

ỦY BAN NHÂN DÂN  
TỈNH BÌNH ĐỊNH

Số: 3118 /QĐ-UBND

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Bình Định, ngày 30 tháng 8 năm 2024

## QUYẾT ĐỊNH

Về việc phê duyệt Quy trình vận hành hồ chứa nước Suối Chay,  
xã Cát Trinh, huyện Phù Cát

### CHỦ TỊCH ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH

Căn cứ Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 19/6/2015; Luật Sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Tổ chức Chính phủ và Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 22/11/2019;

Căn cứ Luật Phòng, chống thiên tai ngày 19/6/2013; Luật Sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng, chống thiên tai và Luật Đê điều ngày 17/6/2020;

Căn cứ Luật Thủy lợi ngày 19/6/2017;

Căn cứ Luật Tài nguyên nước ngày 27/11/2023;

Căn cứ Nghị định số 114/2018/NĐ-CP ngày 04/9/2018 của Chính phủ về quản lý an toàn đập, hồ chứa nước;

Căn cứ Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước;

Căn cứ Thông tư số 05/2018/TT-BNNPTNT ngày 15/5/2018 của Bộ Nông nghiệp và PTNT quy định chi tiết một số điều của Luật Thủy lợi;

Căn cứ Thông tư số 03/2022/TT-BNNPTNT ngày 16/6/2022 của Bộ Nông nghiệp và PTNT sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 05/2018/TT-BNNPTNT ngày 15/5/2018 của Bộ Nông nghiệp và PTNT quy định chi tiết một số Điều của Luật Thủy lợi;

Căn cứ Quyết định số 2011/QĐ-UBND ngày 24/6/2022 của Chủ tịch UBND tỉnh về việc phê duyệt dự án đầu tư xây dựng và Kế hoạch lựa chọn nhà thầu, dự án: Bảo đảm an toàn hồ chứa phía Nam huyện Phù Mỹ và huyện Phù Cát (Hóc Mẫn, Hóc Xoài, Dốc Đá, Suối Sỏ, Suối Chay);

Theo Quyết định số 441/QĐ-BQL ngày 03/11/2022 của Giám đốc Ban Quản lý dự án Nông nghiệp và PTNT về việc phê duyệt Thiết kế bản vẽ thi công và Dự toán xây dựng công trình, dự án Bảo đảm an toàn hồ chứa phía Nam huyện Phù Mỹ và huyện Phù Cát (Hóc Mẫn, Hóc Xoài, Dốc Đá, Suối Sỏ, Suối Chay);

Theo đề nghị của Giám đốc Sở Nông nghiệp và PTNT tại Tờ trình số 300/TTr-SNN ngày 26/8/2024.

## QUYẾT ĐỊNH:

**Điều 1.** Ban hành kèm theo Quyết định này Quy trình vận hành hồ chứa nước Suối Chay, xã Cát Trinh, huyện Phù Cát.

**Điều 2.** Tổ chức thực hiện

1. Công ty TNHH Khai thác công trình thủy lợi Bình Định tổ chức thực hiện Quy trình vận hành theo đúng quy định hiện hành của Nhà nước.

2. Ban Quản lý dự án Nông nghiệp và PTNT bàn giao hồ sơ Quy trình vận hành hồ chứa nước Suối Chay, xã Cát Trinh, huyện Phù Cát cho Công ty TNHH Khai thác công trình thủy lợi Bình Định trước khi hồ Suối Chay tích nước theo quy định.

3. Yêu cầu Sở Nông nghiệp và PTNT và Công ty TNHH Khai thác công trình thủy lợi Bình Định công bố công khai Quy trình vận hành này theo quy định tại khoản 10 Điều 12 Nghị định số 114/2018/NĐ-CP của Chính phủ về quản lý an toàn đập, hồ chứa nước.

**Điều 3.** Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký.

**Điều 4.** Chánh Văn phòng UBND tỉnh; Giám đốc các Sở: Nông nghiệp và PTNT, Tài nguyên và Môi trường; Chủ tịch UBND huyện Phù Cát; Chi cục trưởng Chi cục Thủy lợi, Giám đốc Công ty TNHH Khai thác công trình thủy lợi Bình Định và Thủ trưởng các cơ quan, đơn vị liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này. /.

