

## 1. THUYẾT MINH VỀ NHÀ MÁY XỬ LÝ NƯỚC THẢI

### Vị trí và khu vực dự án

Trà Vinh là một tỉnh trực thuộc khu vực Đồng bằng Sông Cửu Long.

- Giáp tỉnh Vĩnh Long về phía Bắc và Tây Bắc.
- Giáp tỉnh Bến Tre về phía Đông, chung dòng Sông Cổ Chiên.
- Giáp với Sóc Trăng ở phía Tây, chung dòng sông Hậu.
- Giáp Vịnh Tonkin về phía Nam và Đông Nam với hơn 65km đường bờ biển.

Trung tâm hành chính của tỉnh là thành phố Trà Vinh, vị trí nằm trên Quốc lộ 53, cách Thành phố Hồ Chí Minh 200km và Thành phố Cần Thơ 100km.

Thành phố Trà Vinh được chia thành hai khu vực từ bắc đến nam, cách nhau bởi Sông Long Bình. Toàn bộ khu vực dự án chiếm diện tích 745 ha và được chia nhỏ thành các lưu vực ở phía Đông (Khu vực CS:345 ha và Khu vực FSW: 170ha) và phía Tây (Khu vực FSE: 230ha) của Sông Long Bình. Các lưu vực phía Tây của Sông Long Bình còn được chia nhỏ thành Hệ thống Công Kết hợp (CS) và Hệ thống Công Rác thải phía Tây (FSW). Tại phần phía Đông của sông, lưu vực được xem như Hệ thống Công Rác thải phía Đông (FSE).

Trạm bơm PS 01 và PS 02, các đường ống áp lực và tuyến tự chảy đầu nối nằm tại trung tâm thành phố Trà Vinh. Phạm vi công trường của riêng WWTP nằm tại vị trí khoảng 4km về phía đông Sông Long Bình. Trạm bơm PS-03 nằm ở khoảng giữa trung tâm nội ô và nhà máy xử lý nước thải.

Sổ tay này được lập nhằm hỗ trợ cán bộ vận hành và kỹ thuật trong việc vận hành và bảo trì các thiết bị cơ điện thuộc Nhà máy xử lý nước thải.

Phải đặc biệt cẩn trọng nhằm đảm bảo an toàn và vận hành hiệu quả, các tài liệu thiết bị của nhà cung cấp nên được đọc kỹ trước khi vận hành và bảo trì.

Điều kiện vận hành của tất cả các thiết bị phải được kiểm tra theo các hướng dẫn cơ bản của sổ tay này.

## 1.1 Giới thiệu

Lưu lượng hàng ngày được tính dựa theo Qui định Việt Nam (TCVN 7957:2008). Lưu lượng trung bình trong mùa khô đã được chấp thuận trong Nghiên cứu khả thi là :

*Trong Giai đoạn thứ nhất (Giai đoạn 1):*

Nhà máy xử lý nước thải (NMXLNT) phía Nam thành phố Trà Vinh có công suất thiết kế là 18.100 m<sup>3</sup>/ngày.

Theo Điều 4.1.2 - TCVN 7957: 2008, với điều kiện của thành phố Trà Vinh,

Hệ số đỉnh hàng ngày được chọn là  $K_d = 1,25$ .

Có nghĩa là lưu lượng tính toán là lưu lượng trung bình hàng giờ của lưu lượng ngày lớn nhất trong mùa khô:

- Giai đoạn 1: 18.100 m<sup>3</sup>/ngày / 24 x 1,25 = 942 m<sup>3</sup>/h

So sánh các trị số trên với mạng lưới và tính toán của trạm bơm chính của kế toán Công ty cổ phần nước và môi trường Việt Nam vào tháng 3 năm 2010 (đã được chấp thuận) như sau:

- Lưu lượng trung bình trong ngày lớn nhất: 2076 m<sup>3</sup>/h
- Lưu lượng lớn nhất vào mùa khô: 3114 m<sup>3</sup>/h (Kh=1,5)
- Lưu lượng lớn nhất vào mùa mưa: 4398 m<sup>3</sup>/h (K=2,5)

Lưu lượng vào mùa khô sẽ được xử lý để phù hợp với qui định Việt Nam và dòng chảy quá lưu lượng giờ lớn nhất trong mùa khô sẽ được thoát trực tiếp ra sông qua đường ống rẽ trước khi vào NMXLNT.

Mỗi thông số tính toán lưu lượng được sử dụng là giống nhau. Do đó, thông số được chọn áp dụng là:

✓ Lưu lượng lớn nhất trong ngày lớn nhất: 942 m<sup>3</sup>/h (Kh=1,5 và Kd=1,25). Lưu lượng này được dùng để tính phần xử lý cơ và sơ cấp (bể tách rác, bể tách cát).

Lưu lượng thiết kế tuân theo diễn giải như trên cho đến năm 2025:

Tổng công suất cho giai đoạn 1 là:  $1 \times 18.100 = 18.100$  m<sup>3</sup>/ngày và công suất tính toán theo

