

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

1. Giới thiệu chung về dự án và gói thầu

a. Giới thiệu chung về dự toán :

- Tên dự toán: Vận hành nhà máy XLNT số 1 Nam Tân Uyên(36 tháng), lưu lượng xử lý; 4.000 m³/ ngày/ đêm

- Chủ đầu tư: Công ty CP KCN Nam Tân Uyên

- Địa điểm nhà máy: Phường Tân Hiệp, Thành phố Hồ Chí Minh

- Các văn bản pháp lý liên quan đến nhà máy xử lý nước thải:

+ Quyết định phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường số: 974/QĐ-BTNMT ngày 04 tháng 08 năm 2004 do Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp.

+ Giấy xác nhận hoàn thành công trình bảo vệ môi trường số: 55/GXN-BTNMT ngày 19 tháng 07 năm 2021 do Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp.

+ Giấy phép xả nước thải vào nguồn nước số 2260/GP-BTNMT ngày 21 tháng 09 năm 2017 do Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp.

b. Giới thiệu về nhà máy XLNT số 1 Nam Tân Uyên :

- Vị trí xây dựng: Phường Tân Hiệp, Thành phố Hồ Chí Minh

- Tổng Công suất thiết kế: 4.000 m³/ngày đêm (gồm 02 module, mỗi module có công suất 2.000 m³/ngày đêm.

- Thành phần Nước thải đầu vào: cột B – QCVN 40:2011/BTNMT (*Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp*).

- Thành phần tính chất nước thải đầu ra – nguồn tiếp nhận đạt cột A – QCVN 40:2011/BTNMT với $K_q = 0,9$; $K_f = 1$ (*Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp*).

C. Quy trình vận hành và Thuyết minh về công nghệ :

C.1. Modul 1 : Công suất 2.000 m³/ ngày . đêm

+ Thuyết minh quy trình Module 1:

Toàn bộ nước thải của các nhà máy trong KCN được thu gom về hồ thu gom (*dùng chung cho cả hai module*). Trước khi vào hồ thu gom, nước thải được dẫn qua song chắn rác thô nhằm loại bỏ các loại rác có kích thước lớn. Tiếp theo nước thải từ hồ thu gom được bơm qua bể tách dầu mỡ nhằm loại bỏ dầu mỡ, chất béo đảm bảo các công trình phía sau hoạt động ổn định. Tiếp đến, nước thải từ bể tách dầu mỡ tự chảy vào bể điều hòa nhằm điều hòa lưu lượng và nồng độ chất ô nhiễm.

Nước thải từ bể điều hòa được bơm lên bể keo tụ, tại đây lưu lượng nước thải đầu vào được quan trắc tự động và truyền trực tiếp dữ liệu về Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Bình Dương. Tại bể keo tụ, nước thải được bổ sung hóa chất keo tụ là phèn đơn (phèn nhôm). Sau khi phản ứng ở bể keo tụ, các bông bùn bắt đầu hình thành và để kết dính các bông bùn thành những bông bùn có kích thước lớn dễ lắng thì nước thải tiếp tục được dẫn qua bể tạo bông, tại đây nước thải được bổ sung hóa chất trợ keo

tụ là Polymer anion. Hỗn hợp bùn và nước được dẫn qua bể lắng sơ cấp để thực hiện quá trình tách cặn, dưới tác động của trọng lực, phần bùn sẽ được lắng xuống phần đáy, quá trình này giúp loại bỏ chất rắn lơ lửng, một phần chất hữu cơ và kim loại nặng,.... Sau đó nước thải từ bể lắng sơ cấp chảy tràn đến bể Anoxic, ở đây chủ yếu diễn ra quá trình khử nitrat (*chuyển nito dạng nitrat về nito phân tử*), loại bỏ một phần chất hữu cơ và tạo điều kiện cho quá trình xử lý phốt pho. Tiếp đó, nước thải chảy qua bể Aerotank, tại đây diễn ra quá trình phân hủy chất hữu cơ (*các chất hữu cơ bị oxi hóa bởi oxi phân tử với xúc tác là bùn hoạt tính tạo thành khí CO₂ thoát ra ngoài không khí*), quá trình nitrat hóa (*chuyển nito dạng amoni về nito dạng nitrat nhờ vi khuẩn Nitrosomonas và Nitrobacter*) và quá trình hấp thụ phốt pho dạng phốt phát (PO_4^{3-}) của vi khuẩn Acetobacter. Hỗn hợp bùn hoạt tính và nước thải trong bể Aerotank được dẫn qua bể lắng thứ cấp để tách bùn và nước. Phần nước trong đi ra khỏi bể lắng thứ cấp được dẫn vào bể khử trùng nhằm loại bỏ các loại vi khuẩn, tại đây được châm hóa chất khử trùng là Javel. Nước ra khỏi bể khử trùng là nước sạch đạt Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành.