**Nơi nhận:**

- Như Điều 4;
- CT, các PCT UBND tỉnh;
- Lưu: VT, K10

**KT. CHỦ TỊCH  
PHÓ CHỦ TỊCH**



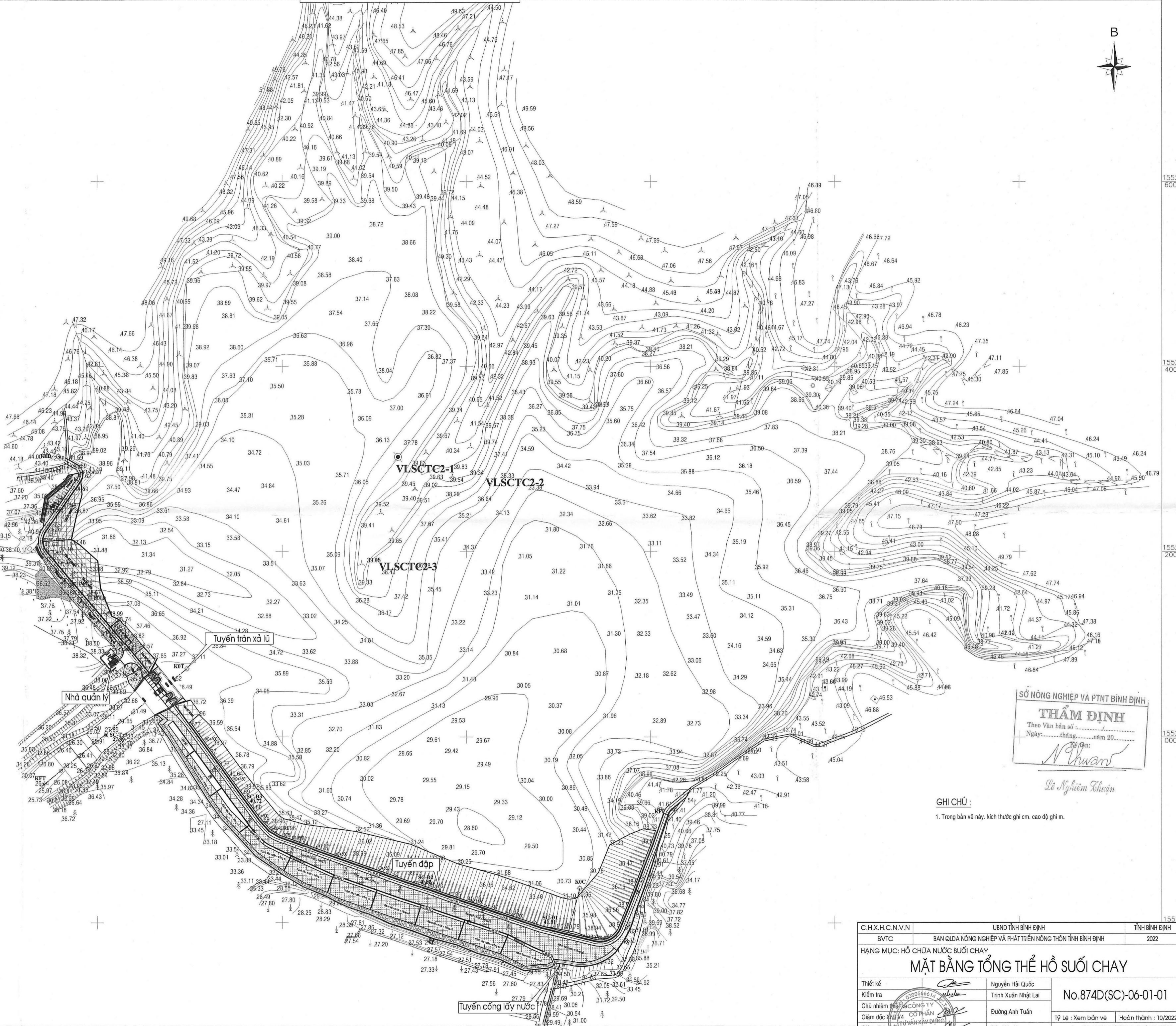
Nguyễn Tự Công Hoàng





**BẢNG THÔNG SỐ CÔNG TRÌNH**

TT	Thông số	Đơn vị	Ký hiệu	Trị số
<b>I Cấp công trình</b>				
1	Cấp công trình	cấp	Ft	III
<b>II Diện tích tưới</b>				
1	Diện tích tưới	ha		273
<b>III Hồ chứa</b>				
1	Diện tích lưu vực	km <sup>2</sup>	Flv	9.61
2	Mức đảm bảo trời P	%		85
Lưu lượng đỉnh lũ ứng với các tần suất				
*	Tần suất lũ thiết kế P=1.5%	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>TK</sub>	271
*	Tần suất lũ kiểm tra P=0.5%	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>KT</sub>	323
4	Mức nước dâng bình thường	m	MNDBT	40.05
5	MNLTK (P <sub>tk</sub> =1.5%)	m	MNLTK	40.99
6	MNLKT (P <sub>kt</sub> =0.5%)	m	MNLKT	41.23
7	Mức nước chết	m	MNC	31.12
8	Dung tích toàn bộ Wtb	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	W <sub>tb</sub>	1.947
9	Dung tích hữu ích Whi	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	W <sub>hi</sub>	1.89
10	Dung tích chết Wc	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	W <sub>c</sub>	0.057
11	Diện tích mặt hồ tại MNDBT	ha	Fmndbt	44.16
13	Chế độ điều tiết			Nằm
<b>IV Đập đất</b>				
1	Hình thức kết cấu đập			Đồng chất
2	Cao trình đỉnh đập (Phần đất)	m	Z <sub>đđ</sub>	41.3
3	Cao trình đỉnh tường chắn sóng	m	Z <sub>TCs</sub>	42
4	Chiều cao đập lớn nhất Hmax	m	H <sub>max</sub>	12.55
5	Chiều dài đập	m	L <sub>đập</sub>	1.052.00
6	Chiều rộng đỉnh đập	m	B <sub>đđ</sub>	5
7	Hệ số mái TL	m <sub>TL</sub>		3
8	Hệ số mái HL	m <sub>HL</sub>		2.5
8.1	Trên cơ			2.5
8.2	Dưới cơ			3
9	Hình thức tiêu nước			Rãnh thu nước+áp
<b>V Tràn xả lũ</b>				
1	Hình thức tràn			Trần tự do kết hợp
2	Ngưỡng tràn xả lũ	m	Z <sub>nt</sub>	
Phần tràn xả sâu				
	Phần tràn tự do			37.55
	Phần tràn xả sâu			40.05
3	Chiều rộng tràn xả lũ	m	B <sub>tràn</sub>	66
Phần tràn xả sâu				
	Phần tràn tự do			12
	Phần tràn xả sâu			54
4	Lưu lượng lũ thiết kế (P <sub>tk</sub> )	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>TK</sub>	201.21
Phần tràn xả sâu				
	Phần tràn tự do			78.93
	Phần tràn xả sâu			122.28
5	Lưu lượng lũ kiểm tra (P <sub>kt</sub> )	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>KT</sub>	245.37
Phần tràn xả sâu				
	Phần tràn tự do			110.31
	Phần tràn xả sâu			135.06
6	Nổi tiếp và tiêu năng			Tiêu năng bệ
7	Chiều dài bệ tiêu năng	m		13.4
8	Chiều rộng bệ	m		31.7
9	Cao trình đáy bệ tiêu năng	m		24
<b>VI Công lấy nước</b>				
Thay thế 2 van HL				
1	Chế độ chảy qua công	m		Cổ áp
2	Khẩu độ công tròn (D)	m		0.5
3	Cao trình ngưỡng công	m	Z <sub>c</sub>	30
4	Chiều dài công	m	L <sub>tc</sub>	89
5	Lưu lượng thiết kế	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	0.63
6	Cao trình đáy công cửa ra	m		28.3
7	Độ dốc thân công	%		1.91%
8	Cao trình sàn thấp công			Không có
9	Kết cấu công			Ông thép bọc BT
<b>VII Nhà quản lý</b>				
				20m <sup>2</sup>



