

Số: 3378/QĐ-UBND

Đồng Nai, ngày 30 tháng 12 năm 2025

**QUYẾT ĐỊNH**

**Ban hành Quy trình vận hành trạm bơm Đắc Lua,  
xã Đắc Lua, tỉnh Đồng Nai**

**ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH ĐỒNG NAI**

*Căn cứ Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 16 tháng 6 năm 2025;*

*Căn cứ Luật Thủy lợi ngày 19 tháng 6 năm 2017;*

*Căn cứ Luật Tài nguyên nước ngày 27 tháng 11 năm 2023;*

*Căn cứ Nghị định số 67/2018/NĐ-CP ngày 14 tháng 5 năm 2018 của Chính phủ quy định một số điều của Luật Thủy lợi; Nghị định số 40/2023/NĐ-CP ngày 27 tháng 6 năm 2023 sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 67/2018/NĐ-CP ngày 14 tháng 5 năm 2018 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Thủy lợi;*

*Căn cứ Thông tư số 05/2018/TT-BNNPTNT ngày 15 tháng 5 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quy định chi tiết một số điều Luật Thủy lợi; Thông tư số 03/2022/TT-BNNPTNT ngày 16 tháng 6 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 05/2018/TT-BNNPTNT ngày 15 tháng 5 năm 2018 quy định chi tiết một số điều của Luật Thủy lợi;*

*Theo đề nghị của Giám đốc Sở Nông nghiệp và Môi trường tại Tờ trình số 574/TTr-SoNNMT ngày 18 tháng 12 năm 2025 về việc ban hành Quy trình vận hành trạm bơm Đắc Lua, xã Đắc Lua, tỉnh Đồng Nai.*

**QUYẾT ĐỊNH:**

**Điều 1.** Ban hành kèm theo Quyết định này là Quy trình vận hành trạm bơm Đắc Lua, xã Đắc Lua, tỉnh Đồng Nai.

**Điều 2.** Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký ban hành.

**Điều 3.** Chánh Văn phòng Ủy ban nhân dân tỉnh, Giám đốc Sở Nông nghiệp và Môi trường, Chủ tịch Ủy ban nhân dân xã Đắc Lua, Giám đốc Công ty TNHH Một thành viên Thủy lợi Đồng Nai và Thủ trưởng các đơn vị liên quan chịu trách nhiệm thi hành quyết định này./.

**Nơi nhận:**

- Như Điều 3;
  - Chủ tịch, PCT. UBND tỉnh (Đ/c Hoàng);
  - Chánh, PCVP. UBND tỉnh (KTN);
  - Lưu: VT, KTN. *3*
- (Khoa/QđqtvhĐaklua/24.12-1242)

**TM. ỦY BAN NHÂN DÂN**

**KT. CHỦ TỊCH  
PHÓ CHỦ TỊCH**



**Nguyễn Thị Hoàng**

Đồng Nai, ngày 30 tháng 12 năm 2025

**QUY TRÌNH VẬN HÀNH**  
**Công trình trạm bơm Đắc Lua, Xã Đắc Lua, tỉnh Đồng Nai**  
(Ban hành kèm theo Quyết định số 3378/QĐ-UBND  
ngày 30 tháng 12 năm 2025 của UBND tỉnh Đồng Nai)

**CHƯƠNG I**  
**QUY ĐỊNH CHUNG**

**Điều 1. Các căn cứ pháp lý**

Mọi hoạt động liên quan đến việc quản lý vận hành trạm bơm Đắc Lua phải tuân thủ:

**1. Các văn bản quy phạm pháp luật**

- a) Luật Xây dựng ngày 18 tháng 06 năm 2014; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng ngày 17 tháng 06 năm 2020;
- b) Luật Thủy lợi ngày 19 tháng 06 năm 2017;
- c) Luật Khí tượng thủy văn ngày 23 tháng 11 năm 2015;
- d) Luật Phòng, chống thiên tai ngày 19 tháng 06 năm 2013;
- đ) Luật Tài nguyên nước ngày 27 tháng 11 năm 2023;
- e) Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng, chống thiên tai và Luật Đê điều ngày 17 tháng 6 năm 2020;
- g) Nghị định số 67/2018/NĐ-CP ngày 14 tháng 5 năm 2018 của Chính phủ quy định một số điều của Luật Thủy lợi; Nghị định số 40/2023/NĐ-CP ngày 27 tháng 6 năm 2023 sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 67/2018/NĐ-CP ngày 14 tháng 5 năm 2018 của chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Thủy lợi;
- h) Thông tư số 05/2018/TT-BNNPTNT ngày 15 tháng 5 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quy định chi tiết một số điều Luật Thủy lợi; Thông tư số 03/2022/TT-BNNPTNT ngày 16 tháng 6 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 05/2018/TT-BNNPTNT ngày 15 tháng 5 năm 2018 quy định chi tiết một số điều của Luật Thủy lợi;
- i) Quyết định số 2465/QĐ-UBND ngày 18 tháng 7 năm 2018 UBND tỉnh Đồng Nai về việc phê duyệt Báo cáo Nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng công trình Trạm bơm Đắc Lua;
- k) Quyết định số 3030/QĐ-UBND ngày 21 tháng 8 năm 2020 UBND tỉnh Đồng Nai về việc phê duyệt Thiết kế Bản vẽ thi công và dự toán xây dựng công trình Trạm bơm Đắc Lua.

## 2. Các Quy chuẩn, Tiêu chuẩn, Quy phạm:

- a) QCVN 04-05:2022/BNNPTNT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Công trình thủy lợi (CTTL), Phòng chống thiên tai - Phần I. Công trình thủy lợi - Các quy định chủ yếu về thiết kế;
- b) TCVN 8304:2009 Công tác thủy văn trong hệ thống thủy lợi;
- c) TCVN 8418:2010 Công trình thủy lợi - Quy trình quản lý vận hành, duy tu bảo dưỡng công;
- d) TCVN 8641:2011 Công trình thủy lợi - Kỹ thuật tưới tiêu nước cho cây lương thực và cây thực phẩm;
- đ) TCVN 9164:2012 Công trình thủy lợi - Hệ thống tưới tiêu - Yêu cầu kỹ thuật vận hành hệ thống kênh;
- e) TCVN 9168:2012 Công trình thủy lợi - Hệ thống tưới tiêu - Phương pháp xác định hệ số tưới lúa;
- g) TCVN 8412:2020 Công trình thủy lợi - Quy trình vận hành hệ thống công trình thủy lợi;
- h) TCVN 13615:2022 Tính toán các đặc trưng thủy văn thiết kế;
- i) TCVN 8215:2021 Công trình thủy lợi - Thiết bị quan trắc;
- k) TCVN 4118:2021 Công trình thủy lợi - Hệ thống dẫn, chuyển nước, yêu cầu thiết kế;
- l) TCVN 8417:2022 Công trình thủy lợi - Quy trình vận hành trạm bơm điện;
- m) Và một số chỉ tiêu xây dựng liên quan.

### **Điều 2. Nguyên tắc vận hành công trình**

1. Vận hành công trình mang tính hệ thống không chia cắt theo địa giới hành chính; vận hành, khai thác theo thiết kế và năng lực thực tế của công trình.

2. Quy trình vận hành trạm bơm Đắc Lua, xã Đắc Lua, tỉnh Đồng Nai (sau đây viết tắt là Quy trình) là cơ sở pháp lý để Đơn vị quản lý, khai thác Công trình thủy lợi trạm bơm Đắc Lua vận hành công trình.

3. Trong mùa mưa lũ, khi xuất hiện các tình huống đặc biệt chưa được quy định trong Quy trình này, việc vận hành và phòng, chống thiên tai của Công trình trạm bơm Đắc Lua, xã Đắc Lua, tỉnh Đồng Nai phải theo sự chỉ đạo, điều hành của UBND tỉnh Đồng Nai, trực tiếp là Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh Đồng Nai và Sở Nông nghiệp và Môi trường (Cơ quan tham mưu Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh Đồng Nai làm công tác phòng chống thiên tai).

4. Chỉ được phép vận hành máy bơm khi các điều kiện an toàn của trạm bơm (công trình thủy công, thiết bị cơ khí, thiết bị điện,...) được đảm bảo. Trong trường hợp buộc phải vận hành trong điều kiện không đảm bảo các điều kiện an toàn, phải có biên bản trong đó có cam kết về trách nhiệm và chữ ký của người ra lệnh vận hành.

5. Trạm bơm phải được vận hành theo đúng nhiệm vụ thiết kế đã được quy định như: lưu lượng tối đa  $Q=0,99 \text{ m}^3/\text{s}$  và mực nước thấp nhất bề hút +124,00m. Đáp ứng yêu cầu điều tiết nước phục vụ sản xuất nông nghiệp và phòng, chống thiên tai trên địa bàn.

6. Các tổ máy bơm phải được bố trí vận hành luân phiên, tránh rung lệch, thay đổi đối xứng để đảm bảo dòng chảy không mất cân bằng quá nhiều trên mặt cắt ngang bể hút và bể xả.

7. Số giờ vận hành của các tổ máy bơm không lệch nhau quá nhiều trong một năm. Luôn luôn theo dõi tổ máy trong quá trình vận hành, khi phát hiện có dấu hiệu bất thường, nhân viên vận hành phải dừng ngay tổ máy bơm bị sự cố, ngắt các thiết bị điện đang vận hành và báo cáo người phụ trách trực tiếp trạm bơm để kiểm tra, xử lý.

8. Các bước thực hiện khi vận hành tổ máy bơm: Kiểm tra trước khi khởi động máy; khởi động máy; theo dõi vận hành; dừng máy.

9. Công ty TNHH Một thành viên Thủy lợi Đồng Nai được giao nhiệm vụ quản lý, vận hành trạm bơm và hệ thống kênh có quyền hạn và trách nhiệm quản lý, vận hành trạm bơm theo Quy trình kỹ thuật đã được ban hành. Các đơn vị, cá nhân không có nhiệm vụ tuyệt đối không được ra lệnh hoặc tự ý vận hành công trình.

10. Trong quá trình vận hành trạm bơm và hệ thống kênh trường hợp xảy ra sự cố, người quản lý phải tìm mọi biện pháp xử lý và báo cáo khẩn cấp lên cấp trên trực tiếp để tìm biện pháp giải quyết.

### **Điều 3. Nhiệm vụ của công trình thủy lợi**

Theo thiết kế công trình Trạm bơm Đắc Lua có nhiệm vụ đảm bảo tưới cho 703,48 ha đất nông nghiệp khu vực xã Đắc Lua, trong đó lúa 161,7 ha, màu 541,78 ha.

### **Điều 4. Các hạng mục công trình chủ yếu tham gia vận hành**

Trạm bơm Đắc Lua thuộc xã Đắc Lua. Toàn bộ dự án bao gồm: Trạm bơm, khu đầu mối và khu tưới 703,48 ha đất canh tác nằm ở bờ phải sông Đồng Nai, đoạn giáp ranh với tỉnh Lâm Đồng.

- Cấp công trình: Công trình cấp IV.
- Chỉ tiêu thiết kế:
  - + Tần suất đảm bảo tưới: P=75%
  - + Tần suất thiết kế: P=2,0%
  - + Tần suất kiểm tra: P=1,0%
- Các hạng mục công trình chủ yếu và thông số kỹ thuật như sau:

**Bảng 1: Thông số kỹ thuật cơ bản trạm bơm Đắc Lua**

<b>TT</b>	<b>Thông số</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Trị số</b>
<b>1</b>	<b>Diện tích tưới</b>	<b>ha</b>	<b>703,48</b>
<b>2</b>	<b>Cấp công trình</b>		<b>Cấp IV</b>
<b>3</b>	<b>Các chỉ tiêu thiết kế</b>		
-	Mức đảm bảo tưới	%	75

TT	Thông số	Đơn vị	Trị số
-	Tần suất thiết kế	%	2,0
-	Tần suất kiểm tra	%	1,0
-	Tuần suất dẫn dòng thi công	%	10
<b>4</b>	<b>Đầu mỗi trạm bơm</b>		
-	Mực nước nhỏ nhất thiết kế ngoài sông	m	124,00
-	Mực nước lớn nhất thiết kế ngoài sông	m	137,50
-	Cột nước thiết kế máy bơm ( $H_{TK}$ )	m	14,80
-	Lưu lượng thiết kế	$m^3/s$	0,99
-	Số tổ máy	Tổ	04
-	Lưu lượng 01 tổ máy	$m^3/s$	0,33
-	Mực nước lớn nhất bể xả	m	137,25
-	Mực nước thiết kế bể xả	m	137,06
<b>5</b>	<b>Hệ thống kênh</b>		
a	Kênh chính		
-	Hình thức, kết cấu		Kênh mặt cắt chữ nhật bằng BTCT
-	Mực nước thiết kế đầu kênh chính	m	137,00
-	Lưu lượng thiết kế $Q_{TK}$	$m^3/s$	0,99
-	Chiều dài kênh	m	6.109
-	Kích thước kênh BxH (Đầu kênh/cuối kênh)	m	(1x1,25) - (0,4x0,55)
-	Số lượng công trình trên kênh	Cái	87
b	Kênh cấp 1		
-	Hình thức, kết cấu		Kênh mặt cắt chữ nhật bằng BTCT
-	Số tuyến kênh	Tuyến	20
-	Tổng chiều dài kênh	m	18.499,97
-	Tổng số lượng công trình trên kênh	Cái	227
c	Kênh cấp 2		
-	Hình thức, kết cấu		Kênh mặt cắt chữ nhật bằng BTCT

TT	Thông số	Đơn vị	Trị số
-	Số tuyến kênh	Tuyến	35
-	Tổng chiều dài kênh	m	14.365,7
-	Tổng số lượng công trình trên kênh	Cái	248

Chi tiết thông số kỹ thuật trạm bơm Đắc Lua xem Phụ lục II đính kèm.

### **Điều 5. Thời gian các mùa trong năm**

1. Mùa khô: bắt đầu từ tháng XII đến tháng V năm sau.
2. Mùa mưa: bắt đầu từ tháng VI đến tháng XI.

### **Điều 6. Các quy định khác**

Công trình phải được kiểm tra trước, trong và sau khi vận hành. Việc quản lý, vận hành trạm bơm, máy bơm, công điều tiết phải tuân thủ các điều kiện làm việc đã được quy định trong thiết kế, Quy trình vận hành được phê duyệt, các quy định về an toàn lao động, an toàn điện của nhà nước để đảm bảo ổn định, an toàn máy móc, thiết bị và đảm bảo an toàn cho con người, công trình.

#### **1. Kiểm tra công trình thủy công**

##### **a. Nhà máy bơm**

- Tình trạng vệ sinh trong khu vực nhà máy bơm.
- Tình trạng làm việc của hệ thống cửa ra vào, hệ thống thông gió, lấy sáng, không gian để vận hành, thoát hiểm, cầu thang lên xuống.
- Các bảng nội quy, hướng dẫn vận hành.
- Độ lún, nứt nẻ, thấm của các bộ phận công trình nhà trạm.
- Yêu cầu kỹ thuật đối với việc kiểm tra nhà máy bơm: Sàn bơm phải khô ráo; hệ thống ánh sáng phải đảm bảo cho việc vận hành, theo dõi, kiểm tra và bảo vệ nhà máy bơm, máy móc, thiết bị.

##### **b. Bể hút, bể xả, kênh dẫn, cống**

- Bể hút, các lưới chắn rác: Kiểm tra mực nước bể hút, sự bồi lắng, vật cản bèo rác, tình trạng sạt lở, nứt bể, rò rỉ của máng bể hút, vệ sinh cột thủy chí; tình trạng các thanh chắn của lưới chắn rác, cửa van, máy đóng mở cống xả tưới để phát hiện kịp thời những hư hỏng.

- Các ống xả nước: Kiểm tra kín nước tại các mặt bích nối giữa các đoạn ống xả.

- Kiểm tra công trình xả nước, bể hút, tuyến kênh dẫn nước: Cống xả tưới phải đảm bảo kín nước và an toàn, mực nước bể hút không được thấp hơn mực nước nhỏ nhất thiết kế là +124,00m. Tuyến kênh dẫn phải đảm bảo kín nước, không bị bồi lấp, dẫn đủ lưu lượng thiết kế; bèo rác, vật cản phải được vớt để không ảnh hưởng đến dòng chảy và điều kiện làm việc của các tổ máy bơm.

### c. Kiểm tra máy bơm và thiết bị cơ khí

- Các bu lông chân máy, bộ máy, bu lông khớp nối trục phải đầy đủ và đảm bảo chắc chắn.

- Dầu mỡ bôi trơn ổ bi, ổ trượt phải đầy đủ theo quy định, hệ thống bơm dầu, bơm mỡ phải hoạt động bình thường.

- Vòng đệm chống rò rỉ cô trục, gioăng làm kín tại các mặt bích không bị hư hỏng.

- Trục bơm và động cơ quay trơn, không có va chạm giữa cánh bơm và vỏ bơm.

d. Kiểm tra trước khi khởi động máy: Công nhân vận hành phải kiểm tra các hạng mục công trình thủy công, thiết bị cơ điện và phụ trợ:

- Thời gian kiểm tra: Tối thiểu 2 giờ trước khi khởi động máy bơm đối với mỗi đợt vận hành và 0,5 giờ trong trường hợp bàn giao ca, máy vừa ngừng vận hành ở ca trước.

- Trước khi khởi động máy lần đầu hoặc khởi động lại sau khi đã ngừng hoạt động một tháng trở lên phải làm các công việc sau:

+ Trước khi đóng điện cho động cơ chạy, kiểm tra hệ thống cơ có bị kẹt hay không, nguồn điện cấp cho động cơ có đủ 3 pha không.

+ Kiểm tra và siết chặt các mối ghép bu lông - đai ốc.

+ Kiểm tra dầu, mỡ bôi trơn trong gói đỡ vòng bi, đảm bảo lượng mỡ điền đầy 2/3 vòng bi (không được điền đầy mỡ vào gói đỡ vòng bi).

+ Kiểm tra bể hút: Mức nước bể hút không được thấp hơn mức nước nhỏ nhất thiết kế là +124,00m và đảm bảo không có dị vật khi máy bơm làm việc.

+ Kiểm tra nguồn năng lượng và thiết bị phụ trợ.

+ Ấn nút ON và OFF ngay trên tủ bơm để kiểm tra chiều quay của bơm, đảm bảo chiều quay theo chiều mũi tên gắn trên bơm.

+ Lưu ý: Đối với động cơ sau một thời gian nghỉ không làm việc (một tháng trở lên), khi đưa vào sử dụng phải kiểm tra lại điện trở cách điện giữa các cuộn dây với nhau, cuộn dây với vỏ.

- Việc kiểm tra có thể thực hiện thông qua việc theo dõi, đánh giá, phân tích dữ liệu thu thập được từ các thiết bị quan trắc lắp đặt tại các hạng mục công trình và hệ thống quan trắc đồng bộ lắp đặt trong khu vực công trình đầu mỗi trạm bơm (nếu có) hoặc thông qua việc quan sát tình trạng hiện tại của công trình bằng trực quan. Kết quả kiểm tra phải phản ánh đúng khả năng làm việc của công trình, thiết bị.

### đ. Kiểm tra hệ thống điện

#### đ.1. Động cơ điện

- Độ chặt các bu lông ở bộ máy, khớp nối, liên kết tại các mối ghép nối bằng bu lông.

- Kiểm tra tình trạng liên kết ở đầu các dây cáp: Đầu nối của dây cáp điện với các cực động cơ phải chắc chắn, không có hiện tượng nứt vỡ, bị lỏng ê cu hoặc phòng điện ở các sứ đỡ, đầu cốt tại hộp cực.

- Kiểm tra điện trở cách điện động cơ: Điện trở cách điện ở nhiệt độ bình thường của động cơ hạ thế đo bằng Mê gôm mét 500V tối thiểu phải đạt  $2M\Omega$ ; nếu không đạt, phải sấy động cơ để đạt độ cách điện yêu cầu.

## đ.2. Tủ điện

### - Mạch động lực

+ Kiểm tra các thiết bị đóng cắt như áp tô mát, công tắc tơ: Các thiết bị đóng cắt nguồn điện động lực phải tin cậy, đóng cắt nhẹ nhàng, các bề mặt tiếp xúc chắc chắn, không bị nứt vỡ, không có hiện tượng phóng điện gây nguy hiểm khi đóng cắt và trong khi vận hành.

+ Tình trạng liên kết tại các đầu cáp lực, hệ thống thanh cái, nối đất, sứ đỡ, các đầu bắt bu lông, ê cu: Thanh cái, dây dẫn bằng kim loại khác với các đầu nối của khí cụ điện phải đảm bảo không được ăn mòn lẫn nhau khi đấu nối; hệ thống thanh cái, các đầu cáp, đầu nối chắc chắn, không có hiện tượng phóng điện hay phát nhiệt cục bộ.

+ Kiểm tra tụ bù, cuộn kháng để xả điện áp dư: Tụ bù, cuộn kháng để xả điện áp dư khi cắt tụ bù, cuộn kháng khởi động không có các hiện tượng phóng điện; tụ điện không được phồng quá quy định, không bị chảy dầu.

### - Mạch điều khiển

+ Kiểm tra tình trạng các đồng hồ đo lường điện, biến dòng, biến áp, rơ le bảo vệ, rơ le trung gian, rơ le thời gian, đèn tín hiệu: Các đồng hồ đo, các thiết bị phân phối điện, rơ le bảo vệ của tủ bảng điện phải ghi rõ ký hiệu đúng theo sơ đồ nguyên lý; các đèn tín hiệu, thiết bị tín hiệu phải được ghi rõ tính chất báo hiệu (đóng, cắt, quá tải, ngắn mạch, tắc rác, mất nước kỹ thuật, mực nước bể hút thấp,...).

+ Kiểm tra tình trạng liên kết tại các đầu dây với thiết bị, khóa chuyển mạch, nút ấn, áp tô mát điều khiển: Các khóa điều khiển, khóa chế độ, nút ấn phải được ghi rõ nhiệm vụ và các vị trí sử dụng (đóng, cắt, khởi động, tự động,...).

## đ.3. Hệ thống cáp điện

- Kiểm tra lớp vỏ ngoài của cáp, các đầu đầu cáp: Các đầu nối của cáp điện với các thiết bị đóng cắt và hộp cực động cơ đảm bảo chắc chắn, vỏ cáp không bị rách lớp vỏ bọc bảo vệ, không bị vật nặng đè lên.

- Đo điện trở cách điện của dây cáp: Điện trở cách điện giữa các pha với nhau, các pha với vỏ đối với cáp hạ thế 0,4 KV đo bằng Mê gôm mét 500V, điện trở cách điện yêu cầu phải  $\geq 10 M\Omega$ .

- Nhiệt độ cho phép cáp làm việc lâu dài:  $70^{\circ}\text{C}$  đối với cáp có cách điện bằng PVC và  $90^{\circ}\text{C}$  đối với cáp có cách điện bằng XLPE hoặc EPR.

- Trong điều kiện bình thường, cho phép cáp làm việc với điện áp tăng cao hơn đến 15% điện áp định mức.

- Đối với sợi cáp có hiện tượng nóng nhiều, phải tăng cường theo dõi, kiểm tra và có biện pháp để giảm nhiệt độ của cáp xuống.

- Cáp và các bộ phận chi tiết phải được định kỳ, xem xét kiểm tra:

+ Cáp đặt trong rãnh cáp, đặt trong đường ống, hầm cáp hoặc các kết cấu tương tự kiểm tra ít nhất 1 tháng 1 lần.

+ Hộp đầu cáp đặt ngoài trời có  $U < 1000V$ : 6 tháng 1 lần.

+ Những đường cáp làm việc bị ăn mòn điện hóa, cáp có cách điện thấp phải được kiểm tra, thử thường xuyên.

+ Các sợi cáp bị va đập làm hỏng vỏ cáp cần được sửa chữa ngay hoặc phải thay mới.

Cần lưu trữ đầy đủ các tài liệu kỹ thuật, lý lịch hệ thống cáp trong đó ghi nhận xét và kết luận sau mỗi kỳ kiểm tra.

#### đ.4. Hệ thống nối đất và chống sét

- Kiểm tra tình trạng liên kết tại các điểm nối của hệ thống nối đất với vỏ máy, vỏ tủ điện, vỏ động cơ: Tất cả các bộ phận kim loại của máy móc, thiết bị đều phải được nối đất; từng thiết bị phải nối với hệ thống nối đất bằng nhánh riêng. Các mối hàn, mối nối, bề mặt tiếp xúc giữa điểm nối của hệ thống nối đất với vỏ máy, vỏ tủ điện, vỏ động cơ không được lỏng hoặc han rỉ; điện trở giữa vỏ máy, vỏ tủ điện với các điểm nối của hệ thống nối đất  $\approx 0\Omega$  Hằng năm phải đo ít nhất 1 lần điện trở nối đất của nhà máy, trạm biến áp. Điện trở nối đất nhỏ hơn hoặc bằng  $4\Omega$ .

- Đối với nhà trạm bơm có chiều cao  $\geq 6m$  phải bố trí hệ thống chống sét đánh trực tiếp vào trạm bơm. Hệ thống chống sét gồm kim thu sét, dây dẫn sét và hệ thống nối đất chống sét. Hằng năm phải bảo trì hệ thống nối đất, hệ thống chống sét.

+ Kim thu sét có thể sử dụng các vật liệu: bằng sắt mạ kẽm nhúng nóng đường kính  $\phi \geq 16mm$  hoặc bằng đồng đường kính  $\phi \geq 16mm$ .

+ Dây dẫn sét có thể sử dụng một trong các loại vật liệu như sắt tròn mạ kẽm nhúng nóng đường kính  $\phi \geq 8mm$ , hoặc đồng tròn đường kính  $\phi \geq 8mm$ , hoặc dây đồng nhiều sợi tiết diện  $\phi \geq 50mm^2$ , đường kính mỗi sợi  $d \geq 1,7mm$ .

+ Hệ thống nối đất chống sét được bố trí như sau:

++ Cọc tiếp địa: bằng sắt tròn mạ kẽm nhúng nóng đường kính  $\phi \geq 60mm$ , dài  $(2\div 3)m$ ; hoặc bằng đồng tròn đường kính  $\phi \geq 16mm$ , dài  $(2\div 3)m$ .

++ Dây tiếp địa: bằng sắt mạ kẽm nhúng nóng tiết diện dẹt  $40 \times 4mm$  hoặc tròn đường kính  $\phi \geq 10mm$ , hoặc bằng đồng tròn đường kính  $\phi \geq 8mm$ .

++ Điện trở tiếp địa yêu cầu  $\leq 10\Omega$ .

- Hồ sơ kỹ thuật về hệ thống chống sét, nối đất gồm: thiết kế hệ thống chống sét, hệ thống nối đất trạm bơm, bản vẽ hoàn công và các số liệu, kết quả đo đạc, thử nghiệm các thiết bị, hệ thống chống sét, nối đất, các đợt sửa chữa, xử lý hệ thống.

### đ.5. Hệ thống chiếu sáng

- Trạm bơm được bố trí chiếu sáng bằng 2 hệ thống: chiếu sáng bảo vệ bên ngoài trạm bơm, chiếu sáng bên trong trạm bơm.

- Tình trạng, số lượng các bóng đèn và chụp đèn. Việc lau chùi đèn phải làm thường xuyên theo lịch đã được phê duyệt. Kỳ hạn lau chùi được quy định theo mức độ bụi bẩn nơi đặt đèn. Đồng thời phải sửa chữa ngay các chỗ bị hư hỏng. Cần có dự trữ bóng đèn để khi có bóng bị cháy cần phải thay thế kịp thời.

- Các thiết bị đóng cắt, bảo vệ, dây dẫn điện.

- Kiểm tra điện áp của nguồn điện, sai lệch cho phép so với điện áp định mức của thiết bị điện không quá  $\pm 5\%$ .

- Không được lấy điện ánh sáng bằng cách móc, đấu tạm dây vào thanh cái.

### e. Kiểm tra hệ thống phòng chống cháy

Hệ thống phòng chống cháy có bố trí các bình dập lửa. Khi có hiện tượng cháy các bình dập lửa được sử dụng để dập tắt đám cháy. Công nhân sử dụng các bình chữa cháy cần được đào tạo theo quy định hiện hành của nhà nước và hướng dẫn của nhà sản xuất thiết bị, đơn vị quản lý vận hành cần có nội quy phòng cháy và chữa cháy theo đúng quy định.

### g. Kiểm tra hệ thống thông gió

- Hệ thống thông gió bố trí các thiết bị là các quạt hướng trục bố trí. Hệ thống được vận hành nhằm cải thiện không khí, môi trường làm việc trong trạm bơm trong trường hợp thiết bị trong nhà trạm vận hành hoặc thiết bị đang được sửa chữa, bảo dưỡng mà công nhân đang làm việc trong gian máy.

- Quy trình vận hành hệ thống thông gió thực hiện theo chỉ dẫn của nhà sản xuất được đơn vị thi công hướng dẫn.

## 2. Khởi động máy bơm

a. Sau khi đã hoàn thành nội dung kiểm tra theo quy định, các hạng mục công trình, thiết bị đảm bảo yêu cầu về kỹ thuật và an toàn, máy biến áp chính đã được đóng điện và điện đã được cấp đến các tủ đầu vào thì có thể cho khởi động các tổ máy bơm.

b. Không khởi động đồng thời các tổ máy bơm. Tổ máy bơm sau khi khởi động hoạt động ổn định (qua theo dõi đồng hồ đo điện áp, dòng điện) mới tiếp tục khởi động tổ máy bơm tiếp theo, máy có công suất thấp hơn khởi động sau.

c. Khởi động động cơ máy bơm thực hiện theo nguyên tắc đóng điện từ nguồn (máy biến áp lực) đến phụ tải (động cơ). Các hệ thống phục vụ động cơ chính (nước làm mát dầu trong các nồi dầu, cấp điện một chiều cho nguồn điều khiển ...) phải làm việc trước khi khởi động động cơ chính.

d. Trình tự đóng điện để khởi động tổ máy bơm:

- Đóng thiết bị đóng cắt nguồn động lực tại tủ phân phối (cầu dao, áp tô mát).

