi trường khí hậu tiểu vùng, có tác dụng sục khí cho lượng nước trong hồ để cải tạo môi trường sinh thái, tạo điều kiện thuận lợi cho sinh vật sống trong lòng hồ, giảm thiểu lượng khí mêtan trong nước hồ, ngoài ra Đài phun nước còn tạo sự sinh động cho cảnh quan khu vực hồ Thành Công.

**II. VỊ TRÍ, THÔNG SỐ KỸ THUẬT ĐÀI PHUN NƯỚC**

**1. Vị trí:**

- Đài phun nước nằm giữa hồ thành công được neo bằng 4 tời cuốn cáp ở trên đài.

**2. Thông số kỹ thuật:**

- Trạm biến áp trên bờ hồ và đường cáp ngầm dưới lòng hồ cấp điện ra đài phun.

- Trạm biến áp 250 KVA có:

+ Tủ cầu giao phụ tải.

+ Máy biến áp 3 pha ABB.

+ Tủ hạ thế 500V – 400A.

+ Tủ điều khiển bơm và chiếu sáng PLC.

- Hệ thống phao thép là nơi đặt các thiết bị của đài phun gồm:

+ 19 bơm chìm, Italia sản xuất được điều khiển theo nhóm và lập trình bằng PLC.

+ Đường ống dẫn nước bơm tới các vòi phun và thông qua các van điều chỉnh chiều cao tia phun.

+ 2 tủ điều khiển trong đó có rơ le điều khiển và các thiết bị liên quan khác có đánh số thứ tự.

+ 14 phao thép ghép thành hình tròn các đường kính 16m liên kết với nhau bằng khớp bulông. Chiều cao phao  $H = 0,9m$  bằng thép dày  $t = 5mm$ . Thành phao cao hơn mặt phao  $0,3m$  bằng thép dày  $t = 4mm$ . 14 mảnh phao được chia thành 34 khoang nhỏ có lỗ kiểm tra đường kính  $0,6m$  cao  $0,4m$ .

+ Buồng đặt bơm có cửa thông lấy nước hồ qua bộ lưới lọc 2 lớp.

- Độ cao vòi phun nước:

+ Tại trung tâm có 1 vòi phun chính cao  $h = 8m$ .

+ Tại đường biên cánh sao  $h = 1,5m$ .

+ Tại đường tâm cánh sao  $h = 1,6 - 5m$ , cao dần từ ngoài vào trong.

+ Tại điểm giữa 5 cánh sao có 5 vòi phun kiểu nan quạt có  $h = 0,6m$ .

- Hệ thống chiếu sáng bằng đèn Halogen chịu nước, đèn chỉ được phép hoạt động khi ngập trong nước (2 loại công suất 300W và 120W).

- Công suất tiêu thụ:

+ Bơm: 19 bơm, tổng công suất là 136 KW.

+ Đèn: 105 đèn halogen chịu nước, công suất tiêu thụ 20,7KW.

Tổng điện năng tiêu thụ hữu công của hệ thống bơm và đèn là: 156.7KW

### **III. QUY TRÌNH VẬN HÀNH**

#### **1. Công tác chuẩn bị vận hành**

*\* Nguồn điện, hệ thống điều khiển :*

Kiểm tra tủ điện điều khiển trên bờ và trên đài, kiểm tra điện áp nguồn(380v+5%), điện trở cách điện các thiết bị điều khiển, bảo vệ trong tủ điện( $\geq 10M\Omega$ ), cáp điện máy bơm và cáp điều khiển ( $\geq 10M\Omega$ );

*\* Máy móc thiết bị:*

Kiểm tra máy bơm (không có rác, vật cản, máy bơm quay tay nhẹ nhàng), hệ thống vòi, vòi phun (không có vật cản), đèn HALOZEL chiếu sáng trên đài, biến áp đèn hoạt động bình thường.

*\* Hệ thống phao thép:* Kiểm tra khoang phao, mực nước trong phao(+0.25m), chiều cao môn nước(77+2cm), độ cân bằng của phao, lưới chắn rác cửa thu nước buồng bơm đảm bảo không có rác.

#### **2. Quy trình vận hành**

2.1. Mùa hè: từ 1/4 đến 1/10

Thời gian vận hành

- Sáng : từ 7h đến 9h

- Chiều : từ 17h đến 19h30 (bật đèn từ 19h đến 19h 30)

- Ngày lễ : Buổi sáng từ 7h đến 10h (không bật đèn).

- Buổi chiều từ 15h đến 22h (bật đèn từ 19h đến 22h)

2.2. Mùa đông: từ 1/10 đến 1/4

Thời gian vận hành

- Sáng : từ 7h đến 9h

- chiều : từ 17h đến 20h (bật đèn từ 18h đến 20h )

- Ngày lễ : Buổi sáng từ 7h đến 10h (không bật đèn).

- Buổi chiều từ 15h đến 22h (bật đèn từ 18h đến 22h)

Chú ý:

- Khi có mưa, gió to không vận hành để tránh nguy hiểm đến hệ thống phao

- Khi có mưa to, mực nước hồ dâng lên, bơi thuyền ra đài nói cáp neo sao cho hệ thống phao cân bằng với mực nước dâng

2.3. Khi không vận hành: từ thứ hai đến thứ sáu hàng tuần

Tiến hành công tác bảo trì thường xuyên để Đài phun luôn ổn định và an toàn khi vận hành.

Tuần	Công việc Thứ	Cân đài phun	Thông tắc vòi phun	Vệ sinh sàn khoang phao	Tra mờ tời cáp neo	Kiểm tra, vệ sinh bóng đèn	Kiểm tra tủ điện trên đài	Kiểm tra tủ điện trên bờ	Kiểm tra cách điện máy bơm
1	Hai				x				
	Ba								
	Tư			x					
	Năm	x							
	Sáu		x						
2	Hai				x		x		
	Ba							x	
	Tư			x					
	Năm								
	Sáu					x			
3	Hai				x				
	Ba								x
	Tư			x					
	Năm	x							
	Sáu		1						
4	Hai				x				
	Ba					x			
	Tư			x					
	Năm								
	Sáu								
	<b>Cộng</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

#### IV. TỔ CHỨC THỰC HIỆN

Các đơn vị được giao quản lý vận hành chịu trách nhiệm tổ chức quản lý, vận hành Đài phun nước hồ Thành Công theo đúng quy định về quy trình vận hành được duyệt. Thực hiện chế độ báo cáo thường xuyên với Sở Xây dựng về công tác quản lý, vận hành đài phun nước.

## **BỘ TRÍ NHÂN LỰC TRONG CA LÀM VIỆC ĐÀI PHUN NƯỚC HỒ THÀNH CÔNG**

- Căn cứ công văn số 801/KT- BQL ngày 21/12/2004 của Ban QLDA Công trình GTCC gửi công ty Thoát nước Hà nội về tiêu trí trình độ và số lượng nhân viên thường xuyên cho công tác vận hành và bảo dưỡng Đài phun nước.

### **1. Nhân sự cho công tác vận hành: 1 ca.**

- Công nhân kỹ thuật vận hành : 01 người.
- Công nhân phục vụ vận hành : 01 người

### **2. Công tác bảo dưỡng, bảo trì thường xuyên (thực hiện theo định kỳ vào những ngày không vận hành):**

- Căn cứ qui trình vận hành và bảo dưỡng đài phun nước hồ thành công, chưa đề xuất đến việc đảm bảo an ninh

- Đài phun nước hồ Thành Công là một tổ hợp thiết bị , được đặt nơi công cộng phải luôn được trông coi, theo dõi cẩn thận nhằm tránh những mất mát cũng như sự cố bất thường để thông báo, xử lý kịp thời. Công ty thoát nước đề xuất:

### **3. Thời gian vận hành (Chỉ vận hành vào thứ bảy, chủ nhật hàng tuần)**

#### **4. Số nhân công lao động cần thiết cho 1 ca làm việc:**

##### **4.1. Những ngày vận hành (thứ bảy và chủ nhật hàng tuần)**

###### **a. Công nhân kỹ thuật vận hành trạm bơm: 01 người/ca**

- Chịu trách nhiệm theo dõi chung, giám sát công tác vận hành trong ca. Xử lý tình huống các sự cố kỹ thuật. Ghi nhật ký, theo dõi tình trạng máy móc thiết bị trong ca vận hành.

- Kiểm tra các thiết bị đảm bảo an toàn trước khi vận hành Đài phun. Chịu trách nhiệm theo dõi hệ thống điện cho toàn trạm. Theo dõi thường xuyên tình trạng của đài trong quá trình vận hành. Kiểm tra thường xuyên và báo cáo kịp thời để khắc phục các sự cố có thể gây ảnh hưởng đến đài phun và an toàn lao động

###### **b. Công nhân khác: 01 người/ca**

- Hỗ trợ công tác vận hành và kiểm tra thiết bị trước, trong và sau khi vận hành;  
- Thực hiện công tác vớt rác, các vật cản xung quanh khu vực Đài phun để đảm bảo nước thu về bể hút máy bơm đầy đủ;

- Bơi thuyền ra Đài nói cáp neo khi có mưa lớn;

- Thu gom vận chuyển rác từ thuyền ra điểm đổ quy định. Vệ sinh công nghiệp;

- Hỗ trợ công tác bảo vệ vào ban đêm (ca 2, ca 3).

