

PHỤ LỤC 1

QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ

QUẢN LÝ, VẬN HÀNH, BẢO DƯỠNG NHÀ MÁY XỬ LÝ NƯỚC THẢI HỒ TÂY

1. Thông tin chung

- Tên công trình: Nhà máy xử lý nước thải Hồ Tây.
- Địa chỉ: Nhà máy xử lý nước thải Hồ Tây, phường Tây Hồ, thành phố Hà Nội.
- Đơn vị quản lý nhà nước: Sở Xây dựng thành phố Hà Nội.
- Nhà máy xử lý nước thải Hồ Tây hoàn thành, bàn giao đưa vào quản lý, vận hành, bảo dưỡng năm 2025.

- Theo Quyết định số 3354/QĐ-UBND ngày 19/7/2010 của Sở Xây dựng thành phố Hà Nội, Nhà máy xử lý nước thải Hồ Tây đã giao nhà thầu Liên danh Công ty cổ phần Đầu tư xây dựng và Thương mại Phú Điền và Công ty Cổ phần Đầu tư và Phát triển Môi trường SFC Việt Nam xây dựng.

2. Về chức năng nhiệm vụ

- Nhà máy xử lý nước thải Hồ Tây có công suất đồng bộ với hệ thống kỹ thuật nhằm bảo vệ, tôn tạo, cải thiện môi trường nước, không gây ô nhiễm cho nước Hồ Tây; đảm bảo phục vụ cho phát triển du lịch và giải trí của người dân Thủ đô.

- Chất lượng nước thải sau xử lý đạt yêu cầu theo quy định tại Giấy phép xả nước thải vào nguồn nước số 109/GP-BTNMT ngày 24/01/2017 của Bộ Tài nguyên và môi trường, theo đó thông số và giới hạn nồng độ ô nhiễm trong nước thải không vượt quá Quy chuẩn kỹ thuật về nước thải công nghiệp trên địa bàn thủ đô Hà Nội QCTĐHN 02:2014/BTNMT cột A với hệ số $K_q = 0,9$, $K_f = 0,9$ và Quy chuẩn Kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt QCVN 14:2008/BTNMT, hệ số $K=1$.- Chất lượng nước sau xử lý phải đảm bảo các yêu cầu theo Giấy phép xả nước thải vào nguồn nước số 109/GP-BTNMT ngày 24/01/2017 của Bộ Tài nguyên và môi trường.

3. Quy mô, công suất và công nghệ xử lý nước thải

3.1. Quy mô, công suất

Nhà máy XLNT Hồ Tây được thiết kế công suất tối đa mùa khô là 22.800 m³/ngđ, công suất tối đa mùa mưa là 32.640 m³/ngđ. Nước thải sau khi được xử lý đạt yêu cầu theo quy định tại GPXT số 109/GP-BTNMT, xả vào mương Xuân

La qua cống Xuân La, cuối cùng chảy ra sông Nhuệ theo phương thức tự chảy, xả mặt, ven bờ.

3.2. Công nghệ xử lý chất thải

- Nhà máy XLNT Hồ Tây sử dụng công nghệ bùn hoạt tính tuần hoàn dạng mẻ liên tục (Cyclic Activated Sludge Technology - C-Tech). Công nghệ này là một dạng của công nghệ bùn hoạt tính chính đã được áp dụng rộng rãi để xử lý nước thải sinh hoạt cho các đô thị, thành phố. Công nghệ này có các ưu điểm vượt trội – đặc biệt là: chi phí đầu tư và vận hành hợp lý, thiết kế theo module dễ dàng mở rộng công suất, diện tích chiếm đất nhỏ, không sử dụng các bể điều hòa và lắng sơ bộ, và áp dụng được với quy mô lớn.

- Xử lý nước thải: Xử lý sơ cấp (sử dụng song chắn rác, thiết bị tách rác tự động để tách tạp chất thô, bể lắng cát để tách cát và các hạt lơ lửng lớn và để lắng ra khỏi nước thải), xử lý sinh học (bể sinh học bùn hoạt tính áp dụng công nghệ bùn hoạt tính theo mẻ tuần hoàn C-TECH), khử trùng bằng tia cực tím (UV) để tiêu diệt các vi khuẩn gây bệnh trước khi xả ra nguồn tiếp nhận.