- Đóng áp tô mát tổng tủ tụ bù công suất phản kháng (các tụ bù được đóng, ngắt tự động bởi bộ điều khiển).

- Kiểm tra điện áp các pha của nguồn điện tại tủ đầu vào ( $380V \pm 5\%$ ).

- Đóng áp tô mát cấp điện cho tủ khởi động động cơ, đóng áp tô mát cấp điện cho mạch điều khiển.

- Khi đóng điện khởi động tổ máy nếu động cơ không khởi động được hoặc khởi động khó khăn, thời gian khởi động kéo dài quá mức quy định của nhà chế tạo, phải kiểm tra lại tổ máy, các thiết bị đo lường, tín hiệu và bảo vệ, xác định nguyên nhân và xử lý kỹ thuật xong mới được tiếp tục khởi động lại.

Quy trình khởi động máy bơm của trạm bơm được thực hiện dựa trên các trình tự đã nêu ở trên và tùy thuộc vào hướng dẫn sử dụng vận hành của từng loại máy bơm được sử dụng do nhà cung cấp yêu cầu.

### 3. Theo dõi vận hành

a. Trong khi vận hành, nhân viên vận hành phải thường xuyên theo dõi sự làm việc của thiết bị cơ điện, công trình thủy công; kiểm tra hoạt động của lưới chắn rác, vớt bèo rác và các vật cản khác mắc vào lưới chắn rác; định kỳ một giờ một lần, đọc và ghi vào sổ vận hành các thông số, gồm: mực nước ở bể hút, bể xả, dòng điện, điện áp, nhiệt độ cuộn dây của động cơ và nhiệt độ các ổ trục của tổ máy.

b. Các yêu cầu đối với động cơ điện và các thiết bị điện khi vận hành

- Điện áp lưới điện ổn định, sai lệch không quá  $\pm 5\%$  điện áp định mức của động cơ điện.

- Trị số dòng điện ổn định, không vượt quá trị số định mức của động cơ điện.

- Các thiết bị điện không phát sinh nhiệt độ quá mức, không có tiếng kêu khác thường, không bị rung động hoặc có tia lửa phát ra ở những chỗ tiếp xúc, các bộ phận cơ khí không bị kẹt hay chuyển động bất thường.

- Các đồng hồ đo điện phải làm việc tin cậy.

- Đèn tín hiệu báo đúng với trạng thái làm việc của tổ máy.

- Nhiệt độ ở các ổ bi không vượt quá  $70^{\circ}\text{C}$ .

- Nhiệt độ động cơ không được vượt quá mức quy định của nhà chế tạo (trên  $70^{\circ}\text{C}$  đến  $100^{\circ}\text{C}$ , tùy theo cấp cách điện của dây quấn, được ghi trên nhãn động cơ).

- Quạt gió động cơ hoạt động bình thường.

- Không có dầu mỡ bắn vào cuộn dây stato.

- Khi các thiết bị bảo vệ tác động, cần căn cứ vào cấp độ tín hiệu cảnh báo (trị số hiển thị, ánh sáng và âm thanh) để nhanh chóng dừng tổ máy, loại trừ sự cố, xác định nguyên nhân, xử lý và phục hồi lại trạng thái làm việc.

- Đối với cáp điện: Các phễu cáp phải đầy nhựa, mặt phễu khô, sạch sẽ và không bị nứt, sứ không bị rạn nứt, sứ mẻ hay có hiện tượng phóng điện, dây nối

đất với vỏ cáp chắc chắn; vỏ cáp không bị hỏng, nứt vỡ hay ngâm nước; cần tăng cường kiểm tra nhiệt độ phát sinh khi cáp bị quá tải.

c. Các yêu cầu đối với máy bơm khi vận hành

- Máy chạy êm, trục bơm không đảo, lắc, không có hiện tượng va chạm của cánh bơm vào vành mòn, độ rung, độ ồn không vượt ngưỡng cho phép của từng loại bơm.

- Không bị rò rỉ nước ở các khớp nối thân bơm, ống xả.

- Ô bi làm việc êm, nhiệt độ không quá 70°C.

d. Các trường hợp phải dừng ngay tổ máy bơm khi đang vận hành

- Xảy ra tai nạn.

- Động cơ điện hoạt động không bình thường: Dòng điện khi vận hành không ổn định, tăng cao quá dòng điện định mức; động cơ bị rung động mạnh, có tiếng kêu không bình thường, bốc khói hay ngừng chạy; nhiệt độ cuộn dây và ổ trục cao quá mức cho phép; số vòng quay của động cơ giảm nhiều, thay đổi đột ngột.

- Máy bơm hoạt động không bình thường: Máy bơm bị rung động, có tiếng va đập mạnh; nhiệt độ ổ trục tăng quá mức cho phép.

- Mực nước bể hút thấp hơn mực nước nhỏ nhất thiết kế là +124,03m.

- Điện áp lưới điện giảm hơn 5% điện áp định mức, hoặc điện áp các pha chênh lệch nhau quá 5%.

4. Dừng máy

Trước khi dừng máy nên đóng các van đồng hồ áp lực, van đồng hồ chân không sau đó từ từ đóng van trên ống xả và cho dừng máy.

a. Nguyên tắc và trình tự dừng máy bơm như sau:

- Cắt điện tụ bù.

- Cắt dần phụ tải ra đến nguồn điện.

b. Trường hợp ngừng chạy máy từ 24h trở lên thì phải cắt áp tô mát tổng của tủ phân phối (chỉ cắt áp tô mát này khi đã dừng hết các tổ máy trong phạm vi tủ phân phối).

5. Quy định về chế độ kiểm tra thường xuyên, định kỳ, kiểm tra đột xuất

a. Kiểm tra thường xuyên

Chế độ kiểm tra: Thực hiện các công việc xem xét, kiểm tra máy móc thiết bị và công trình, kiểm tra các điều kiện liên quan đến việc quản lý và vận hành một cách thường xuyên, theo dõi các nội dung quy định để đảm bảo cho máy móc, thiết bị và hệ thống đường ống dẫn nước hoạt động bình thường, đảm bảo an toàn.

- Đối với trạm bơm: Khi trạm bơm vận hành phải kiểm tra ít nhất mỗi ngày một lần. Khi không vận hành phải kiểm tra ít nhất mỗi tuần (7 ngày) một lần và

phải vận hành chạy máy thử mỗi tháng ít nhất một lần để phát hiện kịp thời các sự cố, hư hỏng (nếu có) với thời gian vận hành không ít hơn 30 phút.

- Đối với hệ thống kênh dẫn (kênh chính, kênh nhánh): Khi kênh dẫn nước kiểm tra mỗi ngày một lần; khi kênh không dẫn nước kiểm tra một tuần (7 ngày) một lần; trước và sau mỗi trận mưa lớn, lũ lớn, trước và sau khi kênh làm việc dẫn nước phải tiến hành kiểm tra những chỗ xung yếu, vị trí đang được quan trắc, và toàn bộ trang thiết bị đi kèm trên hệ thống kênh để đảm bảo tình trạng bình thường.

Nội dung kiểm tra: Thực hiện công tác kiểm tra đối với tất cả các hạng mục công trình thủy công, thiết bị cơ khí, thiết bị điện và công tác quản lý, vận hành trạm bơm:

- Công trình thủy công:

Kiểm tra tình trạng chung của bể hút, bể xả, nhà trạm bơm, ống đẩy,... có vấn đề khác thường hay không.

Kiểm tra thường xuyên các tuyến kênh chính sau trạm bơm và các thiết bị trên đường ống thuộc đầu mỗi trạm bơm: kiểm tra theo dõi tình trạng của các bộ phận gồm đường ống dẫn nước, các van, mối nối,...; kiểm tra sự thông suốt của dòng chảy trong kênh, xác định những ứ đọng và giải quyết ứ đọng ách tắc cản trở đến hoạt động bình thường và tồn thất của kênh; kiểm tra tình trạng làm việc của trang thiết bị quan trắc và quản lý; kiểm tra giám sát việc thực hiện các điều khoản bảo vệ kênh dẫn và các trang thiết bị cơ khí lắp đặt trên hệ thống. Trong quá trình kiểm tra sẽ tiến hành các hoạt động mang tính chất vận hành để đảm bảo quy trình vận hành phân phối nước trong kênh và của hệ thống như điều chỉnh các cửa van, dọn sạch rác làm tắc nghẽn ở các cửa lấy nước bể hút, bể xả,...

- Thiết bị cơ khí:

Kiểm tra trong thời gian máy bơm không vận hành: Tình trạng chung của máy bơm (độ bắt chặt của bu lông bơm, động cơ, bu lông khớp nối trục, tời để kéo máy bơm, đường ray đưa máy bơm lên xuống).

Kiểm tra trước và trong khi vận hành máy bơm: Tình trạng chung máy bơm, độ quay trơn của trục bơm, độ kín nước của ống đẩy, sự làm việc và tình trạng làm việc của hệ thống chắn rác, đường ray.

- Thiết bị điện:

Kiểm tra trước khi vận hành: Kiểm tra cấp điện động lực: tình trạng vỏ, các lớp cách điện, điện trở cách điện, tình trạng nối đất an toàn và tình trạng phễu, đầu cốt của cáp; Bảng, 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 bộ phận kim loại với vỏ, tình trạng cầu chì, dây cháy, 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: Kiểm tra sự làm việc của hệ thống bảng, tủ phân phối, điều khiển và bảo vệ, các thiết bị chỉ thị, cảnh báo, các đồng hồ đo đếm điện.

- Công tác phục vụ quản lý, vận hành: Kiểm tra việc ghi chép sổ vận hành, sổ theo dõi sự cố và sửa chữa; Kiểm tra vật tư, thiết bị dự trữ.

Việc kiểm tra do công nhân thực hiện thường xuyên trong mỗi ca trực, công tác quản lý và vận hành theo các nội dung quy định. Kết quả kiểm tra và các đề nghị được phản ánh trực tiếp với Tổ trưởng, lãnh đạo Trạm và phải ghi chép đầy đủ trong sổ vận hành của trạm bơm.

#### b. Kiểm tra định kỳ

Chế độ kiểm tra:

- Trước và sau mỗi vụ bơm phải thực hiện các công việc kiểm tra, đánh giá tình trạng kỹ thuật và các điều kiện làm việc của máy móc thiết bị và công trình, các điều kiện về quản lý và vận hành theo định kỳ và theo các nội dung quy định để phục vụ công tác quản lý và bảo đảm an toàn cho con người và máy móc thiết bị, hệ thống đường ống dẫn và các trang thiết bị đi kèm.

- Chế độ kiểm tra 02 đợt mỗi năm, đợt 1 vào đầu mùa mưa lũ và đợt 2 vào cuối mùa mưa lũ. Kiểm tra đầu mùa mưa lũ được thực hiện xong trước 1 tháng khi bắt đầu mùa mưa lũ chính (tháng 5 hàng năm) để đánh giá tình trạng máy móc thiết bị, đường ống dẫn, phát hiện những công việc phải tiến hành khẩn cấp nếu cần để đảm bảo hệ thống hoạt động bình thường trong mùa mưa lũ theo chức năng nhiệm vụ. Kiểm tra cuối mùa mưa lũ được tiến hành xong trước 1 tháng kể từ mùa mưa lũ chính kết thúc (tháng 11 hàng năm) để đánh giá hiện trạng hệ thống sau mùa mưa lũ, lập báo cáo làm cơ sở cho kế hoạch sửa chữa và tu bổ hàng năm. Trường hợp bị hư hại nặng do mưa lũ vượt tần suất thiết kế hoặc các nguyên nhân khác thì đơn vị phải báo cáo cơ quan cấp trên để có giải pháp khắc phục xử lý.

Thành phần, trách nhiệm và tổ chức kiểm tra:

- Trước và sau mỗi vụ bơm, Công ty có trách nhiệm thành lập đoàn kiểm tra để tiến hành kiểm tra theo nội dung quy định về kiểm tra định kỳ. Thành phần đoàn kiểm tra gồm: Ban giám đốc Công ty và các phòng chức năng, cán bộ phụ trách Trạm và Công nhân trạm bơm.

- Trước khi thực hiện các công việc kiểm tra, lãnh đạo Trạm phải có văn bản báo cáo về các nội dung. Đánh giá chất lượng các hạng mục công trình thủy công, cơ điện; việc chấp hành quy trình quản lý, vận hành trạm bơm; các kiến nghị về việc sửa chữa, quản lý và vận hành trạm bơm. Kết quả kiểm tra định kỳ và các kiến nghị, đề xuất phải được lập thành biên bản, lưu tại trạm bơm, qua đó Trạm làm căn cứ để lập kế hoạch duy tu bảo dưỡng công trình.

Nội dung kiểm tra định kỳ các hạng mục công trình thủy công, thiết bị cơ khí, thiết bị điện và công tác quản lý, vận hành như quy định về kiểm tra thường xuyên. Ngoài ra phải tiến hành thực hiện các nội dung:

- Công trình thủy công:

+ Kiểm tra công tác phòng chống lũ, bão và phòng chống cháy, nổ.

+ Kiểm tra việc bảo dưỡng, sửa chữa công trình.

+ Kiểm tra việc thực hiện các quy trình, nội quy quản lý khai thác và bảo vệ trạm bơm và hệ thống kênh; kiểm tra sự hiểu biết và trình độ nghiệp vụ, thao

tác vận hành, xử lý những hư hỏng, sự cố của cán bộ và công nhân thuộc xí nghiệp quản lý.

+ Kiểm tra đánh giá tình trạng chất lượng, sự ổn định của toàn bộ máy móc thiết bị, hệ thống đường ống dẫn nước và các thiết bị trên đường ống.

+ Đánh giá công tác tu bổ, sửa chữa và khả năng dẫn nước của từng đường ống và của cả hệ thống đường ống dẫn.

+ Kiểm tra việc ghi chép và bảo quản các hồ sơ tài liệu, phương tiện quản lý, dụng cụ quan trắc, các vật liệu dự trữ.

- Thiết bị cơ khí:

+ Kiểm tra khả năng quay tròn của trục bơm.

+ Kiểm tra các vấn đề về kỹ thuật đã được ghi chép trong sổ theo dõi vận hành sửa chữa: Các hư hỏng, trục trặc kỹ thuật đã xảy ra, việc xử lý và kết quả đạt được, những hư hỏng cần phải tiếp tục khắc phục. Xem xét những đề nghị của người trực tiếp phụ trách trạm bơm.

+ Lập phiếu kiểm tra ghi chép đầy đủ kết quả đo đạc, kiểm tra; Biên bản kiểm tra, tổng hợp các kết quả kiểm tra và các ý kiến, kết luận về việc bảo dưỡng hay sửa chữa từng hạng mục công trình.

- Thiết bị điện:

+ Các vấn đề về kỹ thuật đã được ghi chép trong sổ theo dõi vận hành, sửa chữa: Các hư hỏng, trục trặc kỹ thuật đã xảy ra, việc xử lý và kết quả đạt được, những hư hỏng cần phải tiếp tục khắc phục, những đề nghị của người trực tiếp quản lý trạm bơm.

+ Lập phiếu kiểm tra ghi chép đầy đủ kết quả đo đạc, kiểm tra; Biên bản kiểm tra, tổng hợp các kết quả kiểm tra và các ý kiến, kết luận về việc bảo dưỡng hay sửa chữa từng hạng mục công trình.

- Công tác phục vụ quản lý, vận hành:

+ Kiểm tra việc ghi chép sổ vận hành, sổ trực và vận hành, sổ theo dõi sự cố và sửa chữa. Tổng hợp số giờ đã vận hành của từng tổ máy bơm.

+ Kiểm tra việc lưu trữ các hồ sơ, lý lịch công trình.

+ Kiểm tra việc quản lý, sử dụng và những yêu cầu bổ sung, thay thế vật tư, thiết bị dự trữ.

c. Kiểm tra đột xuất

Chế độ kiểm tra: Thực hiện các công việc kiểm tra, thanh tra về tình trạng kỹ thuật và an toàn của máy móc thiết bị, công trình khi có sự cố hoặc tai nạn liên quan đến con người, máy móc, thiết bị trong quá trình quản lý, vận hành hoặc bảo trì để đánh giá và đưa ra các giải pháp xử lý.

Thành phần, trách nhiệm và tổ chức kiểm tra:

- Trong bất cứ trường hợp nào (đang vận hành, bảo trì hay trong thời gian bảo vệ công trình không vận hành), khi có sự cố công trình, công nhân trực tiếp quản lý, vận hành phải dừng máy bơm (nếu đang vận hành máy bơm), ngắt hệ

thống điện động lực, điều khiển liên quan tới sự cố và báo cáo ngay với người phụ trách.

- Lãnh đạo Trạm phải kiểm tra, có biện pháp xử lý sơ bộ nhằm hạn chế thấp nhất thiệt hại có thể tiếp tục xảy ra, lập biên bản sự cố và có tường trình gửi Công ty và các phòng chức năng, trong đó nêu rõ tình hình thiệt hại và đánh giá sơ bộ về nguyên nhân của sự cố.

- Công ty và các phòng chức năng có trách nhiệm thành lập đoàn kiểm tra công trình, thành phần đoàn kiểm tra gồm: Ban giám đốc Công ty, các phòng chức năng, cán bộ kỹ thuật, cán bộ lãnh đạo Trạm và công nhân quản lý trạm bơm, để tiến hành các công việc kiểm tra, thanh tra sự cố công trình. Biên bản về sự cố được lưu tại trạm bơm và đơn vị có trách nhiệm quản lý trạm bơm, làm căn cứ để lập kế hoạch sửa chữa, khắc phục sự cố công trình.

- Kiểm tra đột xuất với mục đích kiểm tra, khảo sát để phục vụ cho việc lập dự án sửa chữa, nâng cấp máy móc, thiết bị và công trình được thực hiện theo trình tự, nội dung quy định tại các văn bản của Nhà nước về đầu tư, xây dựng.

Nội dung kiểm tra: kiểm tra sự cố công trình:

- Kiểm tra về tình hình thực hiện quy trình vận hành, bảo trì, bảo vệ của bộ phận trực tiếp quản lý trạm bơm. Xem xét hồ sơ lưu trữ của công trình và hạng mục công trình xảy ra sự cố; sổ sách ghi chép trong quá trình quản lý, vận hành, sửa chữa; biên bản lập khi xảy ra sự cố công trình.

- Kiểm tra tình trạng của hạng mục công trình xảy ra sự cố, tình trạng chung của cả công trình trạm bơm.

- Nghiên cứu, xác định nguyên nhân sự cố, giải pháp xử lý.

- Kiểm tra, đánh giá về những xử lý sơ bộ đã thực hiện và hướng xử lý tiếp theo để công trình trạm bơm trở về trạng thái hoạt động bình thường, đảm bảo an toàn.

## 6. Chế độ bảo trì, bảo dưỡng

### a. Quy định chung

- Máy móc thiết bị đến thời gian quy định, nhất thiết phải tiến hành kiểm tra, bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa.

- Việc sửa chữa máy móc, thiết bị phải bảo đảm đúng nguyên dạng theo bản vẽ thiết kế đã được duyệt, trường hợp cần có sự thay đổi phải lập hồ sơ thiết kế sửa chữa và trình duyệt.

- Khi có hư hỏng hoặc triệu chứng báo hiệu dẫn đến hư hỏng, cơ quan quản lý phải theo dõi chặt chẽ, áp dụng biện pháp xử lý gia cố kịp thời, hạn chế hoặc đình chỉ việc vận hành bộ phận hay toàn bộ công trình đồng thời báo cáo lên cấp trên giải quyết.

- Việc bảo trì, bảo dưỡng và sửa chữa phải tiến hành theo kế hoạch được chuẩn bị chu đáo, thực hiện nhanh để ít ảnh hưởng đến yêu cầu phục vụ sản xuất đồng thời đảm bảo chất lượng và tuổi thọ lâu dài cho công trình.

- Nội dung và khối lượng cụ thể của từng công việc sửa chữa máy móc, thiết bị phải căn cứ vào kết quả kiểm tra chi tiết khi tiến hành kiểm tra định kỳ trạm bơm. Đối với công tác sửa chữa lớn còn phải dựa vào kết quả kiểm tra sau

khi tháo rời từng bộ phận, chi tiết của máy bơm, thiết bị. Căn cứ vào năng lực của đơn vị vận hành trạm bơm để quyết định việc thuê đơn vị có đủ năng lực tiến hành bảo trì, bảo dưỡng máy bơm, động cơ điện hay không. Nếu thuê thì phải lập kế hoạch thuê, lựa chọn đơn vị phù hợp có đủ năng lực theo yêu cầu.

- Khi tiến hành các công việc sửa chữa phải tuân theo các quy định về an toàn đối với công tác xây lắp, công tác sửa chữa cơ điện, bảo đảm các yêu cầu kỹ thuật trong tài liệu thiết kế hoặc trong lý lịch máy móc thiết bị và các tiêu chuẩn, quy chuẩn liên quan.

- Khi sửa chữa các kết cấu và thiết bị bằng thép phải tiến hành vệ sinh, làm sạch gỉ và sơn lại, không được để thiết bị, kết cấu bong sơn, gỉ.

- Phải lập hồ sơ bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa.

b. Nội dung công tác bảo trì, bảo dưỡng

b.1. Đối với các tổ máy bơm

Hàng năm máy bơm phải được kiểm tra 1 năm một lần trước mùa mưa. Bộ phận nào có vấn đề cần xử lý phải làm ngay. Quy trình bảo trì máy bơm điện phải tuân theo các chỉ dẫn của nhà cung cấp thiết bị và tham khảo TCKT 04:2018/TCTL Bảo trì công trình thủy lợi.

- Nhân viên trạm bơm cần hiểu rõ quy trình vận hành và sử dụng thành thạo các máy bơm trong trạm.

- Cần theo dõi thường xuyên các hiện tượng lạ: tiếng va đập, tiếng ồn, rung động của máy,... Máy phải chạy ổn định, êm.

- Cần theo dõi thường xuyên các thông số kỹ thuật trên các thiết bị đo cột áp, lưu lượng, nhiệt độ dầu bôi trơn, điện áp dòng điện,... Có sự thay đổi phải xử lý ngay. Nhiệt độ của ổ đỡ không vượt quá 70°C. Lượng mỡ trong ổ bi phải vừa đủ, không quá ít hay quá nhiều. Tiêu chuẩn thay dầu bôi trơn đối với ổ bi khoảng (1500÷2000) giờ làm việc. Lần đầu thử máy bơm nên thay dầu sau 400giờ.

- Nếu dùng nước để bôi trơn các ổ cao su thì phải lọc sạch các vật lạ. Tiêu chuẩn cho phép tồn tại các cặn bẩn lạ trong nước bôi trơn không vượt quá 50mg/l.

- Khi máy bơm ngừng làm việc trong thời gian dài, cần thực hiện:

+ Tháo hết chất lỏng bên trong máy bơm.

+ Bôi chất chống rỉ lên những bề mặt hở của máy.

+ Sấy mô tơ điện, chống ẩm.

- Trong quá trình sử dụng cần phải kiểm tra định kỳ để duy trì niên hạn sử dụng của nó. Cần áp dụng hệ thống bảo dưỡng phòng ngừa bằng cách tiến hành bảo dưỡng theo lịch để đề phòng sự hư hỏng xảy ra và để giữ cho thiết bị hoạt động được tốt.

b.2. Đối với hệ thống kênh

- Đáy và thành kênh: Đáy, mái trong kênh chung là bộ phận thường xuyên ngập trong nước, bê tông nứt do lún không đều hoặc do tác động của con người, vật nuôi. Công tác bảo trì mái kênh là quan sát bằng mắt thường và sửa chữa lại các chỗ bị hư hỏng. Công tác bảo trì đáy, thành kênh bao gồm cả các công việc dọn cỏ rác ở đáy, nạo vét bùn đất bồi lắng ở đáy, mái trong kênh. Công tác này thường được thực hiện khi kênh không cấp nước trong thời gian duy tu, bảo dưỡng theo định kỳ.

- Mái ngoài kênh: Mái ngoài kênh trông cỏ có thể bị chết, cháy, rãnh tiêu nước bằng bê tông, đá xây có thể bị lún, nghiêng. Công tác bảo trì mái kênh là quan sát bằng mắt thường, vá dặm lại cỏ, kê, căn chỉnh lại các tấm bê tông rãnh tiêu.

### b.3. Các thiết bị cơ khí kênh

- Bảo trì thiết bị đóng mở

+ Mỗi năm một lần, cần phải kiểm tra mức độ hao mòn của các chi tiết không có dầu mỡ bôi trơn. Trường hợp có hao mòn phải tiến hành làm sạch gỉ và sơn lại. Đối với các chi tiết cần có dầu mỡ bôi trơn như các cặp bánh răng, gối trục, ổ trục ..., mặc dù ít vận hành nhưng vẫn phải thường xuyên tra dầu mỡ (6 tháng 1 lần) để đảm bảo không bị hao mòn. Công tác bảo trì nhằm mục đích bảo vệ an toàn và kéo dài tuổi thọ các thiết bị trên công trình.

+ Chi tiết qui trình bảo trì máy đóng mở phải tuân theo các chỉ dẫn của nhà cung cấp thiết bị.

- Bảo trì cửa van, khe cửa van

+ Trình tự kéo cửa vận hành lên: Tháo rời bộ máy đóng mở và bộ đỡ máy đóng mở ra khỏi vị trí làm việc; Kéo cửa lên, đặt chắc chắn trên mặt sàn thao tác bằng pa lăng.

+ Trình tự bảo trì: Kiểm tra các bulông; Cạo các gỉ sét, các tạp chất bám vào bề mặt kim loại của cửa van; Toàn bộ phần kim loại tiếp xúc với nước của cửa van phải được sơn lại. Trước khi sơn phải đánh sạch gỉ sau đó sơn theo quy định trong hồ sơ thiết kế đã được phê duyệt; Cạo các gỉ sét, các tạp chất bám vào bề mặt kim loại của khe van. Toàn bộ phần kim loại tiếp xúc với nước của khe van (trừ thép không gỉ) phải được sơn lại. Trước khi sơn phải đánh sạch gỉ sau đó sơn theo quy định trong hồ sơ thiết kế đã được phê duyệt.

### b.4. Động cơ điện

Theo định kỳ cứ 6 tháng làm việc thì tiến hành bảo dưỡng động cơ điện ở cấp tiểu tu một lần, sau 4.000 giờ làm việc thì bảo dưỡng ở cấp trung tu một lần (nếu chưa đủ 4.000 giờ làm việc thì sau 1 năm cũng tiến hành bảo dưỡng cấp trung tu). Nếu làm việc trong điều kiện nặng nề hoặc môi trường có khí ăn mòn thì cần rút ngắn định kỳ xuống 1/2 hoặc 1/3 thời gian.

- Bảo dưỡng ở cấp tiểu tu:

+ Làm vệ sinh sạch sẽ bên ngoài vỏ, kiểm tra điện trở cách điện.

+ Lau chùi ổ điện, vành khuyên, thanh góp. Mài sửa chổi điện, căng lại lò xo, thay chổi điện nếu thấy cần thiết. Bảo đảm sự tiếp xúc chắc chắn giữa chổi điện với cổ góp.

+ Dùng khí nén khô, thổi sạch bụi ở bên trong và bên ngoài động cơ.

+ Xiết chặt ê cu ở hai nắp, đồ gá, bộ máy, dây tiếp địa, hộp cực và các mạch khởi động.

+ Đánh nhẵn các vị trí tiếp xúc và xiết chặt các đầu dây ở trên cầu dao, cầu chì, áp tô mát,...

+ Kiểm tra dầu mỡ ở ổ bi và ổ bạc.

+ Kiểm tra, điều chỉnh chế độ làm việc của các thiết bị đóng cắt bảo vệ như rơ le, áp tô mát, khởi động từ.

- Bảo dưỡng ở cấp trung tu:

+ Thực hiện đầy đủ các nội dung ở cấp tiểu tu.

+ Kiểm tra thay thế các ổ bi, ổ bạc nếu thấy cần thiết.

+ Thay dầu mỡ (chỉ cho khoảng 2/3 khoảng trống của nắp mỡ bằng mỡ chịu nhiệt).

+ Sấy khô dây quấn khi cần thiết.

+ Sửa chữa tất cả các hư hỏng phát hiện được trong quá trình kiểm tra, bảo dưỡng động cơ.

Khi thực hiện trung tu phải tháo lắp các bộ phận của động cơ điện nên động tác phải khéo léo, nhẹ nhàng và phải tuân thủ theo trình tự quy định để tránh tổn thương đến dây quấn và các bộ phận chuyển động.

#### b.5. Các hạng mục khác

- Bảo trì hệ thống phòng cháy chữa cháy theo quy định về phòng cháy chữa cháy và nội quy phòng cháy chữa cháy của đơn vị.

- Hàng năm các quạt thông gió phải được kiểm tra 1 năm một lần. Bộ phận nào có vấn đề cần xử lý phải làm ngay. Quy trình bảo trì các quạt thông gió phải tuân theo các chỉ dẫn của nhà cung cấp thiết bị.

- Công tác bảo trì, bảo dưỡng hệ thống cầu trục 5 tấn được thực hiện theo chỉ dẫn của nhà sản xuất được nhà thầu thi công hướng dẫn. Định kỳ bảo dưỡng cầu trục là 1 lần/1 năm. Các bề mặt không làm việc của cầu trục được sơn để tránh sự ăn mòn của môi trường. Kiểm tra động cơ điện, nếu ẩm -phải sấy. Bề mặt hệ thống dầm và đường ray cầu trục thực hiện bảo trì thông thường ít nhất 1 lần 1 năm, sơn sửa lại những vị trí bị han gỉ, vện xiết bu lông liên kết dầm và đường ray.

- Hàng năm vào mùa kiệt nhất trong năm, tiến hành thả phai hoành triệt buồng hút, bơm cạn nước và kiểm tra, bảo trì lưới chắn rác.