giờ là  $742 \times 1 = 742 \text{ m}^3/\text{giờ}$

**Bảng: Tiêu chuẩn nguồn nước sau khi xử lí**

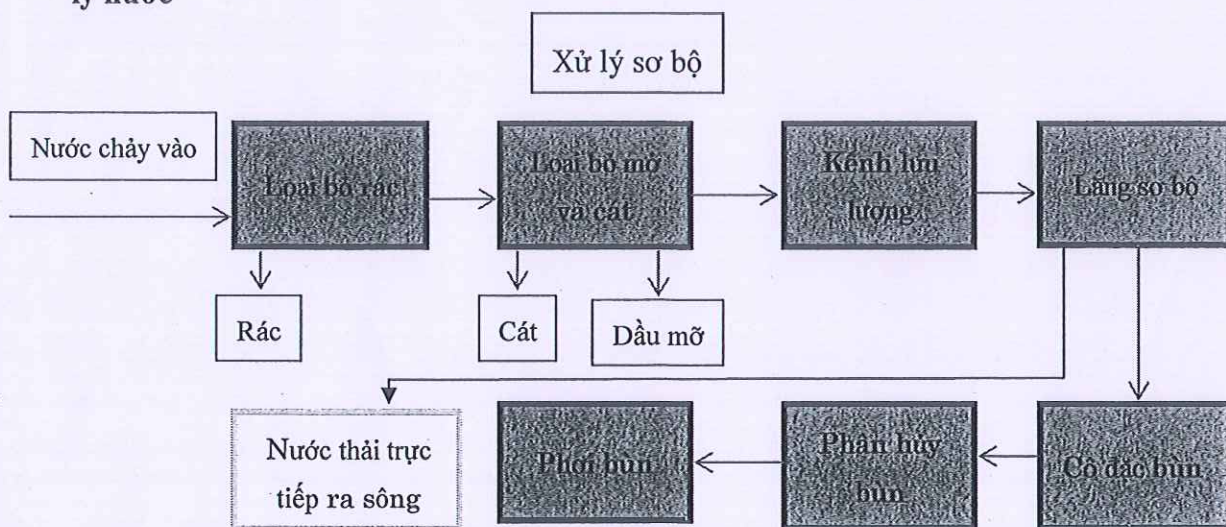
Thông số	Hệ số giảm ô nhiễm [%]
Phần tử rắn lơ lửng (SS)	45-50
Nhu cầu sinh hóa về oxi sau 5 ngày (BOD5)	20-25
Nhu cầu hóa học về oxi (COD)	20-25

NMXLNT được xây dựng theo giai đoạn 1 sẽ có thể giữ một tỷ lệ loại bỏ tối thiểu 40% SS tải đến. Số liệu hữu cơ (BOD5, COD) sẽ không được xem xét

Các chất cặn rắn khử nước phải có hàm lượng chất rắn khô tối thiểu 20% trước khi đưa ra khỏi Công trường.

Bùn phân hủy được khử nước trên Sân phơi bùn đến hàm lượng rắn khô 30% trước khi loại bỏ.

**1.2 Mô tả qui trình cơ bản và diễn giải chức năng của các thiết bị trong quá trình xử lý nước**



Hình: Sơ đồ khối xử lý nước thải

Các đặc tính qui trình chính được mô tả dưới đây:

### I.2.1 Hệ thống đầu vào

Hệ thống đầu vào chủ yếu bao gồm

- Trạm bơm đầu vào
- Đo lưu lượng đầu vào

#### I.2.1.1 Trạm bơm đầu vào

**Hệ thống này gồm 03 trạm bơm: PS1, PS2 và PS3**

##### Chức năng

Bơm chuyển nước thải của Thành phố về nhà máy XLNT. Nước thải từ thành phố được 02 trạm bơm PS1, PS2 bơm về trạm PS3.

**Mỗi trạm bơm PS1, PS2 gồm 3 máy bơm; tối đa có 2 máy hoạt động, 1 máy dự phòng**

Tuyến cống áp lực DN600 từ trạm bơm chính PS3 nối với nhà máy tại hồ thu rửa của cụm đầu vào. Trạm bơm PS3 phải đảm bảo bơm nước thải đầu vào đến cao độ của Nhà tách rác. Với mục đích này, trạm PS3 gồm 4 (bốn) máy bơm trong đó tối đa có 3 (ba) máy bơm dùng cho công tác vận hành và 1 (một) máy bơm dự phòng. Hai trong số các máy bơm sẽ được trang bị bộ biến tần, còn các máy bơm còn lại được trang bị các bộ khởi động mềm.

##### Số lượng và chủng loại máy bơm

Trạm bơm PS1: 3 (2+1) máy bơm ly tâm chìm

Công suất tổng là 1.188 m<sup>3</sup>/h

Công suất mỗi máy bơm 396 m<sup>3</sup>/h

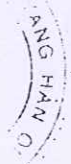
Cột áp 17.5 m

Trạm bơm PS2: 3 (2+1) máy bơm ly tâm chìm

Công suất tổng là 1836 m<sup>3</sup>/h

Công suất mỗi máy bơm 612 m<sup>3</sup>/h 249

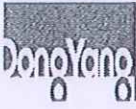
Cột áp 15.5 m



200 500

249

500

Số lượng và chủng loại máy bơm PS3:

4 (3+1) máy bơm ly tâm chìm

Công suất tổng là

1836 m<sup>3</sup>/h

Công suất mỗi máy bơm

612 m<sup>3</sup>/h (870)

Cột áp

25 m

1400

Kết cấu trạm bơm

Kết cấu bể chìm bê tông cốt thép được chia thành 2 thành phần như sau:

- Hồ thu nước và hồ bơm lắp các máy bơm chìm,
- Hồ lắp van và máy đo lưu lượng điện từ.

Hồ rửa:

Hồ rửa được coi là có khả năng cung cấp để làm rỗng ống cống trong trường hợp bảo trì vv. Cống có đường kính 600 mm. Khối lượng nạp tối đa của cống từ điểm cao của cầu Sông Rạch Kinh (1 + 174) đến Nhà máy xử lý nước thải thành phố Trà Vinh (1 + 850) đến khoảng 200 m<sup>3</sup>.

Mô tả chức năng:

Bơm bắt đầu hoạt động khi van được mở ra bằng tay. Bơm nâng nước thải thô ra khỏi ống cống vào bể đầu vào.

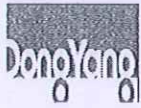
Bể đầu vào:

Cấu trúc nhận nước được thiết kế để cân bằng thủy lực. Bể có tổng khối lượng 7,8 m<sup>3</sup> (3,0 m x 1,0 m x 2,6 m). Thông qua tấm tràn nước thải được cấp vào bể tách rác. Trong trường hợp khẩn cấp, nước thải có thể được chuyển vào ống xả khẩn cấp (ND 800) bằng cách hạ thấp van cửa phai đổ tràn (van cửa phai 2.00 mx 1.10 m. Tấm tràn được tự động nâng hạ và cách ly bể đầu vào và đường vào của ống xả tắt. Ống xả tắt dẫn nước thải chưa xử lý đổ vào sông Cổ Chiên.