Nước thải sau xử lý từ bể khử trùng sẽ được chảy ra máng thủy lực và qua Trạm quan trắc nước thải tự động. Tại đây, nước thải sau xử lý sẽ được đo liên tục các thông số TSS, COD, pH, độ màu, Amoni, lưu lượng đầu ra, nhiệt độ và truyền trực tiếp dữ liệu quan trắc về Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Bình Dương (hiện nay là Sở Nông nghiệp và Môi trường Thành phố Hồ Chí Minh) Sau đó nước sau xử lý chảy ra nguồn tiếp nhận là suối Ông Đông.

Nước thải đầu vào và nước thải sau xử lý nếu gặp sự cố sẽ được bơm xuống hồ sự cố để lưu trữ và tuần hoàn lại hệ thống để xử lý lại.

Giải thích các dòng hồi lưu:

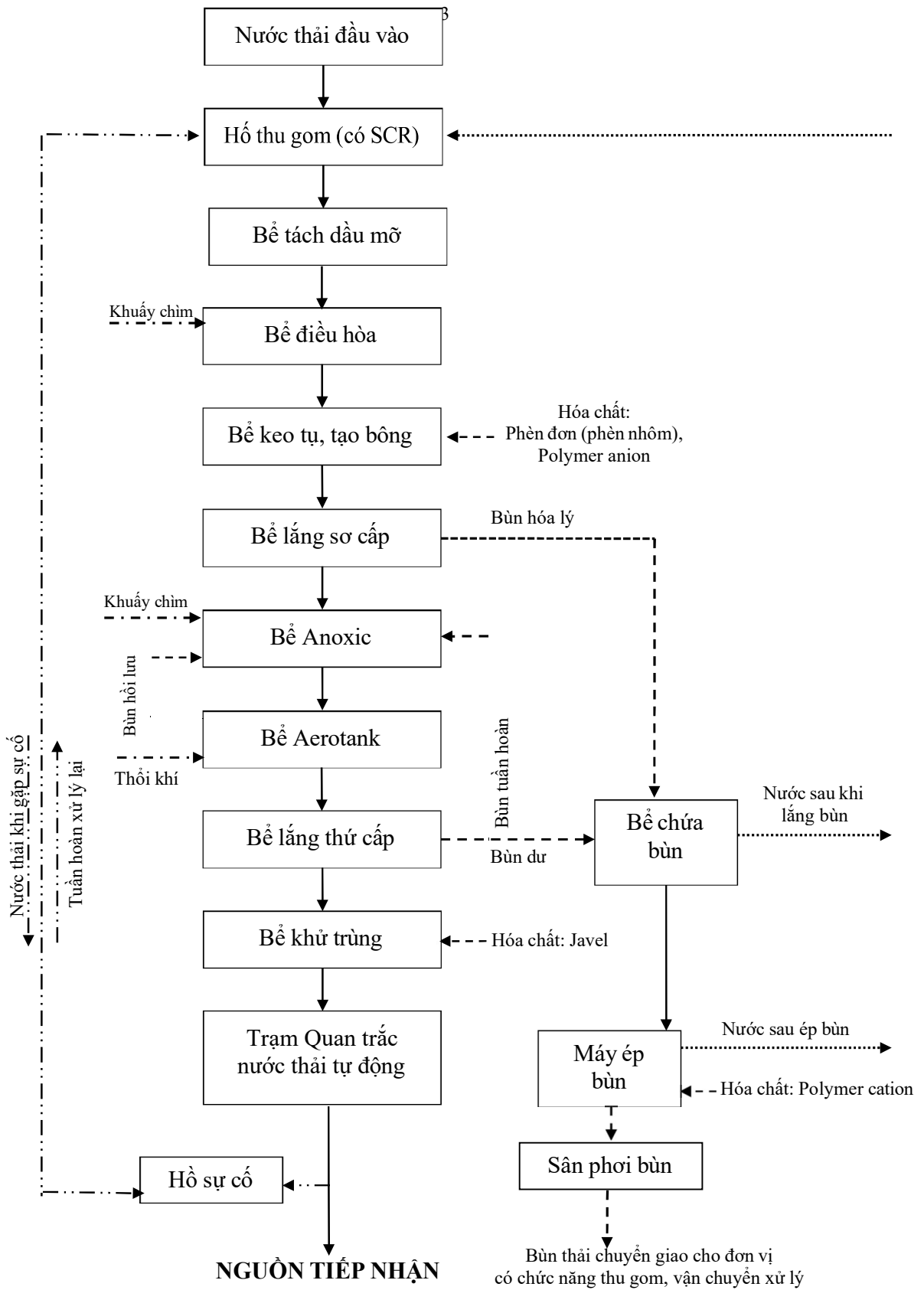
+ Dòng hồi lưu từ bể lắng thứ cấp về bể anoxic: mục đích là để duy trì lượng bùn vi sinh trong bể aerotank ở mức ổn định cho quá trình xử lý.