- Phối hợp và hỗ trợ trong công tác xử lý sự cố xảy ra;

##### **4.2. Những ngày không vận hành (từ thứ hai đến thứ sáu hàng tuần)**

###### **a. Công nhân kỹ thuật: 01 người/ca**

- Đo kiểm tra thiết bị, bảo trì, bảo dưỡng, vận hành chạy thử thiết bị thường xuyên;

- Xử lý các sự cố xảy ra trên hệ thống đài phun nước, đảm bảo luôn sẵn sàng vận hành theo kế hoạch và khi có lệnh yêu cầu;

- Bơi thuyền ra Đài nói cáp neo khi có mưa lớn;

- Vệ sinh công nghiệp;

- Hỗ trợ công tác bảo vệ vào ban đêm (ca 2, ca 3).

b. Công nhân phục vụ: 01 người/ca

- Do đặc điểm Đài phun nước nằm trên địa bàn dân cư đông đúc, phức tạp nên công tác bảo quản tài sản cho trạm là cần thiết, vì vậy phải bố trí lực lượng bảo vệ 24/24h để đảm bảo an ninh, an toàn nhà trạm;

- Phối hợp, hỗ trợ công tác bảo dưỡng, bảo trì, vận hành chạy thử thiết bị; xử lý các sự cố xảy ra.

**QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ**  
**QUẢN LÝ, VẬN HÀNH CÁC TRẠM BƠM THOÁT NƯỚC HỒ ĐIỀU HÒA**  
**Số: 14/QTTN**

**I. GIỚI THIỆU CHUNG:**

Hồ điều hòa: là hồ có chức năng điều hòa nước cho khu vực lân cận, đồng thời tạo cảnh quan môi trường cho khu vực xung quanh hồ. Hiện nay, phần lớn các hồ trong khu vực nội thành đều được đầu tư cải tạo theo dự án thoát nước Hà Nội giai đoạn I và giai đoạn II.

Để phát huy tối đa hiệu quả phục vụ thoát nước của hồ điều hòa, phần lớn các hồ có khả năng điều tiết mực nước đều được xây dựng trạm bơm thoát nước nhằm tăng khả năng điều tiết mực nước và giảm thiểu tình trạng úng ngập cho các khu vực xung quanh, nhất là khi có mưa.

Việc xây dựng, lắp đặt các trạm bơm thoát nước trên hồ đều được nghiên cứu tính toán cụ thể cho từng hồ (vị trí lắp đặt, công suất, số lượng máy...), các trạm bơm có thể được bố trí bơm trực đứng hoặc bơm chìm. Nguồn điện cấp cho các trạm bơm được lấy từ nguồn điện lưới của Thành Phố, nguồn nước ra vào hồ thông qua các hệ thống cống và cửa phai được xây dựng trên hồ.

**II. QUY TRÌNH QUẢN LÝ, VẬN HÀNH TRẠM BƠM:**

**1. Thời gian thực hiện:** vận hành 3 ca liên tục theo chế độ mùa mưa, mùa khô.

**2. Công tác chuẩn bị trước khi vận hành bơm:**

- Kiểm tra thiết bị máy móc: Thực hiện đúng yêu cầu kỹ thuật quy trình, quy phạm vận hành máy bơm điện thả chìm, máy bơm điện trực đứng, trục ngang của nhà chế tạo và yêu cầu kỹ thuật an toàn lao động;

- Kiểm tra các cửa xả, cửa phai ra, vào hồ. Các cửa xả này phải được vớt rác sạch sẽ, thông thoáng, không có vật cản đảm bảo thoát nước tốt vào hồ;

- Kiểm tra ống hút, ống xả và các lưu vực xung quanh đảm bảo thông thoáng, không có vật cản gây ảnh hưởng đến dòng chảy và an toàn của bơm khi vận hành;

**3. Quy trình vận hành bơm:**

- Vận hành trạm bơm khi có lệnh và theo qui trình công nghệ đã được duyệt;

- Kiểm tra, theo dõi mực nước trên hồ để vận hành chế độ bơm hợp lý;

- Làm vệ sinh, vớt rác tại lưới, đặng chắn rác vào trạm bơm và tiếp tục duy trì vớt rác thường xuyên trong quá trình vận hành bơm.

- Khắc phục, sửa chữa khi gặp sự cố nhỏ;

- Bảo dưỡng hàng ngày các thiết bị, máy móc;

- Vệ sinh công nghiệp trạm bơm và khu vực xung quanh trạm bơm;

- Bảo vệ đảm bảo an toàn, an ninh trật tự cho trạm bơm và các hạng mục phụ trợ;

*(kèm theo có phụ lục bố trí nhân lực và các phụ lục tóm tắt quy trình vận hành cụ thể cho từng trạm bơm)*

**4. Công tác kiểm tra, bảo dưỡng:** Theo hướng dẫn vận hành của nhà sản xuất và thực tế vận hành.

**III. TỔ CHỨC THỰC HIỆN:**

Các đơn vị được giao quản lý, vận hành trạm bơm nước hồ chịu trách nhiệm tổ chức quản lý, vận hành trạm bơm theo đúng quy định về quy trình vận hành được duyệt;

Chế độ báo cáo: thực hiện báo cáo định kỳ với Sở Xây dựng công tác vận hành trạm bơm 01 tháng/lần và thực hiện chế độ báo cáo sự cố về bơm theo đúng quy định hiện hành.

## **PHỤ LỤC 1: BỐ TRÍ NHÂN LỰC TRONG CA LÀM VIỆC CHO TRẠM BƠM THOÁT NƯỚC HỒ ĐIỀU HÒA.**

### **1. Trong mùa khô:**

1.1. Công nhân kỹ thuật vận hành máy bơm: 01 công/ca/trạm.

Là trưởng nhóm vận hành, chịu trách nhiệm theo dõi chung, giám sát công tác vận hành trong ca.

Xử lý tình huống khi có mưa bất thường, các tình huống sự cố kỹ thuật.

Kiểm tra, theo dõi vận hành các thiết bị đảm bảo an toàn khi vận hành chạy thử phục vụ công tác kiểm tra, bảo dưỡng thường xuyên hàng tháng, vận hành các máy bơm khi có mưa đột xuất.

Bảo dưỡng, tra dầu mỡ hàng ngày các thiết bị máy bơm, cửa phai, palang xích ...

Ghi nhật ký, theo dõi tình trạng máy móc thiết bị trong ca vận hành.

Vận hành các cửa phai để đảm bảo giữ mực nước theo qui định.

Hỗ trợ công tác bảo vệ vào ban đêm (ca 2,3).

1.2. Công nhân kỹ thuật khác: 0,5 công/ca/trạm.

Hỗ trợ vận hành bơm, bảo dưỡng máy bơm;

Thực hiện công tác vớt rác, các vật cản tại khu vực bể hút, bể xả; đăng chắn rác.

Vệ sinh công nghiệp khu vực nhà trạm.

Theo dõi mực nước trên hồ, bảo vệ đảm bảo an ninh khu vực nhà trạm.

### **2. Trong mùa mưa:**

2.1. Công nhân kỹ thuật vận hành máy bơm: 1,083 công/ca/trạm.

Là trưởng nhóm vận hành, chịu trách nhiệm theo dõi chung, giám sát công tác vận hành trong ca.

Kiểm tra các thiết bị đảm bảo an toàn trước khi vận hành máy bơm.

Tiếp nhận các thông tin và xử lý số liệu thủy trí để có phương án vận hành các máy bơm trong trạm theo chế độ hợp lý đảm bảo tiêu thoát nước tốt, tránh gây úng ngập cho khu vực.

Chịu trách nhiệm theo dõi hệ thống cơ điện cho toàn trạm.

Theo dõi thường xuyên tình trạng của máy bơm trong suốt quá trình vận hành;

Vận hành các cửa phai xung quanh hồ để đưa nước ra vào hồ

Bảo dưỡng, tra dầu mỡ hàng ngày cho các thiết bị máy bơm, cửa phai ... Xử lý tình huống các sự cố kỹ thuật. Ghi nhật ký, theo dõi tình trạng máy móc thiết bị trong ca vận hành.

Hỗ trợ công tác bảo vệ vào ban đêm (ca 2,3).

2.2. Công nhân kỹ thuật khác: 01 công/ca/trạm.

Thực hiện công tác vớt rác, các vật cản tại khu vực bể hút, các cửa cống vào hồ.

Theo dõi mực nước trên hồ và báo cáo kịp thời với trưởng ca. Hỗ trợ công nhân vận hành bơm trong quá trình vận hành, bảo dưỡng máy bơm.

Kiểm tra tình trạng úng ngập trên địa bàn khi có mưa. Thu gom vận chuyển rác từ trạm bơm, các cửa thu nước hồ ra điểm tập kết quy định. Vệ sinh công nghiệp.

Bảo vệ đảm bảo an ninh khu vực nhà trạm.

**PHỤ LỤC 2: QUY TRÌNH QUẢN LÝ, VẬN HÀNH CÁC TRẠM BƠM THOÁT NƯỚC HỒ ĐIỀU HOÀ**

**I. Quy trình quản lý, vận hành trạm bơm thoát nước hồ Thiên Quang (công suất 0,5 m<sup>3</sup>/s):**

Thời gian	Mức nước duy trì (m)	Mô tả	Chế độ hoạt động			Ghi chú
			Cửa cống vào hồ	Cửa điều tiết Trần Bình Trọng	Trạm bơm 900 m <sup>3</sup> /h x 2 = 0.5 m <sup>3</sup> /s	
Mùa mưa (từ 15/4 đến 15/10)	+ 3.50 ÷ +3.70	1. Ngày không mưa	Đóng	Đóng	Vận hành ở chế độ duy trì	Khi mực nước hồ hạ xuống cos quy định + 3.70 m thì dừng bơm
		2. Khi có mưa				
		- Khi mưa	Mở	Mở	Không vận hành	
		- Khi mực nước trong cống Trần Bình Trọng và hồ ngang bằng nhau, dòng chảy không còn sự trao đổi nữa	Đóng	Đóng	Vận hành	Vận hành bơm theo nguyên tắc: - Trong lúc có mưa: không được bơm - Sau mưa: bơm chỉ vận hành khi khả năng tự chảy từ hồ ra cống không thực hiện được - Vận hành bơm cho đến khi mực nước hồ đạt cao trình + 3.70 m thì dừng bơm - Trong lúc có mưa và khi vận hành bơm thường xuyên vớt rác và vệ sinh sạch sẽ tại các cửa cống
Mùa khô (từ 15/10 đến 15/4)	≥+4,8	- Đối với những trận mưa cuối mùa mưa	Mở	Mở	Không vận hành	Trường hợp xảy ra mưa bão đột xuất: vận hành cửa phai và trạm bơm như đối với mùa mưa
		- Khi mực nước hồ dâng lên cos + 4,8 m	Đóng	Đóng	Không vận hành	