Thông số thiết kế:

Chiều cao đầu vào của ống xả tắt (đào ngược):

3.50maSL



Đường kính của ống xả tất : DN800

Độ dốc tạo ra sự khác biệt của cấu trúc đầu vào và buồng xả.

Nước thải đến được lấy mẫu trực tuyến về nhiệt độ và độ pH.

Bể đầu vào được phủ bằng tấm đan lưới thép.

Để làm sạch, đường nước dịch vụ được kết nối vào bể đầu vào.

### Mô tả chức năng

Van cửa phai với động cơ có thể được kích hoạt bằng tay. Các van cửa phai mở để nối ống xả tất.

### **I.2.2 Qui trình xử lý sơ bộ**

Xử lý sơ bộ chủ yếu bao gồm

- Thiết bị tách rác
- Bể tách cát, váng mỡ
- Các thiết bị máy tách rác là thiết bị vận chuyển, thiết bị tiêu nước/nén, trữ và loại bỏ các

vật chất thô, rác và cát cũng như thiết bị thổi khí của các bể lắng cát được lắp tại kênh chắn rác.

Thiết bị tách rác được lắp trong bể tách rác. Ngăn thu của bể tách rác sẽ dẫn đường và phân phối hỗn hợp nước thải từ lưu vực sông, bùn tự hoại và nước thải nội bộ hay các dòng chảy hồi đến các kênh chắn hình chữ nhật. Mỗi kênh có thể được khoá lại riêng bằng cửa phai.

Bể tách rác và bể tách cát và mỡ thổi khí sẽ được nối liền với nhau.

### Chức năng

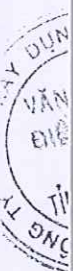
Loại bỏ các chất thô, rác, cát và mỡ.

### **I.2.2.1 Máy tách rác**

### Chức năng

Loại bỏ các chất.

### Chủng loại



Công trình tách rác bao gồm 3 dây chuyền được trang bị với van của phai đóng mở tự động, 3 tách rác tinh xảo (bước tách rác  $s = 6\text{mm}$ ) và các van của phai đóng mở bằng tay. Một dây chuyền được coi là dự phòng. Mỗi kênh có chiều rộng là 1 m.

Một băng tải xoắn ốc vận chuyển rác đến máy ép rửa để đảm chặt và cuối cùng đổ vào trong một thùng chứa.

Tóm tắt các dữ liệu thiết kế chủ yếu:

Thiết kế dòng chảy (trên màn hình) 250 l / s

Vận tốc tối đa giữa thanh: 1,20 m / s

Khoảng cách giữa các thanh: 6 mm

Tỷ lệ tắc nghẽn: 30%

Số lượng các máy tách rác : 2 máy tách rác hoạt động + 1 dự phòng

Một trong 3 máy tách rác sẽ hoạt động như một máy tách rác dự phòng. Mỗi máy tách rác được lắp trong 1 kênh dẫn nước đầu vào riêng biệt, rác được máy tách rác loại bỏ được thải ra từ băng tải tự động và được đưa vào máy ép rửa và chuyển tới thùng chứa để dưới mái che.

#### Mô tả chức năng:

Ba van cửa phai với động cơ có thể được kích hoạt bằng tay hoặc tự động kích hoạt để mở hoặc để đóng kênh tách rác đầu tiên. Các cảm biến mức cung cấp các thông số mực nước.

Ba máy tách rác tinh của kênh tách rác đầu tiên. Việc cào tự động được điều khiển bởi phép đo chênh lệch mực nước. Dựa trên sự khác biệt về mực nước, có thể rút ra kết luận về tốc độ tắc nghẽn của tách rác.

Băng tải xoắn ốc vận chuyển rác đến máy ép rửa tách rác. Băng tải hoạt động khi máy cào tách rác đang hoạt động.

#### **I.2.2.2 Aerated Grit and Grease Chamber**

##### Chức năng

Loại bỏ cát, đá và váng xi/dầu mỡ.



### Chủng loại

Mương lắng cát sục khí và dầu mỡ gồm có 2 đường được trang bị một thiết bị cầu tách cát kết hợp. Tại cầu một máy bơm cát được gắn trên mỗi đường. Tại cầu hai tấm chắn dầu được gắn kết đáy mỡ và chặn bã vào hố thu váng bọt. Từ đó, dầu mỡ được bơm vào thiết bị thu gom váng mỡ và thải vào thùng chứa chặn bã.

Tại cầu các thiết bị nâng được lắp đặt để phục vụ sửa chữa máy bơm. Hố thu váng mỡ được trang bị cầu thang tiếp cận.

Tách cát và dầu mỡ có kích thước bên ngoài 2 lần 20,0 m x 3,5 m x 3,65 m. Cát được hút lên từ mương cát bằng máy bơm gắn trên cầu. Cát được đổ vào kênh thu gom cát dọc theo bể lắng và được đưa vào thiết bị phân loại tách rửa cát.

Mỗi đường có thể được đóng lại bằng các van của phai đóng mở bằng tay. Mỗi van cửa phai có kích thước 1.0 m x 1.0 m.

Ở đáy của bức tường bên trong, hệ thống thông khí được đặt. Lưu lượng cần thiết của sự thông khí là 2 x 85 Nm<sup>3</sup> / h cung cấp bởi hai máy thổi. Ngoài ra còn có máy thổi khí độc lập.

Máy thổi được đặt trong buồng máy thổi khí. Công trình được đóng lại bằng các bức tường lớn và mái nhà và có tổng khối lượng là 49 m<sup>3</sup> (6,5 m x 3,0 m x 2,5 m).

Tóm tắt bản dữ liệu thiết kế cơ bản:

Lưu lượng thiết kế (mỗi bể)	150 / 250 l/s
Số lượng bể lắng cát	2
Chiều sâu/rộng buồng tách cát:	2.20 m / 2.60 m
Chiều dài buồng tách cát:	20 m
Tỉ lệ sâu/rộng:	0.85
Thời gian chờ tại Q <sub>des</sub> / Q <sub>max</sub> :	10.5 min / 6.6 min
Hút khí:	0.86 Nm <sup>3</sup> /(m <sup>3</sup> *h)

Cả hai mương được lắp đặt van cửa phai cho phép tách biệt mỗi bể.