+ Dòng hồi lưu từ bể aerotank về bể anoxic: mục đích là để tăng quá trình xử lý tổng nito.

+ Dòng hồi lưu từ bể chứa bùn về bể gom: mục đích là hồi lưu lượng nước dư về bể thu gom để tiến hành xử lý đạt quy chuẩn.

Phần xử lý bùn: Bùn ở bể lắng sơ cấp và một phần bùn dư trong bể lắng thứ cấp được bơm về bể chứa bùn để gia tăng nồng độ bùn. Phần nước trong sẽ được dẫn về bể thu gom nước thải để tiếp tục được xử lý, còn phần bùn lắng đem đi ép để loại nước. Bùn sẽ được ép bằng máy ép bùn băng tải, tại đây hóa chất Polymer cation được sử dụng cho quá trình ép bùn. Bùn sau ép và phơi sẽ được Công ty chuyên giao cho đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý đúng quy định.

+ Sơ đồ công nghệ Module 1:



C.2. Modul 2 : Công suất 2.000 m³/ ngày . đêm

+ Thuyết minh quy trình Module 2:

Nước thải từ các nhà máy/xí nghiệp theo hệ thống thu gom nước thải của khu công nghiệp được dẫn về Hồ thu gom. Trước khi qua qua Hồ thu gom, nước thải đi qua song chắn rác thô để loại bỏ các nguyên liệu trong nước thải để không làm ảnh hưởng đến các bước xử lý tiếp theo.

Module 2 được gắn thêm 1 thiết bị tách rác tinh dạng tĩnh để loại bỏ rác, cặn có kích thước nhỏ. Nước sau thiết bị tách rác tinh sẽ chảy về Bể tách váng cặn nổi, dầu mỡ.

Sau đó, nước thải chảy sang bể điều hoà nhằm ổn định lưu lượng và nồng độ trước khi bơm sang xử lý hoá lý tại bể keo tụ, tạo bông.

Bể điều hoà được lắp bộ khuếch tán khí, tạo độ xáo trộn, tránh lắng cặn và tránh sự phân huỷ yếm khí gây mùi ô nhiễm đồng thời điều hòa nồng độ chất ô nhiễm.

Từ bể điều hoà, nước thải được bơm sang Cụm hoá lý + lắng, tại đây lưu lượng nước thải đầu vào được quan trắc tự động và truyền trực tiếp dữ liệu về Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Bình Dương.