SỞ NÔNG NGHIỆP VÀ PTNT BÌNH ĐỊNH  
**THẨM ĐỊNH**  
 Theo Văn bản số: .....  
 Ngày: ..... tháng ..... năm 20.....  
 Lê Nguyễn Thuận

**GHI CHÚ:**  
 1. Trong bản vẽ này, kích thước ghi cm, cao độ ghi m.

C.H.X.H.C.N.V.N	UBND TỈNH BÌNH ĐỊNH	TỈNH BÌNH ĐỊNH
BVTC	BAN QLDA NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN TỈNH BÌNH ĐỊNH	2022
HẠNG MỤC: HỒ CHỨA NƯỚC SUỐI CHAY		
<b>MẶT BẰNG TỔNG THỂ HỒ CHỨA SUỐI CHAY</b>		
Thiết kế	Nguyễn Hải Quốc	No.874D(SC)-06-01-01
Kiểm tra	Trịnh Xuân Nhật Lai	
Chủ nhiệm thiết kế CÔNG TY CỔ PHẦN	Đường Anh Tuấn	Tỷ lệ: Xem bản vẽ
Giám đốc NIT 4	Đào Văn Nam	Hoàn thành: 10/2022
Giám định kiến trúc	Phạm Minh Trí	Công ty CP Tư vấn Kỹ thuật Việt - VNVA 169 - Trần Quốc Thảo - Quận 3, TP. Hồ Chí Minh Tel: (84-9) 393.10070 Fax: (84-9) 393.10070
P.Tổng giám đốc		HEC



**BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN NÔNG NGHIỆP & PTNT TỈNH BÌNH ĐỊNH**

**GIẢI ĐOẠN: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG**  
**DỰ ÁN : BẢO ĐẢM AN TOÀN HỒ CHỨA PHÍA NAM HUYỆN PHÙ**  
**MỸ VÀ HUYỆN PHÙ CÁT**  
**(HÓC MÃN, HÓC XOÀI, ĐỐC ĐÁ, SUỐI SỎ, SUỐI CHAY)**  
**ĐỊA ĐIỂM: CÁC HUYỆN PHÙ MỸ, PHÙ CÁT - TỈNH BÌNH ĐỊNH**

**HẠNG MỤC: HỒ SUỐI CHAY**  
**THUYẾT MINH TÍNH TOÁN KỸ THUẬT**

No.874D(SC)-05-B05-VH

TP. Hồ Chí Minh, tháng 06 năm 2023



**CÔNG TY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG THỦY LỢI II (HECII)**

169 Trần Quốc Thảo, Quận 3, Thành phố Hồ Chí Minh

Phone: (84-8) 9351461 - Fax: (84-8) 8466293

Website: <http://www.hec2.com.vn> - E-mail: [hec2@hcm.vnn.vn](mailto:hec2@hcm.vnn.vn)

GIAI ĐOẠN: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG  
DỰ ÁN : BẢO ĐẢM AN TOÀN HỒ CHỨA PHÍA NAM HUYỆN PHÙ  
MỸ VÀ HUYỆN PHÙ CÁT  
(HÓC MÃN, HÓC XOÀI, ĐỐC ĐÁ, SUỐI SỎ, SUỐI CHAY)  
ĐỊA ĐIỂM: CÁC HUYỆN PHÙ MỸ, PHÙ CÁT - TỈNH BÌNH ĐỊNH

HẠNG MỤC: HỒ SUỐI CHAY  
**THUYẾT MINH TÍNH TOÁN KỸ THUẬT**  
No.874D(SC)-05-B05-VH

Lập báo cáo

: 

Nguyễn Hải Quốc

Giám đốc XNTV4  
Chủ nhiệm Đồ án

: 

Đường Anh Tuấn

Phó TGD Công ty



Phạm Minh Trí

TP. Hồ Chí Minh, tháng 06 năm 2023



**CÔNG TY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG THỦY LỢI II (HECII)**  
169 Trần Quốc Thảo, Quận 3, Thành phố Hồ Chí Minh  
Phone: (84-8) 9351461 - Fax: (84-8) 8466293  
Website: <http://www.hec2.com.vn> - E-mail: [hec2@hcm.vnn.vn](mailto:hec2@hcm.vnn.vn)