Một bể cho phép đủ tốc độ lưu thông nước thải trong điều kiện lưu lượng nước chảy tối đa vào mùa mưa.

Mô tả chức năng:

Cầu cạo được vận hành bằng tay.

Bơm cát được vận hành khi cầu cạo được bật. Cả hai bơm có thể được tắt bằng tay.

Máy rửa cát hoạt động khi bơm cát được bật.

Lưới gạt cặn và dầu mỡ của kênh đầu tiên được chìm trong nước khi cầu cạo chuyển động sang mở và cặn. Trên đường trở lại lưới gạt được đưa ra khỏi mặt nước.

Lưới gạt cặn và dầu mỡ của kênh đầu tiên được chìm trong nước khi cầu cạo chuyển động sang mở và cặn. Trên đường trở lại lưới gạt được đưa ra khỏi mặt nước.

Bộ thu gom cặn hoạt động khi bơm cặn và mỡ đang hoạt động và cặn bã xuất hiện trong lắng sơ bộ, cô đặc bùn và / hoặc phân hủy bùn.

Máy thổi khí hoạt động khi cầu cạo đang hoạt động. Hai máy thổi có thể được tắt bằng tay và một máy thổi dự phòng.

### **I.2.2.3 Kênh đo lưu lượng**

Sau tách cát bẫy dầu mỡ có một kênh (rộng 1 m) để làm dịu dòng chảy (chiều dài: 15 m, độ dốc: 5%). Mương Khafagi-Venturi loại QV 310 (nửa vỏ đúc bằng Polypropylene) với các tường bên cạnh được khuyến cáo để đo lưu lượng. Bằng phương pháp đo độ siêu âm và chiều rộng cổ họng được biết, dòng chảy được tính toán. Đối với chiều dài của mương không có độ dốc. Sau khi lấy nước, độ dốc là 5‰ (chiều dài 2,6 m).

Tổng chiều dài kênh đến 20,8 m. Kênh được phủ bởi tấm bê tông và rãnh sàn thép trong khu vực đo lưu lượng.

## **I2.3 Xử lý sơ bộ**

### **I2.3.1 Hồ phân phối của bể lắng sơ bộ**

Hồ phân phối tại vị trí cuối kênh Venturi có bố trí 01 van cửa phai được điều chỉnh tự động

cho phép nước thải đã được xử lý cơ học xả vào ống xả khẩn cấp (DN 800) dẫn đến cấu trúc xả. Van cửa phai thứ hai với động cơ điện điều chỉnh dẫn nước thải từ kênh lưu lượng tới buồng phân chia hình chữ nhật ở phía trước của bể lắng. Tại hố phân phối này (độ dốc 1%) được trang bị hai van cửa phai tràn với 1,80 x 0,80 m (đóng mở bằng tay), hai buồng thoát ra bao gồm một đường ống dẫn (ND 600). Mỗi bể lắng nhận nước thải bằng đường ống ND 600.

Mô tả chức năng:

Van cửa phai thứ nhất với động cơ được mở và đóng bằng tay.

Van cửa phai thứ hai với động cơ được mở khi van cửa phai thứ nhất đóng.

**12.3.2 Bể lắng sơ bộ**

Chức năng

Lắng bùn thời gian lưu trú khoảng 1,5 giờ.

Chủng loại

Hai bể lắng sơ bộ tuần hoàn với tổng dung tích 1,622 m<sup>3</sup>. Mỗi bể được trang bị cầu gạt bao gồm cào ở đáy, tấm gạt vớt và bơm bọt nổi.

Nước thải đã xử lý được thải ra máng thu nước vào hố chuyển dòng. Bọt nổi được bơm về thiết bị thu gom váng mỡ gắn với mương lắng cát sục khí và dầu mỡ. Có một thiết bị nâng trên cầu để bảo trì bơm bọt. Bùn sơ cấp được hút từ phễu trung tâm đến trạm bơm bùn thô.

Việc thu hồi bùn cơ bản có thể được điều khiển dựa trên nồng độ chất rắn trong đường ống bùn. Theo dữ liệu đó các van có thể được vận hành.

Tóm tắt các dữ liệu thiết kế chủ yếu:

Lưu lượng thiết kế (mỗi bể)	150/250 l / s
Số lượng bể:	2
Đường kính mỗi bể:	19 m
Chiều sâu bể tại 2/3 cầu bán kính:	2.90 m
Thời gian chờ tại Qdes / Qmax:	1.5 h / 0.9 h



Tải trọng bề mặt: 3.2 m<sup>3</sup>/(m<sup>2</sup>\*h)

Bể chứa được thông thủy lực của lưu lượng chảy vào mùa mưa tối đa thông qua một giàn lướt. Ván xi bề mặt được loại bỏ khỏi bể, được thu gom và bơm về thiết bị cô đặc tập trung tại cụm đầu vào.

Mô tả chức năng:

Cầu gạt được vận hành bằng tay hoặc theo chu kỳ thời gian  
 Bơm bọt hoạt động khi cầu gạt chạy và theo chu kỳ hoặc mức bọt trong thùng gom

**I.2.3.3 Kết cấu cửa xả**

Kết cấu cửa xả bao gồm: Hồ chuyển dòng, ống nước thải, kết cấu cửa xả tại sông Cổ Chiên.

a. Hồ chuyển dòng: Nước thải từ 02 bể lắng sơ cấp PST sẽ hợp nhất tại hồ chuyển dòng. Hai đường ống đến từ các PST cũng như đường ống xả đến kết cấu cửa xả được trang bị các van cửa phai lắp dựng trên tường dành cho các ống tròn. Tại đây bố trí 01 đường ống chờ cho giai đoạn mở rộng DN 800

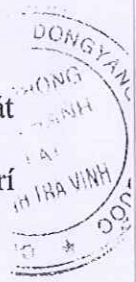
b. Ống nước thải, kết cấu cửa xả

Trên đường ống xả DN 800 nối hồ chuyển dòng và cửa xả có bố trí một hố ga chức năng dùng để đấu nối với đường ống rẽ (đường by pass). Dòng chảy trong ống có vận tốc tối đa là 1 m / s.