Xử lý hoá lý

Tại bể keo tụ lắp 1 máy khuấy trộn (khuấy nhanh) để trộn đều nước thải với hóa chất keo tụ là phèn nhôm.

Tại bể tạo bông: lắp 2 máy khuấy trộn (khuấy chậm), tại đây nước thải được bổ sung dung dịch trợ keo tụ là Polymer anion để tăng khả năng liên kết các bông cặn, tăng thể tích và trọng lượng tạo điều kiện tốt cho quá trình lắng.

Tại bể lắng hoá lý, các bông keo sẽ tách ra khỏi nước và lắng xuống đáy bể do sự chênh lệch tỉ trọng. Phần nước trong sẽ được chảy qua bể xử lý sinh học (SBR) tiếp theo.

Xử lý sinh học hiếu khí

Phần nước trong sau bể lắng hoá lý sẽ chảy về bể đệm (bể Selector) rồi vào bể SBR.

Nước chảy vào bể Selector có 2 nguồn: từ bể lắng hoá lý và bùn tuần hoàn từ đáy bể SBR tạo điều kiện cho nước thải đầu vào được hòa trộn với bùn hoạt tính để tăng hiệu quả xử lý tại bể SBR.

Máy thổi khí cung cấp oxy cho vi sinh vật thực hiện quá trình phân hủy các chất hữu cơ thành CO₂ và H₂O, các sản phẩm vô cơ và các tế bào sinh vật mới.

Nguyên tắc hoạt động của bể SBR gồm các chu kỳ sau:

Pha 1: Nạp nước thải + sục khí

Ứng dụng quá trình sinh trưởng của vi sinh vật lơ lửng hiếu khí (bao gồm vi khuẩn hiếu khí, vi khuẩn hiếu khí tùy tiện, nấm, tảo, động vật nguyên sinh,...), dưới tác dụng của oxy không khí được cấp từ máy thổi khí sẽ giúp cho vi sinh vật thực hiện quá trình phân hủy các hợp chất hữu cơ, chuyển hoá chất hữu cơ thành CO₂ và H₂O, các sản phẩm vô cơ và các tế bào sinh vật mới,...

Pha 2: Lắng

Sau thời gian cấp khí, nước thải trong bể SBR được để yên và thực hiện quá trình lắng.

Pha 3: Xả nước và bơm bùn dư

Sau thời gian lắng, phần nước trong phía trên trong bể SBR được thiết bị thu nước bề mặt Decanter – sẽ được dẫn sang bể khử trùng.

Một phần bùn hoạt tính dư lắng đáy sẽ được bơm sang bể nén bùn sinh học, đồng thời chuẩn bị cho mẻ tiếp theo.