#### 7. Sửa chữa công trình

##### a. Quy định chung

- Sửa chữa kịp thời các sự cố, hư hỏng của công trình hay hạng mục công

trình được phát hiện trong quá trình kiểm tra thường xuyên, kiểm tra định kỳ và kiểm tra đột xuất khi những hư hỏng này vượt quá quy mô và khối lượng quy định cho công tác bảo trì, bảo dưỡng.

- Quá trình sửa chữa công trình phải đảm bảo các yêu cầu sau:

+ Không làm thay đổi hình dạng và kích thước, quy mô, công suất thiết kế của công trình.

+ Có biện pháp kỹ thuật phù hợp để hạn chế đến mức thấp nhất các ảnh hưởng bất lợi cho các hoạt động sản xuất, khai thác bình thường của công trình.

+ Trong quá trình sửa chữa các sự cố và hư hỏng không làm phát sinh thành các sự cố và hư hỏng lớn hoặc phát sinh thêm những sự cố và hư hỏng mới.

- Công tác duy tu sửa chữa những hư hỏng của công trình, hư hỏng máy móc và thiết bị lắp đặt trên công trình phải thực hiện theo đúng quy trình và giải pháp kỹ thuật đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

- Việc sửa chữa thường xuyên được thực hiện bằng các chi phí thường xuyên, trường hợp kinh phí thường xuyên không đảm bảo thì đơn vị quản lý lập báo cáo trình cấp có thẩm quyền phê duyệt và thực hiện sau khi có quyết định theo các văn bản pháp luật nhà nước hiện hành.

- Ghi biên bản về những kết quả thực hiện, trong đó ghi chi tiết những vấn đề kỹ thuật đã xử lý, cần tiếp tục theo dõi, lưu ý trong quá trình vận hành và khi tiến hành sửa chữa đợt sau, những vấn đề chưa được xử lý và những kiến nghị. Các biên bản này được lưu trữ tại Xí nghiệp Thủy lợi Xuân Lộc, Công ty TNHH Một thành viên Khai thác thủy lợi Đồng Nai.

b. Quy định về thời gian sửa chữa

- Sửa chữa nhỏ:

+ Thời gian giữa hai lần sửa chữa nhỏ máy bơm và động cơ là sau 500 giờ vận hành.

+ Sau 1 năm vận hành phải tiến hành sửa chữa nhỏ khởi động từ, áp tô mát, tủ phân phối và tủ điều khiển, đường dây điện và hệ thống điện trạm bơm, cửa van buồng hút, lưới chắn rác, thiết bị nâng chuyển (cầu trục 5 tấn, pa lăng, tời).

- Sửa chữa lớn:

+ Sau 3.000 đến 5.000 giờ vận hành máy bơm thì phải tiến hành sửa chữa lớn máy bơm và động cơ.

+ Sau 2 đến 3 năm vận hành phải tiến hành sửa chữa lớn khởi động từ, áp tô mát, tủ phân phối và tủ điều khiển. Sau 3 đến 5 năm vận hành phải tiến hành sửa chữa lớn cửa van buồng hút, lưới chắn rác. Sau 5 đến 7 năm vận hành, tùy theo tình trạng kỹ thuật của trang thiết bị, tiến hành công việc sửa chữa lớn đường dây điện và hệ thống điện trạm bơm, thiết bị nâng chuyển (cầu trục 5 tấn, pa lăng, tời).

## CHƯƠNG II VẬN HÀNH TƯỚI, CẤP NƯỚC

### Mục 1 VẬN HÀNH TƯỚI, CẤP NƯỚC TRONG MÙA KHÔ

#### **Điều 7. Trường hợp nguồn nước đảm bảo yêu cầu dùng nước**

##### 1. Trình tự, thời gian vận hành các công trình

Thời gian tưới nước: vụ Đông Xuân từ tháng XII đến tháng III; vụ Hè Thu từ tháng IV đến VII; vụ mùa từ tháng VIII đến tháng XI (Mùa khô: bắt đầu từ tháng XII đến tháng V năm sau).

Trước mùa kiệt hàng năm, Công ty TNHH Một thành viên Thủy lợi Đồng Nai căn cứ vào dự báo khí tượng thủy văn và nhu cầu dùng nước, lập “Phương án cấp nước trong mùa khô”, báo cáo các cấp có thẩm quyền và thông báo cho các hộ dùng nước trong hệ thống.

##### 2. Mục nước tại các bể hút của trạm bơm và tại tuyến kênh dẫn các cấp

a. Đối với bể hút của trạm bơm: Mục nước bể hút lớn nhất là +137,50m;; mục nước bể hút thấp nhất là +124,00m.

b. Khi mục nước trong bể hút dưới cao trình +124,00m thì phải dừng máy bơm.

c. Mục nước tại cửa nhận nước cuối công xả sau bể xả trạm bơm, đầu kênh chính theo nhiệm vụ cấp nước tưới là +137,00 m.

d. Hệ thống vận hành theo nguyên tắc: tưới đồng thời trên kênh chính và kênh cấp 1. Quá trình vận hành, trong trường hợp cần tưới luân phiên, đơn vị quản lý khai thác có thể căn cứ nhu cầu thực tế các khu tưới và hồ sơ thiết kế để điều chỉnh lưu lượng lấy nước đầu mỗi và đóng mở cửa van các cống lấy nước đầu kênh cấp 1.

##### 3. Vận hành kênh chính

- Kênh chính nhận nước trực tiếp cống xả sau bể xả trạm bơm Đắc Lua. Trước khi trạm bơm vận hành cấp nước, cửa van điều tiết trên kênh chính phải được mở hoàn toàn, đảm bảo cụm chia nước không bị tràn nước.

- Trước khi tưới, các cống đầu kênh cấp 1 phải đóng. Khi mục nước trên các kênh chính đạt mức ổn định mới được mở các cống lấy nước. Trình tự mở từ cuối kênh chính trở lên.

- Hệ thống kênh tưới khu tưới trạm bơm Đắc Lua áp dụng phương thức điều tiết thượng lưu. Dọc theo các kênh chính, các cống lấy nước kênh cấp 1 được lắp các cửa van, các van lấy nước. Khi mục nước trong kênh chính ở mục nước min cần điều tiết để dâng nước lấy đủ lưu lượng cho các kênh cấp 1 theo yêu cầu.

- Tại các điểm lấy nước, nhân viên điều hành của Đơn vị quản lý, khai thác hoặc cán bộ thủy nông mở nước và người sử dụng nước hoặc người được cử đại diện thủy nông của các tổ dân/hợp tác xã tiếp nhận nước và phân phối vào ruộng

căn cứ vào lưu lượng hoặc lượng nước cần cung cấp, thời gian cấp theo sự thỏa thuận.

- Tại các công trình phân phối trung gian kênh chính và kênh cấp 1: Các cán bộ, nhân viên của cụm thủy nông đại diện thực hiện việc phân phối nước cho các kênh cấp dưới theo kế hoạch đã lập.

- Trong thời gian tưới, Đơn vị quản lý, khai thác phải cử người theo dõi, kiểm tra dọc tuyến để xử lý kịp thời nếu có sự cố như: tràn bờ kênh, rò rỉ, các cửa van, công trình trên kênh...

4. Vận hành các cửa van điều tiết trên kênh chính và các van lấy nước vào các kênh nhánh cấp 1

a. Vận hành các van trong hệ thống

- Thao tác vận hành van được thực hiện theo đúng trình tự theo chỉ dẫn của nhà sản xuất hoặc nhà cung cấp thiết bị hướng dẫn và chuyển giao công nghệ cho đơn vị quản lý khai thác.

- Trước khi đưa vào vận hành cần kiểm tra sự kết nối giữa các bộ phận của van, sự hoạt động theo yêu cầu thiết kế của các van. Kiểm tra để xác định rằng tất cả đều được nối với nhau một cách hợp lý theo sơ đồ bố trí.

- Đối với các van cấp nước phải lưu ý vận hành để lấy đúng lưu lượng yêu cầu, tránh làm thất thoát nước của hệ thống.

- Trước khi vận hành van cần kiểm tra dầu mỡ, tay quay, trục van đảm bảo làm việc trơn và an toàn, thiết bị đóng mở phải ghi rõ các giới hạn và chiều quay đóng mở.

- Đóng hoặc mở cửa van phải từ từ, không được dùng các lực cưỡng bức để đóng mở van làm hỏng thiết bị.

- Trong quá trình thao tác phải chú ý theo dõi sự làm việc của các kết cấu và cơ cấu dẫn động. Nếu có trở ngại phải dừng lại tìm nguyên nhân (Phát sinh tiếng kêu, rung động...) có thể thao tác theo chiều ngược lại để thử rồi tiếp tục đóng hoặc mở, không được dùng sức mạnh cưỡng bức hoặc gõ mạnh để tiếp tục đóng mở. Lực tác động vào tay quay phải tăng dần từ từ và hạn chế tốc độ đóng hoặc mở.

- Tùy theo yêu cầu cấp nước cho hạ lưu, cần căn cứ vào biểu đồ quan hệ giữa chiều cao cột áp thiết kế tại từng vị trí van và độ mở cửa van đã được lập sẵn để ấn định độ mở cửa van cho phù hợp với yêu cầu cấp nước.

- Trong quá trình vận hành, đơn vị quản lý cần đo đạc thực tế để kiểm tra, điều chỉnh lại các đường quan hệ cho chính xác hơn.

- Có thể sử dụng các cửa van điều tiết được bố trí trên tuyến kênh làm van sửa chữa khi cần thiết. Sau khi sửa chữa xong có thể vận hành các van theo chu trình như đã quy định tương ứng với các vị trí cần sửa chữa.

b. Chi tiết vận hành các van cấp nước đầu kênh nhánh cấp 1 được thực hiện như sau:

Việc vận hành van lấy nước vào các kênh nhánh bằng cách đóng mở

bằng thủ công. Đơn vị quản lý, khai thác cần vận hành các van cấp nước phù hợp với lịch cấp nước tưới theo yêu cầu cấp nước của toàn hệ thống kênh chính và các nhu cầu cấp nước khác trong nhiệm vụ của dự án.

Quy định vận hành các van cấp đầu kênh nhánh cấp 1 bao gồm các bước sau:

- Đo mực nước tại cửa vào cống lấy nước và đo độ mở các van cấp (Việc xác định độ mở của van cống theo chỉ dẫn của nhà sản xuất và được nhà thầu thi công hướng dẫn).

- Tra lưu lượng cấp nước thông qua mực nước và độ mở a tương ứng ở Bảng tra lưu lượng trong Phụ lục III.

- Điều chỉnh độ mở a van cống để đảm bảo lưu lượng cấp nước chỉ sai khác  $\pm 10\%$  so với lưu lượng cấp nước yêu cầu. Bảng tra quan hệ giữa độ mở a và lưu lượng Q (quan hệ  $Q \sim a$ ) theo Phụ lục III.

- Tần suất vận hành: Đơn vị quản lý, khai thác về nguyên tắc phải vận hành van các van với tần suất 10 ngày một lần theo kế hoạch cấp nước tưới, trừ các trường hợp công trình gặp sự cố.

- Đóng van: Các van phải được đóng lại hoàn toàn khi không có lịch cấp nước tưới và đóng hoàn toàn trong thời gian bảo dưỡng, sửa chữa.

- Báo cáo lưu lượng cấp nước: nhân viên điều hành của Đơn vị quản lý tại đầu mối phải báo cáo với Công ty TNHH Một thành viên Thủy lợi Đồng Nai về lưu lượng cấp nước vào thời gian quy định.

#### 5. Vận hành hệ thống kênh nhánh

- Quy định vận hành đối với từng tuyến kênh nhánh cấp 1 được thực hiện tương tự theo như quy định đối với kênh chính và có thể căn cứ theo quy mô cụ thể của từng kênh để điều chỉnh cho phù hợp.

- Hệ thống kênh nhánh có diện tích phụ trách tưới riêng nhưng có liên thông với nhau nên trong quá trình vận hành cần căn cứ thực tế tưới để điều chỉnh cho phù hợp.

- Các vị trí cửa lấy nước, thiết kế có đê khe phai. Trong quá trình vận hành, việc đóng mở các cửa chia nước trên kênh nhánh cấp 1, cấp 2 sẽ dùng các phai gỗ hoặc bê tông do đơn vị quản lý thực hiện.

- Việc vận hành hệ thống kênh nhánh cũng phải tuân thủ nguyên tắc: trước khi tưới, các cửa chia nước đóng lại, khi mực nước đầu kênh nhánh đạt độ ổn định sẽ mở cửa chia nước cấp nước tưới. Quá trình mở cửa từ cuối kênh trở lên.

#### 6. Lưu lượng cần lấy tại công trình đầu mối và các công trình phân phối

Tổng lượng nước yêu cầu hàng năm tại đầu mối công trình là  $5.600.885 \text{ m}^3$  được trình bày cụ thể tại Bảng 2 như sau:

Bảng 2. Lượng nước yêu cầu tại đầu mỗi trạm bơm Đắc Lua

Tháng	Số ngày tưới	Tổng lượng W ( $\text{m}^3$ )	Lưu lượng Q ( $\text{m}^3/\text{s}$ )
1	18	827.394	0,53

Tháng	Số ngày tưới	Tổng lượng W (m <sup>3</sup> )	Lưu lượng Q (m <sup>3</sup> /s)
2	18	890.440	0,57
3	18	1.041.108	0,67
4	24	1.054.694	0,51
5	6	8.223	0,02
6	0	-	-
7	12	603.743	0,58
8	0	-	-
9	0	-	-
10	0	-	-
11	12	584.494	0,56
12	18	590.789	0,38
<b>Tổng</b>	<b>126</b>	<b>5.600.885</b>	<b>0,67</b>

Trong bảng lượng nước yêu cầu ở Bảng 2 là nhu cầu nước tưới cấp cho toàn bộ cây trồng thuộc hệ thống tưới trạm bơm Đắc Lua. Tuy nhiên, do phụ thuộc vào khí hậu thời tiết, thời vụ và loại cây trồng có sự thay đổi hàng năm nên lượng nước cấp cũng thay đổi để phù hợp với điều kiện thực tế.

Lưu lượng và mực nước tại các công trình phân phối xem chi tiết ở Phụ lục II đính kèm.

#### 7. Vận hành và bảo dưỡng tổ máy dự phòng

Trạm bơm có 04 tổ máy (03 vận hành và 01 dự phòng).

Khi nhu cầu cấp nước bình thường: vận hành 03 tổ máy làm việc, bố trí luân phiên nghỉ từng máy theo kế hoạch bảo dưỡng định kỳ, đảm bảo tổng lưu lượng bơm đáp ứng yêu cầu thiết kế.

Tổ máy dự phòng chỉ đưa vào vận hành trong các trường hợp:

- Khi một trong ba tổ máy chính dừng do bảo trì hoặc sự cố kỹ thuật;
- Khi yêu cầu tăng cường lưu lượng cấp nước trong thời kỳ cao điểm tưới;
- Khi vận hành thử tải để kiểm tra tình trạng thiết bị.

Định kỳ mỗi tháng một lần, vận hành thử tổ máy dự phòng trong khoảng 15÷30 phút, kiểm tra dòng điện, độ rung, tiếng ồn và nhiệt độ ổ trục; ghi kết quả vào sổ nhật ký vận hành.

Khi không sử dụng lâu dài, cần:

- Bơm hết nước trong buồng bơm, lau khô các chi tiết tiếp xúc với nước;
- Quay thử trục bơm bằng tay hoặc điện trong thời gian ngắn mỗi 2 tuần để tránh kẹt bạc, rỉ sét.

#### **Điều 8. Trường hợp nguồn nước không đảm bảo yêu cầu dùng nước**

1. Mức độ đảm bảo cấp nước theo thứ tự ưu tiên đối với các đối tượng dùng nước

a. Trường hợp khó khăn về nguồn nước sông Đồng Nai làm ảnh hưởng đến việc cung cấp nước cho trạm bơm vận hành cần tận dụng tối đa thời gian khi mực nước sông cao, mực nước bể hút trên mực nước min +124,00m để vận hành trạm bơm; đồng thời khu vực nào cần lấy nước trước thì ưu tiên trước, phân phối nước hợp lý, tiết kiệm để đảm bảo nước phục vụ sản xuất.

b. Cắt giảm diện tích hoặc giảm mức độ cấp nước trên cơ sở thỏa thuận với các đơn vị dùng nước và theo thứ tự ưu tiên cấp nước cho các loại cây trồng.

## 2. Các giải pháp vận hành

a. Tận dụng tối đa thời gian khi mực nước sông cao, mực nước bể hút trên mực nước min +124,00m để vận hành trạm bơm.

b. Điều chỉnh kế hoạch cấp nước cho các đơn vị dùng nước.

c. Thay đổi phương thức phân phối từ cấp nước tưới đồng thời sang luân phiên; khu vực nào cần lấy nước trước thì ưu tiên trước, phân phối nước hợp lý, tiết kiệm để đảm bảo nước phục vụ sản xuất.

d. Cắt giảm diện tích hoặc giảm mức độ cấp nước trên cơ sở thỏa thuận với các đơn vị dùng nước và theo thứ tự ưu tiên cấp nước cho các loại cây trồng.

## 3. Trình tự, thời gian vận hành cấp nước

Thời gian tưới nước: vụ Đông Xuân từ tháng XII đến tháng III; vụ Hè Thu từ tháng IV đến VII; vụ mùa từ tháng VIII đến tháng XI.

Hệ thống công trình phục vụ cả tưới lúa và tưới màu, do đó thời gian vận hành có sự khác nhau giữa các nhóm cây trồng:

- Đối với diện tích trồng lúa: Trạm bơm vận hành liên tục hơn trong các giai đoạn làm đất, gieo cấy và đẻ nhánh; thời gian bơm trung bình 6÷10 giờ/ngày, tùy theo mực nước nguồn và nhu cầu thực tế. Kênh tưới duy trì dòng chảy thường xuyên để đảm bảo ngập nước mặt ruộng trong suốt vụ.

- Đối với diện tích trồng màu: Vận hành trạm bơm gián đoạn theo từng đợt tưới, mỗi đợt kéo dài 1–2 ngày tưới, 3–5 ngày ngưng, tùy theo đặc tính cây trồng và điều kiện thời tiết. Việc cấp nước chủ yếu thực hiện qua kênh chính và kênh nhánh cấp 1, không yêu cầu duy trì dòng chảy liên tục như tưới lúa.

## 4. Mực nước tại bể hút của trạm bơm

Mực nước tại bể hút của trạm bơm trong trường hợp nguồn nước không đảm bảo yêu cầu dùng nước phải luôn cao hơn mực nước bể hút thấp nhất +124,00m.

## 5. Lưu lượng cần lấy qua công trình đầu mối và các công trình phân phối

- Lưu lượng cấp nước nhỏ hơn lưu lượng trong Bảng 2 nêu trên. Mức độ giảm cấp nước tùy thuộc vào mực nước tại bể hút của trạm bơm.

- Khi mực nước bể hút trạm bơm cao do lượng nước đến nhiều thì lại cấp nước theo chế độ “vận hành trong trường hợp nguồn nước đảm bảo yêu cầu dùng nước”.

## **Điều 9. Trường hợp khi xảy ra hạn hán, thiếu nước**

1. Mức độ đảm bảo cấp nước theo thứ tự ưu tiên đối với các đối tượng

dùng nước.

Đánh giá mức độ hạn hán, thiếu nước của các vùng tưới, có kế hoạch tưới luân phiên theo mức độ hạn hán, thiếu nước từ nặng đến nhẹ cho các vùng tưới, khu vực nào hạn hán nhiều và cần lấy nước trước thì ưu tiên trước.

## 2. Các giải pháp vận hành

a. Đánh giá mức độ hạn hán, thiếu nước của các vùng tưới, có kế hoạch tưới luân phiên theo mức độ hạn hán, thiếu nước từ nặng đến nhẹ cho các vùng tưới.

b. Vận hành trạm bơm tưới nước theo thứ tự ưu tiên, khu vực nào hạn hán nhiều và cần lấy nước trước thì ưu tiên trước, phân phối nước hợp lý, tiết kiệm; đồng thời phối hợp với chính quyền địa phương huy động toàn bộ máy bơm dầu, gàu, guồng... để bơm tát cùng tham gia chống hạn.

c. Cắt giảm diện tích tưới hoặc giảm mức độ cấp nước trên cơ sở thỏa thuận với các đơn vị dùng nước và theo thứ tự ưu tiên cấp nước.

d. Tạm dừng vận hành trạm bơm.

## 3. Trình tự, thời gian vận hành cấp nước

Thời gian tưới nước: vụ Đông Xuân từ tháng XII đến tháng III; vụ Hè Thu từ tháng IV đến VII; vụ mùa từ tháng VIII đến tháng XI.

## 4. Mức nước tại các bể hút của trạm bơm

Mức nước tại các bể hút của trạm bơm khi vận hành trong trường hợp hạn hán, thiếu nước bằng hoặc thấp hơn mức nước bể hút thấp nhất +124,00m.

## 5. Lưu lượng cần lấy qua công trình đầu mối và các công trình phân phối

Lưu lượng cấp nước nhỏ hơn lưu lượng trong Bảng 2 nêu trên.

## **Điều 10. Trường hợp đặc biệt**

1. Vận hành trong trường hợp đặc biệt khi có bão, áp thấp nhiệt đới hoặc mưa lớn ảnh hưởng đến hệ thống

- Khi có tin bão gần Biển Đông, tin bão trên Biển Đông hoặc áp thấp nhiệt đới dự báo có khả năng gây mưa lớn tại khu vực xã Đắc Lua hoặc khu vực lân cận ảnh hưởng đến hệ thống, thì vận hành trạm bơm giảm dần hoặc dừng vận hành để không ảnh hưởng đến hệ thống kênh và các công trình trên kênh.

- Khi bão, áp thấp nhiệt đới hoặc mưa lớn đã qua đi, tiến hành cấp nước trở lại theo chế độ “vận hành trong trường hợp nguồn nước đảm bảo yêu cầu dùng nước”.

- Khi có tin bão trên Biển Đông hoặc áp thấp nhiệt đới gây mưa lớn ảnh hưởng đến diện tích canh tác và dân sinh, lũ sông cao: Trường hợp trạm bơm đang vận hành các tổ máy bơm tưới, dừng vận hành bơm tưới để đảm bảo an toàn công trình và vùng hạ lưu.

## 2. Vận hành trong trường hợp đặc biệt khi công trình gặp sự cố

Trong trường hợp công trình gặp sự cố về máy bơm, động cơ phải dừng

ngay tổ máy bơm khi đang vận hành; kiểm tra, tìm hiểu nguyên nhân kịp thời sửa chữa các hư hỏng.

### 3. Vận hành trong trường hợp ô nhiễm nguồn nước

a. Khi nguồn nước tại bể hút trạm bơm và tại vị trí lấy nước trên sông Đồng Nai có hiện tượng bị ô nhiễm (quan sát bằng mắt thường thấy hoặc thông qua kết quả phân tích mẫu nước) thì cán bộ vận hành báo cáo cho Đơn vị quản lý, khai thác công trình để báo ngay cho Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Đồng Nai để có giải pháp hạn chế ngay từ đầu.

b. Khi nguồn nước tại bể hút trạm bơm và tại vị trí lấy nước trên sông Đồng Nai bị ô nhiễm có thể ảnh hưởng đến chất lượng nước cấp cho cây trồng, Đơn vị quản lý, khai thác công trình phải xác định nguồn ô nhiễm, mức độ ô nhiễm và có các biện pháp khắc phục trong khả năng của Đơn vị quản lý, khai thác công trình; làm việc với các bên liên quan để xác định mức độ nguy hại đối với các đơn vị dùng nước khi sử dụng nước được cung cấp và lập “Kế hoạch cấp nước trong trường hợp ô nhiễm nguồn nước”, báo cáo Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Đồng Nai phê duyệt để thực hiện và thông báo cho các đơn vị dùng nước về tình trạng ô nhiễm.

c) Tiến hành cấp nước theo “Kế hoạch cấp nước trong trường hợp ô nhiễm nguồn nước” được phê duyệt.

## Mục 2

### VẬN HÀNH TƯỚI, CẤP NƯỚC TRONG MÙA MƯA

#### **Điều 11. Vận hành tưới, cấp nước trong điều kiện thời tiết bình thường**

##### 1. Trình tự, thời gian vận hành các công trình:

Thời gian tưới nước: vụ Hè Thu từ tháng IV đến VII; vụ mùa từ tháng VIII đến tháng XI.

##### 2. Mục nước tại bể hút của trạm bơm

Chỉ vận hành trạm bơm tưới khi cao trình mực nước trong bể hút trên mực nước thấp nhất +124,00m; khi mực nước trong bể hút của trạm bơm dưới cao trình mực nước thấp nhất +124,00m thì phải dừng máy bơm.

##### 3. Lưu lượng cần lấy qua công trình đầu mối và các công trình phân phối

- Lưu lượng nước yêu cầu cần lấy tại công trình đầu mối và các công trình phân phối vào mùa mưa, lũ trong điều kiện thời tiết bình thường được lấy bằng lưu lượng yêu cầu ở Bảng 2.

- Trường hợp diện tích trong lưu vực trạm bơm phục vụ vừa xảy ra mưa có lượng mưa từ (30 ÷ 40)mm thì coi như một lần tưới, không phải vận hành trạm bơm để bơm tưới.

#### **Điều 12. Vận hành tưới, cấp nước trong trường hợp thời tiết không bình thường, nắng kéo dài, diện tích hạn phát triển rộng**

- Theo dõi chặt chẽ diễn biến thời tiết, khí tượng thủy văn trước khi vận hành công trình.

- Khi có kế hoạch lấy nước tưới, thực hiện vận hành bơm tưới đến khi đủ nước mặt ruộng.

- Vận hành trạm bơm tưới nước theo thứ tự ưu tiên, khu vực nào hạn hán nhiều và cần lấy nước trước thì ưu tiên trước, phân phối nước hợp lý, tiết kiệm; đồng thời phối hợp với chính quyền địa phương huy động toàn bộ máy bơm dầu, gàu, guồng... để bơm tát cùng tham gia chống hạn.

- Lưu lượng cấp nước nhỏ hơn lưu lượng trong Bảng 2 nêu trên. Mức độ giảm cấp nước tùy thuộc vào mực nước tại bể hút của trạm bơm, mực nước tại vị trí lấy nước trên sông Đồng Nai và dự báo lượng nước đến tại vị trí lấy nước trên sông Đồng Nai.

- Khi mực nước tại bể hút cao hơn mực nước bể hút thiết kế thì tiến hành cấp nước theo chế độ “vận hành tưới trong điều kiện thời tiết bình thường”.

### **Điều 13. Vận hành tưới, cấp nước khi dự báo có bão, áp thấp nhiệt đới hoặc mưa lớn có khả năng gây ngập lụt, úng (mưa, lũ, bão, ...)**

- Khi có tin bão gần Biển Đông, tin bão trên Biển Đông hoặc áp thấp nhiệt đới dự báo có khả năng xảy ra tại khu vực xã Đak Lua hoặc khu vực lân cận ảnh hưởng đến hệ thống, thì vận hành trạm bơm giảm dần hoặc dừng vận hành để không ảnh hưởng đến hệ thống kênh và các công trình trên kênh.

- Khi bão, áp thấp nhiệt đới hoặc mưa lớn đã qua đi, thực hiện cấp nước trở lại theo chế độ “vận hành trong trường hợp nguồn nước đảm bảo yêu cầu dùng nước”.

- Khi có tin bão trên Biển Đông hoặc áp thấp nhiệt đới gây mưa lớn ảnh hưởng đến diện tích canh tác và dân sinh, lũ sông dâng cao: Trường hợp trạm bơm đang vận hành các tổ máy bơm tưới, dừng vận hành bơm tưới để đảm bảo an toàn công trình và vùng hạ lưu.

### **Điều 14. Những quy định khác**

Trước mùa lũ hàng năm, Đơn vị quản lý, khai thác công trình phải thực hiện:

- Kiểm tra công trình trước mùa mưa, lũ theo quy định hiện hành, phát hiện và xử lý kịp thời những hư hỏng, sự cố, đảm bảo công trình vận hành an toàn trong mùa mưa lũ.

- Căn cứ vào tình hình mưa, lũ hàng năm và Quy trình này, Đơn vị quản lý, khai thác vận hành thực hiện vận hành trạm bơm cấp nước, đảm bảo an toàn công trình và đảm bảo phục vụ các nhu cầu dùng nước theo yêu cầu.

- Rà soát, điều chỉnh, bổ sung hàng năm phương án ứng phó thiên tai cho công trình trạm bơm và tổ chức thực hiện theo quy định của Luật Thủy lợi và các quy định khác của pháp luật.

### **CHƯƠNG III**

## **QUAN TRẮC CÁC YẾU TỐ KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN**

#### **Điều 15. Quy định các trạm, điểm đo và theo dõi lượng mưa, mực nước, lưu lượng và bốc hơi**

Chế độ quan trắc; đo mực nước bề xả, bề hút, mực nước thượng hạ lưu công lấy nước; lập sổ theo dõi số liệu quan trắc thực hiện theo quy định hiện hành tại QCVN 47:2022/BTNMT về quan trắc thủy văn; TCVN 8304:2009 về công tác thủy văn trong hệ thống thủy lợi.

Đối với số liệu lượng mưa và mực nước, lưu lượng: căn cứ theo số liệu quan trắc mưa tại trạm đo mưa Tà Lại; mực nước và lưu lượng tại trạm thủy văn Tà Lại. Trạm này do Đài Khí tượng Thủy văn tỉnh Đồng Nai quản lý vận hành theo quy định.