- Xử lý bùn thải: Bùn sinh ra trong quá trình xử lý từ bể C-TECH được rút ra từ những chu kỳ phản ứng được bơm qua bể làm đặc bùn, sau đó bùn được làm khô bằng máy ép bùn ly tâm trước khi mang đi xử lý tại bãi chôn lấp theo quy định.

- Xử lý khí thải: Khí từ khu vực cụm bể xử lý sơ cấp, bể C-Tech, bể chứa bùn được thu và xử lý bằng hấp thụ bởi: dung dịch hóa chất NaClO, than hoạt tính,....

- Thông gió: Khí trong không gian xây ngầm được thông gió điều hòa đảm bảo các tiêu chuẩn trong không gian làm việc kín.

3.3. Đặc tính nước thải đầu vào lựa chọn cho NMXLNT Hồ Tây

Thông số đầu vào của Nhà máy xử lý nước thải Hồ Tây theo dự án đầu tư đã được UBND Thành phố Hà Nội phê duyệt tại Quyết định số 3554/QĐ-UBND ngày 19/07/2010 như bảng sau:

TT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị tính	Nước thải đầu vào
1	Lưu lượng thiết kế trung bình	m ³ /ngày	15.000
2	Lưu lượng giờ trung bình	m ³ /giờ	625

h d

TT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị tính	Nước thải đầu vào
3	Lưu lượng giờ nhỏ nhất	m ³ /giờ	240
4	Lưu lượng lớn nhất vào mùa khô	m ³ /giờ	950
5	Lưu lượng lớn nhất vào mùa mưa ($k_{hmax} = 2,18$)	m ³ /giờ	1.360
6	Nhiệt độ	°C	28
7	pH		Không hạn chế
8	BOD ₅	mg/l	240
9	COD	mg/l	480
10	SS	mg/l	280
11	Tổng Nito	mg/l	44
12	N-NH ₄	mg/l	31
13	Tổng Phốt pho	mg/l	10
14	SO ₄ ²⁻	mg/l	150
15	Mg HCO ₃ ⁻ nhỏ nhất	mg/l	300
16	Mg HCO ₃ ⁻ nhỏ nhất	mg/l	360

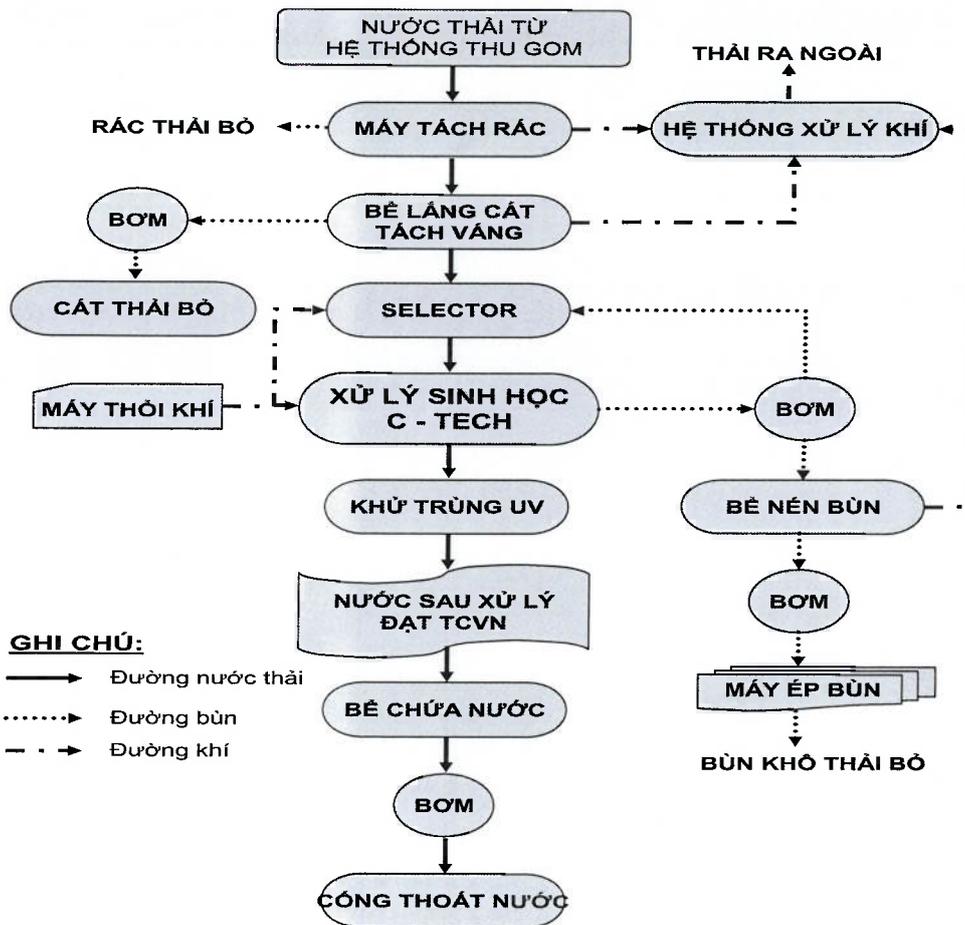
3.4. Tiêu chuẩn nước thải sau xử lý của NMXLNT Hồ Tây