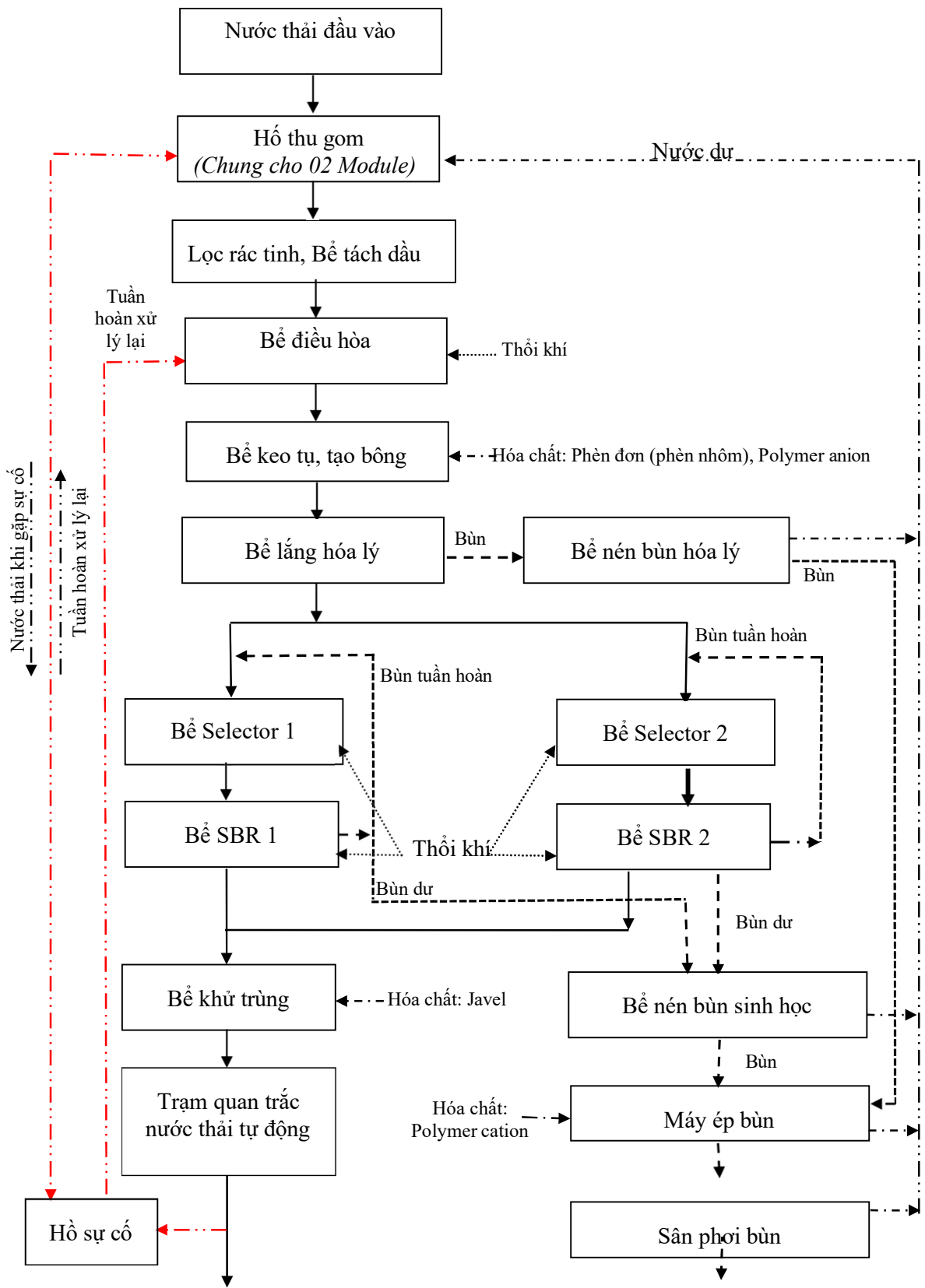
Giai đoạn xả bùn hoàn tất, nước thải tiếp tục được nạp và bể SBR để tiếp tục chu kỳ mới.

Tại bể khử trùng, nước thải sẽ tiếp xúc với hóa chất khử trùng là Javel nhằm loại bỏ các vi sinh vật gây bệnh. Nước ra khỏi bể khử trùng là nước sạch đạt Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành.

Nước sạch sau khi ra khỏi bể khử trùng theo mương thoát nước chảy qua trạm quan trắc nước thải tự động và chảy ra nguồn tiếp nhận như đã mô tả ở phần quy trình vận hành module 01.

Phần xử lý bùn: Bùn ở bể lắng hóa lý và một phần bùn dư trong các bể SBR được bơm về bể chứa bùn để gia tăng nồng độ bùn. Phần nước trong sẽ được dẫn về bể thu gom nước thải để tiếp tục được xử lý, còn phần bùn lắng đem đi ép để loại nước. Bùn sẽ được ép bằng máy ép bùn băng tải, tại đây hóa chất Polymer cation được sử dụng cho quá trình ép bùn. Bùn sau ép và phơi sẽ được Công ty chuyên giao cho các đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý đúng quy định.

+ Sơ đồ công nghệ Module 2:



NGUỒN TIẾP NHẬN

Theo quy chuẩn hiện hành

Bùn thải chuyển giao cho đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển xử lý

2. Yêu cầu về kỹ thuật

Sử dụng nguồn nhân lực, hóa chất, điện năng, nước, kiểm soát duy trì hệ sinh vật phát triển ... vận hành nhà máy XLNT số 1 Nam Tân Uyên (36 tháng), lưu lượng xử lý 4.000 m³/ ngày đêm, để kết quả nước thải sau xử lý đạt tiêu chuẩn xả vào nguồn tiếp nhận đạt cột A QCVN 40:2011 với $K_q=0,9$, $K_f=1$ cho đến khi Trạm xử lý nước thải nâng chuẩn xả thải theo quy định).