#### **Điều 16. Quy định chế độ quan trắc theo mùa, vụ sản xuất**

1. Quan trắc, báo cáo 2 lần/ngày, theo các khung giờ 7h và 19h; quan trắc trước khi đóng mở công hoặc vận hành trạm bơm.

2. Khi có mưa, lũ và mực nước sông trên báo động I thực hiện quan trắc, báo cáo 8 lần/ngày theo các khung giờ 01 giờ, 04 giờ, 07 giờ, 10 giờ, 13 giờ, 16 giờ, 19 giờ và 22 giờ. Tùy theo tình hình mưa, lũ đơn vị quản lý, vận hành có thể thực hiện quan trắc, báo cáo thêm các khung giờ khác để phục vụ công tác điều tiết, an toàn công trình.

3. Số liệu quan trắc phải được ghi chép, sắp xếp theo từng nội dung, từng đối tượng và từng hạng mục quan trắc. Tài liệu quan trắc được chỉnh biên ngay sau khi đo đạc, lập thành bảng biểu và đồ thị, được sắp xếp theo thứ tự thời gian quan trắc. Khi chỉnh biên số liệu quan trắc cần loại bỏ những giá trị bất thường nằm ngoài xu thế chung của hạng mục quan trắc bởi giá trị bất thường này có thể do lỗi của thiết bị quan trắc hoặc lỗi của người đọc.

4. Yêu cầu công tác xử lý số liệu quan trắc như sau:

a. Kiểm tra độ chính xác các số liệu quan trắc theo từng hạng mục, theo chu kỳ và thời gian quan trắc.

b. Đối chiếu so sánh với số liệu quan trắc các lần trước, xem xét tình hình diễn biến của số liệu có bình thường hay đột biến bất thường, so sánh các trị số cực đại hoặc cực tiểu với các trị số tương ứng đã đo trước đây trong cùng điều kiện. Ngoài so sánh các giá trị số liệu quan trắc còn so sánh xu thế biến đổi, quy luật biến đổi của số liệu quan trắc.

c. Đối chiếu so sánh với số liệu thiết kế (chuẩn an toàn), xem diễn biến là bình thường hay bất thường, xu thế thiên lớn hay thiên nhỏ, thiên về an toàn hay nguy hiểm.

5. Số liệu quan trắc sau khi đã chỉnh biên, xử lý được lưu trữ tại Công ty TNHH Một thành viên Thủy lợi Đồng Nai.

6. Tài liệu quan trắc được sử dụng cho việc theo dõi, quản lý an toàn công trình; cung cấp tài liệu cho việc nghiên cứu cải tiến hoàn thiện công trình và nâng cao hiệu quả hoạt động của công trình; cung cấp cho các cơ quan có nhu

cầu sử dụng.

**Điều 17. Quy định chế độ báo cáo, sử dụng và lưu trữ tài liệu Khí tượng thủy văn**

1. Công ty TNHH Một thành viên Thủy lợi Đồng Nai và các đơn vị liên quan phối hợp với Đài Khí tượng Thủy văn tỉnh Đồng Nai tập hợp đủ tài liệu phục vụ quản lý khai thác công trình thủy lợi.

2. Công tác báo cáo, sử dụng và lưu trữ số liệu khí tượng, thủy văn tuân thủ theo các quy định hướng dẫn hiện hành tại Thông tư số 03/2022/TT-BTNMT về Ban hành Quy định kỹ thuật và Định mức kinh tế - kỹ thuật về công tác thu nhận, lưu trữ, bảo quản và cung cấp thông tin, dữ liệu tài nguyên và môi trường.

**Điều 18. Quy định chế độ kiểm tra định kỳ các thiết bị, dụng cụ quan trắc KTTV**

1. Các thiết bị đo mực nước phải được sử dụng, bảo quản, bảo dưỡng định kỳ, đảm bảo quan trắc chính xác. Nếu thiết bị hư hỏng phải kịp thời tu sửa.

2. Hằng năm sau mùa mưa lũ phải sơn kẻ lại thước đo, kiểm tra số "0" của thước đo.

## CHƯƠNG IV TRÁCH NHIỆM VÀ QUYỀN HẠN

### **Điều 19. Quy định nhiệm vụ và quyền hạn của các tổ chức, cá nhân đối với việc vận hành công trình**

#### 1. Ủy ban nhân dân tỉnh Đồng Nai

a. Chỉ đạo kiểm tra, giám sát việc thực hiện Quy trình vận hành trạm bơm và hệ thống kênh của các ngành, các cấp trong hệ thống; công tác đảm bảo an toàn, quyết định biện pháp xử lý các sự cố khẩn cấp đối với trạm bơm; báo cáo Trung ương trong tình huống khẩn cấp vượt quá khả năng ứng phó của địa phương.

b. Xử lý (hoặc ủy quyền xử lý) các hành vi ngăn cản việc thực hiện Quy trình hoặc vi phạm các quy định của Quy trình theo thẩm quyền.

c. Chỉ đạo Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh Đồng Nai, Công ty TNHH Một thành viên Thủy lợi Đồng Nai huy động nhân lực, vật lực để xử lý và khắc phục các sự cố đối với trạm bơm và hệ thống kênh.

d. Quyết định việc vận hành trạm bơm và hệ thống kênh khi xảy ra tình huống đặc biệt chưa có trong Quy trình này.

đ. Quyết định biện pháp khẩn cấp đảm bảo an toàn công trình và phương án khắc phục hậu quả khi xảy ra tình huống khẩn cấp và khi có sự cố.

e. Quyết định phê duyệt, sửa đổi, bổ sung Quy trình theo đề nghị của Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Đồng Nai.

#### 2. Ủy ban nhân dân các cấp chính quyền xã Đak Lua

a. Ủy ban nhân dân xã Đak Lua phối hợp với Công ty TNHH Một thành viên Thủy lợi Đồng Nai và các tổ chức, cá nhân liên quan nghiêm chỉnh thực hiện các quy định tại Quy trình này.

b. Phối hợp với các đơn vị có liên quan kịp thời ngăn chặn, xử lý các hành vi vi phạm, cản trở việc thực hiện các quy định của Quy trình này theo thẩm quyền.

c. Tổ chức thực hiện quy định về bảo đảm an toàn các công trình thủy lợi theo quy định pháp luật hiện hành.

d. Tuyên truyền, vận động nhân dân địa phương thực hiện đúng các quy định trong Quy trình này và tham gia phòng chống thiên tai, bảo vệ an toàn công trình trạm bơm và hệ thống kênh.

đ. Huy động nhân lực, vật tư và phối hợp với Đơn vị quản lý, khai thác công trình phòng chống thiên tai, bảo vệ và xử lý sự cố công trình.

e. Ngăn chặn và xử lý vi phạm đối với các vi phạm phạm vi bảo vệ công trình.

#### 3. Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh Đồng Nai

a. Hướng dẫn, đôn đốc và chỉ đạo các cấp, các ngành trong hệ thống thực hiện các biện pháp phòng, chống và khắc phục hậu quả thiên tai; tổ chức thường

trực, theo dõi chặt chẽ diễn biến thiên tai, quyết định phương án vận hành trong trường hợp đặc biệt hoặc khi công trình xảy ra sự cố. Báo cáo Ban Chỉ đạo Trung ương về phòng, chống thiên tai và tìm kiếm cứu nạn trong tình huống khẩn cấp vượt quá khả năng của địa phương.

b. Chỉ đạo Công ty TNHH Một thành viên Thủy lợi Đồng Nai và các đơn vị liên quan thực hiện nhiệm vụ khi xảy ra sự cố tại công trình trạm bơm và hệ thống kênh.

c. Quyết định việc vận hành công trình trạm bơm và hệ thống kênh khi xảy ra sự cố.

#### 4. Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Đồng Nai

a. Chỉ đạo, hướng dẫn và kiểm tra Công ty TNHH Một thành viên Thủy lợi Đồng Nai và các địa phương trong hệ thống thực hiện Quy trình.

b. Phối hợp giải quyết những vấn đề phát sinh trong quá trình thực hiện Quy trình theo thẩm quyền.

c. Báo cáo cấp có thẩm quyền xử lý các trường hợp cần thiết (phòng, chống hạn hán, đảm bảo an toàn công trình, các vi phạm vv...).

d. Trình Ủy ban nhân dân tỉnh Đồng Nai xem xét, quyết định về việc sửa đổi, bổ sung Quy trình vận hành theo thẩm quyền.

e. Thẩm định các giải pháp kỹ thuật trong xử lý phòng, chống hạn hán, sự cố công trình trạm bơm và hệ thống kênh, trình Ủy ban nhân dân tỉnh xem xét phê duyệt và theo dõi, chỉ đạo việc thực hiện.

#### 5. Công ty TNHH Một thành viên Thủy lợi Đồng Nai

a. Tổ chức thực hiện các quy định trong Quy trình này thống nhất trong toàn hệ thống để vận hành trạm bơm và hệ thống kênh đảm bảo an toàn công trình, đáp ứng các nhu cầu dùng nước.

b. Thông tin đến các cơ quan, đơn vị liên quan những nội dung cần thiết theo quy định để đảm bảo vận hành hệ thống an toàn, hiệu quả.

c. Có trách nhiệm phối hợp với UBND xã Đak Lua trong quá trình vận hành trạm bơm Đắc Lua; thông báo lịch bơm và điều tiết nước phục vụ sản xuất cho UBND xã Đak Lua.

d. Hàng năm tiến hành tổng kết, đánh giá việc vận hành điều tiết trạm bơm và thực hiện Quy trình. Định kỳ 5 năm hoặc khi Quy trình vận hành không còn phù hợp, Công ty TNHH Một thành viên Thủy lợi Đồng Nai có trách nhiệm rà soát, điều chỉnh Quy trình vận hành, báo cáo Sở Nông nghiệp và Môi trường, Ủy ban nhân dân tỉnh xem xét quyết định.

đ. Yêu cầu các cấp chính quyền, ngành liên quan trong hệ thống thực hiện các nội dung của Quy trình và tham gia bảo vệ an toàn công trình.

e. Lập biên bản và báo cáo cấp có thẩm quyền để xử lý các hành vi ngăn cản, xâm hại đến việc thực hiện Quy trình này.

g. Lập và tổ chức thực hiện phương án phòng, chống thiên tai theo nhiệm vụ được phân công.

6. Các tổ chức, cá nhân sử dụng nước

a. Thực hiện các quyền và nghĩa vụ theo quy định của pháp luật về thủy lợi và các quy định có liên quan.

b. Tham gia ứng cứu xử lý khi có sự cố, bảo vệ công trình và vùng ảnh hưởng có liên quan.

c. Nghiêm chỉnh thực hiện các quy định tại Quy trình này.

d. Sử dụng nước hợp lý, tiết kiệm và bảo vệ môi trường nước.

đ. Bảo vệ công trình thủy lợi trong phạm vi sử dụng.

**Điều 20. Quy định nhiệm vụ và quyền hạn đối với việc huy động nhân lực, vật tư để ứng cứu, phòng chống thiên tai, đảm bảo an toàn công trình của các cơ quan, đơn vị theo thẩm quyền**

1. Ban chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh Đồng Nai

a. Chỉ đạo, chỉ huy triển khai thực hiện phương án phòng, chống thiên tai trên địa bàn quản lý; trường hợp vượt quá khả năng, phải báo cáo Ủy ban nhân dân tỉnh, Ban chỉ đạo Quốc gia về phòng, chống thiên tai.

b. Hướng dẫn, kiểm tra, đôn đốc các cấp, các ngành và nhân dân thực hiện các biện pháp phòng, chống và khắc phục hậu quả thiên tai.

2. Ủy ban nhân dân xã trong hệ thống

a. Phối hợp với Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh Đồng Nai và Công ty TNHH Một thành viên Thủy lợi Đồng Nai triển khai thực hiện phương án phòng, chống thiên tai trên địa bàn quản lý.

b. Huy động nhân lực, vật tư, thiết bị theo phương án “bón tại chỗ” để đảm bảo an toàn các công trình thủy lợi trong hệ thống theo Luật Thủy lợi và các quy định pháp luật khác có liên quan.

3. Công ty TNHH Một thành viên Thủy lợi Đồng Nai

a. Phối hợp với Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh Đồng Nai, Ủy ban nhân dân xã Đak Lua triển khai thực hiện phương án phòng, chống thiên tai trên địa bàn quản lý.

b. Phối hợp với Ban chỉ huy Phòng thủ dân sự cấp xã lên phương án, vật tư thiết bị phòng, chống thiên tai; phòng, chống ngập lụt, úng, đảm bảo an toàn công trình theo nhiệm vụ được phân công.

## **CHƯƠNG V TỔ CHỨC THỰC HIỆN**

### **Điều 21. Thời điểm thi hành Quy trình vận hành trạm bơm**

1. Quy trình này có hiệu lực kể từ ngày ký quyết định ban hành.
2. Mọi quy định về vận hành trạm bơm trước đây trái với Quy trình này đều bãi bỏ.
3. Công ty TNHH Một thành viên Thủy lợi Đồng Nai có trách nhiệm thực hiện vận hành trạm bơm theo đúng Quy trình vận hành được duyệt và thực hiện chỉ đạo điều hành của Ủy ban nhân dân tỉnh, Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh Đồng Nai trong trường hợp cần thiết.

### **Điều 22. Nguyên tắc sửa đổi, bổ sung Quy trình vận hành**

Trong quá trình thực hiện Quy trình này, nếu gặp khó khăn, vướng mắc hoặc có những nội dung không phù hợp cần sửa đổi, bổ sung, Công ty TNHH Một thành viên Thủy lợi Đồng Nai tổng hợp, báo cáo Sở Nông nghiệp và Môi trường để xem xét, trình Ủy ban nhân dân tỉnh quyết định theo quy định hiện hành.

### **Điều 23. Hình thức xử lý vi phạm Quy trình vận hành hệ thống theo quy định của pháp luật**

Mọi hành vi vi phạm Quy trình sẽ bị xử lý theo quy định pháp luật hiện hành./.

**PHỤ LỤC I:**  
**GIỚI THIỆU TỔNG QUAN VỀ TRẠM BƠM ĐẮC LƯA**  
(Kèm theo Quyết định số 3378/QĐ-UBND  
ngày 30 tháng 12 năm 2025 của UBND tỉnh Đồng Nai).

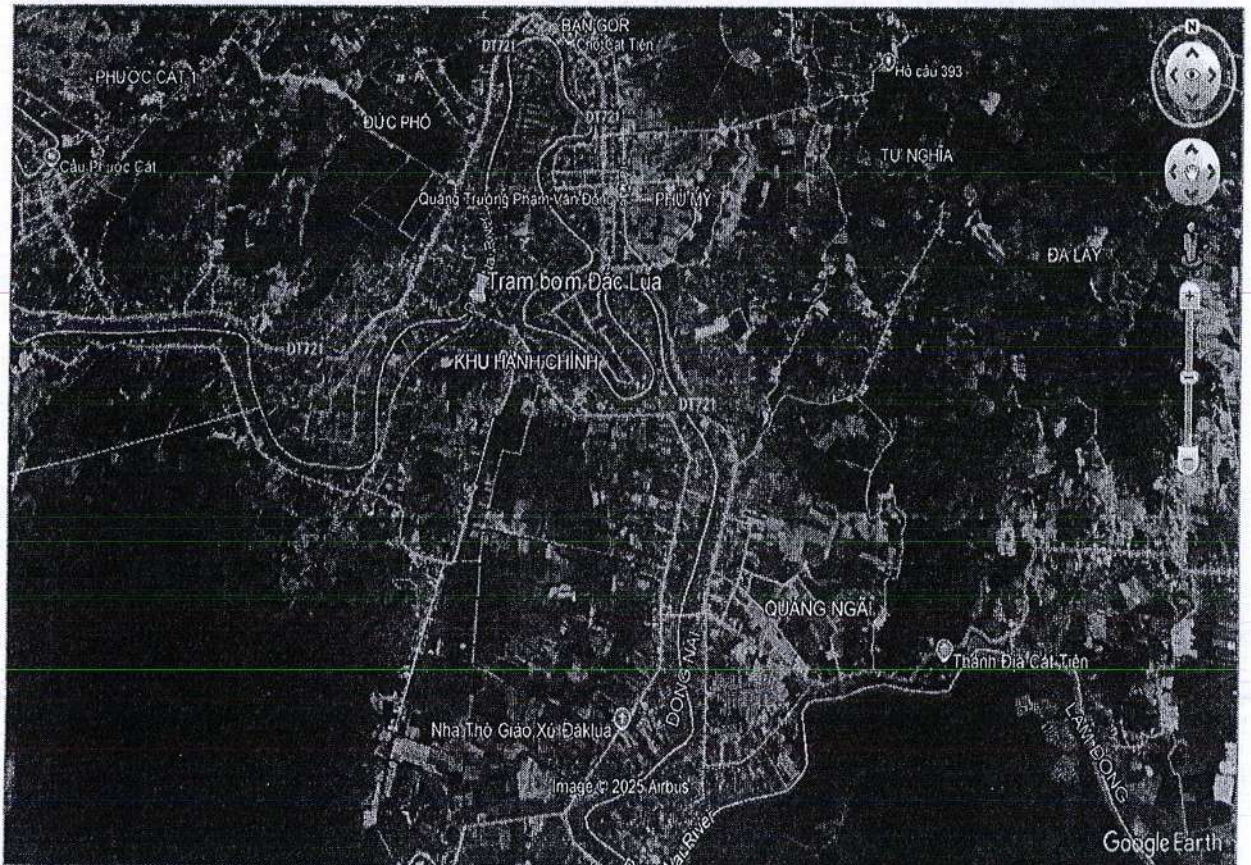


**1.1. Tên công trình:**

Trạm bơm Đắc Lúa, xã Đắc Lúa.

**1.2. Địa điểm xây dựng:**

Xã Đắc Lúa, tỉnh Đồng Nai.



Hình 1.1: Vị trí trạm bơm Đắc Lúa và khu tưới (Nguồn Google Earth)

**1.3. Đặc điểm hệ thống:**

**1.3.1. Đặc điểm địa hình**

**a) Khu đầu mối trạm bơm**

Khu vực dự án có dạng địa hình trũng thấp ven sông Đồng Nai, độ dốc từ  $1^{\circ} \div 3^{\circ}$ ; cao độ địa hình chung của vùng trũng thấp này từ khoảng 127m ÷ 137m; cao độ địa hình cao nhất khoảng 164,32m là khu đồi thấp nằm về phía Tây Nam khu tưới.

Độ dốc chính của địa hình khu vực dự án là từ Bắc xuống Nam theo chiều dòng chảy sông Đồng Nai và các nhánh suối tập trung nước trong khu vực.

Vị trí trạm bơm nằm bên bờ phải sông Đồng Nai, về phía Bắc của khu tưới; theo mặt cắt dọc tìm trạm bơm, cao độ thay đổi từ 138,22m (bờ sông) đến 118,19m (đáy sông). Tại vị trí này được chọn để xây dựng trạm bơm không chế toàn bộ khu

tưới.

Khu vực trạm bơm là thềm bãi bồi ven sông Đồng Nai; đường bờ sông khá quanh co, gây ra hiện tượng bên lở, bên bồi rất phức tạp; mặt cắt ngang sông cơ bản không lớn vào mùa kiệt và có đá bột kết sen kẹp sét kết, cát kết phong hóa hoàn toàn lộ ra phía dưới bờ sông và đáy sông; bờ sông dốc đứng, độ chênh cao giữa đáy sông và mặt bờ sông khoảng 20,03m.

### b) Khu tưới và hệ thống kênh

Khu tưới của dự án nói chung và dọc theo kênh chính nói riêng có dạng địa hình trũng thấp ven sông Đồng Nai, độ dốc từ  $1^{\circ} \div 3^{\circ}$ ; cao độ địa hình chung của vùng trũng thấp này khoảng từ 127m ÷ 137m; cao độ địa hình cao nhất khoảng 164,32m là khu đồi thấp nằm về phía Tây Nam khu tưới.

Dọc theo tuyến kênh chính Đắc Lua, cao độ mặt đất tự nhiên khu vực đầu mỗi trạm bơm có cao trình khoảng 138,22 m và cuối kênh có cao độ khoảng 132,49;

Khu tưới của trạm bơm Đắc Lua là vùng trũng thấp nằm ven sông Đồng Nai; là thềm bãi bồi được phủ bởi các lớp trầm tích sét, bột xen kẹp các thớ cát mỏng nằm trực tiếp trên nền phong hóa của các đá trầm tích có tuổi Jurassic (J2 ln);

Độ dốc chính của địa hình khu vực dự án là từ Bắc xuống Nam theo chiều dòng chảy của sông Đồng Nai, địa hình bị phân cắt yếu bởi các nhánh suối tập trung nước trong khu vực với chiều rộng và chiều sâu phân cắt nhỏ khoảng từ 0,5 đến 2,0m; cần phải có những công trình vượt những khe rãnh phân cắt này khi tuyến kênh cắt qua.

### 1.3.2. Điều kiện địa chất

#### a) Điều kiện địa chất công trình đầu mỗi trạm bơm Đắc Lua

Sự phân loại các lớp đất, các đới đá phong hóa dựa trên các kết quả nghiên cứu về thành phần, tích chất cơ lý, nguồn gốc thành tạo ... Trong khu vực công trình đầu trạm bơm Đắc Lua, các lớp đất, đới đá phong hóa có diện phân bố và được mô tả tóm tắt trong bảng sau:

Bảng PL1.1: Các lớp đất, các đới đá phong hóa phân bố dưới nền công trình

TT	Tên lớp	Mô tả	Nguồn gốc
1	Lớp phủ	Á sét nhẹ và cát hạt mịn màu nâu xám, nâu tím, trạng thái cứng, đất kém chặt, đầu tầng chứa nhiều rễ thực vật; dày khoảng 0.4÷0.5m.	Lớp phủ
2	1	Á cát màu nâu xám, màu nâu vàng, vàng xám, trạng thái cứng, đất chặt vừa đến kém chặt.	Bồi tích (aQ).
3	1a	Á sét trung lẫn nhiều bụi màu nâu xám, màu nâu vàng, vàng xám, trạng thái dẻo mềm- dẻo cứng, đất chặt vừa đến kém chặt.	Bồi tích (aQ)
4	2	Á sét trung màu nâu vàng, nâu đỏ, xám nâu, xám xanh	Bồi tích

TT	Tên lớp	Mô tả	Nguồn gốc
		lẫn dăm sạn là các mảnh đá cát bột kết còn khá cứng; đất có trạng thái cứng, kết cấu chặt vừa.	(aQ)
5	3	Á sét nhẹ - á cát màu nâu vàng, vàng xám lẫn màu xám đen, trạng thái cứng, đất chặt vừa.	Bồi tích (aQ)
6	3c	Á sét nặng lẫn nhiều bụi màu nâu vàng, vàng xám lẫn màu xám đen, trạng thái dẻo mềm, đất chặt vừa.	Bồi tích (aQ)
7	3b	Sét lẫn nhiều bụi và lẫn ít dăm sạn màu nâu vàng, vàng xám lẫn màu xám đen, trạng thái cứng, đất chặt vừa; dăm sạn là các mảnh đá cát bột kết còn khá cứng.	Bồi tích (aQ)
8	3a	Á sét nặng - sét lẫn nhiều bụi màu nâu vàng, vàng xám lẫn màu xám đen, trạng thái dẻo cứng-dẻo mềm, đất chặt vừa.	Bồi tích (aQ)
9	4	Bột kết phong hóa hoàn toàn màu nâu vàng, nâu xám, xám trắng. Nỗn khoan có dạng á sét nặng lẫn ít dăm sạn nhỏ, phân đất có trạng thái dẻo cứng - nửa cứng, đất chặt, hàm lượng dăm sạn nhỏ chiếm 5÷10%, mềm bở.	Bột kết (CW) ( $J_2 ln$ )
10	4a	Bột kết phong hóa mạnh màu xám vàng, nâu xám, xám tím. Nỗn khoan có dạng hỗn hợp á sét nặng và dăm sạn, đá cục, phần đất có trạng thái cứng, đất chặt, dăm sạn, đá cục có $kt = 0.3\div 4cm$ , chiếm 40÷50%, đá nửa mềm - nửa cứng. Đá còn giữ được cấu trúc của đá gốc.	Bột kết (HW) ( $J_2 ln$ )
11	4b	Bột kết phong hóa vừa màu xám vàng, xám nâu, đá có cấu tạo phân lớp, kiến trúc hạt mịn. Nỗn khoan có dạng dăm cục $kt=3\div 9 cm$ , số ít lớn hơn 9cm, đá cứng; Đá nứt nẻ rất mạnh. Mật độ khe nứt và góc nứt khó xác định, mặt khe nứt gồ ghề sạch, 1 số bảm ôxit sắt màu nâu vàng.	Bột kết (MW) ( $J_2 ln$ )
12	4c	Bột kết phong hóa nhẹ màu ám vàng, xám nâu, đá có cấu tạo phân lớp, kiến trúc hạt mịn. Nỗn khoan có dạng dăm sỏi $kt=4\div 20 cm$ , và dăm cục có $kt=3\div 7cm$ , đá cứng; Đá nứt nẻ mạnh. Mật độ khe nứt 7-8 KN/1m dài với các góc nứt $15^\circ\div 20^\circ$ ; $50^\circ$ ; $90^\circ$ ; một số chỗ khó xác định. Mặt khe nứt gồ ghề tương đối sạch, một số bảm ôxit sắt màu nâu vàng.	Bột kết (SW) ( $J_2 ln$ )

### b) Điều kiện địa chất công trình kênh chính

Sự phân loại các lớp đất, các đới đá phong hóa dựa trên các kết quả nghiên

cứu về thành phần, tích chất cơ lý, nguồn gốc thành tạo... Trong khu vực công trình kênh chính Đắc Lua, các lớp đất có diện phân bố và được mô tả tóm tắt trong sau:

Bảng PL1.2: Các lớp đất phân bố dưới nền kênh chính Đắc Lua

TT	Tên lớp	Mô tả	Nguồn gốc
1	Lớp phủ	Hỗn hợp dăm sạn và á sét trung màu xám trắng, xám vàng, nâu đỏ, trạng thái dẻo cứng, đất chặt vừa, dăm sạn thành phần đá bột kết, mềm bở, kt= 0,3÷3cm. Dày khoảng 0.2÷0.5m	Đất đắp, đất san lấp + đất trồng trọt
2	1a	Á sét trung - nặng màu nâu vàng, vàng xám lẫn màu xám đen, trạng thái dẻo cứng, đất chặt vừa. Dày khoảng từ 1,0m đến trên 2,0m.	Bồi tích (aQ).
3	3a	Á sét trung - nặng màu vàng xám, vàng nâu, trạng thái dẻo cứng - nửa cứng, đất chặt vừa. Dày khoảng từ 0,2 đến trên 2,0m.	Pha tàn tích (edQ)

### 1.3.3. Đặc điểm khí hậu

Dự án trạm bơm Đắc Lua nằm trong vùng khí hậu mang tính nhiệt đới gió mùa cận xích đạo với nền nhiệt độ cao và ổn định. Có hai hướng gió thổi theo mùa. Vào mùa khô, gió Đông Bắc mang không khí khô và nóng, mùa mưa gió Tây Nam, không khí ẩm và nóng.

- Mùa mưa từ tháng V đến tháng X: Lượng mưa mùa này chiếm tỷ lệ 85 ÷ 90% lượng mưa cả năm. Đây cũng là thời kỳ có những đợt mưa lớn do hoạt động của các dải hội tụ nhiệt đới, các vùng khí áp thấp và ảnh hưởng của bão Biển Đông;

- Mùa khô từ tháng XI đến tháng IV năm sau: Lượng mưa trong mùa này chỉ chiếm 10 ÷ 15% lượng mưa cả năm. Thời tiết trong mùa này chủ yếu là nắng nóng, nhất là các tháng cuối mùa (tháng III, IV).

### 1.3.4. Đặc trưng khí tượng:

Bảng PL1.3: Các đặc trưng khí tượng thủy văn khu tưới

	Đơn vị	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Cả năm
Ttb	°C	26,0	26,7	28,0	28,8	28,6	27,6	26,9	27,1	26,7	26,8	26,9	26,1	27,20
Tmax	°C	35,2	36,9	37,5	38,9	38,7	36,7	35,8	35,5	34,7	35,7	34,6	35,5	38,90
Tmin	°C	17,5	19,0	19,6	22,6	22,4	22,4	22,1	22,6	22,2	21,3	20,2	18,3	17,50
Độ ẩm	%	74	70	70	74	80	83	86	85	87	85	82	78	80
Vận tốc gió	km/ngày	156	169	169	166	145	143	149	143	130	126	143	162	150
Giờ nắng	giờ/ngày	7,8	8,9	8,6	8,1	7,2	6,5	5,8	6,4	5,6	6,2	7,0	7,1	7,1

Bảng PL1.4: Mưa tháng ứng với tần suất P = 75%

ĐV: mm

Đặc	Tháng	Năm
-----	-------	-----

trung	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
$X_{75\%}$	9,6	16,0	49,6	114,1	239,8	310,4	352,7	366,7	370,7	301,8	122,4	38,4	2292,3

#### 1.4. Đặc điểm thủy văn công trình:

Bảng PL1.5: Mức nước lớn nhất tại tuyến công trình, (đơn vị: m)

Vị trí	$H_{\max}$ (m)
Tà Lài	114,31
Đắc Lua	137,51

Theo Thiết kế BVTC được phê duyệt thì giá trị mức nước lớn nhất là  $H_{\max} = 137,50\text{m}$ , như vậy kết quả tính toán trong giai đoạn lập QTVH chênh lệch không đáng kể so với giai đoạn Thiết kế BVTC. Kiến nghị sử dụng giá trị mức nước theo Thiết kế BVTC được phê duyệt là  $H_{\max} = 137,50\text{m}$ .