Cấu trúc cửa xả bằng bê tông được xây tại điểm xả của bờ sông Cổ Chiên, Đường ống thoát nước mưa DN 600 cũng được đấu nối vào cấu trúc xả. Tại đây lắp đặt 01 van ngăn triều tại vị trí cuối của các đường ống xả.

- Chiều dài tuyến ống: 38 m
- Đường kính 800 mm
- Chiều dài cấu trúc xả: 8m
- Chiều rộng cấu trúc xả: 2m

**I.2.3.4 Trạm bơm bùn sơ bộ**



được bỏ qua bể cô đặc và bùn được bơm trực tiếp vào buồng bơm của trạm bơm cô đặc. Nước nổi trong bể cô đặc sẽ được rút ra bởi một máng tràn có lắp đặt tấm chắn bọt và máng thu nước chảy ra.

Cô đặc bùn được trang bị một bộ cảm biến mức bùn. Việc rút bùn cô đặc có thể được điều khiển dựa trên nồng độ chất rắn trong đường ống bùn. Theo đó các van có thể được vận hành dựa trên thông số độ đặc của bùn

Một bơm bọt được lắp để thu bọt và chuyển tới hồ thu gom.

Tóm tắt các dữ liệu thiết kế chủ yếu:

Số lượng cô đặc bùn:	1 cái
Đường kính cô đặc bùn:	8 m
Tải trọng chất rắn hàng ngày:	2,618 kg/d
Tỷ lệ tải trọng chất rắn:	52 m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> *h)

Mô tả chức năng:

Máy khuấy rào hàng rào tạo điều kiện cho sự bám dính của bùn. Máy khuấy được khởi động bằng tay.

### 12.3.6 Trạm bơm bùn sơ bộ đã cô đặc

Trạm bơm bùn sơ bộ đã cô đặc tiếp nhận bùn sơ bộ từ bể cô đặc bùn và chuyển bùn tới trạm bơm bùn tuần hoàn

Trạm bơm bao gồm một khoang van, cảm biến và nước dịch vụ, bể bơm để thu thập bùn của hai bể lắng, một buồng bơm và van với hai máy bơm đặt khô; ngoài ra bố trí 01 công trình nhỏ trên buồng bơm với thiết bị nâng cho bơm

Máy bơm được trang bị các bộ biến tần số. Dòng được đo bởi MID.

Trong khoang van và cảm biến lắp đặt đường nước dịch vụ nước để rửa ngược các ống bùn nhằm loại bỏ sự tắc nghẽn

Thiết kế:



Đường kính : DN 125mm

Vận tốc : >0,75m/s

Mô tả chức năng:

Van thứ nhất với động cơ mở theo lịch trình. Sau khi mở đo SS được xem xét để giữ van mở hoặc đóng. Ngoài ra, phép đo mức có thể làm cho van đóng hoặc đóng kín.

Bơm cô đặc bùn thứ nhất được bật và tắt theo phép đo mức trong buồng bơm và theo các van. Trong trường hợp van đóng bơm cô đặc bùn thứ nhất không thể khởi động. Máy bơm đưa bùn cô đặc thô ra khỏi buồng bơm vào trong các bể phân bùn.

Bơm bùn cô đặc thứ hai là máy bơm dự phòng của bơm cô đặc bùn thứ nhất. Nếu bơm cô đặc bùn thứ nhất không hoạt động, bơm cô đặc bùn thứ hai sẽ đảm nhiệm tất cả các chức năng. Sau đó, hoạt động của bơm cô đặc thứ hai là như bơm cô đặc bùn thứ nhất.

### 12.3.7 Bể phân hủy lạng

Bể là hình trụ với tỷ lệ chiều 12m và chiều rộng 11,7m thể tích 900m<sup>3</sup>. Khối lượng bùn thu được ở các bể phân hủy được chia vào 2 bể.

Mỗi bể phân hủy được trang bị một ống dốc và ống hút để tuần hoàn ở phía dưới. Ở phía trên của mỗi máy phân hủy, một vòng ống với 6 van tự động được dự kiến để đảm bảo pha trộn phù hợp của bùn. Một hệ thống phun nước bổ sung để đánh tan bọt văng và một bơm bùn có thể điều chỉnh chiều cao được lắp đặt phía trên mức bùn để bơm bọt về hồ thu gom.

Các bể phân hủy được trang bị bộ cảm biến mức bùn. Trong các đường ống MID được lắp đặt để điều khiển dòng chảy.

Trạm bơm tuần hoàn được lắp đặt để đảm bảo cho việc trộn với tỷ lệ chính xác tại các bể phân hủy.

Dữ liệu Thiết kế:

Số lượng máy phân hủy:

2 cái

Đường kính / Chiều cao máy phân hủy: 12 m / 10.7 m

Tỷ lệ chiều cao trên chiều rộng: 1.12

Khối lượng của mỗi máy phân hủy: 900 m<sup>3</sup>

Thời gian giữ mỗi bể phân hủy : 36 ngày,

Mô tả chức năng:

Van thứ nhất (1) với động cơ mở theo mức bùn đo được của bể phân hủy số 1. Van cho phép nạp bùn cô đặc vào bể phân hủy số 1.

Van thứ nhất (2) với động cơ mở theo mức bùn đo được của bể phân hủy số 2. Van cho phép nạp bùn cô đặc vào máy phân hủy số 2.

Van thứ ba với động cơ mở khi có dòng chảy qua đồng hồ lưu lượng. Van kiểm soát lượng bùn cô đặc / bùn tuần hoàn đi vào bể phân hủy số 1.

Van thứ 3 đến van thứ 7 tương tự như van thứ nhất

Van 8 với động cơ mở ra khi có dòng chảy qua đồng hồ lưu lượng. Van kiểm soát lượng bùn cô đặc / bùn tuần hoàn trong bể phân hủy số 2.