Tuy nhiên có thể tham khảo quy trình vận hành như sau:

2.1. Kiểm tra và cài đặt các thông số vận hành :

- Kiểm tra tủ điện điều khiển trung tâm
- Kiểm tra hệ thống van và đường ống công nghệ
- Kiểm tra máy móc, thiết bị

2.2. Quy trình vận hành :

a. Vận hành các thiết bị trong phạm vi điều khiển của tủ điều khiển trung tâm.

b. Các phạm vi chính cần nắm rõ :

- Thành phần & tính chất nước thải đầu vào hệ thống?
- Môi trường cần duy trì trong các bể ra sao?
- Chất lượng nước xả thải sau xử lý của hệ thống ĐẠT hay không?
- Mỗi một phạm vi quan hệ hoặc tác động mật thiết tới 2 phạm vi kia.
- Điểm nổi bật của hệ thống xử lý nước thải KCN Nam Tân Uyên: hệ thống xử lý nước thải Module 1 : Hiêu khí Aerotank, Module 2:sử dụng phương pháp xử lý bùn sinh học dạng mẻ (bể SBR);

c. Các thủ tục cần thiết trong 1 ca trực :

- Kiểm tra ban đầu
 - + Xem xét nhật ký vận hành và nhật ký trạm quan trắc
 - + Kiểm tra bằng trực quan quá trình bùn hoạt tính
 - + Chất lượng dòng xả thải: dòng ra cần ĐẠT các chỉ tiêu theo quy định của cột A QCVN 40:2011 với $K_q=0,9$, $K_f=1$
- Tiến hành thí nghiệm
 - + Ghi lại lưu lượng nước thải đầu vào của ngày hôm trước.
 - +Đo DO trong bể SBR.
 - +Đo pH trong bể SBR.
 - +Làm thí nghiệm các các chỉ tiêu theo quy định của cột A QCVN 40:2011 với $K_q=0,9$, $K_f=1$ nếu đến lịch làm thí nghiệm (nếu không trực tiếp làm thì tiến hành gửi mẫu) .
 - +Làm thí nghiệm lắng 30 phút.
 - +Xác định MLSS.
 - +Tính chỉ số thể tích bùn SVI.
 - +Ghi lại lưu lượng bùn hồi lưu của ngày hôm trước.
 - +Ghi lại thời gian xả bùn.
 - +Kiểm tra trong bồn pha hóa chất còn hay đã hết? Nếu hết phải tiến hành pha tiếp.
- Ghi chép kết quả kiểm tra và bàn giao
- Ghi chép lại kết quả quan sát được và kết quả phân tích thí nghiệm. Khi giao ca phải bàn giao lại cho người trực ca sau một cách cụ thể. Đặc biệt nếu phát hiện ra điều gì bất thường trong ca trực của mình phải báo cho người trực ca sau tiếp tục theo dõi và có biện pháp xử lý.

d. Kiểm soát và giải quyết sự cố trong quy trình vận hành

- Kiểm soát quá trình xử lý
- Kiểm soát nước thải đầu vào
- Kiểm soát quá trình bùn sinh học trong bể SBR
- Kiểm soát bùn ở bể Aerotank
- Kiểm soát nước sau khi xử lý.
- Sự cố về công nghệ và biện pháp khắc phục
- Bảo trì và những sự cố về thiết bị và biện pháp khắc phục
- Bảo trì và những sự cố hệ thống điện điều khiển và biện pháp khắc phục

e. An toàn trong vận hành :

Tuân thủ an toàn trong mọi thao tác khi vận hành hệ thống : Điện, hóa chất

....

f. Trách nhiệm nhà thầu

- Đảm bảo chất lượng nước thải đầu ra theo QCVN 40:2011/ BTNMT giá trị C, cột A (*Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp*) và theo quy chuẩn hiện hành khác theo quy định khi có quy chuẩn thay thế.