**II. Quy trình quản lý, vận hành trạm bơm thoát nước hồ Bảy Mẫu (Công suất 0,93 m<sup>3</sup>/s):**

Thời gian	Mức nước duy trì (m)	Mô tả	Chế độ hoạt động			Ghi chú
			Cửa phai vào hồ (Lê Duẩn + Trần Bình Trọng)	Cửa phai từ hồ ra (Nam Khang và Đ.Cô Việt)	Trạm bơm 0.93 m <sup>3</sup> /s	
Mùa mưa (từ 15/4 đến 15/10)	+ 3.50	1. Ngày không mưa	Đóng	Đóng	Vận hành ở chế độ duy trì bằng tay	Khi mực nước hồ hạ xuống cos quy định + 3.50 m thì dừng bơm
		2. Khi có mưa				
		- Khi mưa	Mở	Mở	Không vận hành	
		- Khi hết mưa: + Nếu mực nước trong hồ cao hơn mực nước trong cống Nam Khang.  + Nếu mực nước trong cống Nam Khang và hồ ngang bằng nhau, dòng chảy không còn sự trao đổi nữa.	Đóng	Mở	Không vận hành	Vận hành bơm theo nguyên tắc: - Trong lúc có mưa: không được bơm - Sau mưa: bơm chỉ vận hành khi khả năng tự chảy từ hồ ra cống không thực hiện được - Vận hành bơm cho đến khi mực nước hồ đạt cao trình + 3.50 m thì dừng bơm - Trong lúc có mưa và khi vận hành bơm thường xuyên vớt rác và vệ sinh sạch sẽ tại các cửa cống, hầm bơm, song chắn rác.
Mùa khô (từ 15/10 đến 15/4)	≥+4,5	- Đối với những trận mưa cuối mùa mưa	Mở	Đóng	Không vận hành	Trường hợp xảy ra mưa bão đột xuất: vận hành cửa phai và trạm bơm như đối với mùa mưa
		- Khi mực nước hồ dâng lên cos + 4,5 m	Đóng	Đóng	Không vận hành	

III. Quy trình quản lý, vận hành trạm bơm thoát nước hồ Kim Liên (Công suất 0,56m<sup>3</sup>/s):

Thời gian	Mức nước duy trì (m)	Mô tả	Chế độ hoạt động		Ghi chú
			Cửa phai thép nổi từ hồ vào bể xả ra cống Phương Mai	Trạm bơm 2 x 1000 m <sup>3</sup> /h = 0,56 m <sup>3</sup> /s	
Mùa mưa (từ 15/4 đến 15/10)	+ 3.50	1. Ngày không mưa	Đóng	Vận hành ở chế độ duy trì	Khi mực nước hồ hạ xuống cos quy định 3.50 (m) thì dừng bơm
		2. Khi có mưa			Vận hành bơm theo nguyên tắc: Trong lúc có mưa vận hành bơm - Sau mưa: Bơm chỉ vận hành khi khả năng tự chảy ra cống không thực hiện được. - Vận hành bơm cho đến khi mực nước hồ đạt cao trình + 3.50 m thì dừng bơm - Trong lúc có mưa và khi vận hành bơm, thường xuyên vớt rác và vệ sinh sạch sẽ tại các cửa cống
		- Khi mưa	Đóng		
		- Khi mực nước trong hồ cao hơn mực nước ngoài cống Phương Mai	Mở	Vận hành	
Mùa khô (từ 15/10 đến 15/4)	+ 4.20	- Khi mực nước hồ dâng lên cos > + 4.20 m	Đóng	Vận hành	Khi mực nước hồ hạ xuống cốt quy định +4,2 (m) thì dừng bơm
		Trường hợp xảy ra mưa bão đột xuất: vận hành cửa phai và trạm bơm như đối với mùa mưa			

**IV. Quy trình quản lý, vận hành trạm bơm thoát nước hồ Giảng Võ  
(công suất 0,56 m<sup>3</sup>/s):**

Thời gian	Mức nước duy trì (m)	Mô tả	Chế độ hoạt động			Ghi chú
			Cửa cống vào hồ	Cửa xả ra cống Ngọc Khánh	Trạm bơm CS 0.56m <sup>3</sup> /s	
Mùa mưa (từ 15/4 đến 15/10)	+ 3.50 ÷ +3.70	1. Ngày không mưa	Đóng	Đóng	Vận hành ở chế độ duy trì	Khi mực nước hồ hạ xuống cos quy định +3.70 m thì dừng bơm
		2. Khi có mưa				
		- Khi mưa	Mở	Mở	Không vận hành	
		- Khi mực nước trong cống hóa mương Ngọc Khánh và hồ ngang bằng nhau, dòng chảy không còn sự trao đổi nữa	Đóng	Đóng	Vận hành	Vận hành bơm theo nguyên tắc: - Trong lúc có mưa: không được bơm - Sau mưa: bơm chỉ vận hành khi khả năng tự chảy từ hồ ra cống không thực hiện được - Vận hành bơm cho đến khi mực nước hồ đạt cao trình + 3.70 m thì dừng bơm - Trong lúc có mưa và khi vận hành bơm thường xuyên vớt rác và vệ sinh sạch sẽ tại các cửa cống
Mùa khô (từ 15/10 đến 15/4)	≥+4,8	- Đối với những trận mưa cuối mùa mưa	Mở	Mở	Không vận hành	Trường hợp xảy ra mưa bão đột xuất: vận hành cửa phai và trạm bơm như đối với mùa mưa
		- Khi mực nước hồ dâng lên cos + 4,8 m	Đóng	Đóng	Không vận hành	



V. Quy trình quản lý, vận hành trạm bơm thoát nước hồ Đống Đa (công suất 0,5 m<sup>3</sup>/s):

Thời gian	Mực nước duy trì (m)	Mô tả	Chế độ hoạt động			Ghi chú
			Cửa phai Hoàng Cầu	Cửa xả ra cống bản Hào Nam	Trạm bơm công suất 2x0,25 m <sup>3</sup> /s	
Mùa mưa (từ 15/4 đến 15/10)	+ 3.5m + + 3.7m	1. Ngày không mưa	Đóng	Đóng	Vận hành ở chế độ duy trì	Khi mực nước hồ hạ xuống cos quy định từ + 3.5 ÷ + 3.7 m thì dừng bơm
		2. Khi có mưa				
		- Khi mưa	Mở	Mở	Không vận hành	
		- Khi hết mưa: + Nếu mực nước trong hồ và trong cống bản Hào Nam ngang bằng nhau không có sự trao đổi dòng chảy.  + Nếu mực nước trong hồ > mực nước trong cống bản Hào Nam.	Đóng	Đóng	Vận hành	Vận hành bơm theo nguyên tắc: - Trong lúc có mưa: Không được bơm - Sau mưa: Bơm chỉ vận hành khi khả năng tự chảy từ hồ ra cống không thực hiện được. - Vận hành bơm cho đến khi mực nước hồ đạt cao trình + 3.5 ÷ + 3.7 m thì dừng bơm. - Trong lúc có mưa và khi vận hành bơm thường xuyên vớt rác và vệ sinh sạch sẽ tại các cửa cống.
Mở	Mở	Không vận hành				
Mùa khô (từ 15/10 đến 15/4)	≥ + 5.0m	Đối với những trận mưa cuối mùa	Mở	Mở	Không vận hành	Trường hợp xảy ra mưa bão đột xuất: Vận hành cửa phai và trạm bơm như đối với mùa mưa

**VI. Quy trình quản lý, vận hành trạm bơm thoát nước hồ Trung Tự (công suất 0,5 m<sup>3</sup>/s):**

Thời gian	Mức nước duy trì (m)	Mô tả	Chế độ hoạt động				Trạm bơm công suất 2x0,25 m <sup>3</sup> /s	Ghi chú
			Cửa phai vị trí 1	Cửa phai vị trí 2	Cửa phai vị trí 3	Cửa phai vị trí 4		
Mùa mưa (từ 15/4 đến 15/10)	+ 4.0m	1. Ngày không mưa			Đóng	Đóng	Vận hành ở chế độ duy trì	Khi mực nước hồ hạ xuống cos quy định 4.0m thì dừng bơm
		2. Khi có mưa						
		- Khi mưa	Mở	Mở	Đóng	Đóng	Vận hành bơm	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khi mực nước hồ &lt; 5,55m thì mở phai số 3 cho nước chảy vào Hồ. Khi cos = 5,55m thì đóng phai số 3 không cho nước chảy vào Hồ để không làm hỏng động cơ bơm.</li> <li>- Đóng phai số 4 khi mực nước mương Xã Đàn cao hơn mực nước trong Hồ.</li> <li>- Trường hợp nước dồn về Hồ quá nhanh, mực nước trong Hồ cao hơn mực nước mương Xã Đàn: mở phai số 4 để nước trong Hồ tự chảy ra mương đồng thời vẫn bơm để tăng cường thoát nước.</li> <li>- Trong lúc có mưa và khi vận hành bơm thường xuyên vớt rác và vệ sinh sạch sẽ tại các cửa cống.</li> </ul>
Mùa khô (từ 15/10 đến 15/4)	≥ + 5.0m	Đối với những trận mưa cuối mùa	Đóng	Mở	Đóng		Không vận hành	Trường hợp xảy ra mưa bão đột xuất: Vận hành cửa phai và trạm bơm như đối với mùa mưa