Từ van thứ 9 đến van 14 như van thứ 8

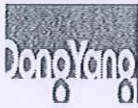
Van 15 (DN80) với động cơ mở khi có cặn bã trong phân hủy. Van cho phép phun nước dịch vụ lên cặn bã trong bể phân hủy số 1.

Van 16 (DN80) với động cơ mở khi có cặn bã trong phân hủy. Van cho phép phun nước dịch vụ lên cặn bã trong bể phân hủy số 2.

**12.3.8 Trạm bơm bùn tuần hoàn và bơm bùn phân hủy**

Trạm bơm tuần hoàn và trạm bơm bùn phân hủy được thiết kế để luân chuyển dung lượng của từng máy phân tách riêng và truyền bùn thải vào các sân phơi bùn. Các trạm chứa máy bơm và tủ điều khiển.

Trạm bơm bao gồm 6 máy bơm trục vít, 3/bể phân hủy. Tất cả chúng đều được điều khiển bởi các bộ chuyển đổi tần số. Để trộn bùn cô đặc thô với bùn tuần hoàn 2 thiết bị trộn tĩnh được



lắp đặt.

Hai hệ thống tuần hoàn của mỗi bể có thể được kết nối với nhau để cho phép chuyển hướng của bùn.

Nước dịch vụ có thể được sử dụng để rửa ngược các ống dẫn bùn và để loại bỏ sự tắc nghẽn về phía các bể phân hủy hoặc sân phơi bùn.

Có một thiết bị nâng được lắp để nâng các thiết bị nặng trong trạm bơm.

Tiêu chuẩn thiết kế:

Số lượng bơm: 6 cái

Lưu lượng của máy bơm: 90 m<sup>3</sup>/h

Tỷ lệ tuần hoàn của mỗi phân hủy: 5 lần/ngày

Trong đường ống dẫn đến các sân phơi bùn được lắp đặt MID.

Bùn phân hủy sẽ được bơm vào Sân phơi bùn bằng các máy bơm tuần hoàn. Đường ống dẫn vào các sân phơi bùn có đường kính DN150.

Mô tả chức năng:

Bơm bùn thứ nhất (1) được bật và tắt theo lịch trình. Bơm này đảm nhận 02 chức năng: trộn hỗn hợp bùn của bể số và thải bùn thải vào sân phơi bùn. Chu trình phải đảm bảo hỗn hợp bùn của bể số 1 phải tuần hoàn > 5 lần / ngày và thải bùn vào sân phơi bùn.

Bơm bùn 2 được hoạt động giống như bơm 1.

Máy bơm cô đặc bùn 3 là máy bơm dự phòng cho 1 và 2. Nếu 1 hoặc 2 không hoạt động, 3 sẽ tiếp nhận tất cả các chức năng. Sau đó hoạt động của 3 là như cho 1 hoặc 2.

Bơm bùn số 4 được bật và tắt theo lịch trình. Bơm này đảm nhận 02 chức năng: trộn hỗn hợp bùn của bể số và thải bùn thải vào sân phơi bùn. Chu trình phải đảm bảo hỗn hợp bùn của bể số 2 phải tuần hoàn > 5 lần / ngày và thải bùn vào sân phơi bùn.

Bơm bùn 5 được hoạt động giống như bơm 4.

Máy bơm cô đặc bùn 6 là máy bơm dự phòng cho 4 và 5. Nếu 4 hoặc 5 không hoạt động, 6

sẽ đảm nhiệm tất cả các chức năng. Sau đó, hoạt động của 6 là như cho 4 hoặc 5.

Van 7 với động cơ mở theo lịch trình và / hoặc theo phép đo lưu lượng cho biết tốc độ tuần hoàn của máy đầu tiên và phải đảm bảo tốc độ tuần hoàn tối thiểu. Van cho phép thải bùn thải vào sân phơi bùn.

Van 8 với động cơ mở theo lịch thời gian và / hoặc theo phép đo lưu lượng cho thấy tốc độ tuần hoàn của máy phân hủy thứ hai và phải đảm bảo tốc độ tuần hoàn tối thiểu. Van cho phép thải bùn thải vào sân phơi bùn.

### 12.3.9 Sân phơi bùn

Một sân phơi bùn có diện tích mặt đất là 166 m<sup>2</sup> (20,0 mx 8,3 m). Tổng cộng có 24 sân phơi giống hệt nhau, tạo thành một khu vực phơi bùn với tổng diện tích 3.984 m<sup>2</sup>. Sân phơi có hệ thống thoát nước.

Độ sâu bùn sẽ là 0,3 m. Các tấm chắn sẽ ngăn ngừa thiệt hại cho hệ thống thoát nước khi đổ đầy. Hệ thống thoát nước bao gồm cát mịn, vừa và sỏi thô. Việc loại bỏ bùn khô sẽ được thực hiện bởi xe tải xúc lật và thủ công. Lối vào đóng bởi các tấm gỗ.

Một kết nối nước dịch vụ có sẵn tại mỗi sân phơi.

Nước thoát được thải ra trạm bơm nước thải nội bộ.

Dữ liệu Thiết kế Cơ bản:

Tỉ lệ tải bề mặt	4.5 m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> a)
Độ dày lớp bùn	0.3 m
Thời gian Lưu trữ	24 ngày
Hàm lượng vật chất khô đạt được	300 kgTS/m <sup>3</sup> (=30%)

Bùn khô sẽ được chứa trong các côngtenơ di động 7 m<sup>3</sup> được lưu giữ tại khu lưu giữ nhà chứa Côngtenơ. Nhà Côngtenơ cho phép lưu trữ bùn khoảng 15 đến 20 ngày.

### 1.2.4 Các bộ phận khác / Phụ trợ

#### 1.2.4.1 Trạm bơm nước thải nội bộ

Nước dư của máy ép rửa tách rác, máy rửa cát và bộ thu bọt cũng như chất nổi trên mặt cô đặc bùn và nước thoát nước của sân phơi bùn được đưa vào trạm bơm nước thải nội bộ.

Từ bơm hút nước được nâng lên bằng bơm (1 để vận hành và 1 dự phòng) đến hố đầu vào.