Bảng PL1.6: Mức nước thấp nhất thiết kế tuyến công trình, (đơn vị: m)

Mức nước nhỏ nhất thiết kế tại tuyến công trình ứng với P (m)					
50,0%	75,0%	80,0%	85,0%	90,0%	95,0%
125,20	125,06	125,03	124,08	124,03	123,97

#### 1.5. Nhu cầu sử dụng nước:

Bảng PL1.7: Diện tích tưới và cơ cấu cây trồng trạm bơm Đắc Lua

STT	Thông số	Cơ cấu cây trồng (ha)					
		Lúa ĐX	Lúa HT	Lúa mùa	Bắp ĐX	Bắp HT	Bắp mùa
1	Diện tích tưới	161,70	161,70	161,70	541,78	541,78	541,78
2	Thời vụ						
	Thời gian bắt đầu	01/12	01/04	01/08	01/12	01/04	10/08
	Tổng số ngày	120	120	120	100	100	100

Bảng PL1.8: Mức tưới cho các cây trồng

Tháng	Tuần	Ngày	Mức tưới (mm/ha)						$q_{mr}$ lúa (l/s.ha)	$q_{mr}$ màu (l/s.ha)
			Lúa ĐX	Lúa HT	Lúa Mùa	Bắp ĐX	Bắp HT	Bắp Mùa		
	1	5	49,43			23,44			0,26	0,42
1	2	5	50,14			27,30			0,27	0,49
	3	5	59,29			33,18			0,32	0,59
	1	5	57,57			31,93			0,31	0,57
2	2	5	60,43			33,60			0,32	0,60
	3	5	47,86			26,31			0,25	0,47
	1	5	54,72			29,75			0,29	0,53
3	2	5		164,25					0,87	-
	3	5		235,08					1,25	-

Tháng	Tuần	Ngày	Mức tưới (mm/ha)						Q <sub>mr</sub> lúa	Q <sub>mr</sub> màu
			Lúa ĐX	Lúa HT	Lúa Mùa	Bấp ĐX	Bấp HT	Bấp Mùa	(l/s.ha)	(l/s.ha)
	1	7		48,47			44,17		0,18	0,56
4	2	7		43,13			44,17		0,16	0,56
	3	7		25,39			44,17		0,10	0,56
	1	5		4,37			-		0,02	-
5	2	5		-			-		-	-
	3	5		-			-		-	-
	1	5		-			-		-	-
6	2	5		-			-		-	-
	3	5		-			-		-	-
	1	5		-			-		-	-
7	2	5			148,13				0,79	-
	3	5			172,97				0,92	-
	1	5			-			-	-	-
8	2	5			-			-	-	-
	3	5			-			-	-	-
	1	5			-			-	-	-
9	2	5			-			-	-	-
	3	5			-			-	-	-
	1	5			-			-	-	-
10	2	5			-			-	-	-
	3	5			-			-	-	-
	1	5			-			-	-	-
11	2	5	153,29						0,82	-
	3	5	157,57						0,84	-
	1	5	37,14			14,01			0,20	0,25
12	2	5	46,14			17,87			0,25	0,32
	3	5	52,72			21,31			0,28	0,38
<b>Tổng</b>		<b>186</b>	<b>826,30</b>	<b>520,70</b>	<b>321,10</b>	<b>258,70</b>	<b>132,50</b>	<b>-</b>		
<b>Max</b>									<b>1,25</b>	<b>0,60</b>

Bảng PL1.9: Tổng hợp mức tưới cho các cây trồng

STT	Cây trồng	Mức tưới (m <sup>3</sup> /ha/vụ)
1	Lúa Đông Xuân	8.263
2	Lúa Hè Thu	5.207
3	Lúa mùa	3.211

STT	Cây trồng	Mức tưới (m <sup>3</sup> /ha/vụ)
4	Bắp Đông Xuân	2.587
5	Bắp Hè Thu	1.325
6	Bắp mùa	0

Bảng PL1.10: Tổng hợp nhu cầu nước tại đầu mối

Tháng	Số ngày tưới	Tổng lượng W (m <sup>3</sup> )	Lưu lượng Q (m <sup>3</sup> /s)
1	18	827.394	0,53
2	18	890.440	0,57
3	18	1.041.108	0,67
4	24	1.054.694	0,51
5	6	8.223	0,02
6	0	-	-
7	12	603.743	0,58
8	0	-	-
9	0	-	-
10	0	-	-
11	12	584.494	0,56
12	18	590.789	0,38
<b>Tổng</b>	<b>126</b>	<b>5.600.885</b>	<b>0,67</b>

### 1.6. Nhiệm vụ công trình:

Theo thiết kế công trình Trạm bơm Đắc Lua có nhiệm vụ đảm bảo tưới cho 703,48 ha đất nông nghiệp khu vực xã Đắc Lua, trong đó lúa 161,7 ha, màu 541,78 ha.

### 1.7. Danh mục các văn bản pháp quy liên quan đến công trình:

#### a) Các văn bản quy phạm pháp luật

- Luật Xây dựng ngày 18 tháng 06 năm 2014; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng ngày 17 tháng 06 năm 2020;
- Luật Thủy lợi ngày 19 tháng 06 năm 2017;
- Luật Khí tượng thủy văn ngày 23 tháng 11 năm 2015;
- Luật Phòng, chống thiên tai ngày 19 tháng 06 năm 2013;
- Luật Tài nguyên nước ngày 27 tháng 11 năm 2023;
- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng, chống thiên tai và Luật Đê điều ngày 17 tháng 6 năm 2020;
- Nghị định số 67/2018/NĐ-CP ngày 14 tháng 5 năm 2018 của Chính phủ quy định một số điều của Luật thủy lợi; Nghị định số 40/2023/NĐ-CP ngày 27 tháng 6 năm 2023 sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 67/2018/NĐ-CP ngày 14

tháng 5 năm 2018 của chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật thủy lợi;

- Thông tư số 05/2018/TT-BNNPTNT ngày 15 tháng 5 năm 2018 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Quy định chi tiết một số điều Luật Thủy lợi; Thông tư số 03/2022/TT-BNNPTNT ngày 16 tháng 6 năm 2022 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 05/2018/TT-BNNPTNT ngày 15 tháng 5 năm 2018 quy định chi tiết một số điều của Luật Thủy lợi;

- Quyết định số 2465/QĐ-UBND ngày 18 tháng 7 năm 2018 UBND tỉnh Đồng Nai về việc Phê duyệt Báo cáo Nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng công trình Trạm bơm Đắc Lua;

- Quyết định số 3030/QĐ-UBND ngày 21 tháng 8 năm 2020 UBND tỉnh Đồng Nai về việc Phê duyệt Thiết kế Bản vẽ thi công và dự toán xây dựng công trình Trạm bơm Đắc Lua.

#### **b) Các Quy chuẩn, Tiêu chuẩn, Quy phạm:**

- QCVN 04-05:2022/BNNPTNT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Công trình thủy lợi (CTTL), Phòng chống thiên tai - Phần I. Công trình thủy lợi - Các quy định chủ yếu về thiết kế;

- TCVN 8304-2009: Công tác thủy văn trong hệ thống thủy lợi;

- TCVN 8418:2010. Công trình thủy lợi - Quy trình quản lý vận hành, duy tu bảo dưỡng công;

- TCVN 8641-2011: CTTL - Kỹ thuật tưới tiêu nước cho cây lương thực và cây thực phẩm;

- TCVN 9164:2012. Công trình thủy lợi - Hệ thống tưới tiêu - Yêu cầu kỹ thuật vận hành hệ thống kênh;

- TCVN 9168-2012: CTTL - Hệ thống tưới tiêu - Phương pháp xác định hệ số tưới lúa;

- TCVN 8412-2020: CTTL - Quy trình vận hành hệ thống công trình thủy lợi;

- TCVN 13615-2022: Tính toán các đặc trưng thủy văn thiết kế;

- TCVN 8215-2021: Công trình thủy lợi - Thiết bị quan trắc;

- TCVN 4118:2021: Công trình thủy lợi - Hệ thống dẫn, chuyển nước - Yêu cầu thiết kế;

- TCVN 8417:2022. Công trình thủy lợi - Quy trình vận hành trạm bơm điện;

- Và một số chỉ tiêu xây dựng liên quan.

**PHỤ LỤC II:**  
**CÁC THÔNG SỐ CƠ BẢN CỦA CÔNG TRÌNH**  
 (Kèm theo Quyết định số: 3378 /QĐ-UBND  
 ngày 30 tháng 12 năm 2025 của UBND tỉnh Đồng Nai).

**2.1. Thông số cơ bản của công trình:**

Bảng PL2.1: Thông số kỹ thuật cơ bản trạm bơm Đắc Lua

TT	Thông số	Đơn vị	Trị số
1	<b>Diện tích tưới</b>	<b>ha</b>	<b>703,48</b>
2	<b>Cấp công trình</b>		<b>Cấp IV</b>
3	<b>Các chỉ tiêu thiết kế</b>		
-	Mức đảm bảo tưới	%	75
-	Tần suất thiết kế	%	2,0
-	Tần suất kiểm tra	%	1,0
-	Tuần suất dẫn dòng thi công	%	10
4	<b>Đầu mỗi trạm bơm</b>		
-	Mực nước nhỏ nhất thiết kế ngoài sông	m	124,00
-	Mực nước lớn nhất thiết kế ngoài sông	m	137,50
-	Cột nước thiết kế máy bơm ( $H_{TK}$ )	m	14,80
-	Lưu lượng thiết kế	$m^3/s$	0,99
-	Số tổ máy	TỔ	04
-	Lưu lượng 01 tổ máy	$m^3/s$	0,33
-	Mực nước lớn nhất bể xả	m	137,25
-	Mực nước thiết kế bể xả	m	137,06
5	<b>Hệ thống kênh</b>		
a	<b>Kênh chính</b>		
-	Hình thức, kết cấu		Kênh mặt cắt chữ nhật bằng BTCT
-	Mực nước thiết kế đầu kênh chính	m	137,00
-	Lưu lượng thiết kế $Q_{TK}$	$m^3/s$	0,99
-	Chiều dài kênh	m	6.109
-	Kích thước kênh BxH (Đầu kênh/cuối kênh)	m	(1x1,25) - (0,4x0,55)
-	Số lượng công trình trên kênh	Cái	87

TT	Thông số	Đơn vị	Trị số
b	Kênh cấp 1		
-	Hình thức, kết cấu		Kênh mặt cắt chữ nhật bằng BTCT
-	Số tuyến kênh	Tuyến	20
-	Tổng chiều dài kênh	m	18.499,97
-	Tổng số lượng công trình trên kênh	Cái	227
c	Kênh cấp 2		
-	Hình thức, kết cấu		Kênh mặt cắt chữ nhật bằng BTCT
-	Số tuyến kênh	Tuyến	35
-	Tổng chiều dài kênh	m	14.365,7
-	Tổng số lượng công trình trên kênh	Cái	248

## 2.2. Quy mô, kết cấu các hạng mục công trình

### 2.2.1. Đầu mối trạm bơm Đắc Lua:

#### a) Đầu mối trạm bơm

– Lưu lượng thiết kế trạm bơm  $Q_{TK}=0,99 \text{ m}^3/\text{s}$ , máy bơm sử dụng loại bơm chìm xiên bao gồm 04 tổ, trong đó 03 tổ vận hành và 01 tổ dự phòng, lưu lượng thiết kế mỗi tổ máy  $0,33 \text{ m}^3/\text{s}$ .

– Bể hút: Cao trình mực nước nhỏ nhất thiết kế 124,00m, cao trình mực nước lớn nhất thiết kế 137,50m. Cao trình đáy bể hút 121,50m, cao trình đỉnh 135,80m, hệ số mái 1:1,75, gia cố mái bằng BT M200 đổ tại chỗ dày 20 cm, bố trí hệ thống ống tiêu thoát nước mái, dưới chân mái nghiêng bể hút bố trí bộ đỡ BTCT M200 dày 40cm để cố định và đỡ máy bơm. Trên mái bố trí hệ thống tà vẹt bằng BTCT đúc sẵn để lắp đặt hệ thống ray thả máy bơm, đường ống đẩy sau máy bơm. Đáy bể hút gia cố bằng rọ đã tiêu chuẩn kích thước  $2 \times 1 \times 0,5 \text{ m}$ , dưới lót vải lọc geotextile. Mái đào hai bên bể hút gia cố bằng đá xây vữa M100 dày 25 cm. Bố trí hệ thống bậc thang lên xuống ở mái nghiêng bể hút để phục vụ cho công tác lắp đặt, kiểm tra, sửa chữa công trình sau này.

– Nhà vận hành: Cao trình sàn 138,00m, kết cấu nhà khung BTCT, xây gạch, đổ mái bằng, trên lợp tôn chống nóng và tạo mỹ quan cho công trình. Trong nhà bố trí các gian vận hành, gian điện, gian sửa chữa cùng hệ thống cầu lăn, pa lăng, tời để lắp đặt, thả và sửa chữa máy bơm khi cần thiết.

– Bể xả: Cao trình mực nước thiết kế 137,06 m, cao trình mực nước max 137,25 m. Cao trình đáy bể 135,50 m, kết cấu bằng BTCT M200 đổ tại chỗ.

– Kênh xả sau bể xả: Nối tiếp sau bể xả trạm bơm với kênh chính, hình thức

kênh xả kiểu cống ngầm, kết cấu bằng BTCT M200 đổ tại chỗ. Chiều dài cống 21,05m, mặt cắt hình chữ nhật kích thước 1x1 m.

– Nhà quản lý: Diện tích xây dựng 120 m<sup>2</sup>, kết cấu nhà cấp 4, xây gạch, đổ mái bằng, trên lợp tôn chống nóng và tạo mỹ quan cho công trình. Trong nhà bố trí các phòng làm việc, phòng ngủ, bếp... cùng khu vệ sinh được xây tách rời phục vụ cho cán bộ quản lý, vận hành công trình sau này.

– Khu quản lý trạm bơm: Diện tích khoảng 350 m<sup>2</sup>, xung quanh xây tường rào bảo vệ hình thức tường gạch xây phía trên làm hoa sắt bảo vệ và tạo mỹ quan cho công trình. Trong khuôn viên khu quản lý xây dựng nhà quản lý, khu vệ sinh, trạm biến áp, rãnh cáp, rãnh tiêu... phục vụ cho công tác vận hành, quản lý trạm bơm sau này.

## **b) Thiết bị cơ khí trạm bơm**

### *i. Máy bơm*

- Số tổ máy:  $z = 04$  tổ máy (01 tổ dự phòng).
- Loại bơm: Bơm chìm - xiên.
- Lưu lượng thiết kế tổ máy:  $Q_b = 0,33$  m<sup>3</sup>/s.
- Cột nước thiết kế:  $H_{TK} = 14,74$  m.
- Số vòng quay:  $n = 1475$  vg/ph.
- Hiệu suất tính toán máy bơm:  $\eta_b \geq 74,50$  %.
- Đường kính miệng xả:  $D_x = 400$  mm.
- Chiều cao hút thực dương yêu cầu:  $NPSH_{yc} \leq 8,0$  m.
- Thiết bị giám sát, kiểm tra và bảo vệ động cơ:

### *ii. Hệ thống đường ống*

– Đoạn ống xả: Kết cấu thép hàn, liên kết với các đoạn ống khác bằng nối bích có gioăng cao su kín nước, đường kính ống  $D=400$ mm, chiều dày thành ống  $t=6$ mm.

– Khớp lắp ráp trên ống xả: Khớp lắp ráp kiểu ống lồng nối bích, đường kính  $D=400$ mm,  $L=300$ mm.

– Van cổng trên ống xả, đường kính van  $D=400$  mm, áp lực  $P \geq 5,0$  at.

– Van clape trên ống xả, đường kính van  $D=400$  mm, áp lực  $P \geq 5,0$  at.

– Khớp nối mềm: Ống loại 3 cầu nối, thành ống làm bằng cao su, ở giữa thành ống đoạn nối có gia cố bằng nhiều lớp sợi NYLON, ở giữa thành ống trên các đoạn thẳng có gia cường các vòng thép trắng để tăng thêm sự chịu lực của thành ống.

### *iii. Hệ thống ray dẫn hướng*

– Ray dẫn hướng máy bơm kết cấu là thép hình L100x100 với khoảng cách 2 ray là 400mm được liên kết với bệ bê tông bằng các bu lông nở, hệ thống ray bố trí

từ bộ bơm đến sàn nhà trạm đảm bảo máy bơm được kéo lên và thả xuống đi theo đúng hành trình.

*iv. Hệ thống phòng chống cháy*

Đối tượng chính cần chữa cháy của trạm là các thiết bị kỹ thuật điện. Phương tiện chữa cháy dùng các bình khí CO<sub>2</sub> và bình bột khô MFZ8.

*v. Hệ thống đo lường*

Đo lường bảo vệ tổ máy: Thiết bị đo lường bảo vệ tổ máy đồng bộ với thiết bị máy bơm chính đảm bảo chế độ làm việc của thiết bị chính làm việc an toàn, tin cậy. Tín hiệu đo được báo về tủ điều khiển.

*vi. Pa lăng nâng hạ*

- Kiểu loại: Pa lăng xích kéo tay.
- Sức nâng định mức: P = 3 tấn.
- Chiều cao nâng: Hnâng = 3 m.
- Lực kéo pa lăng: 40 kg.
- Tải trọng xe con di chuyển: 3 tấn
- Chiều cao di chuyển xe con: 3,5 m.
- Lực kéo di chuyển xe con: 9,5 kg.

*vii. Pa lăng kéo bơm*

- Sức nâng móc: 3,0 tấn.
- Chiều cao nâng: 3,0 m.
- Tốc độ nâng: 7,5 m/p.
- Động cơ: 5,5 kW.
- Vận tốc: 20,0 m/p.
- Công suất: 0,75 kW.
- Dầm: I250.

**c) Thiết bị điện đầu mỗi trạm bơm**

*i. Đường dây nhánh rẽ 22kV*

Đường dây 22kV, 3 pha loại đường dây trên không, mạch đơn, dài khoảng 50m, sử dụng dây nhôm bọc ACX-50 cho dây pha và dây AC-50 cho dây trung hòa đầu nối vào đường dây 3 pha 22kV hiện hữu

*ii. Trạm biến áp 22/0,4kV-400kVA*

Trạm biến áp được thiết trí theo kiểu trạm treo trên 02 cột BTLT dạng bình PI lộ thiên ngoài trời, được bố trí trên trụ cuối của đường dây trung thế xây dựng mới, vận hành theo chế độ kiểm tra định kỳ.

*iii. Phần điện hạ thế*

- Đường dây hạ áp từ trạm biến áp đến vị trí đặt tủ điện tổng (trong nhà trạm bơm), sử dụng cáp đồng bọc, cách điện XLPE, tiết diện  $(1 \times 185) \text{mm}^2$ , chiều dài 10m.
- Tủ điện tổng cấp điện điều khiển bơm, chiếu sáng trong và ngoài nhà trạm, vận hành đóng mở công.
- Tủ điều khiển động cơ chung cho 3 động cơ bơm 75kW.

#### **d) Điện hạ thế trạm bơm**

##### *i. Sơ đồ nối điện chính*

- Sơ đồ nối điện chính của trạm bơm: Phía 22 kV sử dụng 1 hệ thống thanh góp. Phía 0,4 kV sử dụng 1 hệ thống thanh góp.

- Máy biến áp 400kVA, phần hạ thế có trang bị bù với dung lượng bù là 180kVAr cho tủ điện phân phối đảm bảo hệ số  $\cos\varphi$  của lưới điện tại khu vực trạm bơm  $\geq 0,95$ .

##### *ii. Hệ thống đo lường, điều khiển và tín hiệu*

##### *iii. Tủ điều khiển bơm*

##### *iv. Hệ thống cáp điện*

##### *v. Hệ thống nối đất an toàn.*

#### **2.2.2. Hệ thống kênh:**

##### **a) Kênh và công trình trên kênh chính**

- Kênh mặt cắt hình chữ nhật, kết cấu bằng BT M200 và BTCT M200, chiều dài kênh  $L=6019$  m, cao trình mực nước thiết kế đầu kênh  $H_{\text{kênh chính}} = 137,00\text{m}$ ; lưu lượng thiết kế đầu kênh  $Q=0,99 \text{ m}^3/\text{s}$ , cuối kênh  $0,001 \text{ m}^3/\text{s}$ ; từ đầu đến cuối kênh được chia thành 08 đoạn có kích thước mặt cắt giảm dần (tương ứng các cấp lưu lượng thiết kế khác nhau) nhằm giảm khối lượng và chi phí xây dựng công trình. Các đoạn kênh trên nền đắp được đắp đất đầm chặt  $K \geq 0,9$ . Riêng đoạn từ K0+410 đến K0+480 (Đoạn này đi qua khu vực sân của chùa, diện tích hiện có) chiều dài 70,0 m theo hình thức kênh ngầm dưới đất (công luồn), kết cấu bằng ống HDPE đường kính D800.

- Trên kênh bố trí hệ thống van cấp nước (cửa lấy nước) vào các kênh nhánh cấp 1; công vượt cấp; công tiêu tại các vị trí có lạch tiêu hiện có và các vị trí khi xây dựng tuyến kênh sẽ làm ngăn cản luồng tiêu theo hiện trạng; công điều tiết; các đoạn kênh có tấm nắp tại các vị trí giao cắt với đường dân sinh hiện có... tổng số công trình trên kênh gồm 59 cái.

##### **b) Kênh và công trình trên kênh cấp dưới**

##### *i. Kênh cấp 1*

- Kênh mặt cắt hình chữ nhật, kết cấu bằng BT M200 và BTCT M200, số lượng và chiều dài các tuyến kênh như sau:

Bảng PL2.2: Thông số kỹ thuật các tuyến kênh nhánh cấp 1

TT	Tên kênh	Vị trí lấy nước trên kênh chính	Chiều dài (m)	Qtt (m <sup>3</sup> /s)	Kích thước mặt cắt kênh (m)
20	N38	K5+925	944,9	0,037	0,4 x 0,5
19	N36	K5+807	608,39	0,027	0,3 x 0,5
18	N34	K5+433	1.005,01	0,084	(0,55 x 0,65) ÷ (0,4 x 0,55)
17	N32	K5+036	371,1	0,004	0,3 x 0,3
16	N30	K4+878	328,07	0,012	0,3 x 0,4
15	N28	K4+489	328,98	0,017	0,3 x 0,45
14	N26	K4+240	752,81	0,029	0,3 x 0,5
13	N24	K3+876	837,76	0,040	0,4 x 0,5
12	N22	K3+803	365,76	0,004	0,3 x 0,3
11	N20	K3+430	477,93	0,007	0,3 x 0,3
10	N18	K3+257	511,91	0,008	0,3 x 0,3
9	N16	K2+920	472,64	0,013	0,3 x 0,3
8	N14	K2+320	264,63	0,008	0,3 x 0,3
7	N12	K2+125	253,34	0,007	0,3 x 0,3
6	N10	K1+931	870	0,073	0,3 x 0,3
5	N8	K1+630	791,98	0,017	(0,4 x 0,5) ÷ (0,3 x 0,45)
4	N6	K1+304	612,21	0,041	0,35 x 0,55
3	N4	K1+020	4.503,06	0,440	(1 x 1,05) ÷ (0,4 x 0,55)
2	N1	K0+129	2760,9	0,056	(0,45 x 0,55) ÷ (0,3 x 0,3)
1	N2	K0+006	1.438,59	0,036	(0,4 x 0,5) ÷ (0,3 x 0,45)
	<b>Tổng</b>		<b>18.499,97</b>		

- Trên các tuyến kênh bố trí hệ thống van cấp nước (cửa lấy nước) vào các kênh nhánh cấp 2; cống vượt cấp (cửa lấy nước); cống tiêu tại các vị trí có lạch tiêu hiện có và các vị trí khi xây dựng tuyến kênh sẽ làm ngăn cản luồng tiêu theo hiện trạng; cống tưới; các đoạn kênh có tấm nắp tại các vị trí giao cắt với đường dân sinh hiện có... tổng số công trình trên kênh gồm 182 cái.

ii. *Kênh cấp 2*

- Kênh mặt cắt hình chữ nhật, kết cấu bằng BT M200 và BTCT M200, tổng số tuyến kênh nhánh cấp 2: 35 tuyến; tổng chiều dài kênh cấp 2: 14.365,73 m; kích

thước mặt cắt kênh từ 0,3 x 0,3 m.

- Trên các tuyến kênh bố trí hệ thống cửa lấy nước; cống tiêu tại các vị trí có lạch tiêu hiện có và các vị trí khi xây dựng tuyến kênh sẽ làm ngăn cản luồng tiêu theo hiện trạng; các đoạn kênh có tấm nắp tại các vị trí giao cắt với đường dân sinh hiện có... tổng số công trình trên kênh gồm 223 cái.

### **c) Thiết bị cơ khí hệ thống kênh**

#### *i. Cống lấy nước đầu kênh N4*

Cống lưới loại 3 gồm 1 khoang kích thước BxH=1,0x1,25m, cao trình ngưỡng 133,6m, cao trình đỉnh 134,85m. Bố trí thiết bị cơ khí tại cống tưới gồm:

- Cửa van kiểu phẳng trượt, kết cấu thép tổ hợp hàn, cửa và khe được liên kết với nhau thành một khối thống nhất lắp đặt tại công trình.
- Máy đóng mở: Máy vít quay tay 1 tấn.

#### *ii. Cống điều tiết trên kênh chính tại K1+25,20*

Cống điều tiết trên kênh chính tại K1+25,20 gồm 1 khoang kích thước BxH=1,0x1,20m, cao trình ngưỡng 133,59m, cao trình đỉnh 134,79m. Bố trí thiết bị cơ khí tại cống điều tiết gồm: Cửa van kiểu phẳng trượt, kết cấu thép tổ hợp hàn, cửa và khe được liên kết với nhau thành một khối thống nhất lắp đặt tại công trình.

#### *iii. Cống điều tiết trên kênh chính tại K4+243,3*

Cống điều tiết trên kênh chính tại K4+243,3 gồm 1 khoang kích thước BxH=0,8x0,9m, cao trình ngưỡng 132,76m, cao trình đỉnh 133,66m. Bố trí thiết bị cơ khí tại cống điều tiết gồm:

- Cửa van kiểu phẳng trượt, kết cấu thép tổ hợp hàn, cửa và khe được liên kết với nhau thành một khối thống nhất lắp đặt tại công trình.
- Máy đóng mở: Máy vít quay tay 0,5 tấn
- Máy đóng mở: Máy vít quay tay 1 tấn

#### *iv. Cống điều tiết trên kênh nhánh cấp 1 N4 tại K1+658*

Cống điều tiết tại K1+658 gồm 1 khoang kích thước BxH=0,8x0,95m, cao trình ngưỡng 133,09m, cao trình đỉnh 134,04m. Bố trí thiết bị cơ khí tại cống điều tiết gồm:

- Cửa van kiểu phẳng trượt, kết cấu thép tổ hợp hàn, cửa và khe được liên kết với nhau thành một khối thống nhất lắp đặt tại công trình.
- Máy đóng mở: Máy vít quay tay 1 tấn.

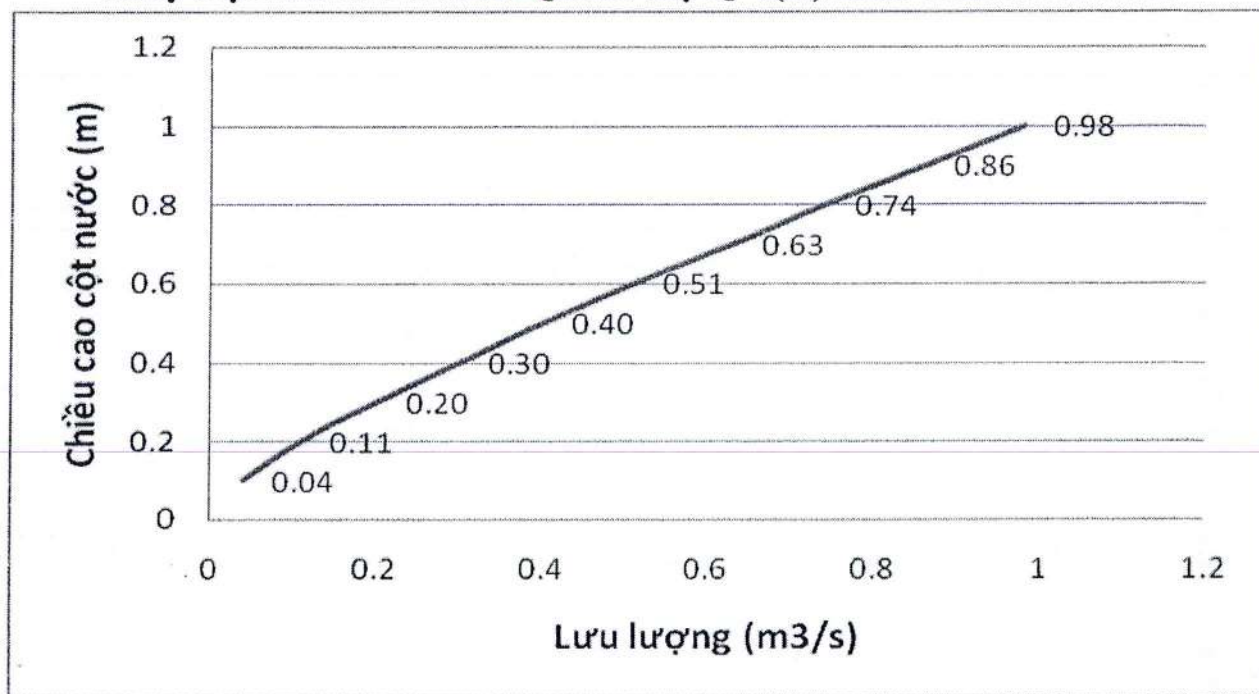
#### *v. Cống điều tiết trên kênh nhánh cấp 1 N4 tại K3+193*

Cống điều tiết tại K3+193 gồm 1 khoang kích thước BxH=0,6x0,7m, cao trình ngưỡng 132,72m, cao trình đỉnh 133,42m. Bố trí thiết bị cơ khí tại cống điều tiết gồm:

- Cửa van kiểu phẳng trượt, kết cấu thép tổ hợp hàn, cửa và khe được liên kết với nhau thành một khối thống nhất lắp đặt tại công trình.
- Máy đóng mở: Máy vít quay tay 0,5 tấn.  
*vi. Thiết bị cơ khí công lấy nước đầu kênh nhánh cấp 1*
- Van tròn đường kính từ D110 đến D400.