**VII. Quy trình quản lý, vận hành trạm bơm thoát nước hồ Văn Chương (công suất 0,25 m<sup>3</sup>/s):**

Thời gian	Mức nước duy trì (m)	Mô tả	Chế độ hoạt động		Ghi chú
			Cửa phai lật cống D1000	Trạm bơm công suất 0,25 m <sup>3</sup> /s	
Mùa mưa (từ 15/4 đến 15/10)	+4.5m	1. Ngày không mưa	Đóng	Vận hành ở chế độ duy trì	Khi mực nước hồ hạ xuống cos quy định 4.5m thì dừng bơm
		2. Khi có mưa			
		- Khi mưa	Mở	Không vận hành	Vận hành bơm theo nguyên tắc:
		- Khi hết mưa: Nếu mực nước trong hồ và mực nước trong tuyến cống D1000 ngang nhau không có sự trao đổi dòng chảy.	Đóng	Vận hành	- Trong lúc có mưa: Không được bơm - Sau mưa: Bơm chỉ vận hành khi khả năng tự chảy từ hồ ra cống không thực hiện được. - Vận hành bơm cho đến khi mực nước hồ đạt cao trình + 4.5m thì dừng bơm. - Trong lúc có mưa và khi vận hành bơm thường xuyên vớt rác và vệ sinh sạch sẽ tại các cửa cống.
Mùa khô (từ 15/10 đến 15/4)	≥ +5.3m	Đối với những trận mưa cuối mùa	Mở	Không vận hành	Trường hợp xảy ra mưa bão đột xuất: Vận hành cửa phai và trạm bơm như đối với mùa mưa
		Khi mực nước hồ dâng lên cos + 5.3 m	Đóng	Không vận hành	

**VIII. Quy trình công nghệ quản lý vận hành trạm bơm thoát nước hồ Hồ Mê (công suất 0,1m<sup>3</sup>/s):**

Thời gian	Mức nước duy trì (m)	Mô tả	Chế độ hoạt động				Trạm bơm 2 x 180 m <sup>3</sup> /h = 0,1m <sup>3</sup> /s	Ghi chú
			Cửa phai trong trạm bơm	Cửa phai cống D600 phố T.T Tùng	Cửa phai cống B=600 ngã tư T.Chinh - T.T Tùng	Cửa phai cống T.Chinh BxH= 0,5x0,7 m		
<b>Mùa mưa (từ 15/4 đến 15/10)</b>	+3.5 m	1. Ngày không mưa	Đóng	Đóng	Đóng	Đóng	Vận hành ở chế độ tự động	Khi mực nước hồ hạ xuống cos quy định + 3,5(m) thì dừng bơm
		2. Khi có mưa						* Bơm vận hành ở chế độ bằng tay (BT) * Vận hành bơm theo nguyên tắc:
		- Khi mưa	Mở	Mở	Mở	Mở	Không vận hành	- Trong lúc có mưa không vận hành bơm
		- Khi hết mưa: Nếu mực nước trong cống D800 trên phố Tôn Thất Tùng và hồ ngang bằng nhau, không còn sự trao đổi dòng chảy nữa.						
			Đóng	Đóng	Đóng	Đóng	Vận hành	- Vận hành bơm cho đến khi mực nước hồ đạt cao trình +3.5 m thì dừng bơm
								- Trong lúc có mưa và khi vận hành bơm, thường xuyên vớt rác và vệ sinh sạch sẽ tại các cửa cống.
<b>Mùa khô (từ 15/10 đến 15/4)</b>	≥ +4.6 m	- Đối với những trận mưa cuối mùa mưa	Mở	Mở	Mở	Mở	Không vận hành	- Trường hợp xảy ra mưa bão đột xuất: Vận hành cửa phai và trạm bơm như đối với mùa mưa.
		Khi mực nước hồ dâng lên cos + 4.6 m	Đóng	Đóng	Đóng	Đóng	Không vận hành	- Cài đặt chế độ vận hành bơm ở chế độ bằng tay (BT)



**IX. Quy trình quản lý, vận hành trạm bơm thoát nước hồ Hào Nam (công suất 0,1 m<sup>3</sup>/s):**

Thời gian	Mức nước duy trì (m)	Mô tả	Chế độ hoạt động		Ghi chú
			Cửa phai	Trạm bơm công suất 0,1m <sup>3</sup> /s	
Mùa mưa (từ 15/4 đến 15/10)	+3.5 m	1. Ngày không mưa	Đóng	Vận hành ở chế độ tự động	Khi mức nước hồ hạ xuống cos quy định + 3.5m thì dừng bơm
		2. Khi có mưa			* Bơm vận hành ở chế độ bằng tay (BT)
		- Khi mưa	Mở	Không vận hành	
		- Khi hết mưa: mức nước trong hồ và cống D1000 trên đường Vũ Thạnh ngang bằng nhau, không còn sự trao đổi dòng chảy nữa	Đóng	Vận hành	* Vận hành bơm theo nguyên tắc: - Trong lúc có mưa: Không được bơm - Sau mưa: Bơm chỉ vận hành khi khả năng tự chảy từ hồ ra cống không thực hiện được. - Vận hành bơm cho đến khi mức nước hồ đạt cao trình + 3.5m thì dừng bơm. - Trong lúc có mưa và khi vận hành bơm thường xuyên vớt rác và vệ sinh sạch sẽ tại các cửa cống.
Mùa khô (từ 15/10 đến 15/4)	+4.8 m Δ	Đối với những trận mưa cuối mùa	Mở	Không vận hành	- Trường hợp xảy ra mưa bão đột xuất: Vận hành cửa phai và trạm bơm như đối với mùa mưa
		Khi mức nước hồ dâng lên cos 4.80m	Đóng	Không vận hành	- Cài đặt ở chế độ vận hành bơm bằng tay (BT)

**X. Quy trình quản lý, vận hành trạm bơm thoát nước hồ Thành Công  
(Công suất 0,56 m<sup>3</sup>/s):**

Thời gian	Mức nước duy trì (m)	Mô tả	Chế độ hoạt động			Ghi chú
			Cửa cống vào hồ	Cửa xả ra M.Thành công	Trạm bơm CS 0.56 m <sup>3</sup> /s	
<b>Mùa mưa</b> (từ 15/4 đến 15/10)	+ 3.50 ÷ +3.70	<b>1. Ngày không mưa</b>	Đóng	Đóng	Vận hành ở chế độ duy trì	Khi mực nước hồ hạ xuống cos quy định + 3.70 m thì dừng bơm
		<b>2. Khi có mưa</b>				
		- Khi mưa	Mở	Mở	Không vận hành	
		- Khi mực nước trong mương Thành Công và hồ ngang bằng nhau, dòng chảy không còn sự trao đổi nữa	Đóng	Đóng	Vận hành	Vận hành bơm theo nguyên tắc: - Trong lúc có mưa: không được bơm - Sau mưa: bơm chỉ vận hành khi khả năng tự chảy từ hồ ra cống không thực hiện được - Vận hành bơm cho đến khi mực nước hồ đạt cao trình + 3.70 m thì dừng bơm - Trong lúc có mưa và khi vận hành bơm thường xuyên vớt rác và vệ sinh sạch sẽ tại các cửa cống
<b>Mùa khô</b> (từ 15/10 đến 15/4)	≥+4,8	- Đối với những trận mưa cuối mùa mưa	Mở	Mở	Không vận hành	Trường hợp xảy ra mưa bão đột xuất: vận hành cửa phai và trạm bơm như đối với mùa mưa
		- Khi mực nước hồ dâng lên cos + 4,8 m	Đóng	Đóng	Không vận hành	

**XI. Quy trình quản lý vận hành trạm bơm thoát nước hồ công viên Hòa Bình (công suất 0,5m<sup>3</sup>/s):**

Thời gian	Mức nước duy trì (m)	Mô tả	Chế độ hoạt động		Ghi chú
			Cửa phai ra mương Kênh tiêu	Trạm bơm CS 2x900m <sup>3</sup> /h = 0,5m <sup>3</sup> /s	
Mùa mưa (từ 15/4 đến 15/10)	+ 4.5 ÷ + 4.6 m	<b>1. Ngày không mưa:</b>			
		+ MN Kênh tiêu ≤ + 4.6 m, MN hồ > + 4.6 m.	Mở	Không vận hành	Khi mức nước hồ hạ xuống cos quy định + 4.50 ÷ + 4.6 m thì dừng bơm
		+ MN Kênh tiêu ≥ + 4.6 m, MN hồ < + 4.6 m.	Đóng	Không vận hành	
		+ MN kênh tiêu và hồ > + 4.6 m	Đóng	Vận hành ở chế độ duy trì	
		<b>2. Khi có mưa:</b>			
		- Khi mưa + Nếu mức nước trong hồ cao hơn mức nước trên Kênh tiêu	Mở	Không vận hành	Vận hành bơm theo nguyên tắc: - Trong lúc có mưa: Không được bơm, cửa phai mở khi MN trong hồ cao hơn MN trên Kênh tiêu. Cửa phai đóng khi MN trong hồ thấp hơn hoặc bằng MN trên Kênh tiêu - Sau mưa: chỉ vận hành bơm khi khả năng tự chảy từ hồ ra Kênh tiêu không thực hiện được - Vận hành bơm cho đến khi mức nước hồ đạt cao trình từ + 4.50 đến + 4.6 m thì dừng bơm - Trong lúc có mưa và khi vận hành bơm thường xuyên vớt rác và vệ sinh sạch sẽ tại các cửa cống, hầm bơm, song chắn rác
	+ Nếu mức nước trong hồ thấp hơn hoặc bằng mức nước trên Kênh tiêu	Đóng	Không vận hành		
	- Khi hết mưa: + Nếu mức nước trong hồ cao hơn mức nước trên Kênh tiêu	Mở	Không vận hành		
	+ Nếu mức nước trong hồ thấp hơn hoặc bằng mức nước trên Kênh tiêu	Đóng	Vận hành		
Mùa khô (từ 15/10 đến 15/4)	≥ + 4.8 m	Đối với những trận mưa cuối mùa mưa	Đóng	Không vận hành	Trường hợp xảy ra mưa bão đột xuất, vận hành trạm bơm và cửa phai như đối với mùa mưa.