## MỤC LỤC

<b>CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU CHUNG.....</b>	<b>5</b>
1.1 VỊ TRÍ CÔNG TRÌNH.....	5
1.2 NHỮNG CĂN CỨ VÀ CƠ SỞ ĐỂ NGHIÊN CỨU LẬP BÁO CÁO .....	5
1.2.1 Các văn bản pháp lý.....	5
1.2.1 Các quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật áp dụng.....	5
1.3 ĐƠN VỊ VÀ NỘI DUNG TÍNH TOÁN LẬP QTVHĐT.....	5
1.4 NHIỆM VỤ CỦA CÔNG TRÌNH HỒ CHỨA NƯỚC SUỐI CHAY .....	5
1.5 TIÊU CHUẨN THIẾT KẾ.....	7
1.6 TRẠM KTTV TRONG VÙNG DỰ ÁN HỒ SUỐI CHAY .....	7
<b>CHƯƠNG 2: ĐẶC TRƯNG KHÍ TƯỢNG HỒ SUỐI CHAY .....</b>	<b>10</b>
2.1 NHIỆT ĐỘ.....	10
2.2 SỐ GIỜ NẮNG .....	10
2.3 ĐỘ ẨM .....	11
2.4 BỐC HƠI .....	11
2.5 CHẾ ĐỘ GIÓ.....	11
2.6 CHẾ ĐỘ MƯA.....	12
(Xem Phụ lục bảng III.2; và Phụ lục hình III.2 - Tần suất mưa năm trạm Phù Cát.....	13
Mưa lớn nhất thời đoạn ngắn (mưa gây lũ).....	13
<b>CHƯƠNG 3: TÍNH TOÁN NƯỚC ĐẾN HỒ CHỨA SUỐI CHAY .....</b>	<b>15</b>
3.1 DÒNG CHẢY NĂM VÀ PHÂN PHỐI DÒNG CHẢY NĂM CÁC THÁNG TRONG NĂM.....	15
3.1.1 Dòng chảy năm:.....	15
3.1.2 Dòng chảy năm thiết kế:.....	15
3.1.3 Phân phối dòng chảy năm thiết kế:.....	16
3.2 DÒNG CHẢY NĂM VÀ PHÂN PHỐI DÒNG CHẢY NĂM CÁC THÁNG TRONG NĂM LẬP QTVH	17
<b>CHƯƠNG 4: TÍNH TOÁN DÒNG CHẢY LŨ, ĐIỀU TIẾT KIỂM TRA KHẢ NĂNG PHÒNG LŨ CỦA</b>	<b>19</b>
<b>HỒ CHỨA SUỐI CHAY .....</b>	<b>19</b>
4.1 DÒNG CHẢY LŨ.....	19
4.1.1 Lưu lượng lũ lớn nhất:.....	19
4.1.2 Tổng lượng lũ thiết kế:.....	21
4.2 DÒNG CHẢY LŨ GIAI ĐOẠN LẬP QUY TRÌNH VẬN HÀNH.....	21
4.3 ĐIỀU TIẾT LŨ .....	21
4.3.1 Tài liệu dùng trong tính toán.....	21
4.3.2 Phương pháp tính toán điều tiết lũ .....	22
4.3.3 Kết quả tính toán .....	23
<b>CHƯƠNG 5: TÍNH TOÁN ĐIỀU TIẾT XÂY DỰNG BIỂU ĐỒ ĐIỀU PHỐI .....</b>	<b>24</b>
5.1 NGUYÊN TẮC CHUNG.....	24
5.2 LẬP ĐƯỜNG PHÒNG PHÁ HOẠI VÀ ĐƯỜNG HẠN CHẾ CẤP NƯỚC.....	24
5.3 LẬP ĐƯỜNG PHÒNG LŨ .....	25
5.4 BIỂU ĐỒ ĐIỀU PHỐI HỒ CHỨA NƯỚC SUỐI CHAY .....	25
<b>CHƯƠNG 6: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ .....</b>	<b>27</b>
6.1 KẾT LUẬN.....	27
6.2 KIẾN NGHỊ .....	27

## BẢNG BIỂU

Bảng 1: Các thông số kỹ thuật chủ yếu công trình Hồ chứa nước Suối Chay .....	6
Bảng 2: Mạng lưới trạm khí tượng và đo mưa được sử dụng .....	7
Bảng 3: trạm thủy văn được sử dụng phân tích đặc điểm chung .....	8
Bảng 4: Phân phối Nhiệt độ không khí hàng năm (Đơn vị T: °C) .....	10
Bảng 5: Phân phối số giờ nắng trong năm (Đơn vị: giờ).....	11
Bảng 7: Phân phối bốc hơi hàng năm.....	11
Bảng 8: Phân phối tốc độ gió hàng năm.....	12