**PHỤ LỤC III:**  
**CÁC BIỂU ĐỘ, BẢNG TRA**  
(Kèm theo Quyết định số: 3378 /QĐ-UBND  
ngày 30 tháng 2 năm 2025 của UBND tỉnh Đồng Nai)

**PHỤ LỤC III.1: ĐƯƠNG QUAN HỆ  $Q=f(H)$  ĐẦU KÊNH CHÍNH**



**PHỤ LỤC III.2: THÔNG SỐ CÁC VAN CẤP ĐẦU KÊNH NHÁNH CẤP 1  
THUỘC ĐOẠN K0÷K21+827**

TT	Tên kênh	Vị trí lấy nước trên kênh chính	Qt (m <sup>3</sup> /s)	Kích thước van
20	N38	K5+925	0,037	D280
19	N36	K5+807	0,027	D280
18	N34	K5+433	0,084	D400
17	N32	K5+036	0,004	D110
16	N30	K4+878	0,012	D110
15	N28	K4+489	0,017	D110
14	N26	K4+240	0,029	D125
13	N24	K3+876	0,040	D180
12	N22	K3+803	0,004	D110
11	N20	K3+430	0,007	D110
10	N18	K3+257	0,008	D125
9	N16	K2+920	0,013	D110
8	N14	K2+320	0,008	D125
7	N12	K2+125	0,007	D125
6	N10	K1+931	0,073	D400
5	N8	K1+630	0,017	D180
4	N6	K1+304	0,041	D180
3	N4	K1+020	0,440	1,0x1,25m
2	N1	K0+129	0,056	D200
1	N2	K0+006	0,036	D180

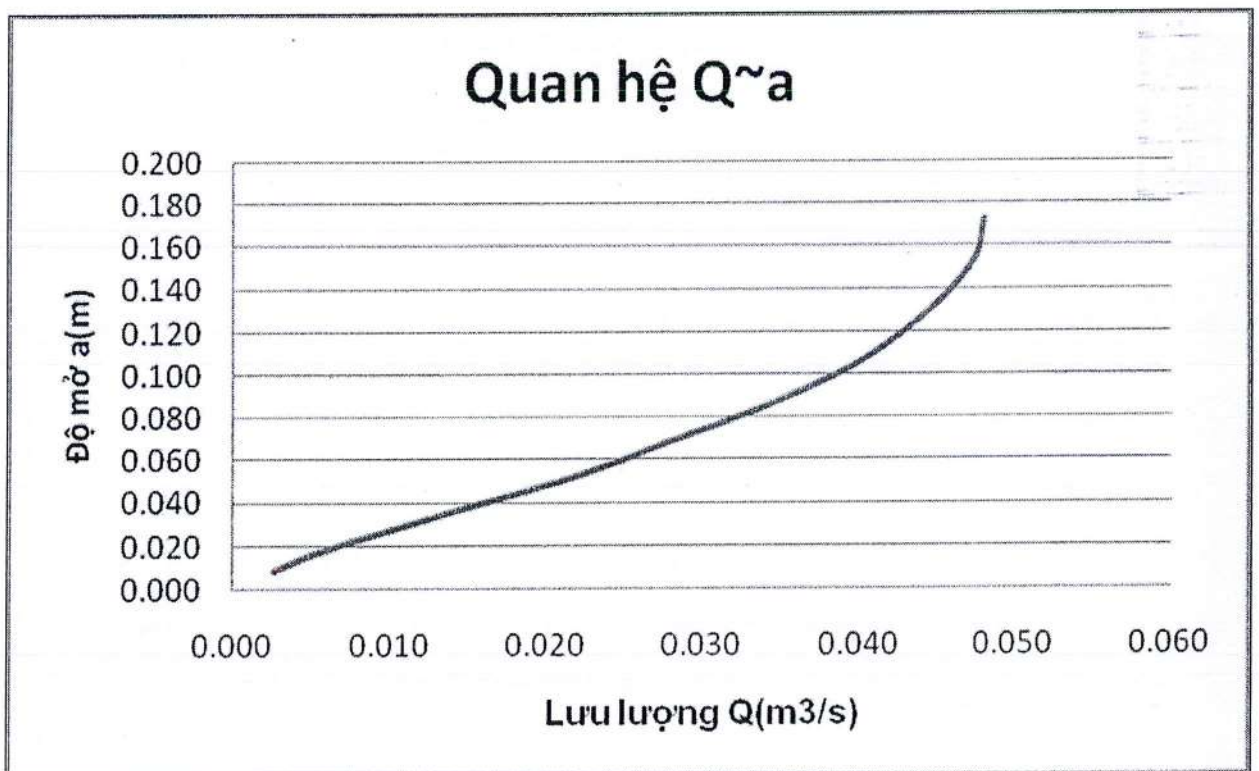
**PHỤ LỤC III.3: ĐƯỜNG QUAN HỆ  $Q = f(a, Z)$**

**CÁC VAN LẤY NƯỚC TỪ KÊNH CHÍNH VÀO CÁC KÊNH NHÁNH**

a(m)	Dt (m)	$\mu$	Ztl (m)	Zhl (m)	$\Delta Z$	$\omega$ (m <sup>2</sup> )	Q (m <sup>3</sup> /s)
0,009	0,173	0,034	136,99	136,44	0,55	0,023	0,003
0,017	0,173	0,070	136,99	136,44	0,55	0,023	0,005
0,035	0,173	0,173	136,99	136,44	0,55	0,023	0,013
0,052	0,173	0,282	136,99	136,44	0,55	0,023	0,022
0,069	0,173	0,365	136,99	136,44	0,55	0,023	0,028
0,086	0,173	0,447	136,99	136,44	0,55	0,023	0,034
0,104	0,173	0,512	136,99	136,44	0,55	0,023	0,039
0,121	0,173	0,558	136,99	136,44	0,55	0,023	0,043
0,138	0,173	0,593	136,99	136,44	0,55	0,023	0,046
0,156	0,173	0,617	136,99	136,44	0,55	0,023	0,048
0,173	0,173	0,624	136,99	136,44	0,55	0,023	0,048

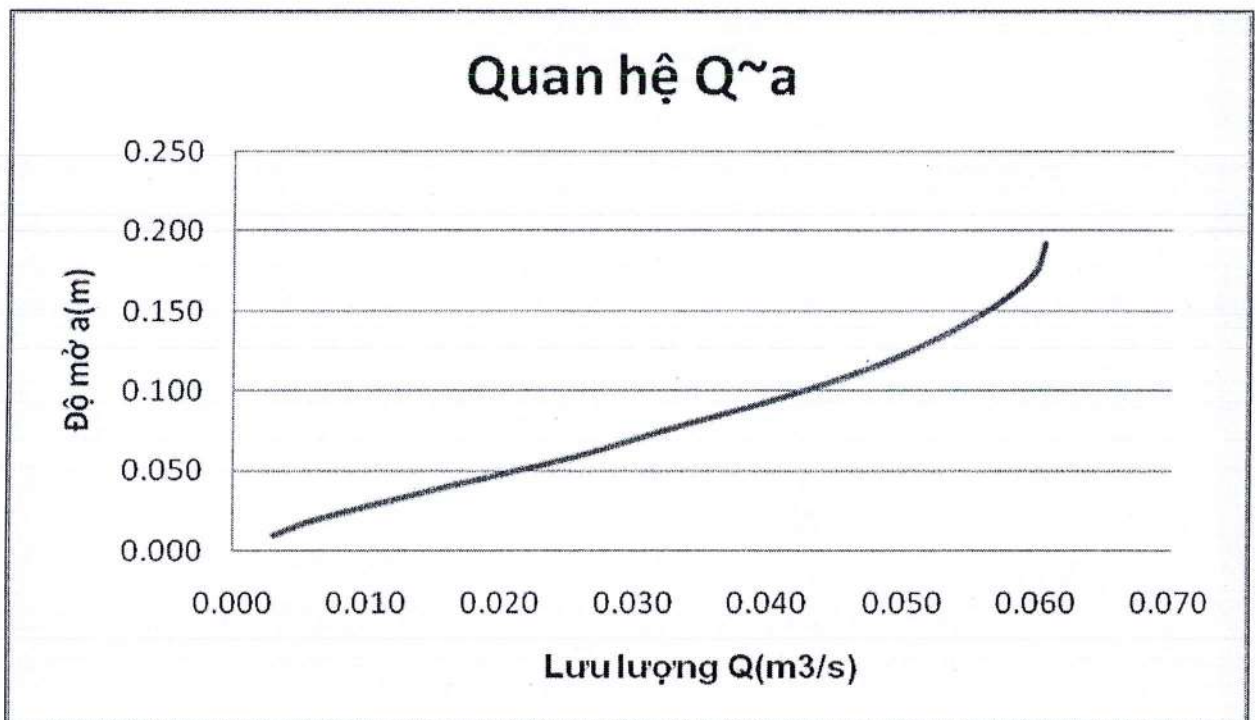
**Bảng PL III.1: Quan hệ  $Q=f(a, z)$  tại van lấy nước vào kênh N2**

a(m)	Dt (m)	$\mu$	Ztl (m)	Zhl (m)	$\Delta Z$	$\omega$ (m <sup>2</sup> )	Q (m <sup>3</sup> /s)
0,009	0,173	0,034	136,99	136,44	0,55	0,023	0,003
0,017	0,173	0,070	136,99	136,44	0,55	0,023	0,005
0,035	0,173	0,173	136,99	136,44	0,55	0,023	0,013
0,052	0,173	0,282	136,99	136,44	0,55	0,023	0,022
0,069	0,173	0,365	136,99	136,44	0,55	0,023	0,028
0,086	0,173	0,447	136,99	136,44	0,55	0,023	0,034
0,104	0,173	0,512	136,99	136,44	0,55	0,023	0,039
0,121	0,173	0,558	136,99	136,44	0,55	0,023	0,043
0,138	0,173	0,593	136,99	136,44	0,55	0,023	0,046
0,156	0,173	0,617	136,99	136,44	0,55	0,023	0,048
0,173	0,173	0,624	136,99	136,44	0,55	0,023	0,048



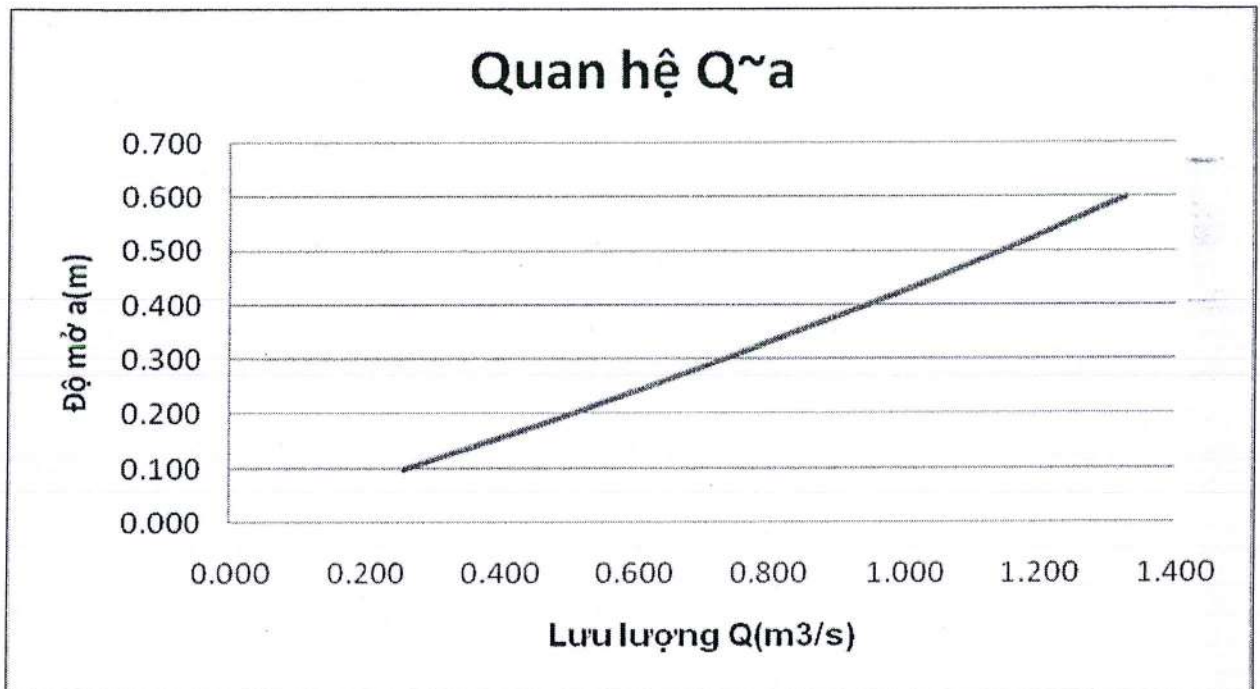
**Bảng PL III.2: Quan hệ  $Q=f(a, z)$  tại van lấy nước vào kênh N1**

a(m)	Dt (m)	$\mu$	Ztl (m)	Zhl (m)	$\Delta Z$	$\omega$ (m <sup>2</sup> )	Q (m <sup>3</sup> /s)
0,010	0,192	0,034	136,83	136,37	0,46	0,029	0,003
0,019	0,192	0,070	136,83	136,37	0,46	0,029	0,006
0,038	0,192	0,174	136,83	136,37	0,46	0,029	0,015
0,058	0,192	0,287	136,83	136,37	0,46	0,029	0,025
0,077	0,192	0,378	136,83	136,37	0,46	0,029	0,033
0,096	0,192	0,471	136,83	136,37	0,46	0,029	0,041
0,115	0,192	0,550	136,83	136,37	0,46	0,029	0,048
0,135	0,192	0,607	136,83	136,37	0,46	0,029	0,053
0,154	0,192	0,654	136,83	136,37	0,46	0,029	0,057
0,173	0,192	0,686	136,83	136,37	0,46	0,029	0,060
0,192	0,192	0,695	136,83	136,37	0,46	0,029	0,061



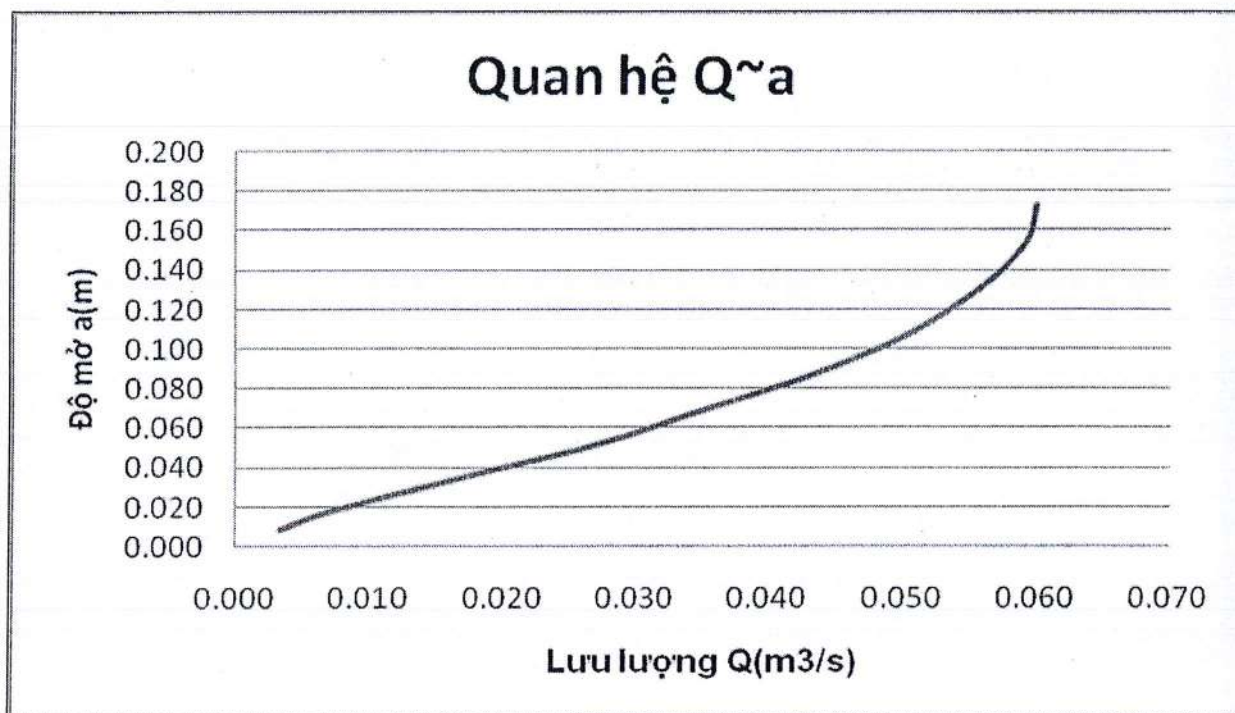
**Bảng PL III.3: Quan hệ  $Q=f(a, z)$  tại van lấy nước vào kênh N4**

$h(m)$	$H$	$e=h/H$	$\varepsilon$	$\varphi_c$	$\omega$	$Z$	$Q$
0,100	1,000	0,1	0,617	0,97	0,100	0,938	0,257
0,200	1,000	0,2	0,62	0,97	0,200	0,876	0,499
0,250	1,000	0,25	0,622	0,97	0,250	0,845	0,614
0,300	1,000	0,3	0,625	0,97	0,300	0,813	0,726
0,350	1,000	0,35	0,628	0,97	0,350	0,780	0,834
0,400	1,000	0,4	0,633	0,97	0,400	0,747	0,940
0,450	1,000	0,45	0,638	0,97	0,450	0,713	1,042
0,500	1,000	0,5	0,645	0,97	0,500	0,678	1,141
0,550	1,000	0,55	0,65	0,97	0,550	0,643	1,231
0,600	1,000	0,6	0,66	0,97	0,600	0,604	1,322



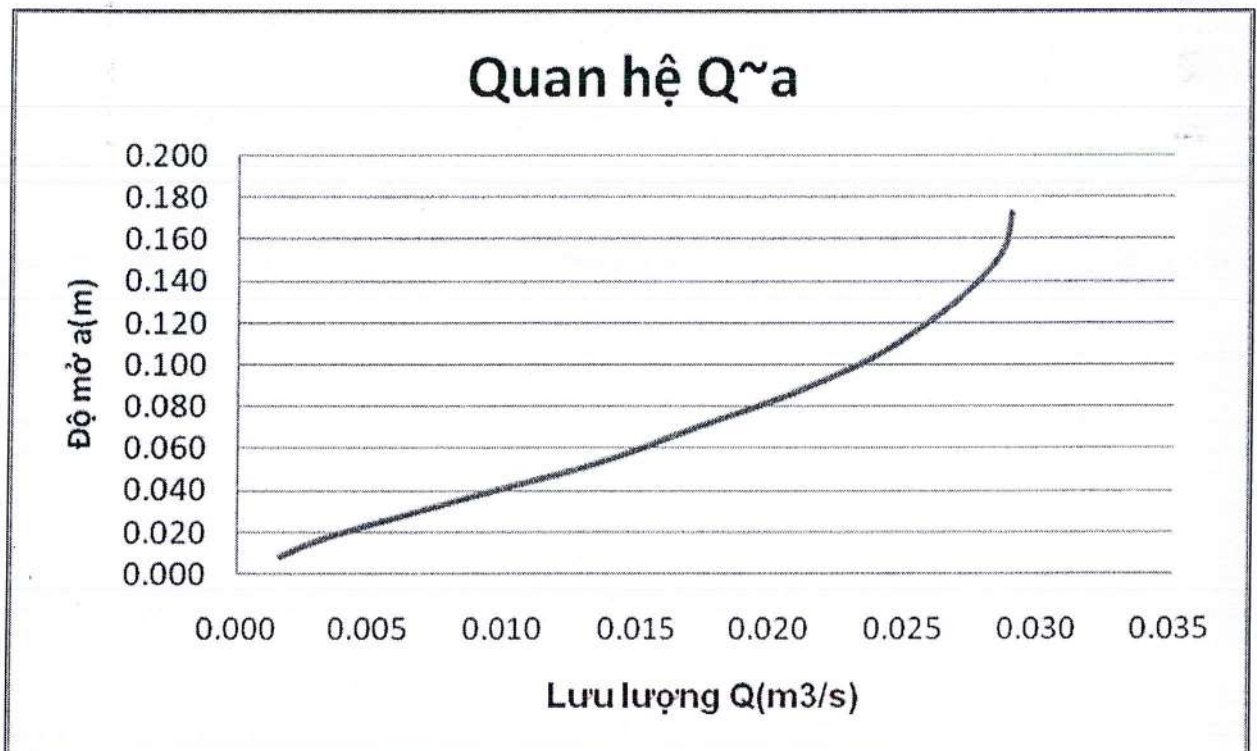
**Bảng PL III.4: Quan hệ  $Q=f(a, z)$  tại van lấy nước vào kênh N6**

a(m)	Dt (m)	$\mu$	Ztl (m)	Zhl (m)	$\Delta Z$	$\omega$ (m <sup>2</sup> )	Q (m <sup>3</sup> /s)
0,009	0,173	0,034	134,49	133,63	0,86	0,023	0,003
0,017	0,173	0,070	134,49	133,63	0,86	0,023	0,007
0,035	0,173	0,173	134,49	133,63	0,86	0,023	0,017
0,052	0,173	0,282	134,49	133,63	0,86	0,023	0,027
0,069	0,173	0,365	134,49	133,63	0,86	0,023	0,035
0,086	0,173	0,447	134,49	133,63	0,86	0,023	0,043
0,104	0,173	0,512	134,49	133,63	0,86	0,023	0,049
0,121	0,173	0,558	134,49	133,63	0,86	0,023	0,054
0,138	0,173	0,593	134,49	133,63	0,86	0,023	0,057
0,156	0,173	0,617	134,49	133,63	0,86	0,023	0,059
0,173	0,173	0,624	134,49	133,63	0,86	0,023	0,060



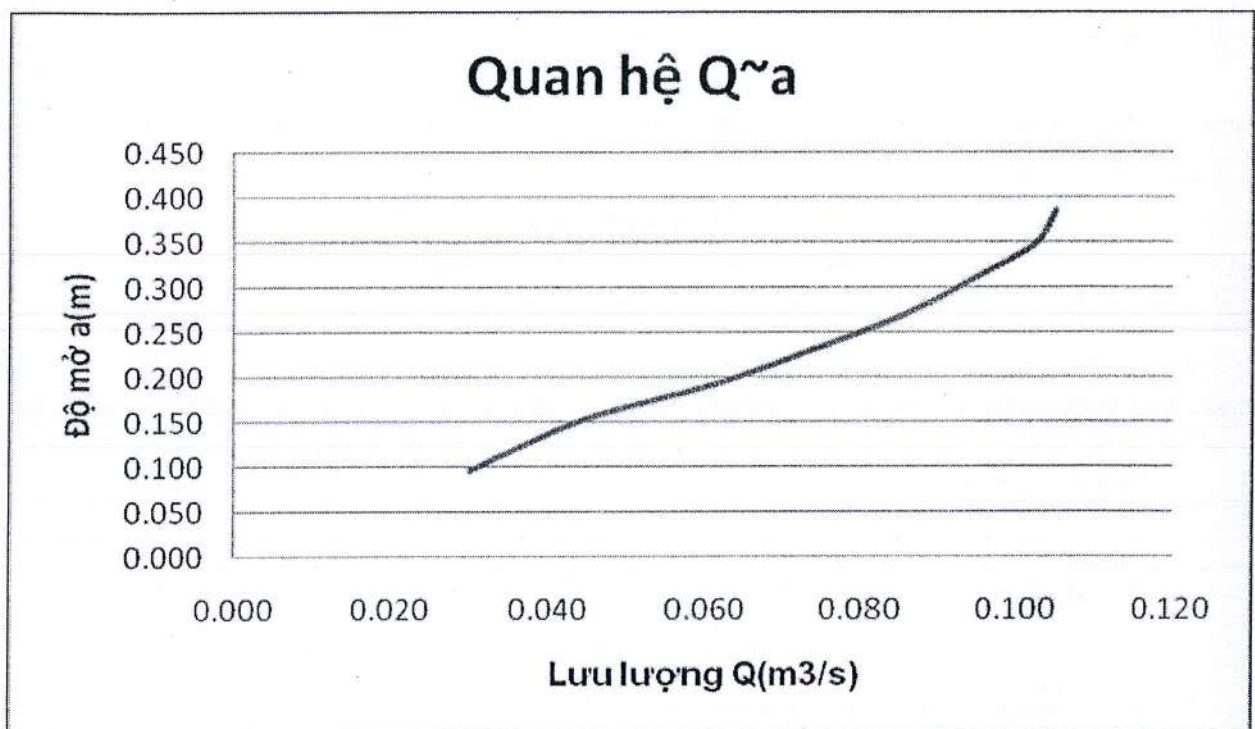
**Bảng PL III.5: Quan hệ  $Q=f(a, z)$  tại van lấy nước vào kênh N8**

a(m)	Dt (m)	$\mu$	Ztl (m)	Zhl (m)	$\Delta Z$	$\omega$ (m <sup>2</sup> )	Q (m <sup>3</sup> /s)
0,009	0,173	0,034	134,39	134,19	0,2	0,023	0,002
0,017	0,173	0,070	134,39	134,19	0,2	0,023	0,003
0,035	0,173	0,173	134,39	134,19	0,2	0,023	0,008
0,052	0,173	0,282	134,39	134,19	0,2	0,023	0,013
0,069	0,173	0,365	134,39	134,19	0,2	0,023	0,017
0,086	0,173	0,447	134,39	134,19	0,2	0,023	0,021
0,104	0,173	0,512	134,39	134,19	0,2	0,023	0,024
0,121	0,173	0,558	134,39	134,19	0,2	0,023	0,026
0,138	0,173	0,593	134,39	134,19	0,2	0,023	0,028
0,156	0,173	0,617	134,39	134,19	0,2	0,023	0,029
0,173	0,173	0,624	134,39	134,19	0,2	0,023	0,029



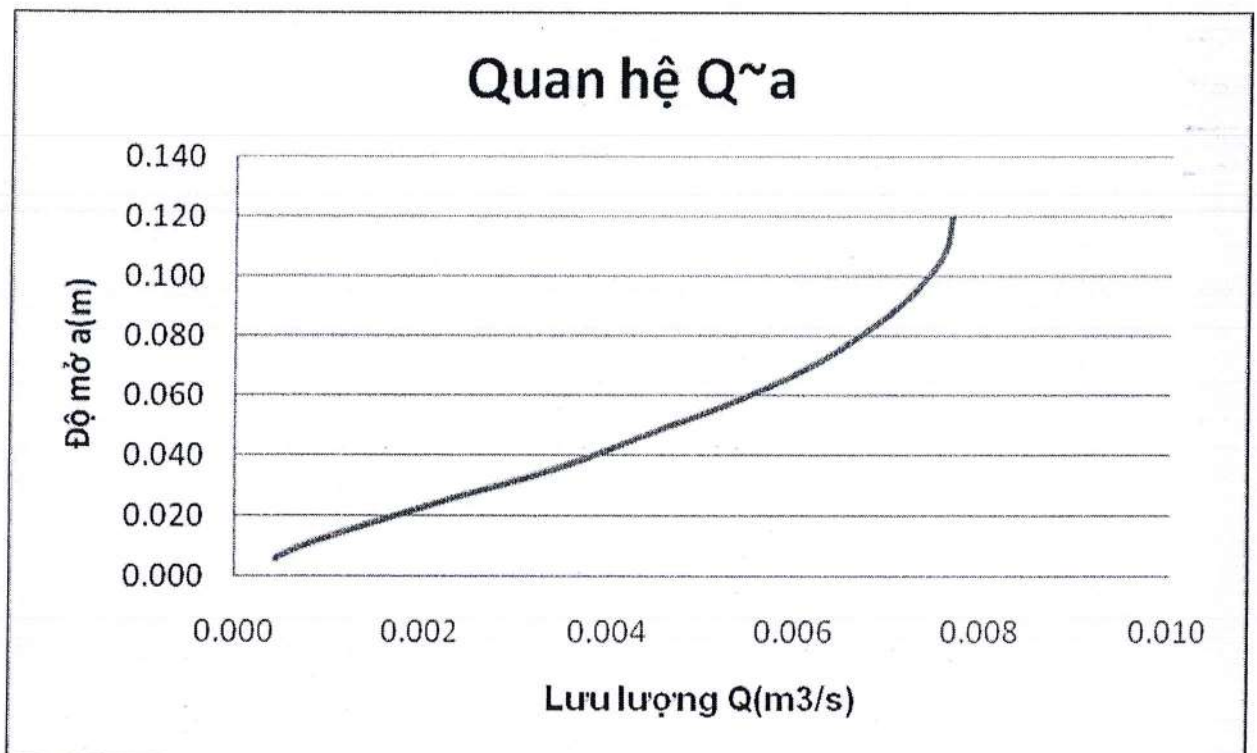
**Bảng PL III.6: Quan hệ  $Q=f(a, z)$  tại van lấy nước vào kênh N10**

a(m)	Dt (m)	$\mu$	Ztl (m)	Zhl (m)	$\Delta Z$	$\omega$ (m <sup>2</sup> )	Q (m <sup>3</sup> /s)
0,096	0,384	0,175	134,3	134,19	0,11	0,116	0,030
0,115	0,384	0,202	134,3	134,19	0,11	0,116	0,034
0,154	0,384	0,263	134,3	134,19	0,11	0,116	0,045
0,192	0,384	0,358	134,3	134,19	0,11	0,116	0,061
0,231	0,384	0,434	134,3	134,19	0,11	0,116	0,074
0,269	0,384	0,500	134,3	134,19	0,11	0,116	0,085
0,308	0,384	0,550	134,3	134,19	0,11	0,116	0,094
0,346	0,384	0,598	134,3	134,19	0,11	0,116	0,102
0,384	0,384	0,614	134,3	134,19	0,11	0,116	0,105