**XII. Quy trình vận hành trạm bơm thoát nước hồ Tân Mai (công suất 0,56**

**m<sup>3</sup>/s):**

Thời gian	Mức nước duy trì (m)	Mô tả	Chế độ hoạt động		Ghi chú
			Cửa phai công bản BxH=1,1x1,3 (m)	Trạm bơm CS 2x1000 m <sup>3</sup> /h = 0,56 m <sup>3</sup> /s	
Mùa mưa (từ 15/4 đến 15/10)	+ 3.30	1. Ngày không mưa	Mở	Không vận hành	
		2. Khi có mưa			
		- Mức nước trong hồ < +3,7m	Mở	Không vận hành	
		- Mức nước trong hồ ≥ +3,7m và cao hơn mực nước sông Sét	Mở	Vận hành	Vận hành bơm theo nguyên tắc: Trong lúc có mưa lượng nước chảy về hồ nhiều vận hành bơm Sau mưa: tiếp tục vận hành bơm Vận hành bơm cho đến khi mực nước hồ đạt cao trình + 3.30 m Trong lúc có mưa và khi vận hành bơm, thường xuyên vớt rác và vệ sinh sạch sẽ tại các cửa cống, lưới chắn rác
		- Mức nước trong hồ ≥ +3,7m và thấp hơn mực nước sông Sét	Đóng	Vận hành	
Mùa khô (từ 15/10 đến 15/4)	≥ +3.5 0	- Đối với những trận mưa cuối mùa mưa	Đóng	Không vận hành	Trường hợp xảy ra mưa bão đột xuất: vận hành cửa phai và trạm bơm như đối với mùa mưa

**XIII. Quy trình vận hành trạm bơm thoát nước hồ Tai Trâu (công suất 0,5 m<sup>3</sup>/s):**

Thời gian	Mức nước duy trì (m)	Mô tả	Chế độ hoạt động		Ghi chú
			Cửa phai sang hồ Công Viên	Trạm bơm CS 2 x 900 m <sup>3</sup> /h = 0,5 m <sup>3</sup> /s	
Mùa mưa (từ 15/4 đến 15/10)	+ 4,3	1. Ngày không mưa	Đóng	Vận hành ở chế độ duy trì	Khi mực nước hồ hạ xuống cos quy định + 4,3 m thì dừng bơm
		2. Khi có mưa			- Trong lúc có mưa và khi vận hành bơm thường xuyên vớt rác và vệ sinh sạch sẽ tại các cửa cống
		- Khi mưa	Đóng	Vận hành	- Vận hành bơm theo nguyên tắc: + Trong lúc có mưa: không được dừng bơm + Vận hành bơm cho đến khi mực nước hồ đạt cao trình + 4,3 m thì dừng bơm
		- Trường hợp mưa kéo dài liên tục mực nước hồ dâng nhanh lên trên cos + 5,2 m và cao hơn mực nước hồ Công viên	Mở	Vận hành	
- Khi mực nước hồ hạ xuống bằng cao trình mực nước trong cống nối thông với hồ Công Viên (+ 5,0 m)	Đóng	Vận hành			
Mùa khô (từ 15/10 đến 15/4)	+ 4,8	- Đối với những trận mưa cuối mùa mưa	Mở	Không vận hành	Trường hợp xảy ra mưa bão đột xuất: vận hành trạm bơm và cửa phai như đối với mùa mưa
		- Khi mực nước đạt cao trình + 4,80m	Mở	Không vận hành	

**XIV. Quy trình vận hành trạm bơm thoát nước hồ Vực (công suất 1,0 m<sup>3</sup>/s):**

Thời gian	Mức nước duy trì (m)	Mô tả	Chế độ hoạt động			Ghi chú
			Cửa cống vào hồ Vực	Cửa xả ra M.Tư Đình	Trạm bơm CS 1.0 m <sup>3</sup> /s	
Mùa mưa (từ 15/4 đến 15/10)	+ 4.0	1. Ngày không mưa	Đóng	Mở	Không vận hành	Khi mực nước hồ hạ xuống cos quy định + 4.0 m thì dừng bơm
		2. Khi có mưa				
		- Khi mưa	Mở	Mở	Không vận hành	
		- Khi hết mưa: + Nếu mực nước trong hồ và trong cống bản đường 40m ngang bằng nhau	Đóng	Đóng	Vận hành	Vận hành bơm theo nguyên tắc: - Sau mưa: bơm chỉ vận hành khi khả năng tự chảy từ hồ ra cống không thực hiện được - Vận hành bơm cho đến khi mực nước hồ đạt cao trình + 4.0 m thì dừng bơm, mở cửa phai ra mương Tư Đình và duy trì giữ mực nước ở cao trình này
Mùa khô (từ 15/10 đến 15/4)	≥+5.0	- Đối với những trận mưa cuối mùa mưa	Mở	Mở	Không vận hành	Trường hợp xảy ra mưa bão đột xuất: vận hành cửa phai và trạm bơm như đối với mùa mưa
		- Khi mực nước hồ dâng lên cos + 5.0 m	Đóng	Mở	Không vận hành	



XV. Quy trình vận hành trạm bơm thoát nước hồ Cầu Tình (công suất 0,67

m<sup>3</sup>/s):

Thời gian	Mức nước duy trì (m)	Mô tả	Chế độ hoạt động		Ghi chú
			Cửa phai công bản ngõ 558 Nguyễn Văn Cừ	Trạm bơm CS 0,67 m <sup>3</sup> /s	
Mùa mưa (từ 15/4 đến 15/10)	+ 4,2	1. Ngày không mưa - Nếu mực nước trong hồ > 4.2m và cao hơn mực nước trong cống bản ngõ 558 Nguyễn Văn Cừ	Mở	Không vận hành	Khi mực nước hồ hạ xuống cos quy định + 4.2 m thì dừng bơm
		- Nếu mực nước trong hồ > 4.2m nhưng bé hơn mực nước trong cống bản ngõ 558 Nguyễn Văn Cừ	đóng	Vận hành ở chế độ duy trì	
		2. Khi có mưa			
		- Khi mưa	Đóng	Không vận hành	- Trong lúc có mưa và khi vận hành bơm thường xuyên vớt rác tại các cửa cống thu nước vào hồ, bể hút và làm vệ sinh song chắn rác.
		- Khi hết mưa: + Nếu mực nước trong hồ cao hơn mực nước trong cống bản ngõ 558 Nguyễn Văn Cừ + Nếu mực nước trong hồ và cống bản ngõ 558 Nguyễn Văn Cừ ngang bằng nhau	Mở Đóng	Không vận hành Vận hành	- Vận hành bơm theo nguyên tắc: + Trong lúc có mưa: không vận hành bơm + Vận hành bơm cho đến khi mực nước hồ đạt cao trình + 4,2 m thì dừng bơm
Mùa khô (từ 15/10 đến 15/4)	≥ + 4,8	- Đối với những trận mưa cuối mùa mưa	Đóng	Không vận hành	Trường hợp xảy ra mưa bão đột xuất: vận hành trạm bơm và cửa phai như đối với mùa mưa
		- Khi mực nước đạt cao trình + 4,80m	Mở	Không vận hành	



**XVI. Quy trình vận hành trạm bơm thoát nước hồ Định Công (công suất 1.4m<sup>3</sup>/s)**

Thời gian	Mức nước duy trì (m)	Mô tả	Chế độ hoạt động			Ghi chú
			Cửa phai tại bể xả	Cửa phai bể hút BxH=2,0x1,5m phục vụ sửa chữa, bảo dưỡng	Trạm bơm 1,4m <sup>3</sup> /s	
Mùa mưa (từ 15/4 đến 31/10)	+3.50 ÷3.70	1. Ngày không mưa	Đóng	Mở	Đặt bơm ở chế độ vận hành hoặc bằng tay. Vận hành bơm tùy theo mức nước tại hầm hút trạm bơm đảm bảo mực nước quy định	- Khi có mưa không được vận hành bơm; - Khi hết mưa, khả năng tự chảy từ hồ qua tuyến cống hộp BxH=3,0x1,5m ra sông Lừ không thực hiện được nữa thì vận hành bơm.
		2. Khi có mưa	Mở	Mở		
Mùa khô (từ 15/10 đến 15/4)	+4.50	- Đối với những trận mưa cuối mùa mưa	Đóng	Mở	Không vận hành	Trường hợp xảy ra mưa bão đột xuất: Vận hành cửa phai và trạm bơm như đối với mùa mưa.
		Ngày bình thường	Đóng	Mở (chỉ đóng khi tiến hành sửa chữa, bảo dưỡng máy bơm hoặc xử lý sự cố bơm và kiểm tra, nạo vét bể hút)	Không vận hành	

**Ghi chú:** Ở chế độ vận hành bằng tay, chỉ vận hành khi cos nước tại hầm hút lớn hơn +1.3m và dừng vận hành bơm khi cos nước tại hầm hút đạt cos +1.3m.