Thông số và nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sau xử lý của nhà máy XLNT Hồ Tây không vượt quá Quy chuẩn kỹ thuật về nước thải công nghiệp trên địa bàn Thủ đô Hà Nội QCTĐHN 02:2014/BTNMT cột A với hệ số $K_q = 0,9$, $K_f = 0,9$ và Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt QCVN 14:2008/BTNMT, hệ số $K = 1$. Cụ thể như bảng sau:

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị giới hạn
1	pH	-	5 - 9
2	Màu	Pt/Co	50
3	BOD ₅	mg/l	24,3
4	Tổng chất rắn lơ lửng	mg/l	40,5
5	Tổng chất rắn hòa tan	mg/l	500

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị giới hạn
6	Sunfua (tính theo H ₂ S)	mg/l	0,162
7	Amoni (tính theo N)	mg/l	4,05
8	Nitrat (NO ₃ ⁻) (tính theo N)	mg/l	30
9	Dầu mỡ động thực vật	mg/l	10
10	Tổng các chất hoạt động bề mặt	mg/l	1
11	Phosphat (PO ₄ ³⁻)	mg/l	6
12	Tổng Coliform	MPN/100ml	3.000
13	COD	mg/l	60,75
14	Asen	mg/l	0,041
15	Chì	mg/l	0,081
16	Sắt	mg/l	0,8
17	Tổng xianua	mg/l	0,056
18	Tổng phenol	mg/l	0,081
19	Tổng dầu mỡ khoáng	mg/l	4,05

4. Sơ đồ dây chuyền công nghệ



5. Các công việc quản lý, vận hành chính của Nhà máy xử lý nước thải Hồ Tây

5.1. Các hạng mục công việc chính của việc quản lý, vận hành Nhà máy/trạm xử lý nước thải:

- “Xử lý sơ cấp”: Sử dụng các phương pháp cơ học kết hợp lắng trọng lực để tách các tạp chất ra khỏi dòng thải trước khi vào các công đoạn xử lý chính. Song chắn rác dùng để tách tạp chất thô (gạch đá, cành cây, rác thải...), bể lắng cát để tách cát và các hạt lơ lửng lớn và để lắng ra khỏi nước thải. C-TECH không cần sử dụng bể điều hòa và lắng sơ bộ. Cụm xử lý sơ cấp này được cô lập bằng tường vách kính kín để thu và xử lý mùi phát sinh.

Handwritten signature

- “Xử lý thứ cấp”: Sử dụng quá trình sinh học để tiêu hủy chất ô nhiễm (các chất hữu cơ dạng keo và hòa tan) trong nước thải. Ở đây, công nghệ được lựa chọn là công nghệ bùn hoạt tính theo mẻ tuần hoàn C-TECH.

- Nước thải sau khi xử lý ở các bể SBR CÁI TIẾN đạt tiêu chuẩn theo yêu cầu và được hút ra bởi các thiết bị thu nước Decanter, xả vào bể khử trùng UV.