Bảng 9:	Tốc độ gió lớn nhất các hướng chính theo tần suất .....	12
Bảng 10:	Lượng mưa BQNN trên lưu vực hồ chứa.....	12
<b>Bảng 11:</b>	<b>Phân phối Lượng mưa năm thiết kế hồ Suối Chay (Đơn vị X: mm)...</b>	<b>13</b>
<b>Bảng 12</b>	<b>Lượng mưa gây lũ (<math>X_{1\text{ ngày max}}</math>) chính vụ trên lưu vực hồ chứa.....</b>	<b>13</b>
<b>Bảng 13.</b>	<b>Lượng mưa gây lũ (<math>X_{1\text{ ngày max}}</math>) mùa cạn trên lưu vực hồ chứa (P=10%).</b>	<b>14</b>
Bảng 14	Dòng chảy năm BQNN đến hồ - Kết quả chọn.....	15
Bảng 15	Dòng chảy năm thiết kế đến hồ.....	16
<b>Bảng 16</b>	<b>Phân phối dòng chảy năm thiết kế (P=85%) đến hồ.....</b>	<b>17</b>
Bảng 17	Đặc trưng dòng chảy năm đến hồ Suối Chay giai đoạn lập QTVH.....	17
Bảng 18	Lưu lượng bình quân tháng đến hồ Suối chay.....	17
<b>Bảng 19.</b>	<b>Lưu lượng đỉnh lũ thiết kế (chính vụ).....</b>	<b>20</b>
<b>Bảng 20.</b>	<b>Quá trình lũ thiết kế chính vụ - hồ Suối Chay.....</b>	<b>21</b>
Bảng 21	Quan hệ mực nước, dung tích, diện tích ( $Z\sim V\sim F$ ).....	21
<b>Bảng 22</b>	<b>Kết quả tính toán điều tiết lũ.....</b>	<b>23</b>
<b>Bảng 23:</b>	<b>Lượng nước yêu cầu tại đầu mối hồ Suối Chay.....</b>	<b>25</b>
<b>Bảng 24:</b>	<b>Tọa độ các đường giới hạn trong biểu đồ điều phối hồ Suối Chay.....</b>	<b>25</b>
<b>HÌNH</b>		
Hình 1:	Lưới trạm Khí tượng - Thủy văn và vị trí dự án .....	9

## CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU CHUNG

### 1.1 VỊ TRÍ CÔNG TRÌNH

- Hồ Suối Chay nằm trên địa bàn xã Cát Trinh, huyện Phù Cát, tỉnh Bình Định, hồ nằm về phía trái đường quốc lộ 1A theo chiều từ Bắc vào Nam. Khu đầu mỗi năm cách đường 5.7km.
- Tuyến đập có tọa độ: 14°1'50.61"N vĩ độ Bắc, 109° 5'29.00"E kinh độ Đông

### 1.2 NHỮNG CĂN CỨ VÀ CƠ SỞ ĐỂ NGHIÊN CỨU LẬP BÁO CÁO

#### 1.2.1 Các văn bản pháp lý

- Quyết định số 2011/QĐ-UBND ngày 24/06/2022 của Ủy ban nhân dân tỉnh Bình Định về việc Phê duyệt dự án Đầu tư xây dựng và kế hoạch lựa chọn nhà thầu Dự án: Bảo đảm an toàn hồ chứa phía Nam huyện Phù Mỹ và huyện Phù Cát (Hóc Mẩn, Hóc Xoài, Dốc Đá, Suối Sỏ, Suối Chay);
- Quyết định số 411/QĐ-BQL ngày 03/11/2022 của Ban quản lý dự án đầu tư xây dựng các công trình NN&PTNT tỉnh Bình Định về việc Phê duyệt thiết kế bản vẽ thi công và dự toán Dự án: Bảo đảm an toàn hồ chứa phía Nam huyện Phù Mỹ và huyện Phù Cát (Hóc Mẩn, Hóc Xoài, Dốc Đá, Suối Sỏ, Suối Chay)

#### 1.2.1 Các quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật áp dụng

- QCVN 04-05:2022/BNNPTNT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về công trình thủy lợi, phòng chống thiên tai;
- TCVN 12846:2020 Công trình thủy lợi – thành phần, nội dung lập thiết kế kỹ thuật và thiết kế bản vẽ thi công;
- Quy phạm QP.TL C6 - 77: Quy phạm tính toán các đặc trưng thủy văn thiết kế.
- TCTVN 9845:2013: tính toán các đặc trưng dòng chảy lũ;
- Các quy phạm, chỉ dẫn, chế độ chính sách của nhà nước hiện hành

### 1.3 ĐƠN VỊ VÀ NỘI DUNG TÍNH TOÁN LẬP QTVHĐT

- Công Ty Cổ Phần Tư Vấn Xây Dựng Thủy Lợi II là đơn vị Lập Quy trình vận hành điều tiết (QTVHĐT) hồ chứa nước Suối Chay.
- Trong thuyết minh tính toán kỹ thuật QTVH đã cập nhật tài liệu khí tượng thủy văn đến năm 2020.
- Với quy mô hồ đã được xây dựng, qua tính toán cân bằng nước, kiểm tra khả năng cấp nước của hồ, điều tiết lũ... xây dựng được biểu đồ điều phối hồ chứa, phục vụ lập QTVH hồ chứa nước Suối Chay.

### 1.4 NHIỆM VỤ CỦA CÔNG TRÌNH HỒ CHỨA NƯỚC SUỐI CHAY

- Cấp nước tưới cho 273ha đất canh tác thuộc xã Cát Trinh, trong đó 263 ha lúa và 10ha màu
- Cắt giảm lũ cho hạ lưu, cải thiện môi trường sinh thái.