-Tuân thủ nội quy, quy định của Khu công nghiệp Nam Tân Uyên khi vào làm việc tại nhà máy xử lý nước thải.

-Thông báo cho Khu công nghiệp Nam Tân Uyên kế hoạch vận hành và báo cáo công tác vận hành nhà máy xử lý nước thải.

-Cập nhật đầy đủ, chính xác nhật ký vận hành, nhật ký trạm quan trắc và các hồ sơ khác theo yêu cầu của Khu công nghiệp Nam Tân Uyên và gửi lại cho Khu công nghiệp Nam Tân Uyên hàng tháng.

-Bố trí nhân sự vận hành, trực nhà máy xử lý nước thải kể cả chủ nhật, ngày lễ.

-Chịu trách nhiệm vệ sinh môi trường sạch sẽ hệ thống xử lý nước thải.

- Chịu hoàn toàn chi phí và xử lý các vấn đề liên quan đến chất lượng nước đầu ra không đạt khi xác định lỗi hoàn toàn là do nhà thầu vận hành.

- Cung cấp cho Khu công nghiệp Nam Tân Uyên hóa đơn tài chính hợp lệ theo quy định của pháp luật Việt Nam. Trong trường hợp có quy định mới về việc thành lập hoá đơn tài chính thì nhà thầu vận hành sẽ cung cấp hoá đơn theo đúng quy định của pháp luật.

- Hỗ trợ Khu công nghiệp Nam Tân Uyên khi có kiểm tra theo lịch hoặc kiểm tra đột xuất của bên cơ quan môi trường và khi hệ thống Khu công nghiệp Nam Tân Uyên xảy ra sự cố.

- Nhà thầu vận hành đảm bảo công việc hoàn thành đúng thời gian đã ký kết trên Hợp đồng. Trong quá trình thực hiện, nếu chất lượng nước, và quá trình thực hiện công việc vận hành không đúng qui định trong Hợp đồng thì Khu công nghiệp Nam Tân Uyên có quyền thanh lý Hợp đồng và không trả thêm bất kỳ khoản phí thực hiện nào khác.

-Cung cấp danh sách công nhân – viên sẽ thực hiện công tác vận hành tại nhà máy xử lý nước thải.

-Kiểm tra và thông báo kịp thời cho Khu công nghiệp Nam Tân Uyên các vấn đề phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải như: Sự cố về điện; hệ thống điều khiển; thiết bị hư hỏng, khiếm khuyết, hoạt động bất thường của thiết bị và đưa ra phương án giải quyết. Sau khi tiếp nhận thông báo từ nhà thầu vận hành, Khu công nghiệp Nam Tân Uyên cần có kế hoạch sửa chữa và khắc phục sự cố trong thời gian 24 giờ đồng hồ.

-Cung cấp nhật ký vận hành trạm xử lý nước thải; Nhật ký trạm quan trắc tự động; Nhật ký sử dụng hóa chất; Biên bản giao nhận hóa chất (nếu có); Nhật ký kiểm tra thiết bị; cung cấp các số liệu liên quan đến công tác vận hành cho bên A khi có yêu cầu; ...

3. Các cam kết phù hợp (Mục 3- Tiêu chuẩn về kỹ thuật thuộc chương III – Đánh giá E-HSDT)

4. Giải pháp và phương pháp luận :

Nhà thầu chuẩn bị đề xuất giải pháp, phương pháp luận tổng quát thực hiện dịch vụ theo các nội dung quy định tại Chương này, gồm các phần như sau:

4.1 Giải pháp và phương pháp luận;

4.2. Kế hoạch công tác;

5. Quy định về kiểm tra , nghiệm thu sản phẩm :

Trên cơ sở thành phần nước thải đầu vào cột B-QCVN 40:2011/BTNMT và thành phần nước thải đầu ra- nguồn tiếp nhận đạt cột A-QCVN 40:2011/BTNMT với $Kq=0,9$; $Kf=1$.