- Bể khử trùng áp dụng công nghệ khử trùng bằng tia cực tím (UV). Đây là công nghệ mới thay thế cho công nghệ cổ điển là khử trùng bằng clo. Hiện nay một số nước tiên tiến cấm áp dụng phương pháp khử trùng bằng clo vì clo dư để kết hợp các hợp chất trong nước thải đầu ra tạo nên các chất độc ảnh hưởng đến sức khỏe, ngoài ra là sử dụng hóa chất không an toàn và chi phí cao. Phương pháp công nghệ khử trùng bằng UV khắc phục được các vấn đề khử trùng bằng clo như nêu trên.

- Nước sau khi khử trùng, đạt các tiêu chuẩn theo quy định, sẽ được xả ra nguồn tiếp nhận.

- Cụm bể này không gây mùi nên chỉ tiến hành điều hòa không khí.

- “Xử lý bùn”: Bùn sinh ra trong quá trình xử lý từ bể C-TECH được rút ra từ những chu kỳ phản ứng được bơm qua bể làm đặc bùn, sau đó bùn được làm khô bằng máy ép bùn ly tâm trước khi mang đi thải bỏ. Bùn sau khi làm đặc được đưa vào máy làm khô ly tâm ngay tránh phát sinh mùi. Tuy nhiên, ở đây cũng bố trí chụp hút để hút khí hôi trong trường hợp bùn bị lưu thời gian dài có thể sinh mùi.

- “Xử lý khí”: Khí từ cụm bể xử lý sơ cấp được thu và xử lý bằng hấp thụ bởi dung dịch hóa chất NaClO. Phần nước đã hấp thụ khí hôi sau đó định kỳ xả vào bể sinh học để xử lý. Phần khí thu từ bể bùn được hấp thụ bằng than hoạt tính.

- “Thông gió”: Khí trong không gian xây ngầm được thông gió điều hòa đảm bảo thay khí 4 – 6 lần/giờ đảm bảo tiêu chuẩn trong không gian làm việc kín.

5.2 Các nội dung công việc thường xuyên, hàng ngày đảm bảo Nhà máy vận hành ổn định, liên tục:

- Quá trình vận hành toàn bộ nhà máy được theo dõi, quản lý và thay đổi trên hệ thống SCADA, tự động hóa hoàn toàn (trừ 1 số trường hợp phải khởi động bằng tay như ép bùn). Quá trình chạy tự động được thực hiện bởi bộ điều khiển PLC phù hợp với đặc tính và chức năng của thiết bị trong hệ thống, người vận hành không tác động trực tiếp vào quá trình chạy tự động, chỉ có thể thay đổi quy

trình bởi cách thay đổi các tham số và giá trị đặt trên giao diện. Người vận hành có thể thay đổi hoạt động của thiết bị từ tự động sang chế độ điều khiển tay trên màn hình SCADA, người vận hành có thể điều khiển chạy/dừng hoặc đóng/mở thiết bị.

- Thực hiện quản lý, vận hành, bảo dưỡng nhà máy, đội ngũ nhân sự phục vụ cho hoạt động của Nhà máy xử lý nước thải Hồ Tây cần được bố trí phù hợp với quy trình vận hành. Theo đó:

a) Bộ phận gián tiếp:

+ Nhân sự vệ sinh công nghiệp, cây xanh làm việc giờ hành chính;

+ Nhân sự thủ kho, văn phòng, nấu ăn làm việc giờ hành chính;

+ Bảo vệ.

b) Bộ phận trực tiếp:

+ Kỹ sư chuyên môn: gồm trưởng ca, Kỹ sư hóa/công nghệ môi trường, kỹ sư điện, kỹ sư an toàn lao động.

+ Công nhân vận hành.

+ Nhân viên thí nghiệm.

+ Kỹ thuật viên bảo dưỡng, sửa chữa.

- Công tác thí nghiệm được thực hiện hàng ngày đảm bảo kiểm soát chất lượng nước đầu vào và nước sau xử lý của nhà máy, kịp thời điều chỉnh hoạt động, hóa chất tiêu hao tại các hạng mục cho phù hợp và hiệu quả. Kết quả thí nghiệm tại nhà máy phải đảm bảo chất lượng nước sau xử lý về cơ bản đáp ứng tiêu chuẩn môi trường.

- Trong quá trình vận hành, khi thực hiện quan trắc phải tuân thủ quy trình lấy mẫu theo đúng các quy định hiện hành.