**XVII. Quy trình vận hành trạm bơm thoát nước hồ Khương Trung 1 (công suất 1.05m<sup>3</sup>/s)**

Thời gian	Mức nước duy trì (m)	Mô tả	Chế độ hoạt động			Ghi chú
			Cửa phai tại bể xả	Cửa phai bể hút BxH=1,8x1,3m phục vụ sửa chữa, bảo dưỡng	Trạm bơm 1,05m <sup>3</sup> /s	
Mùa mưa (từ 15/4 đến 31/10)	+3.50 + 3.70	1. Ngày không mưa	Đóng	Mở	Đặt bơm ở chế độ vận hành hoặc bằng tay. Vận hành bơm tùy theo mức nước tại hầm hút trạm bơm đảm bảo mực nước quy định	- Khi có mưa không được vận hành bơm; - Vận hành bơm, khi khả năng tự chảy từ hồ qua tuyến cống hộp BxH= 2,0 x 1,0m ra sông Lừ không còn.
		2. Khi có mưa	Mở	Mở		
Mùa khô (từ 15/10 đến 15/4)	+4.50	- Đối với những trận mưa cuối mùa mưa	Đóng	Mở	Không vận hành	Trường hợp xảy ra mưa bão đột xuất: Vận hành cửa phai và trạm bơm như đối với mùa mưa.
		Ngày bình thường	Đóng	Mở (chỉ đóng khi tiến hành sửa chữa, bảo dưỡng máy bơm hoặc xử lý sự cố bơm và kiểm tra, nạo vét bể hút)	Không vận hành	

**Ghi chú:** Ở chế độ vận hành bằng tay, chỉ vận hành khi cos nước tại hầm hút lớn hơn +2.5m và dừng vận hành bơm khi cos nước tại hầm hút đạt cos +2.5m.

**XVIII. Quy trình vận hành trạm bơm thoát nước hồ Khương Trung 2 (công suất 0.4m<sup>3</sup>/s)**

Thời gian	Mức nước duy trì (m)	Mô tả	Chế độ hoạt động			Ghi chú
			Cửa phai tại bể xả	Cửa phai bể hút BxH=2,3x1,3m phục vụ sửa chữa, bảo dưỡng	Trạm bơm 0,4m <sup>3</sup> /s	
Mùa mưa (từ 15/4 đến 31/10)	+3.50 ÷ 3.70	1. Ngày không mưa	Đóng	Mở	Đặt bơm ở chế độ vận hành hoặc bằng tay. Vận hành bơm tùy theo mức nước tại hầm hút trạm bơm đảm bảo mực nước quy định	- Khi có mưa không được bơm; - Khi hết mưa, khả năng tự chảy từ hồ ra cống D600,D800 ra sông Lừ không thực hiện được nữa thì vận hành bơm.
		2. Khi có mưa	Mở	Mở		
Mùa khô (từ 15/10 đến 15/4)	+4.50	- Đối với những trận mưa cuối mùa mưa	Đóng	Mở	Không vận hành	Trường hợp xảy ra mưa bão đột xuất: Vận hành cửa phai và trạm bơm như đối với mùa mưa.
		Ngày bình thường	Đóng	Mở (chỉ đóng khi tiến hành sửa chữa, bảo dưỡng máy bơm hoặc xử lý sự cố bơm và kiểm tra, nạo vét bể hút)	Không vận hành	

**Ghi chú:** Ở chế độ vận hành bằng tay: chỉ vận hành khi cos nước tại hầm hút lớn hơn +2.5m. Và dừng vận hành bơm khi cos nước tại hầm hút đạt cos +2.5m.

**XIX. Quy trình vận hành trạm bơm thoát nước hồ Đền Lừ (công suất 0,25m<sup>3</sup>/s)**

Thời gian	Mức nước duy trì (m)	Mô tả	Chế độ hoạt động			Ghi chú
			Cửa phai cổng D1200	Cửa phai sửa chữa bể hút	Máy bơm 0,25m <sup>3</sup> /s	
Mùa mưa (từ 15/4 đến 15/10)	+ 4.10	1. Ngày không mưa	Đóng	Mở	Đặt bơm ở chế độ vận hành bằng tay hoặc tự động. Vận hành bơm tùy theo mức nước tại hầm hút đảm bảo mực nước quy định.	- Khi có mưa không được bơm. - Khi hết mưa, khả năng tự chảy từ hồ ra cổng D1000 Tân Mai không thực hiện được nữa thì vận hành bơm.
		2. Khi có mưa	Mở	Mở		
Mùa khô (từ 15/10 đến 15/4)	≥ +4.40	- Đối với những trận mưa cuối mùa mưa	Mở	Mở	Không vận hành	Trường hợp xảy ra mưa bão đột xuất: vận hành cửa phai và trạm bơm như đối với mùa mưa
		Ngày bình thường	Đóng	Mở (chỉ đóng khi tiến hành sửa chữa, bảo dưỡng máy bơm hoặc xử lý sự cố bơm và kiểm tra, nạo vét bể hút)	Không vận hành	



**XX. Quy trình vận hành trạm bơm thoát nước hồ Thanh Nhân (công suất 0,5m<sup>3</sup>/s)**

Thời gian	Mức nước duy trì (m)	Mô tả	Chế độ hoạt động			Ghi chú
			02 cửa phai trước bể hút	Cửa phai cổng D1500	2 máy bơm 0,25m <sup>3</sup> /s	
Mùa mưa (từ 15/4 đến 15/10)	+3.50	1. Ngày không mưa	Đóng	Đóng	Đặt bơm ở chế độ vận hành bằng tay hoặc tự động. Vận hành bơm tùy theo mức nước tại hầm hút đảm bảo mực nước quy định.	- Khi có mưa không được bơm. - Khi hết mưa, khả năng tự chảy từ hồ ra cống hoá mương Thanh Nhân không thực hiện được nước thì đóng cửa phai cổng D1500; mở hai cửa phai trước bể hút và đưa bơm vào vận hành.
		2. Khi có mưa	Đóng	Mở		
Mùa khô (từ 15/10 đến 15/4)	≥ +4.50	Đối với những trận mưa cuối mùa mưa	Đóng	Mở	Không vận hành	Trường hợp xảy ra mưa bão đột xuất: vận hành cửa phai và trạm bơm như đối với mùa mưa
		Ngày bình thường	Đóng	Đóng	Không vận hành	

**XXI. Quy trình vận hành trạm bơm thoát nước hồ Ba Mẫu (công suất 0,25m<sup>3</sup>/s)**

Thời gian	Mức nước duy trì (m)	Mô tả	Chế độ hoạt động			Ghi chú
			Cửa phai cống 2D1000	Cửa phai sửa chữa bể hút	Máy bơm 0,25m <sup>3</sup> /s	
Mùa mưa (từ 15/4 đến 15/10)	+4.00	1. Ngày không mưa	Đóng	Mờ	Đặt bơm ở chế độ vận hành bằng tay hoặc tự động. Vận hành bơm tùy theo mức nước tại hầm hút đảm bảo mực nước quy định.	- Khi có mưa không được bơm. - Khi hết mưa, khả năng tự chảy từ hồ ra cống hoá Phuong Liên không thực hiện được nữa thì vận hành bơm.
		2. Khi có mưa	Mờ	Mờ		
Mùa khô (từ 15/10 đến 15/4)	+4.50	- Đối với những trận mưa cuối mùa mưa	Mờ	Mờ	Không vận hành	Trường hợp xảy ra mưa bão đột xuất: vận hành cửa phai và trạm bơm như đối với mùa mưa
		Ngày bình thường	Đóng	Mờ (chỉ đóng khi tiến hành sửa chữa, bảo dưỡng máy bơm hoặc xử lý sự cố bơm và kiểm tra, nạo vét bể hút)	Không vận hành	



**XXII. Quy trình vận hành trạm bơm thoát nước hồ Ngọc Khánh (công suất 0,25m<sup>3</sup>/s)**

Thời gian	Mức nước duy trì (m)	Mô tả	Chế độ hoạt động			Ghi chú
			Cửa phai cống D1000	Cửa phai sửa chữa bể hút	Máy bơm 0,25m <sup>3</sup> /s	
Mùa mưa (từ 15/4 đến 15/10)	+3.50	1. Ngày không mưa	Đóng	Mở	Đặt bơm ở chế độ vận hành tự động hoặc bằng tay. Vận hành bơm tùy theo mức nước tại hầm hút trạm bơm	Việc vận hành cửa phai cống D1000 nhằm hạ thấp mực nước trong cống hóa mương Ngọc Khánh
		2. Khi có mưa	Mở	Mở		
Mùa khô (từ 15/10 đến 15/4)	+4.50	- Đối với những trận mưa cuối mùa mưa	Mở	Mở	Không vận hành	Trường hợp xảy ra mưa bão đột xuất: vận hành cửa phai và trạm bơm như đối với mùa mưa
		Ngày bình thường	Đóng	Mở (chỉ đóng khi tiến hành sửa chữa, bảo dưỡng máy bơm hoặc xử lý sự cố bơm và kiểm tra, nạo vét bể hút)	Không vận hành	

**XXIII. Quy trình vận hành trạm bơm thoát nước hồ Hạ Đình (công suất 0,5m<sup>3</sup>/s)**

Thời gian	Mức nước duy trì (m)	Mô tả	Chế độ hoạt động			Ghi chú
			Cửa phai tại bể xả	Cửa phai bể hút BxH=1,5x1,5m phục vụ sửa chữa, bảo dưỡng	Trạm bơm 0,5m <sup>3</sup> /s	
Mùa mưa (từ 15/4 đến 31/10)	+3.0	1. Ngày không mưa	Đóng	Mở	Đặt bơm ở chế độ vận hành hoặc bằng tay. Vận hành bơm tùy theo mức nước tại hầm hút trạm bơm đảm bảo mực nước quy định	- Khi có mưa không được vận hành bơm; - Vận hành bơm, khi khả năng tự chảy từ hồ qua tuyến cống hộp BxH= 2,0 x 2,0m ra sông Tô Lịch không còn.
		2. Khi có mưa	Mở	Mở		
Mùa khô (từ 15/10 đến 15/4)	+4.50	- Đối với những trận mưa cuối mùa mưa	Đóng	Mở	Không vận hành	Trường hợp xảy ra mưa bão đột xuất: Vận hành cửa phai và trạm bơm như đối với mùa mưa.
		Ngày bình thường	Đóng	Mở (chỉ đóng khi tiến hành sửa chữa, bảo dưỡng máy bơm hoặc xử lý sự cố bơm và kiểm tra, nạo vét bể hút)	Không vận hành	

**Ghi chú:** Ở chế độ vận hành bằng tay, chỉ vận hành khi cos nước tại hầm hút lớn hơn +2.5m và dừng vận hành bơm khi cos nước tại hầm hút đạt cos +2.5m.