Nước thải được bơm về hố đầu vào được đo bằng lưu lượng kế.

#### Mô tả chức năng:

Bơm nước thải nội bộ thứ nhất (1) được bật và tắt theo cảm biến đo mức trong buồng bơm.

Bơm chuyển nước thải đến hố đầu vào.

Bơm nước thải nội bộ 2 là máy bơm dự phòng của 1. Nếu 1 không hoạt động, 2 sẽ đảm nhiệm tất cả các chức năng và hoạt động của 2 là giống như 1.

### **12.4.2 Quy trình của hệ thống nước rửa**

Sử dụng một bơm giếng để bơm nước vào bể chứa với dung tích 30m<sup>3</sup>. Từ bể, sử dụng 02 bơm áp lực (Q=18 m<sup>3</sup>/h, H=182 m, P= 13.4 Kw) được điều khiển bởi biến tần để bơm nước tới khu vực cấp nước của nhà máy.

#### Mô tả chức năng:

Máy bơm nước 1 và 2 được vận hành bởi Biến tần (1 cho hoạt động và 1 cho dự phòng).

Bơm nâng nước dịch vụ 3 từ giếng nước ngầm vào trong bể .

### **1.3 Mô tả qui trình cơ bản và diễn giải mỗi phương tiện đối với công tác xử lý bùn.**

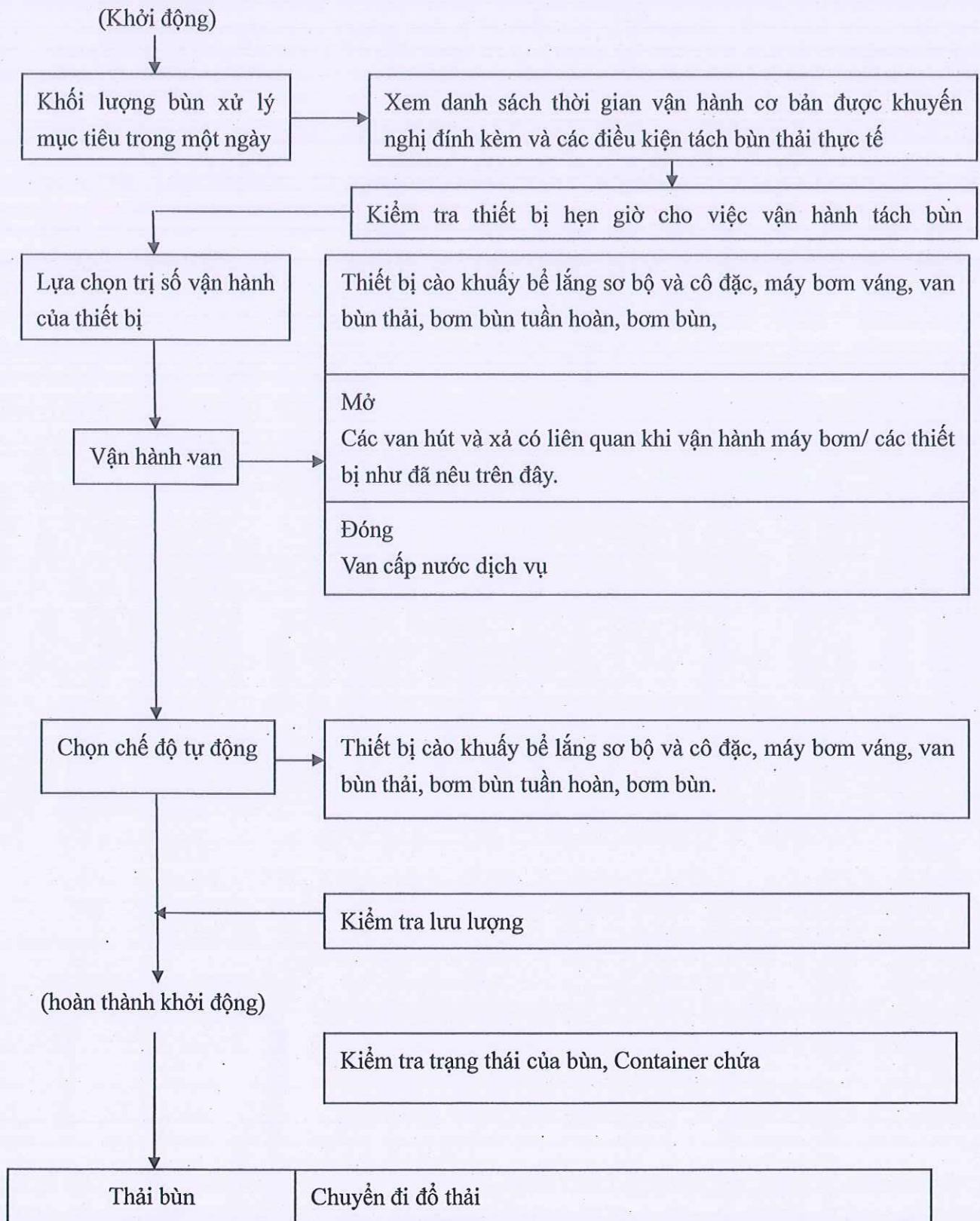
#### **1.3.1 Tổng quát**

Phương án sử dụng là tiêu nước bằng cơ học đối với bùn hỗn hợp đến hàm lượng rắn khô khoảng 30 % DS (DS: chất rắn khô).