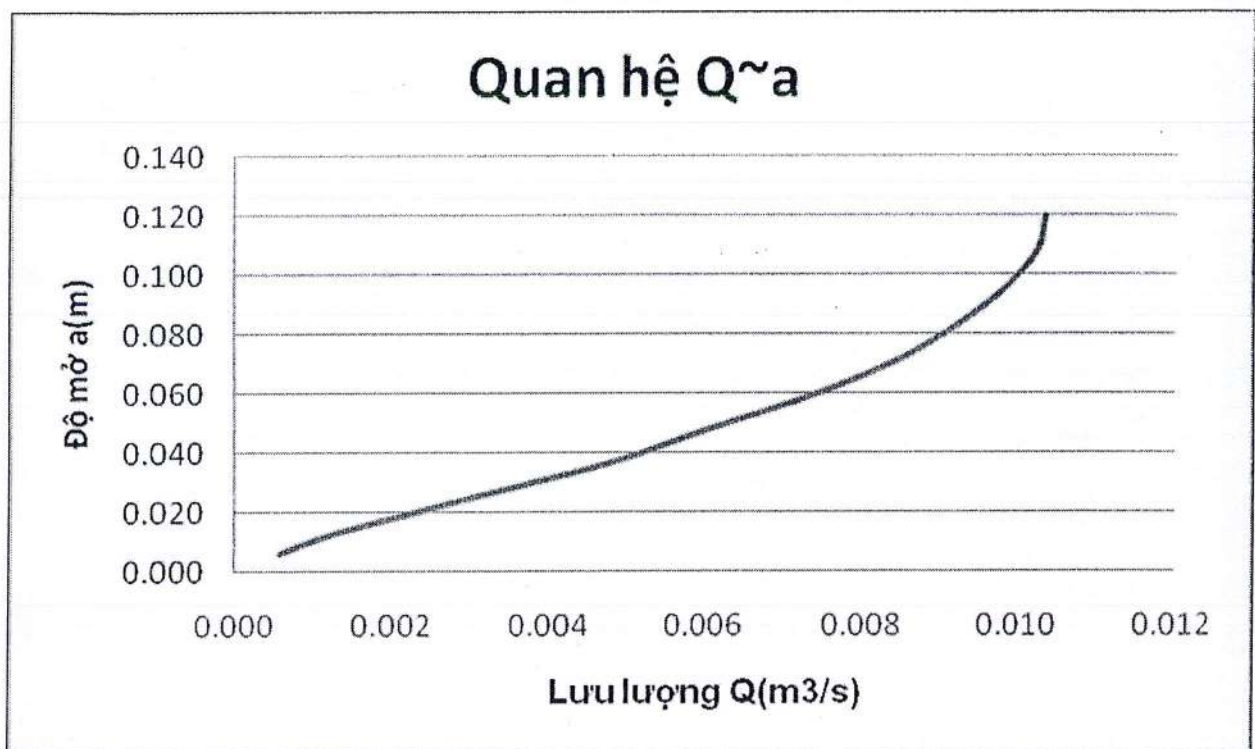
**Bảng PL III.7: Quan hệ  $Q=f(a, z)$  tại van lấy nước vào kênh N12**

a(m)	Dt (m)	$\mu$	Ztl (m)	Zhl (m)	$\Delta Z$	$\omega$ (m <sup>2</sup> )	Q (m <sup>3</sup> /s)
0,006	0,120	0,034	134,24	134,18	0,06	0,011	0,000
0,012	0,120	0,070	134,24	134,18	0,06	0,011	0,001
0,024	0,120	0,173	134,24	134,18	0,06	0,011	0,002
0,036	0,120	0,282	134,24	134,18	0,06	0,011	0,003
0,048	0,120	0,365	134,24	134,18	0,06	0,011	0,004
0,060	0,120	0,447	134,24	134,18	0,06	0,011	0,005
0,072	0,120	0,512	134,24	134,18	0,06	0,011	0,006
0,084	0,120	0,558	134,24	134,18	0,06	0,011	0,007
0,096	0,120	0,593	134,24	134,18	0,06	0,011	0,007
0,108	0,120	0,617	134,24	134,18	0,06	0,011	0,008
0,120	0,120	0,624	134,24	134,18	0,06	0,011	0,008



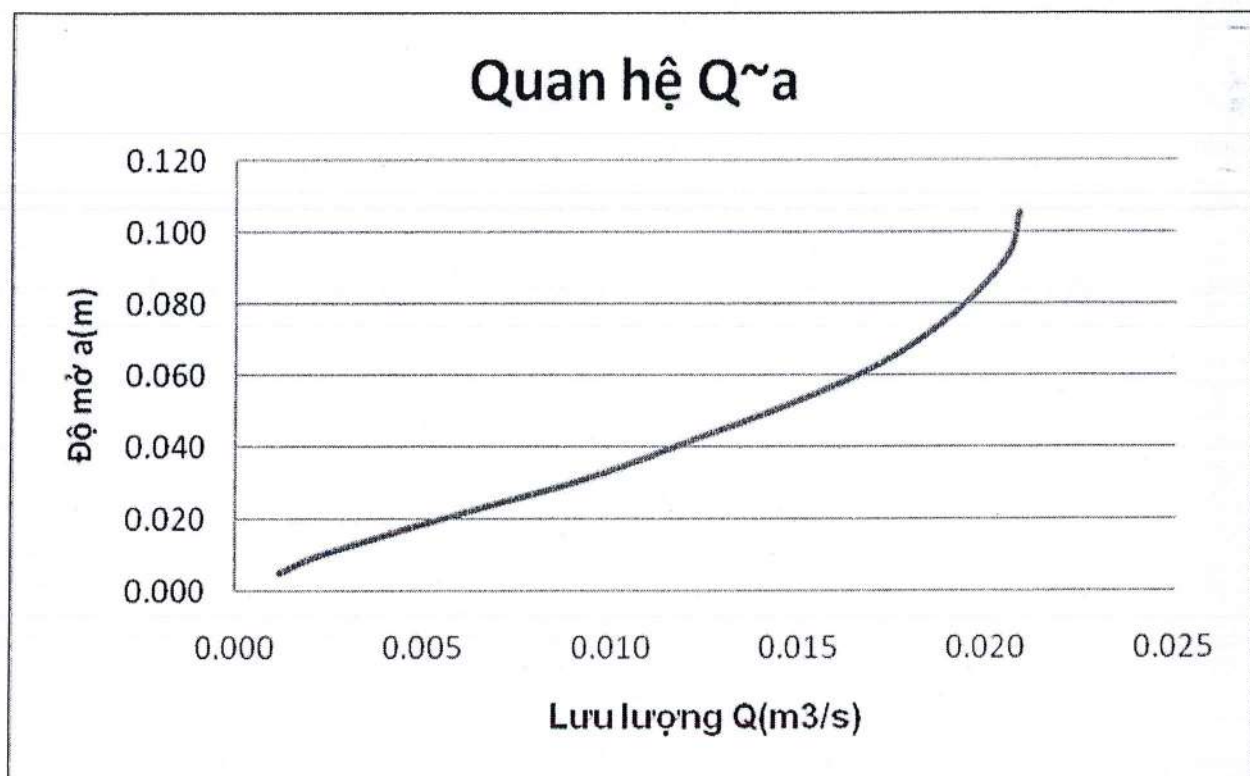
**Bảng PL III.8: Quan hệ  $Q=f(a, z)$  tại van lấy nước vào kênh N14**

a(m)	Dt (m)	$\mu$	Ztl (m)	Zhl (m)	$\Delta Z$	$\omega$ (m <sup>2</sup> )	Q (m <sup>3</sup> /s)
0,006	0,120	0,034	134,19	134,08	0,11	0,011	0,001
0,012	0,120	0,070	134,19	134,08	0,11	0,011	0,001
0,024	0,120	0,173	134,19	134,08	0,11	0,011	0,003
0,036	0,120	0,282	134,19	134,08	0,11	0,011	0,005
0,048	0,120	0,365	134,19	134,08	0,11	0,011	0,006
0,060	0,120	0,447	134,19	134,08	0,11	0,011	0,007
0,072	0,120	0,512	134,19	134,08	0,11	0,011	0,009
0,084	0,120	0,558	134,19	134,08	0,11	0,011	0,009
0,096	0,120	0,593	134,19	134,08	0,11	0,011	0,010
0,108	0,120	0,617	134,19	134,08	0,11	0,011	0,010
0,120	0,120	0,624	134,19	134,08	0,11	0,011	0,010



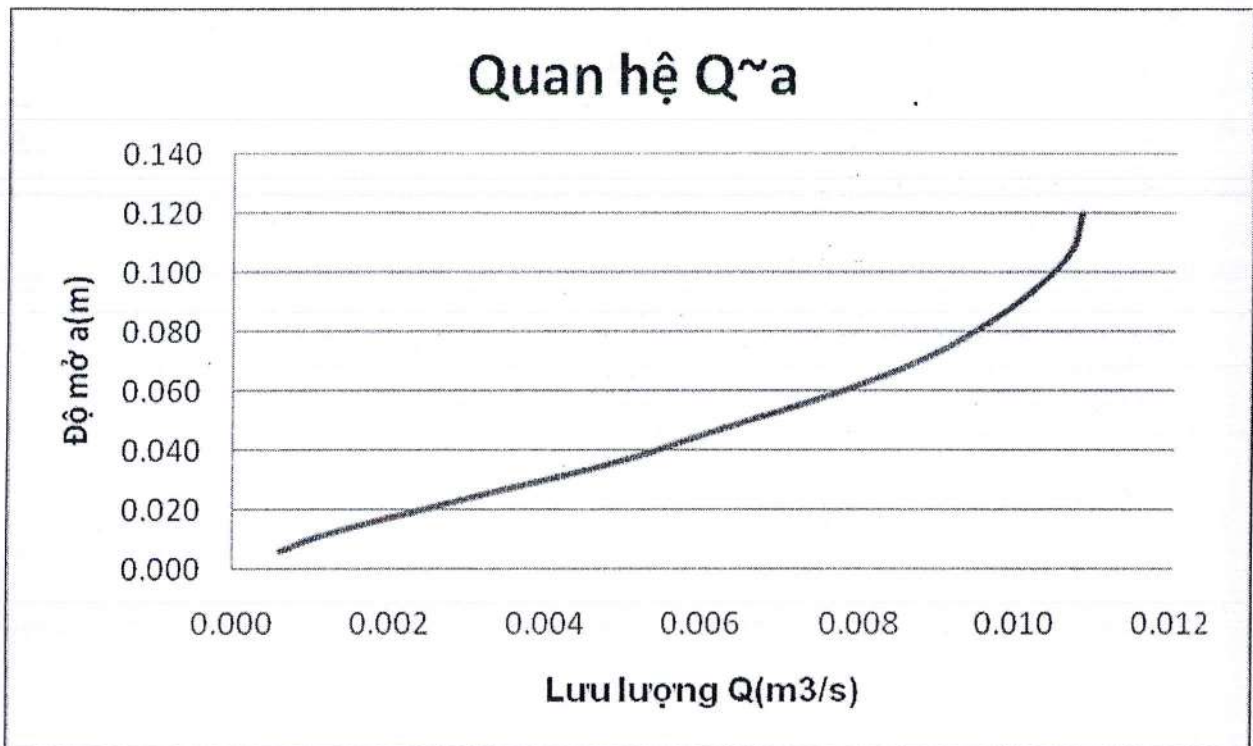
**Bảng PL III.9: Quan hệ  $Q=f(a, z)$  tại van lấy nước vào kênh N16**

a(m)	Dt (m)	$\mu$	Ztl (m)	Zhl (m)	$\Delta Z$	$\omega$ (m <sup>2</sup> )	Q (m <sup>3</sup> /s)
0,005	0,106	0,034	134,01	133,27	0,74	0,009	0,001
0,011	0,106	0,070	134,01	133,27	0,74	0,009	0,002
0,021	0,106	0,173	134,01	133,27	0,74	0,009	0,006
0,032	0,106	0,282	134,01	133,27	0,74	0,009	0,009
0,042	0,106	0,365	134,01	133,27	0,74	0,009	0,012
0,053	0,106	0,447	134,01	133,27	0,74	0,009	0,015
0,063	0,106	0,512	134,01	133,27	0,74	0,009	0,017
0,074	0,106	0,558	134,01	133,27	0,74	0,009	0,019
0,084	0,106	0,593	134,01	133,27	0,74	0,009	0,020
0,095	0,106	0,617	134,01	133,27	0,74	0,009	0,021
0,106	0,106	0,624	134,01	133,27	0,74	0,009	0,021



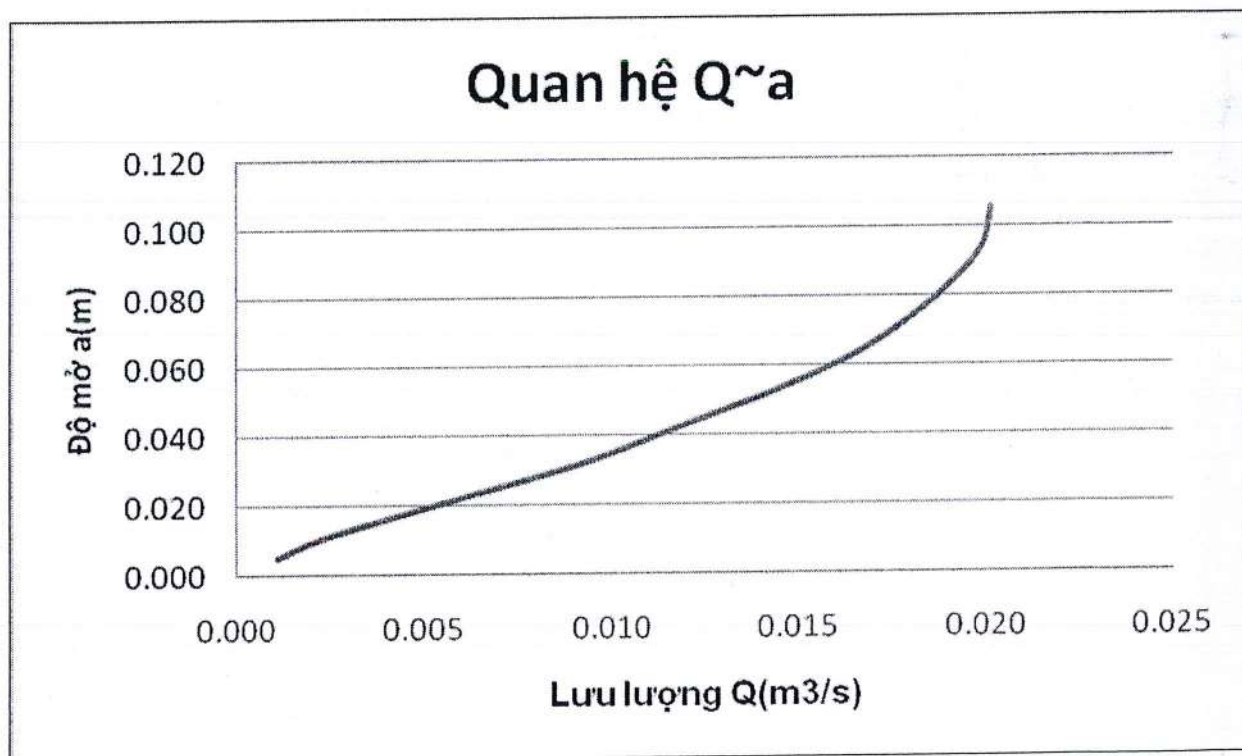
**Bảng PL III.10: Quan hệ  $Q=f(a, z)$  tại van lấy nước vào kênh N18**

a(m)	Dt (m)	$\mu$	Ztl (m)	Zhl (m)	$\Delta Z$	$\omega$ (m <sup>2</sup> )	Q (m <sup>3</sup> /s)
0,006	0,120	0,034	133,9	133,78	0,12	0,011	0,001
0,012	0,120	0,070	133,9	133,78	0,12	0,011	0,001
0,024	0,120	0,173	133,9	133,78	0,12	0,011	0,003
0,036	0,120	0,282	133,9	133,78	0,12	0,011	0,005
0,048	0,120	0,365	133,9	133,78	0,12	0,011	0,006
0,060	0,120	0,447	133,9	133,78	0,12	0,011	0,008
0,072	0,120	0,512	133,9	133,78	0,12	0,011	0,009
0,084	0,120	0,558	133,9	133,78	0,12	0,011	0,010
0,096	0,120	0,593	133,9	133,78	0,12	0,011	0,010
0,108	0,120	0,617	133,9	133,78	0,12	0,011	0,011
0,120	0,120	0,624	133,9	133,78	0,12	0,011	0,011



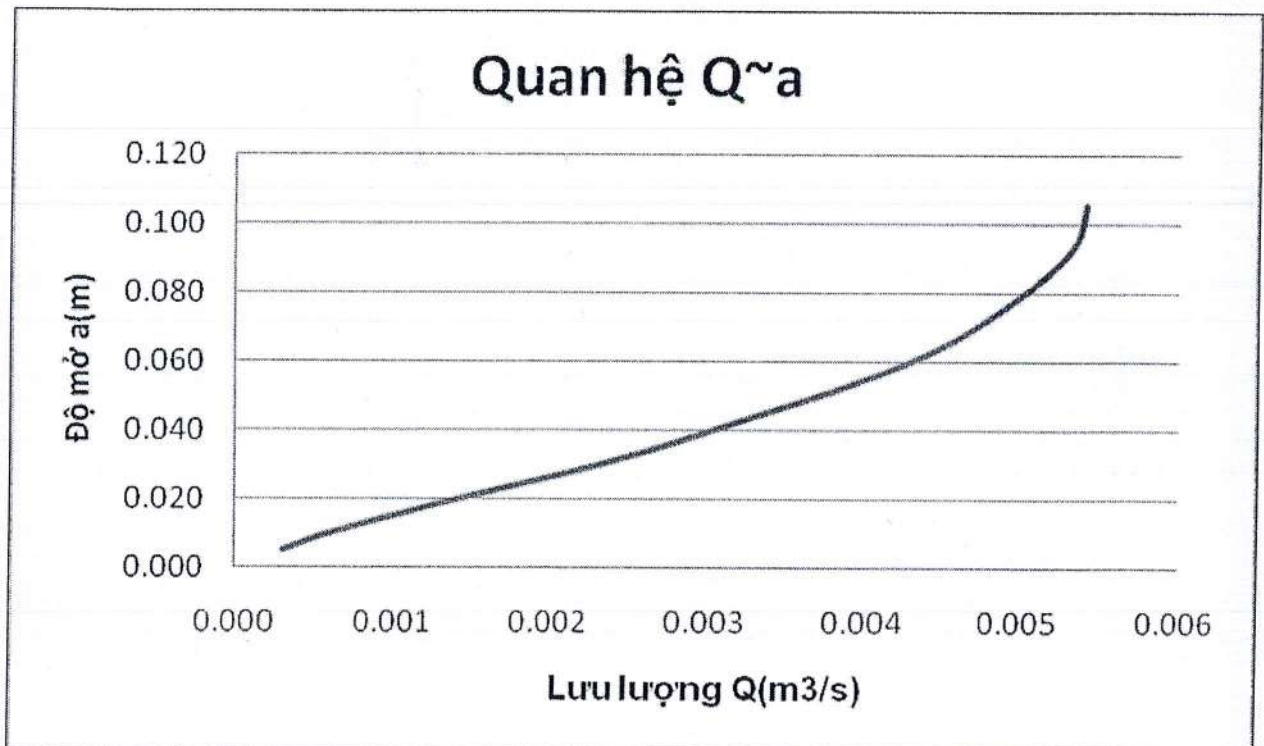
**Bảng PL III.11: Quan hệ  $Q=f(a, z)$  tại van lấy nước vào kênh N20**

a(m)	Dt (m)	$\mu$	Ztl (m)	Zhl (m)	$\Delta Z$	$\omega$ (m <sup>2</sup> )	Q (m <sup>3</sup> /s)
0,005	0,106	0,034	133,85	133,16	0,69	0,009	0,001
0,011	0,106	0,070	133,85	133,16	0,69	0,009	0,002
0,021	0,106	0,173	133,85	133,16	0,69	0,009	0,006
0,032	0,106	0,282	133,85	133,16	0,69	0,009	0,009
0,042	0,106	0,365	133,85	133,16	0,69	0,009	0,012
0,053	0,106	0,447	133,85	133,16	0,69	0,009	0,014
0,063	0,106	0,512	133,85	133,16	0,69	0,009	0,017
0,074	0,106	0,558	133,85	133,16	0,69	0,009	0,018
0,084	0,106	0,593	133,85	133,16	0,69	0,009	0,019
0,095	0,106	0,617	133,85	133,16	0,69	0,009	0,020
0,106	0,106	0,624	133,85	133,16	0,69	0,009	0,020



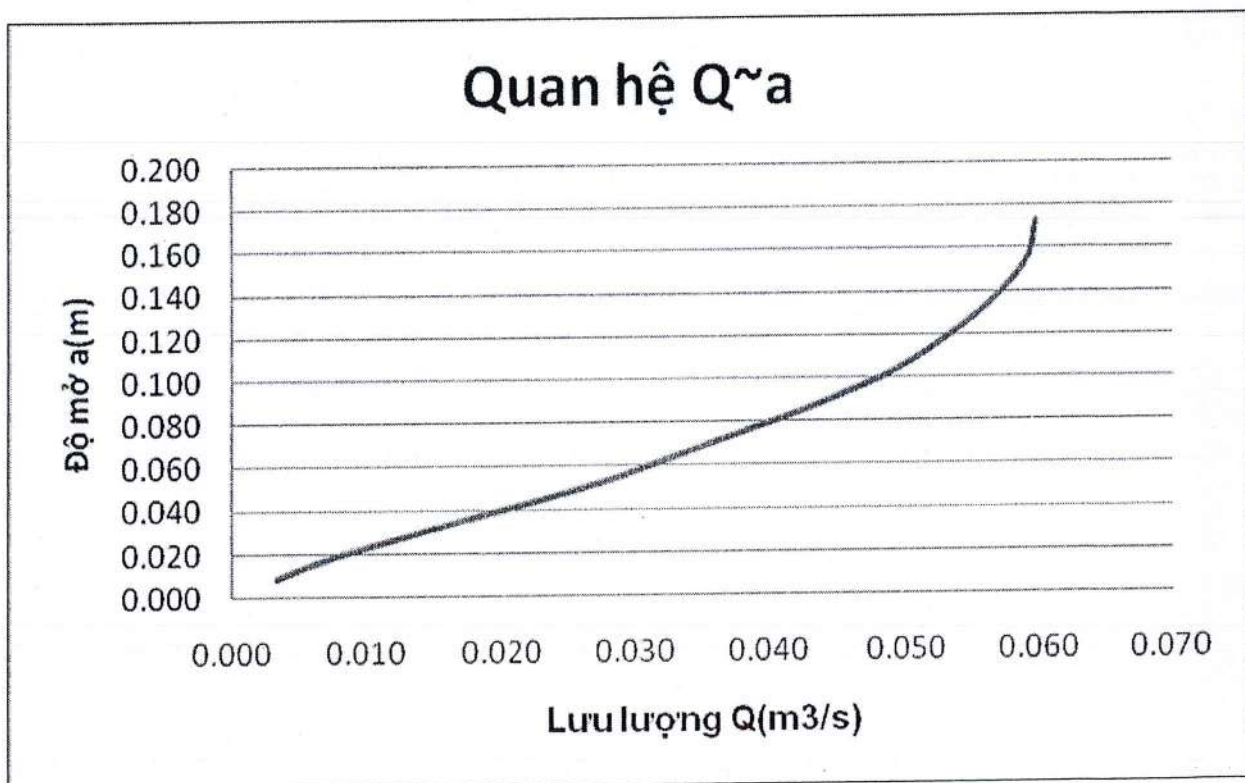
**Bảng PL III.12: Quan hệ  $Q=f(a, z)$  tại van lấy nước vào kênh N22**

a(m)	Dt (m)	$\mu$	Ztl (m)	Zhl (m)	$\Delta Z$	$\omega$ (m <sup>2</sup> )	Q (m <sup>3</sup> /s)
0,005	0,106	0,034	133,74	133,69	0,05	0,009	0,000
0,011	0,106	0,070	133,74	133,69	0,05	0,009	0,001
0,021	0,106	0,173	133,74	133,69	0,05	0,009	0,001
0,032	0,106	0,282	133,74	133,69	0,05	0,009	0,002
0,042	0,106	0,365	133,74	133,69	0,05	0,009	0,003
0,053	0,106	0,447	133,74	133,69	0,05	0,009	0,004
0,063	0,106	0,512	133,74	133,69	0,05	0,009	0,004
0,074	0,106	0,558	133,74	133,69	0,05	0,009	0,005
0,084	0,106	0,593	133,74	133,69	0,05	0,009	0,005
0,095	0,106	0,617	133,74	133,69	0,05	0,009	0,005
0,106	0,106	0,624	133,74	133,69	0,05	0,009	0,005



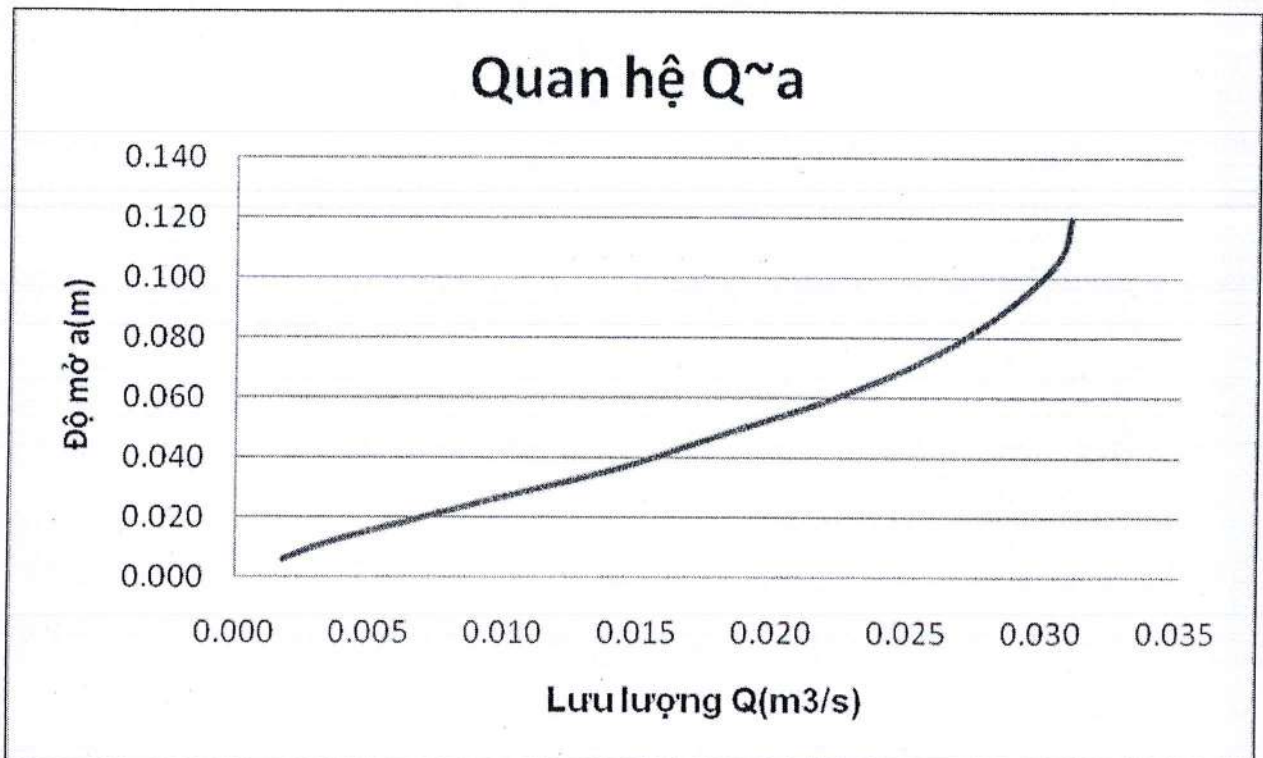
**Bảng PL III.13: Quan hệ  $Q=f(a, z)$  tại van lấy nước vào kênh N24**

a(m)	Dt (m)	$\mu$	Ztl (m)	Zhl (m)	$\Delta Z$	$\omega$ (m <sup>2</sup> )	Q (m <sup>3</sup> /s)
0,009	0,173	0,034	133,69	132,84	0,85	0,023	0,003
0,017	0,173	0,070	133,69	132,84	0,85	0,023	0,007
0,035	0,173	0,173	133,69	132,84	0,85	0,023	0,017
0,052	0,173	0,282	133,69	132,84	0,85	0,023	0,027
0,069	0,173	0,365	133,69	132,84	0,85	0,023	0,035
0,086	0,173	0,447	133,69	132,84	0,85	0,023	0,043
0,104	0,173	0,512	133,69	132,84	0,85	0,023	0,049
0,121	0,173	0,558	133,69	132,84	0,85	0,023	0,053
0,138	0,173	0,593	133,69	132,84	0,85	0,023	0,057
0,156	0,173	0,617	133,69	132,84	0,85	0,023	0,059
0,173	0,173	0,624	133,69	132,84	0,85	0,023	0,060