Bảng 1: Các thông số kỹ thuật chủ yếu công trình Hồ chứa nước Suối Chay

TT	Thông số	Đơn vị	Ký hiệu	THÔNG SỐ BVTC
<b>I</b>	<b>Cấp công trình</b>	cấp		III
<b>II</b>	<b>Diện tích tưới</b>	ha	Ft	273
<b>III</b>	<b>Hồ chứa</b>			
1	Diện tích lưu vực	km <sup>2</sup>	Flv	9.61
2	Mức đảm bảo tưới P	%		85
3	Lưu lượng đỉnh lũ ứng với các tần suất			
*	Tần suất lũ thiết kế P=1.5%	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>TK</sub>	271
*	Tần suất lũ kiểm tra P=0.5%	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>KT</sub>	323
4	Mực nước dâng bình thường	m	MNDBT	40.05
5	MNLTK (P <sub>tke</sub> =1.5%)	m	MNLTK	40.99
6	MNLKT (P <sub>ktra</sub> =0.5%)	m	MNLKT	41.23
7	Mực nước chết	m	MNC	31.12
8	Dung tích toàn bộ W <sub>tb</sub>	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	W <sub>hc</sub>	1.947
9	Dung tích hữu ích W <sub>hi</sub>	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	W <sub>hi</sub>	1.89
10	Dung tích chết W <sub>c</sub>	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	W <sub>c</sub>	0.057
11	Diện tích mặt hồ tại MNDBT	ha	Fmndbt	44.16
13	Chế độ điều tiết			Năm
<b>IV</b>	<b>Đập đất</b>			
1	Hình thức kết cấu đập			Đồng chất
2	Cao trình đỉnh đập (Phần đất)	m	Z <sub>đđ</sub>	41.3
3	Cao trình đỉnh tường chắn sóng	m	Z <sub>TCS</sub>	42
4	Chiều cao đập lớn nhất H <sub>max</sub>	m	H <sub>max</sub>	12.55
5	Chiều dài đập	m	L <sub>đập</sub>	1.052.00
6	Chiều rộng đỉnh đập	m	B <sub>đđ</sub>	5
7	Hệ số mái TL		m <sub>TL</sub>	3.5
8	Hệ số mái HL		m <sub>HL</sub>	
8.1	Trên cơ			2.5
8.2	Dưới cơ			3
9	Hình thức tiêu nước			Rãnh thu nước+áp mái HL
<b>V</b>	<b>Tràn xả lũ</b>			
1	Hình thức tràn			Tràn tự do kết hợp cửa phẳng xả sâu điều tiết
2	Ngưỡng tràn xả lũ	m	Z <sub>nt</sub>	
	Phần tràn xả sâu			37.55
	Phần tràn tự do			40.05
3	Chiều rộng tràn xả lũ	m	B <sub>tràn</sub>	66
	Phần tràn xả sâu			12
	Phần tràn tự do			54
4	Lưu lượng lũ thiết kế (P <sub>tke</sub> )	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>TK</sub>	201.21
	Phần tràn xả sâu			78.93

TT	Thông số	Đơn vị	Ký hiệu	THÔNG SỐ BVTC
	<i>Phần tràn tự do</i>			122.28
5	Lưu lượng lũ kiểm tra ( $P_{ktra}$ )	m <sup>3</sup> /s	$Q_{KT}$	245.37
	<i>Phần tràn xả sâu</i>			110.31
	<i>Phần tràn tự do</i>			135.06
6	Nối tiếp và tiêu năng			Tiêu năng bể
7	Chiều dài bể tiêu năng	m		13.4
8	Chiều rộng bể	m		31.7
9	Cao trình đáy bể tiêu năng	m		24
<b>VI</b>	<b>Công lấy nước</b>			Thay thế 2 van HL và gia cố khuôn viên nhà che van HL
1	Chế độ chảy qua công	m		Có áp
2	Khẩu diện công tròn ( D )	m		0.5
3	Cao trình ngưỡng công	m	$Z_c$	30
4	Chiều dài công	m	$L_{tc}$	89
5	Lưu lượng thiết kế	m <sup>3</sup> /s	$Q_c$	0.63
6	Cao trình đáy công cửa ra	m		28.3
7	Độ dốc thân công	%		1.91%
8	Cao trình sàn tháp công			Không có
9	Kết cấu công			Ống thép bọc BT
<b>V</b>	<b>Nhà quản lý</b>			Xây dựng mới

## 1.5 TIÊU CHUẨN THIẾT KẾ

Theo QCVN 04-05:2022/BNNPTNT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về công trình thủy lợi, phòng chống thiên tai, hồ chứa nước Suối Chay là công trình cấp III nên được thiết kế theo tiêu chuẩn:

- Lũ thiết kế,  $P = 1,5\%$ .
- Lũ kiểm tra,  $P = 0,5\%$ .
- Lũ vượt kiểm tra  $P = 0,2\%$ .
- Đảm bảo cấp nước tưới,  $P = 85\%$ .