**XXIV. Quy trình vận hành trạm bơm thoát nước hồ Đầm Chuối (công suất 0,5m<sup>3</sup>/s)**

Thời gian	Mức nước duy trì (m)	Mô tả	Chế độ hoạt động			Ghi chú
			Cửa phai tại bể xả	Cửa phai bể hút BxH=1,5x1,5m phục vụ sửa chữa, bảo dưỡng	Trạm bơm 0,5m <sup>3</sup> /s	
Mùa mưa (từ 15/4 đến 15/10)	+3.0	1. Ngày không mưa	Đóng	Mở	Đặt bơm ở chế độ vận hành hoặc bằng tay. Vận hành bơm tùy theo mức nước tại hầm hút trạm bơm đảm bảo mực nước quy định	- Khi có mưa không được vận hành bơm; - Vận hành bơm, khi khả năng tự chảy từ hồ qua tuyến cống hợp BxH= 2,0 x 2,0m công hóa T8Akim Giang không thực hiện được nữa thì vận hành bơm.
		2. Khi có mưa	Mở	Mở		
Mùa khô (từ 15/10 đến 15/4)	+4.50	- Đối với những trận mưa cuối mùa mưa	Đóng	Mở	Không vận hành	Trường hợp xảy ra mưa bão đột xuất: Vận hành cửa phai và trạm bơm như đối với mùa mưa.
		Ngày bình thường	Đóng	Mở (chỉ đóng khi tiến hành sửa chữa, bảo dưỡng máy bơm hoặc xử lý sự cố bơm và kiểm tra, nạo vét bể hút)	Không vận hành	

**Ghi chú:** Ở chế độ vận hành bằng tay: chỉ vận hành khi cos nước tại hầm hút lớn hơn +2.5m. Và dừng vận hành bơm khi cos nước tại hầm hút đạt cos +2.5m.

**QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ**  
**QUẢN LÝ, VẬN HÀNH CÁC TRẠM BƠM THOÁT NƯỚC HẦM CHUI**  
**Số: 15/QTTN**

**I. GIỚI THIỆU CHUNG:**

Trạm bơm thoát nước hầm chui được xây dựng đồng bộ theo các dự án xây dựng đường bộ, được đặt chìm nằm giữa dải không lưu giữa của đường có nhiệm vụ thoát nước mưa, chống úng ngập, đảm bảo an toàn giao thông, khi có mưa.

Việc xây dựng, lắp đặt các trạm bơm thoát nước đều được nghiên cứu tính toán cụ thể cho từng hầm chui (vị trí lắp đặt, công suất, số lượng máy bơm...), các trạm bơm bố trí bơm chìm cơ chế hoạt động của trạm ở 2 chế độ tự động và bằng tay.

Trạm bơm được cấp nguồn từ nguồn điện lưới của Thành Phố và máy phát điện dự phòng. Chuyển đổi giữa nguồn điện lưới và máy phát để cấp điện cho trạm bơm được thông qua bộ chuyển đổi nguồn tự động ATS.

Nước mưa được gom thông qua tuyến rãnh dọc hai bên hầm chui dẫn về hầm hút của trạm bơm.

**II. QUY TRÌNH QUẢN LÝ, VẬN HÀNH TRẠM BƠM:**

**1. Thời gian thực hiện:** vận hành 3 ca liên tục theo chế độ mùa mưa, mùa khô.

**2. Công tác chuẩn bị trước khi vận hành bơm:**

Yêu cầu người vận hành phải hiểu, nắm rõ quy trình vận hành máy bơm, cơ chế hoạt động của tủ điện điều khiển và máy bơm.

Kiểm tra thiết bị máy móc: Thực hiện đúng yêu cầu kỹ thuật quy trình, quy phạm vận hành máy bơm chìm do nhà cung cấp, chế tạo đề ra và yêu cầu kỹ thuật an toàn lao động, đảm bảo không có tác nhân nào có thể gây ra sự cố.

Kiểm tra mực nước bể hút: Mực nước bể hút phải ngập phần thân bơm. Các van đường ống được mở hoàn toàn.

Kiểm tra nguồn điện xem có mất pha hay không, đầu cáp nối với thiết bị có chắc chắn không, nguồn điện có đủ điện áp chi phép hay không ( $\pm 5\%U_{dm}$ ).

Kiểm tra vớt rác, vật cản tại các cửa thu nước trong hầm chui, song chắn rác và trong hầm hút của trạm bơm;

Tất cả yếu tố trên đã đủ tiến hành đóng điện nguồn điều khiển trong tủ để kiểm tra bơm.

**3. Quy trình vận hành bơm:**

- Vận hành trạm bơm khi có lệnh và theo quy trình công nghệ đã được duyệt;
- Kiểm tra, theo dõi lượng mưa và mực nước tại bể hút để vận hành bơm ở chế độ hợp lý;

3.1. Mùa mưa: từ ngày 15/4 đến ngày 15/10

a. Khi không có mưa:

- Hàng ngày vệ sinh sạch sẽ đất cát, phế thải trong hầm cơ giới, đặc biệt vệ sinh rác, vật cản tại các cửa thu nước trong hầm;

- Vớt sạch rác, vật cản tại song chắn rác, trong bể thu của trạm bơm hàng ngày;

- Máy bơm chìm và thiết bị điện phải được kiểm tra đảm bảo các yêu cầu sau:

Các thiết bị điện làm việc ổn định, các cơ cấu đóng ngắt làm việc nhẹ nhàng, các điểm



đầu nổi cấp chặt ... Độ cách điện của động cơ đảm bảo ở mức cho phép; dòng điện rò của hệ thống phải nhỏ hơn 0,5 mA. Các thông số không đảm bảo an toàn về điện thì không được đóng điện khởi động máy bơm.

- Kiểm tra 2 lần/tuần các thiết bị điện và cơ khí: hệ thống báo động, đèn tín hiệu của tủ điều khiển. Vận hành chạy thử để kiểm tra bơm và chức năng điều khiển của tủ điện;

- Vận hành chạy thử máy phát điện 20 phút/lần/1tuần để kiểm tra các thông số đảm bảo sẵn sàng vận hành khi mất điện;

- Kiểm tra, đặt chế độ vận hành của trạm bơm ở chế độ AUTO;

- Vệ sinh công nghiệp trạm bơm hàng ngày;

b. Khi có mưa:

- Kiểm tra chọn chế độ vận hành tủ ATS máy phát điện ở chế độ AUTO để cung cấp điện kịp thời khi có sự cố về nguồn điện như mất pha hay mất điện lưới;

- Theo dõi thường xuyên mức nước trong bể hút và tình trạng vận hành của các máy bơm để vận hành bơm hợp lý, đảm bảo tiêu thoát nước kịp thời. Khi mực nước trong bể cao, nếu các bơm đã được chọn ở chế độ vận hành tự động nhưng không đáp ứng được việc thoát nước nhanh thì cần chuyển chế độ vận hành bằng tay (MAN) để vận hành;

- Thường xuyên đi tua dọc 2 bên hầm để vớt rác, vật cản tại các cửa thu nước, trước cống ngang và tại song chắn rác đảm bảo thu nước tốt về hầm hút;

- Kiểm tra thường xuyên tình hình thu nước trong hầm chui. Trường hợp xảy ra úng ngập, mức nước trong hầm cao hơn 20cm giao thông đi lại khó khăn: đặt biển cảnh báo tại 2 đầu hầm phía bên phải theo đường xe chạy cho đến khi nước cạn. Khi xảy ra mưa lớn, nước không thu kịp về trạm bơm, mực nước trong hầm dâng cao gây nguy hiểm cho người và phương tiện qua lại: đặt biển cảnh báo và bố trí người tại hai đầu hầm phối hợp với cảnh sát, thanh tra giao thông hướng dẫn phân luồng giao thông để đảm bảo an toàn cho xe lưu thông qua hầm cho đến khi nước cạn.

c. Sau khi hết mưa:

- Làm vệ sinh sạch sẽ rác, phế thải tại các miệng thu nước, song chắn rác và hầm hút. Kiểm tra và vệ sinh rãnh thu, cống ngang dẫn nước về trạm bơm bằng xe hút chân không;

- Nếu các bơm vận hành ở chế độ bằng tay (MAN), phải tiến hành kiểm tra, sửa chữa để chuyển về vận hành theo chế độ AUTO;

- Ghi chép đầy đủ thời gian vận hành của các bơm, tình trạng hoạt động của các máy móc, thiết bị, các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành và kết quả công tác vệ sinh hệ thống phục vụ công tác quản lý, bảo dưỡng;

*Trường hợp mất điện lưới, vận hành trạm bơm bằng máy phát điện:*

Khi điện lưới có sự cố, tủ ATS để vận hành ở chế độ AUTO sẽ gửi tín hiệu, máy phát điện sẽ tự khởi động trong vòng 1 ÷ 60 giây và cấp điện cho tủ điều khiển để vận hành bình thường trạm bơm. Cần theo dõi thường xuyên lượng dầu diesel trong bể chứa, độ ồn, tần số, dòng điện và hiệu điện thế của dòng điện trong quá trình vận hành máy phát điện để xử lý kịp thời sự cố. Khi có điện lưới, tủ ATS sẽ tự động cắt tải ra khỏi máy phát điện và chuyển sang chế độ cấp điện lưới cho tủ điều khiển trong vòng