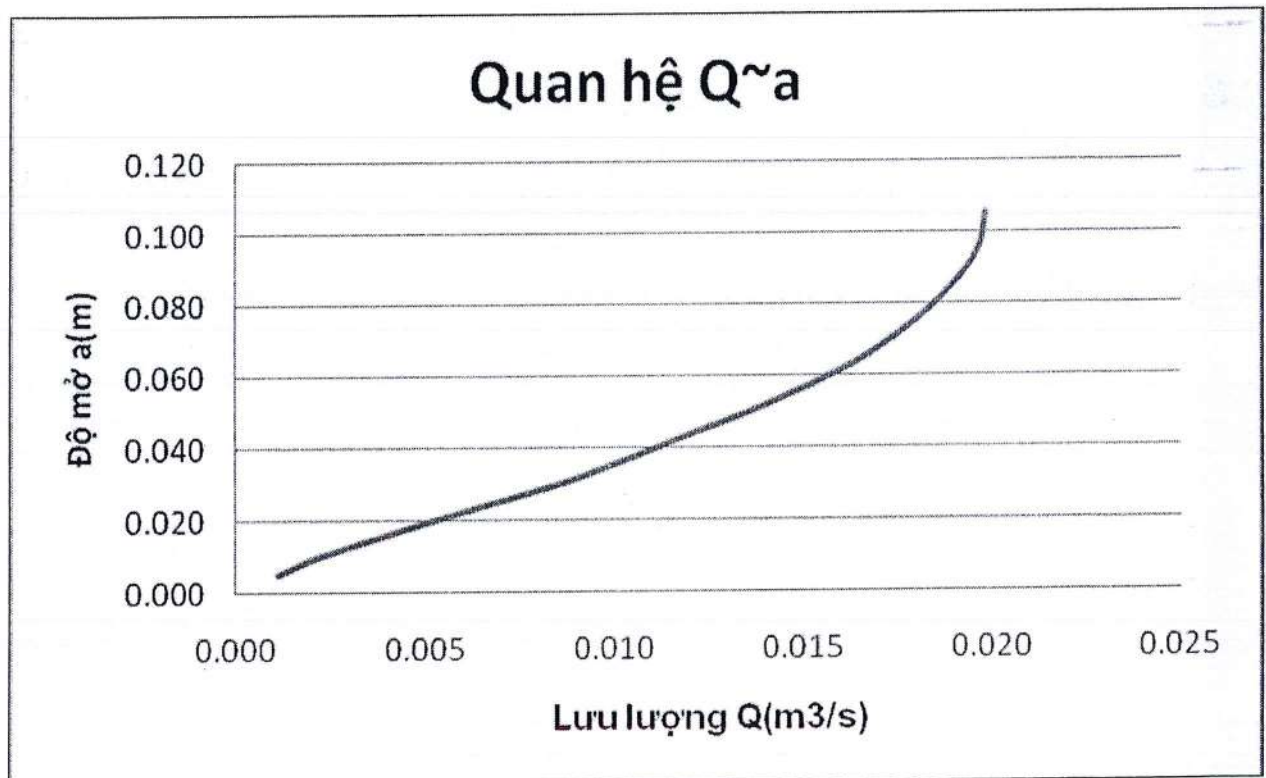
**Bảng PL III.14: Quan hệ  $Q=f(a, z)$  tại van lấy nước vào kênh N26**

a(m)	Dt (m)	$\mu$	Ztl (m)	Zhl (m)	$\Delta Z$	$\omega$ (m <sup>2</sup> )	Q (m <sup>3</sup> /s)
0,006	0,120	0,034	133,58	132,6	0,98	0,011	0,002
0,012	0,120	0,070	133,58	132,6	0,98	0,011	0,003
0,024	0,120	0,173	133,58	132,6	0,98	0,011	0,009
0,036	0,120	0,282	133,58	132,6	0,98	0,011	0,014
0,048	0,120	0,365	133,58	132,6	0,98	0,011	0,018
0,060	0,120	0,447	133,58	132,6	0,98	0,011	0,022
0,072	0,120	0,512	133,58	132,6	0,98	0,011	0,025
0,084	0,120	0,558	133,58	132,6	0,98	0,011	0,028
0,096	0,120	0,593	133,58	132,6	0,98	0,011	0,029
0,108	0,120	0,617	133,58	132,6	0,98	0,011	0,031
0,120	0,120	0,624	133,58	132,6	0,98	0,011	0,031



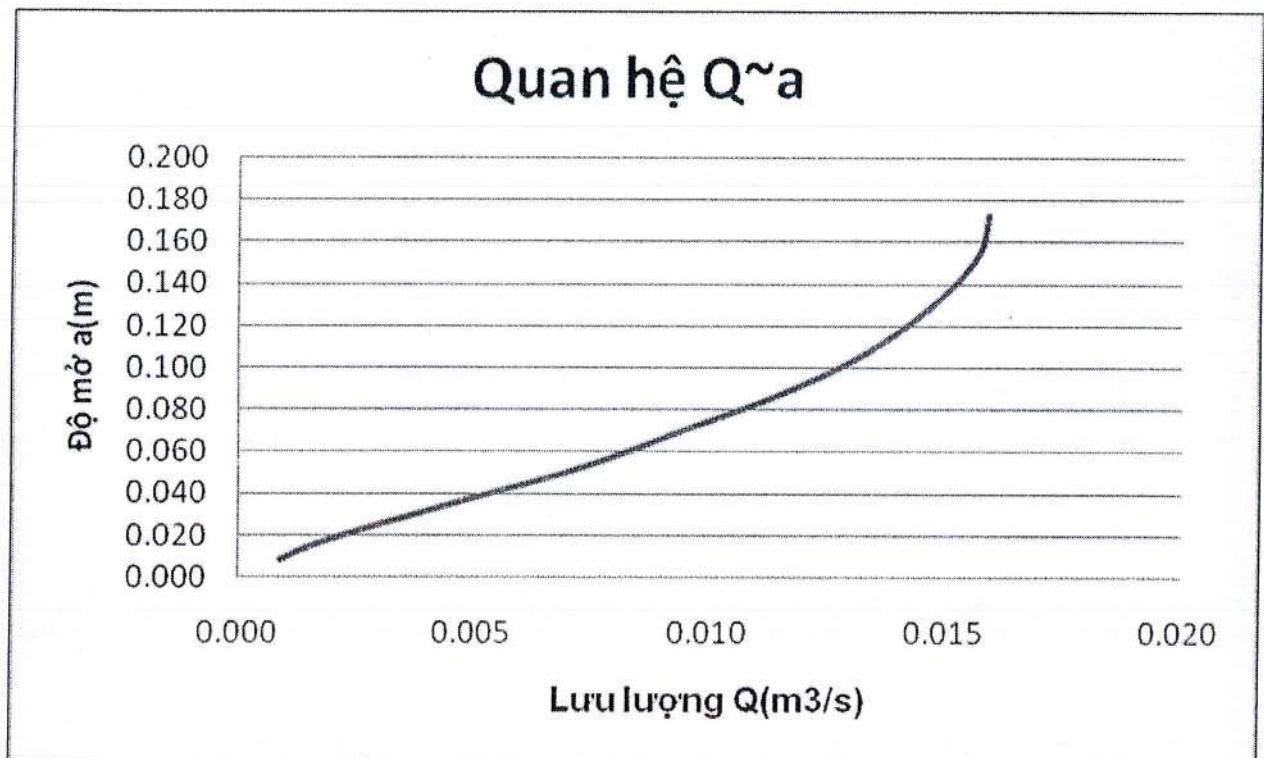
**Bảng PL III.15: Quan hệ  $Q=f(a, z)$  tại van lấy nước vào kênh N28**

a(m)	Dt (m)	$\mu$	Ztl (m)	Zhl (m)	$\Delta Z$	$\omega$ (m <sup>2</sup> )	Q (m <sup>3</sup> /s)
0,005	0,106	0,034	133,5	132,83	0,67	0,009	0,001
0,011	0,106	0,070	133,5	132,83	0,67	0,009	0,002
0,021	0,106	0,173	133,5	132,83	0,67	0,009	0,005
0,032	0,106	0,282	133,5	132,83	0,67	0,009	0,009
0,042	0,106	0,365	133,5	132,83	0,67	0,009	0,012
0,053	0,106	0,447	133,5	132,83	0,67	0,009	0,014
0,063	0,106	0,512	133,5	132,83	0,67	0,009	0,016
0,074	0,106	0,558	133,5	132,83	0,67	0,009	0,018
0,084	0,106	0,593	133,5	132,83	0,67	0,009	0,019
0,095	0,106	0,617	133,5	132,83	0,67	0,009	0,020
0,106	0,106	0,624	133,5	132,83	0,67	0,009	0,020



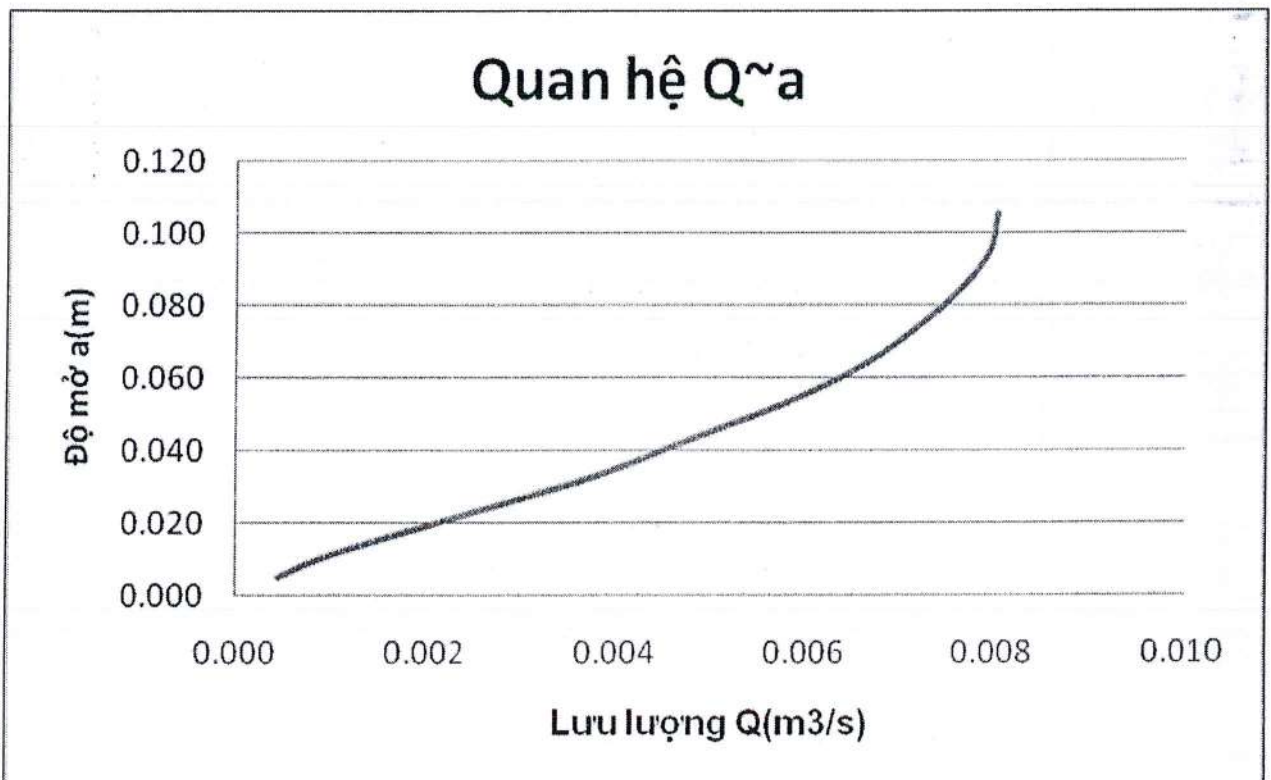
**Bảng PL III.16: Quan hệ  $Q=f(a, z)$  tại van lấy nước vào kênh N30**

a(m)	Dt (m)	$\mu$	Ztl (m)	Zhl (m)	$\Delta Z$	$\omega$ (m <sup>2</sup> )	Q (m <sup>3</sup> /s)
0,009	0,173	0,034	133,38	133,32	0,06	0,023	0,001
0,017	0,173	0,070	133,38	133,32	0,06	0,023	0,002
0,035	0,173	0,173	133,38	133,32	0,06	0,023	0,004
0,052	0,173	0,282	133,38	133,32	0,06	0,023	0,007
0,069	0,173	0,365	133,38	133,32	0,06	0,023	0,009
0,086	0,173	0,447	133,38	133,32	0,06	0,023	0,011
0,104	0,173	0,512	133,38	133,32	0,06	0,023	0,013
0,121	0,173	0,558	133,38	133,32	0,06	0,023	0,014
0,138	0,173	0,593	133,38	133,32	0,06	0,023	0,015
0,156	0,173	0,617	133,38	133,32	0,06	0,023	0,016
0,173	0,173	0,624	133,38	133,32	0,06	0,023	0,016



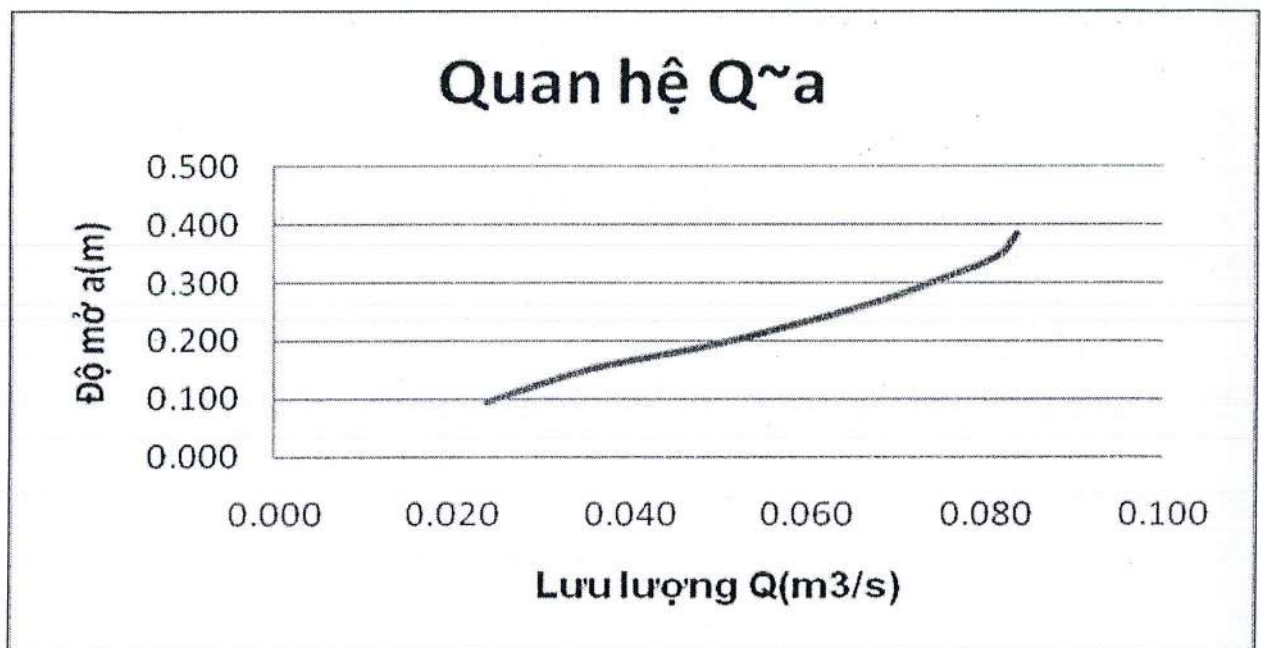
**Bảng PL III.17: Quan hệ  $Q=f(a, z)$  tại van lấy nước vào kênh N32**

a(m)	Dt (m)	$\mu$	Ztl (m)	Zhl (m)	$\Delta Z$	$\omega$ (m <sup>2</sup> )	Q (m <sup>3</sup> /s)
0,005	0,106	0,034	133,34	133,23	0,11	0,009	0,000
0,011	0,106	0,070	133,34	133,23	0,11	0,009	0,001
0,021	0,106	0,173	133,34	133,23	0,11	0,009	0,002
0,032	0,106	0,282	133,34	133,23	0,11	0,009	0,004
0,042	0,106	0,365	133,34	133,23	0,11	0,009	0,005
0,053	0,106	0,447	133,34	133,23	0,11	0,009	0,006
0,063	0,106	0,512	133,34	133,23	0,11	0,009	0,007
0,074	0,106	0,558	133,34	133,23	0,11	0,009	0,007
0,084	0,106	0,593	133,34	133,23	0,11	0,009	0,008
0,095	0,106	0,617	133,34	133,23	0,11	0,009	0,008
0,106	0,106	0,624	133,34	133,23	0,11	0,009	0,008



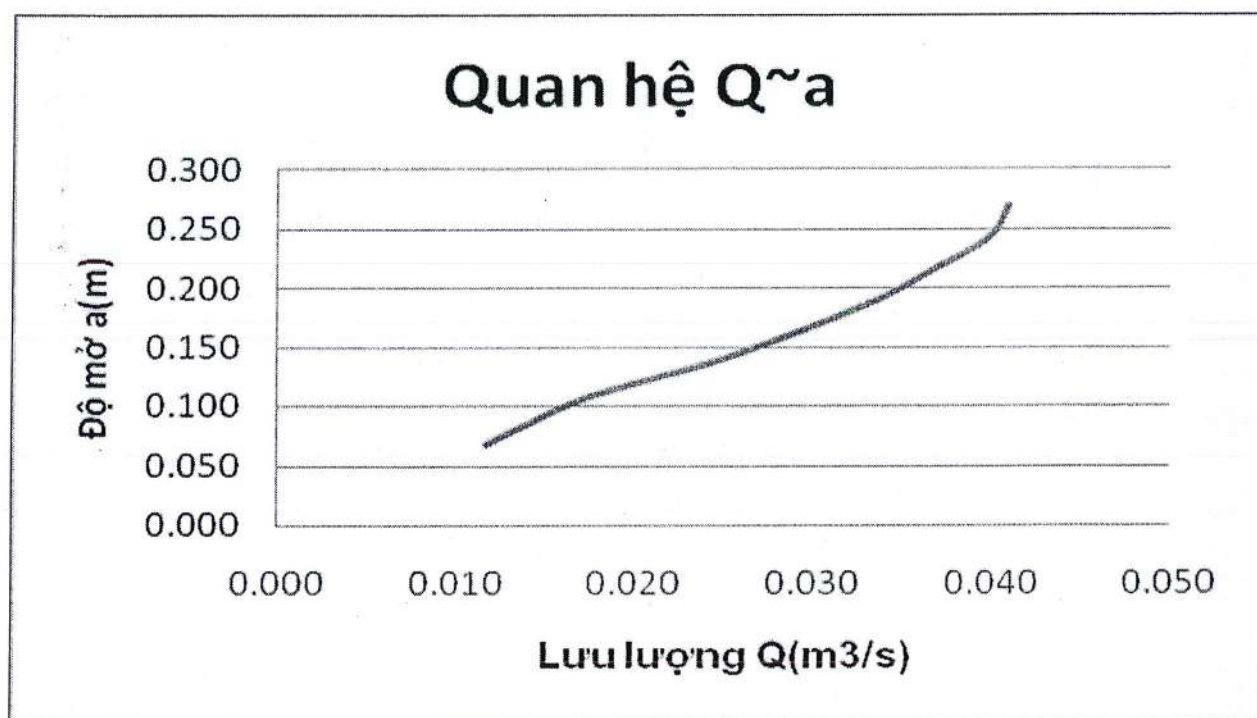
**Bảng PL III.18: Quan hệ  $Q=f(a, z)$  tại van lấy nước vào kênh N34**

a(m)	Dt (m)	$\mu$	Ztl (m)	Zhl (m)	$\Delta Z$	$\omega$ (m <sup>2</sup> )	Q (m <sup>3</sup> /s)
0,096	0,384	0,175	133,22	133,15	0,07	0,116	0,024
0,115	0,384	0,202	133,22	133,15	0,07	0,116	0,027
0,154	0,384	0,263	133,22	133,15	0,07	0,116	0,036
0,192	0,384	0,358	133,22	133,15	0,07	0,116	0,049
0,231	0,384	0,434	133,22	133,15	0,07	0,116	0,059
0,269	0,384	0,500	133,22	133,15	0,07	0,116	0,068
0,308	0,384	0,550	133,22	133,15	0,07	0,116	0,075
0,346	0,384	0,598	133,22	133,15	0,07	0,116	0,081
0,384	0,384	0,614	133,22	133,15	0,07	0,116	0,084



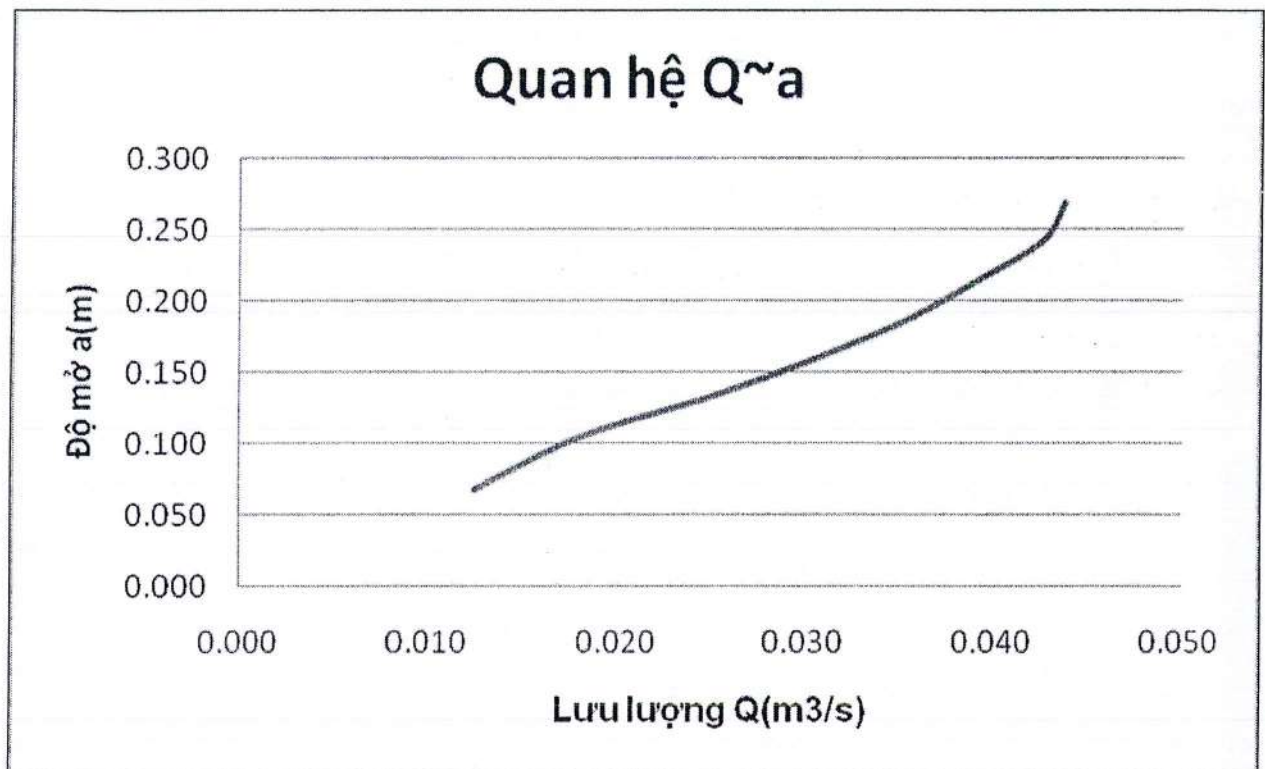
**Bảng PL III.19: Quan hệ  $Q=f(a, z)$  tại van lấy nước vào kênh N36**

a(m)	Dt (m)	$\mu$	Ztl (m)	Zhl (m)	$\Delta Z$	$\omega$ (m <sup>2</sup> )	Q (m <sup>3</sup> /s)
0,067	0,269	0,175	133,1	133,03	0,07	0,057	0,012
0,081	0,269	0,202	133,1	133,03	0,07	0,057	0,013
0,108	0,269	0,263	133,1	133,03	0,07	0,057	0,017
0,135	0,269	0,358	133,1	133,03	0,07	0,057	0,024
0,161	0,269	0,434	133,1	133,03	0,07	0,057	0,029
0,188	0,269	0,500	133,1	133,03	0,07	0,057	0,033
0,215	0,269	0,550	133,1	133,03	0,07	0,057	0,037
0,242	0,269	0,598	133,1	133,03	0,07	0,057	0,040
0,269	0,269	0,614	133,1	133,03	0,07	0,057	0,041



**Bảng PL III.20: Quan hệ  $Q=f(a, z)$  tại van lấy nước vào kênh N38**

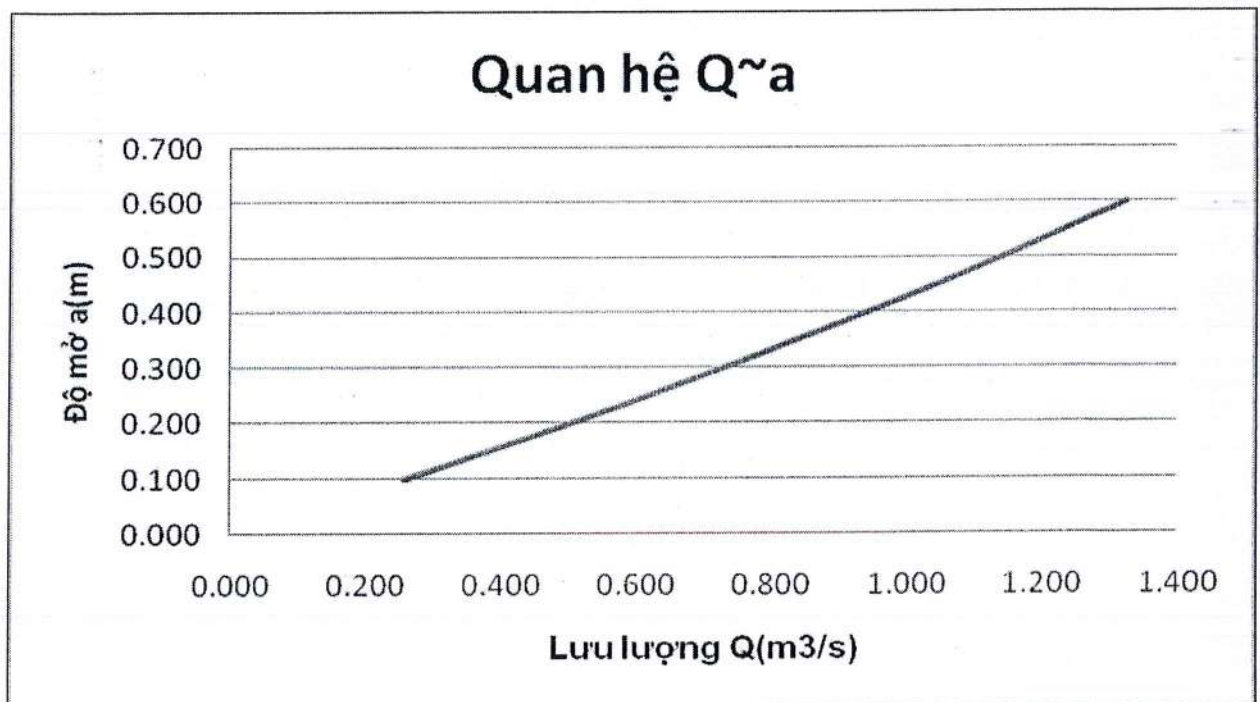
a(m)	Dt (m)	$\mu$	Ztl (m)	Zhl (m)	$\Delta Z$	$\omega$ (m <sup>2</sup> )	Q (m <sup>3</sup> /s)
0,067	0,269	0,175	133,07	132,99	0,08	0,057	0,012
0,081	0,269	0,202	133,07	132,99	0,08	0,057	0,014
0,108	0,269	0,263	133,07	132,99	0,08	0,057	0,019
0,135	0,269	0,358	133,07	132,99	0,08	0,057	0,025
0,161	0,269	0,434	133,07	132,99	0,08	0,057	0,031
0,188	0,269	0,500	133,07	132,99	0,08	0,057	0,036
0,215	0,269	0,550	133,07	132,99	0,08	0,057	0,039
0,242	0,269	0,598	133,07	132,99	0,08	0,057	0,043
0,269	0,269	0,614	133,07	132,99	0,08	0,057	0,044



## PHỤ LỤC III.4: ĐƯỜNG QUAN HỆ $Q=f(a, Z)$ CÁC CÔNG ĐIỀU TIẾT TRÊN KÊNH CHÍNH

### 1. Công điều tiết trên kênh chính tại K1+25,20

h(m)	H	e=h/H	$\varepsilon$	$\varphi_c$	$\omega$	Z	Q
0,100	1,000	0,1	0,617	0,97	0,100	0,938	0,257
0,200	1,000	0,2	0,62	0,97	0,200	0,876	0,499
0,250	1,000	0,25	0,622	0,97	0,250	0,845	0,614
0,300	1,000	0,3	0,625	0,97	0,300	0,813	0,726
0,350	1,000	0,35	0,628	0,97	0,350	0,780	0,834
0,400	1,000	0,4	0,633	0,97	0,400	0,747	0,940
0,450	1,000	0,45	0,638	0,97	0,450	0,713	1,042
0,500	1,000	0,5	0,645	0,97	0,500	0,678	1,141
0,550	1,000	0,55	0,65	0,97	0,550	0,643	1,231
0,600	1,000	0,6	0,66	0,97	0,600	0,604	1,322



## 2. Công điều tiết trên kênh chính tại K4+243,3

h(m)	H	e=h/H	$\varepsilon$	$\varphi_c$	$\omega$	Z	Q
0,067	0,670	0,1	0,617	0,97	0,054	0,629	0,113
0,134	0,670	0,2	0,62	0,97	0,107	0,587	0,219
0,168	0,670	0,25	0,622	0,97	0,134	0,566	0,269
0,201	0,670	0,3	0,625	0,97	0,161	0,544	0,319
0,235	0,670	0,35	0,628	0,97	0,188	0,523	0,366
0,268	0,670	0,4	0,633	0,97	0,214	0,500	0,412
0,302	0,670	0,45	0,638	0,97	0,241	0,478	0,457
0,335	0,670	0,5	0,645	0,97	0,268	0,454	0,500
0,369	0,670	0,55	0,65	0,97	0,295	0,430	0,540
0,402	0,670	0,6	0,66	0,97	0,322	0,405	0,580