## 1.6 TRẠM KTTV TRONG VÙNG DỰ ÁN HỒ SUỐI CHAY

Gần lưu vực hồ chứa Suối Chay có các trạm đo KTTV do trung tâm KTTV Quốc gia thuộc Bộ tài nguyên Môi trường quản lý, chất lượng tài liệu đảm bảo, các trạm KTTV thống kê trong bảng dưới đây sử dụng để nghiên cứu, phân tích., tính toán các đặc trưng KTTV cho hồ chứa nước Suối Chay, **Đối với hồ Suối Chay trạm khí tượng dùng để tính toán là An Nhơn, trạm mưa sử dụng là Phù Cát .**

Bảng 2: Mạng lưới trạm khí tượng và đo mưa được sử dụng

TT	Tên trạm	Loại trạm	Vị trí	Thời gian quan trắc
1	Hoài Nhơn	Khí tượng	109 <sup>00</sup> 2' - 14 <sup>03</sup> 1'	1981 - nay
2	An Nhơn	Khí tượng	109 <sup>00</sup> 7' - 13 <sup>05</sup> 2'	1988 - nay
3	Phù Mỹ	Đo mưa	109 <sup>00</sup> 3' - 14 <sup>01</sup> 0'	1977 - nay

TT	Tên trạm	Loại trạm	Vị trí	Thời gian quan trắc
4	Phù Cát	Đo mưa	109 <sup>0</sup> 04' - 14 <sup>0</sup> 00'	1976 - nay

Tài liệu khí tượng và mưa của các trạm nói trên sử dụng trong báo cáo này được cập nhật đến hết năm 2020.

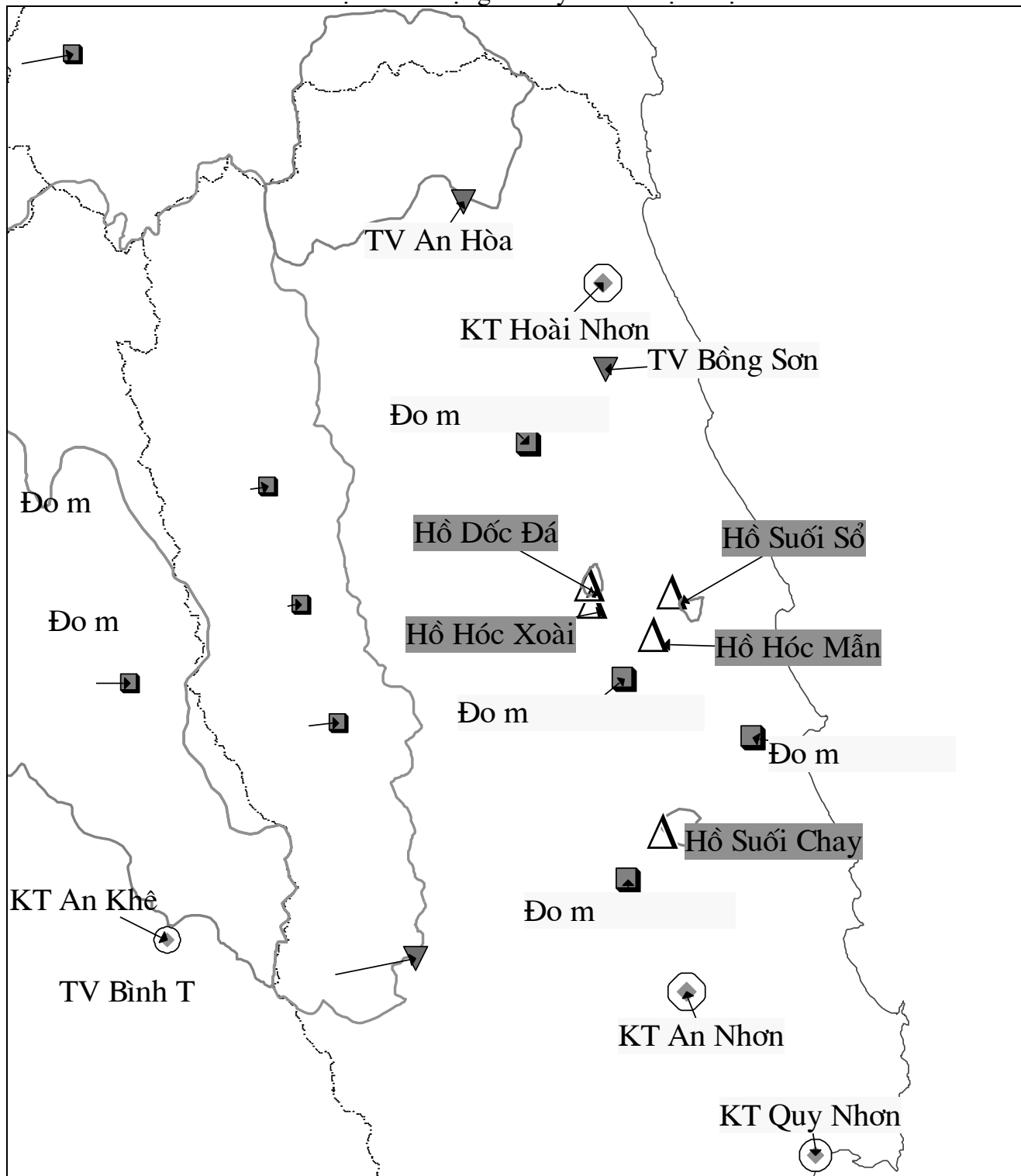
Lưu vực hồ chứa nước Suối Chay không có trạm thủy văn, Ở lưu vực lân cận có các trạm thủy văn có diện tích lưu vực lớn, chỉ dùng để phân tích đặc điểm chung về thủy văn khu vực, các yếu tố thủy văn thiết kế được tính toán theo công thức kinh nghiệm, dưới đây là các trạm thủy văn dùng để phân tích đặc điểm chung về thủy văn khu vực

Bảng 3: trạm thủy văn được sử dụng phân tích đặc điểm chung

TT	Tên trạm	Sông	Thời gian quan trắc	Yếu tố đo
1	Bình Tường	Kôn	1979-2009	Q, H, R, X
2	An Hòa	An Lão	1982-2020	Q, H, R, X
3	Đông Trăng	Cái	1983-2020	Q, H, R, X
4	Đá Bàn	Đá Bàn	1977-1983	Q, H, X