2 phút. Máy phát tiếp tục chạy không tải khoảng 3 giây ÷ 8 phút sau đó sẽ tự động dừng lại ;

3.2. Mùa khô: Từ ngày 15/10 đến 15/4 năm sau:

- Định kỳ 2 lần/tuần: Kiểm tra các thiết bị điện, cơ khí (đo độ cách điện các máy bơm đảm bảo độ cách điện cho phép, kiểm tra hệ thống đèn tín hiệu và báo động của tủ điện); Vận hành chạy thử để kiểm tra bơm và chức năng điều khiển của bơm; Vệ sinh các miệng thu, rãnh thu nước về trạm bơm, song chắn rác và bể thu nước;

- Kiểm tra trạm bơm được cài đặt ở chế độ vận hành AUTO;

- Vệ sinh công nghiệp trạm bơm;

- *Khi xảy ra mưa lớn bất thường: vận hành trạm bơm như trong mùa mưa;*

*(kèm theo có phụ lục bố trí nhân lực và các phụ lục tóm tắt quy trình vận hành cụ thể cho từng trạm bơm)*

**4. Công tác kiểm tra, bảo dưỡng:** Theo quy định của nhà sản xuất và thực tế vận hành.

### **III. TỔ CHỨC THỰC HIỆN:**

Các đơn vị được giao quản lý, vận hành trạm bơm nước hồ chịu trách nhiệm tổ chức quản lý, vận hành trạm bơm theo đúng quy định về quy trình vận hành được duyệt;

Chế độ báo cáo: Các đơn vị được giao quản lý, vận hành thực hiện báo cáo định kỳ với Sở Xây dựng công tác vận hành trạm bơm 01 tháng/lần và thực hiện chế độ báo cáo sự cố về bơm theo đúng quy định hiện hành.

## **PHỤ LỤC 1: BỐ TRÍ NHÂN LỰC TRONG CA LÀM VIỆC CHO TRẠM BƠM THOÁT NƯỚC HẦM CHUI**

### **1. Trong mùa khô:**

1.1. Công nhân kỹ thuật vận hành máy bơm: 1,75 công/ca/trạm.

Là trưởng ca vận hành, chịu trách nhiệm theo dõi chung, giám sát công tác vận hành trong ca: Căn cứ tình trạng vận hành của các thiết bị, chế độ cấp điện để cài đặt chế độ vận hành theo quy trình đảm bảo tiêu thoát nước tốt tránh úng ngập trong các trận mưa bất thường. Theo dõi thường xuyên tín hiệu các thiết bị điều khiển trong quá trình vận hành.

Chủ trì thực hiện công tác bảo dưỡng, vệ sinh công nghiệp hàng ngày các thiết bị điện, cơ khí. Chạy thử kiểm tra các thiết bị (máy bơm, máy phát điện ...) theo quy định. Ghi nhật ký, theo dõi tình trạng máy móc thiết bị trong ca vận hành.

Xử lý tình huống khi có mưa bất thường, các tình huống sự cố kỹ thuật.

Bảo dưỡng, tra dầu mỡ hàng ngày các thiết bị máy bơm, cửa phai, palăng xích ...

1.2. Công nhân kỹ thuật khác : 01 công/ca/trạm.

Hỗ trợ vận hành bơm, bảo dưỡng máy bơm.

Thực hiện công tác thu gom rác, vật cản thường xuyên tại các miệng thu, rãnh thoát nước trong hầm chui. Thông báo thường xuyên tình trạng thoát nước trong hầm về phòng điều khiển.

Vệ sinh công nghiệp trạm bơm.

Thực hiện công tác bảo vệ an ninh, an toàn khu vực trạm bơm.

### **2. Trong mùa mưa:**

2.1. Công nhân kỹ thuật vận hành máy bơm: 02 công/ca/trạm.

a. Trưởng ca vận hành: 01 công/ca/trạm

Chịu trách nhiệm theo dõi chung, giám sát công tác vận hành trong ca: căn cứ tình trạng vận hành của các thiết bị, chế độ cấp điện và thông tin tiếp nhận tại vị trí trực trong hệ thống thu nước hầm chui và hầm hút để vận hành các máy bơm trong trạm theo chế độ đảm bảo tiêu thoát nước tốt tránh úng ngập, đảm bảo giao thông qua hầm được thông suốt. Ghi nhật ký, theo dõi tình trạng máy móc thiết bị trong ca vận hành.

b. Công nhân kỹ thuật vận hành bơm: 01 công/ca/trạm

Phụ trách vận hành điều khiển, kiểm tra các thiết bị đảm bảo luôn sẵn sàng vận hành theo quy trình. Chịu trách nhiệm theo dõi hệ thống điện cho toàn trạm. Theo dõi thường xuyên tín hiệu các thiết bị điều khiển trong quá trình vận hành. Vận hành các máy bơm, hoạt động của máy phát điện khi mất điện lưới và theo dõi thường xuyên mực nước trong hầm bơm, hoạt động của các bộ báo mức nước. Báo cáo thường xuyên về phòng điều khiển.

Bảo dưỡng hàng ngày các thiết bị cơ điện và vệ sinh công nghiệp các thiết bị tại phòng điều khiển trạm bơm.

Phối hợp vệ sinh vớt rác tại song chắn rác trong hầm bơm khi cần thiết để đảm bảo nước lưu thông tốt về hầm hút.



Phối hợp thực hiện công tác bảo vệ an ninh, an toàn khu vực trạm.

2.2. Công nhân kỹ thuật khác : 01 công/ca/trạm.

Thu gom rác, vật cản thường xuyên tại các miệng thu, rãnh thoát nước trong hầm chui. Thông báo thường xuyên tình trạng thoát nước trong hầm về phòng điều khiển.

Vệ sinh công nghiệp trạm bơm.

Khi có úng ngập, mức nước trong hầm > 20cm: đặt biển cảnh báo nguy hiểm tại 2 đầu hầm phía xe chạy.

Khi mực nước trong hầm dâng cao, nguy hiểm cho người và phương tiện đi lại: đặt biển cảnh báo và phối hợp với các đơn vị hướng dẫn, phân luồng giao thông.

Bảo vệ đảm bảo an ninh khu vực nhà trạm.

**3. Ca máy xe hút chân không phục vụ vận hành:** 0,055ca máy/ ca vận hành.

Phục vụ làm vệ sinh sạch sẽ rác, phế thải tại các miệng thu nước, song chắn rác và bể thu. Vệ sinh bằng xe hút chân không các tuyến rãnh thu, cống ngang dẫn nước về hầm hút trạm bơm bằng xe hút chân không.



## PHỤ LỤC 2: QUY TRÌNH QUẢN LÝ, VẬN HÀNH CÁC TRẠM BƠM THOÁT NƯỚC HÀM CHUI

### I. Quy trình quản lý, vận hành trạm bơm thoát nước hầm cơ giới Kim Liên (công suất 0,67 m<sup>3</sup>/s):

Thời gian	Mô tả	Chế độ vận hành của trạm bơm	Ghi chú
Mùa mưa (từ 15/4 đến 15/10)	<p><b>1. Khi không mưa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vệ sinh sạch các miệng thu nước trong hầm, song chắn rác, bể thu</li> <li>- Kiểm tra 2 lần/tuần các thiết bị, tủ điện điều khiển, máy phát điện dự phòng.</li> <li>- Kiểm tra, đặt chế độ vận hành của trạm bơm ở chế độ AUTO: có 03 bơm được chọn để vận hành ở chế độ AUTO (đèn PUMP IS SELECTED và đèn chọn chế độ AUTO sáng)</li> </ul>	Không vận hành	
	<p><b>2. Khi có mưa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiểm tra đèn tín hiệu để xác nhận các bơm đã được chọn theo nhóm ở chế độ AUTO.</li> <li>- Kiểm tra vệ sinh thường xuyên rác + vật cản tại các miệng thu nước, rãnh thu, cống ngang D400, D500, D750, song chắn rác, bể thu của trạm bơm</li> <li>- Kiểm tra thường xuyên mực nước trong bể thu và tình trạng vận hành của các bơm. Nếu các bơm được chọn không vận hành theo chế độ AUTO theo mực nước, chuyển sang vận hành ở chế độ MAN (bằng tay): ấn nút BƠM CHẠY để vận hành và BƠM DỪNG để dừng bơm.</li> <li><b>* Sau khi hết mưa:</b></li> <li>- Làm vệ sinh sạch sẽ rác + phế tại tại các miệng thu nước, song chắn rác và bể thu. Vệ sinh bằng xe hút chân không các tuyến rãnh thu, cống ngang D400, D500 và D750 dẫn nước về trạm bơm</li> <li>- Ghi chép thời gian vận hành của các bơm, tình trạng hoạt động của các máy móc, thiết bị và các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành</li> </ul>	Vận hành các bơm ở chế độ AUTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khi có úng ngập, mức nước trong hầm &gt; 20cm: đặt biển cảnh báo nguy hiểm tại 2 đầu hầm phía xe chạy.</li> <li>- Khi mực nước trong hầm dâng cao, nguy hiểm cho người và phương tiện đi lại: đặt biển cảnh báo và cử người tại 2 đầu để phối hợp với các đơn vị phân luồng giao thông.</li> </ul>
Mùa khô (từ 15/10 đến 15/4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Định kỳ 2 lần/tuần: kiểm tra các thiết bị điện, cơ khí, vệ sinh rác, vật cản tại các miệng thu rãnh thu nước trong hầm; song chắn rác và bể hút của trạm bơm, vận hành chạy thử các thiết bị đảm bảo luôn sẵn sàng để vận hành.</li> <li>- Kiểm tra trạm bơm được cài đặt ở chế độ AUTO</li> <li>- Vệ sinh công nghiệp trạm bơm</li> </ul>	Không vận hành	Khi xảy ra mưa lớn bất thường, vận hành như trong mùa mưa