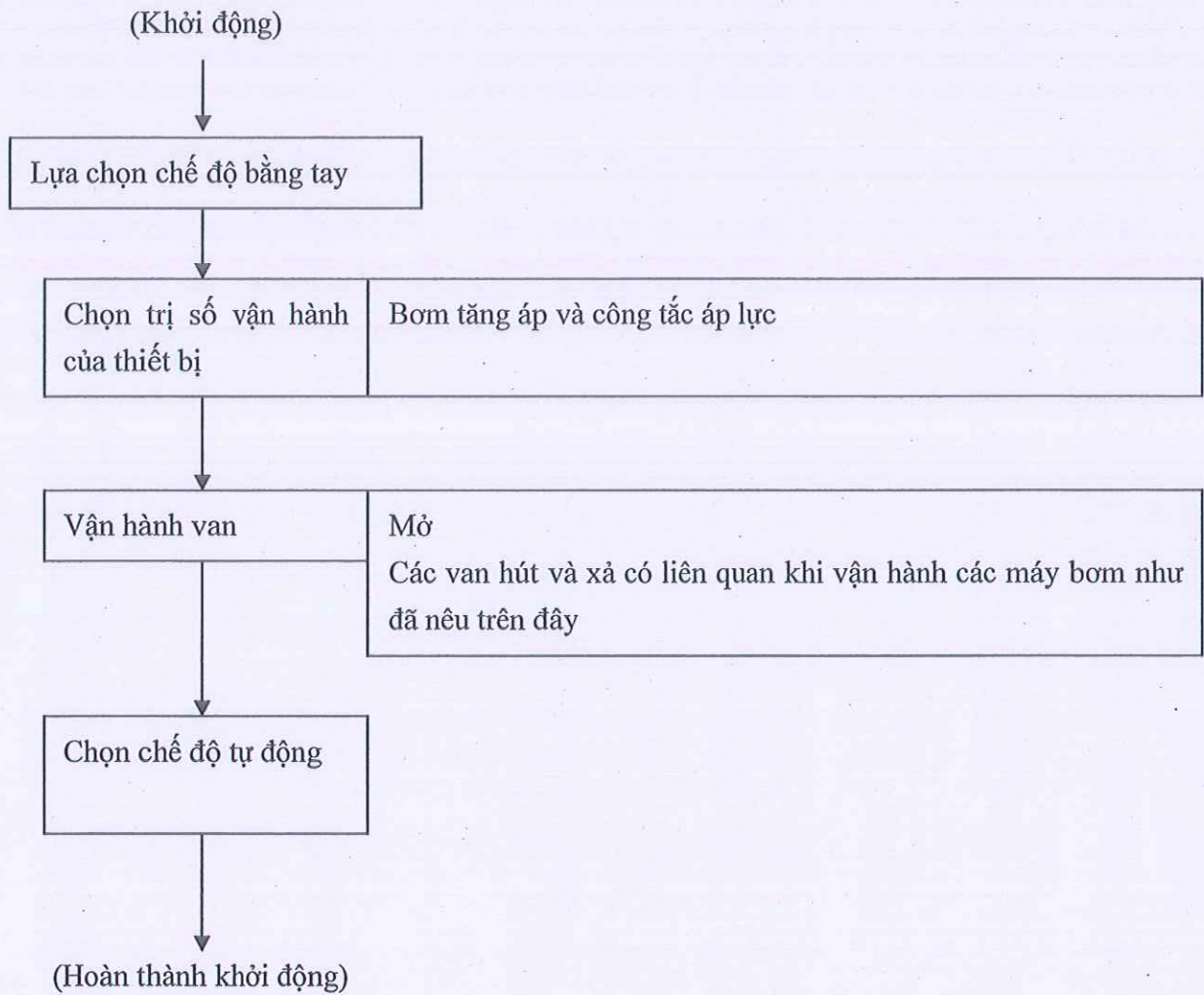
Ở giai đoạn 1, bùn được xử lý bằng các thiết bị sau:

- Bể lắng sơ bộ.
- Bể Cô đặc trọng lực.
- Bể phân hủy lạnh

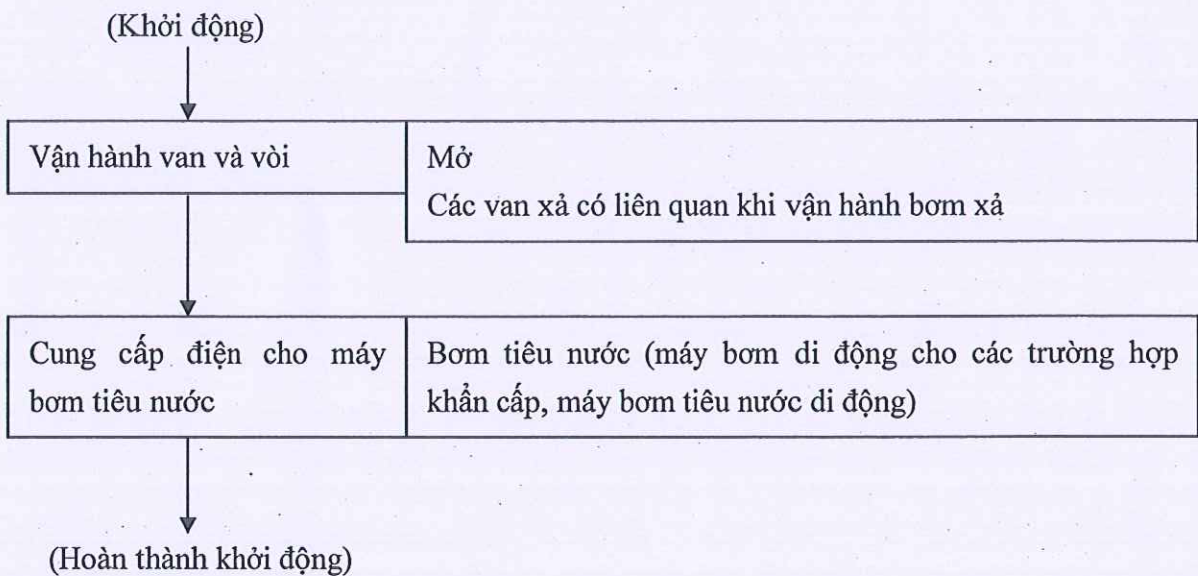
(2) Sơ đồ dòng vận hành xử lý bùn

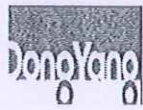


(3) Sơ đồ dòng vận hành cung cấp nước



(4) Sơ đồ dòng vận hành máy bơm tiêu nước di động





Khối lượng mục tiêu và các trị số vận hành cơ bản được khuyến nghị cho các thiết bị của

NMXLNT

(Sẽ được cập nhật ở phần 2)