Hình 1: Lưới trạm Khí tượng - Thủy văn và vị trí dự án



## CHƯƠNG 2: ĐẶC TRƯNG KHÍ TƯỢNG HỒ SUỐI CHAY

Hồ chứa nước Suối Chay, toàn bộ phần lưu vực và khu tưới nằm trong vùng khí hậu Đông Trường Sơn có mùa khô nắng nóng kéo dài, bị hiện tượng phơn do khối không khí thổi tới từ phía Tây và Tây Nam sau khi để lại lượng ẩm ở sườn Tây Trường Sơn và vượt qua các dãy núi cao sang phía Đông; mùa mưa ngắn và muộn.

Tương ứng với mùa gió, thời tiết trong năm hình thành 2 mùa: mùa mưa và mùa khô. Thường mùa mưa kéo dài từ tháng IX đến hết tháng XII, với lượng mưa chiếm trên 75% tổng lượng mưa cả năm. Mùa khô là các tháng còn lại trong năm. Tuy nhiên do ảnh hưởng của địa hình phức tạp mà thời điểm bắt đầu và kết thúc mùa mưa cũng không đồng nhất ở các khu vực khác nhau. Đầu mùa Hạ, khi gió mùa Tây Nam khô nóng bắt đầu ở vùng đồng bằng ven biển thì vùng phía Tây mới bắt đầu mùa mưa. Cuối mùa Hạ khi gió mùa Tây Nam kết thúc, vùng đồng bằng ven biển mới bắt đầu mùa mưa. Cuối mùa Hạ đầu mùa Đông, những đợt gió mùa Đông Bắc kết hợp với dải hội tụ nhiệt đới phía Nam biển Đông thường gây ra mưa to ở Đông Trường Sơn, trong đó có tỉnh Bình Định, đây là thời kì cao điểm của mùa mưa.

### 2.1 NHIỆT ĐỘ

Trong năm chênh lệch nhiệt độ giữa các tháng không lớn, chỉ từ 5-6°C. Tháng có nhiệt độ trung bình thấp nhất là tháng I, tháng có nhiệt độ trung bình cao nhất là tháng VI. Biến trình năm thuộc dạng biến trình nhiệt độ vùng nhiệt đới gió mùa: có 1 cực đại vào mùa hè (tháng VI) và một cực tiểu vào mùa đông (tháng I); nhiệt độ tăng nhanh từ tháng III sang tháng IV, giảm nhanh từ tháng X đến tháng XI, XII.

Đặc điểm đáng lưu ý là nếu xét trong thời gian dài như giữa các tháng trong năm thì nhiệt độ bình quân khá ổn định; song nếu xét trong thời đoạn ngắn như trong 1 ngày đêm thì nhiệt độ lại dao động với biên độ khá lớn, tới trên 5°C -8°C.

- Nhiệt độ bình quân nhiều năm là  $T_{bq} = 26.3^{\circ}\text{C}$ ;
- Tháng có nhiệt độ bình quân cao nhất là tháng VI:  $29.3^{\circ}\text{C}$ ;
- Tháng có nhiệt độ bình quân thấp nhất là tháng I:  $22.7^{\circ}\text{C}$ .

Bảng 4: Phân phối Nhiệt độ không khí hàng năm (Đơn vị T: °C)

Đặc trưng	Tháng												Cả năm
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Trung bình	22.7	23.1	24.8	27.1	28.7	29.3	29.0	28.8	27.7	26.2	25.2	23.5	26.3
Tối cao	33.1	32.2	36.1	39.6	39.7	39.1	39	38.7	37.5	35	32.7	31.1	39.7
Tối thấp	14.3	14.5	15.9	19.4	22	22.7	22.3	22.3	19.8	19.3	16.5	13.4	13.4

### 2.2 SỐ GIỜ NẮNG

Tổng số giờ nắng bình quân là 2377.2 giờ/năm.

Trong năm nắng nhiều từ các tháng III đến tháng VIII, số giờ nắng các tháng này đều trên 200 giờ; nắng nhiều nhất vào các tháng IV, V, VI số giờ nắng bình quân trên 240

giờ/tháng. Năng ít vào các tháng X đến tháng I năm sau, trong đó tháng năng ít nhất là tháng XII (khoảng 103 giờ).

- Số giờ nắng các tháng trong năm như bảng sau:

Bảng 5: Phân phối số giờ nắng trong năm (Đơn vị: giờ)

Đặc trưng	THÁNG												Năm
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
$N_{bq}$	147.5	187.7	231.1	248.7	268.3	246.6	235.9	229.5	189.1	161.3	128.2	103.5	2377.2

## 2.3 ĐỘ ẨM

- Độ ẩm tương đối của không khí tỷ lệ thuận với lượng hơi nước và tỷ lệ nghịch với nhiệt độ. Mùa mưa lượng hơi nước dồi dào, lại là thời kỳ nhiệt độ không khí đạt giá trị thấp nên độ ẩm không khí rất cao, thậm chí có những thời điểm đạt trạng thái bão hòa (độ ẩm bằng 100%). Ngược lại, trong mùa khô nhiệt độ cao, lượng hơi ẩm nhỏ (do ít mưa) nên độ ẩm không khí giảm thấp.

Các đặc trưng về độ ẩm của khu vực nghiên cứu như sau:

- Độ ẩm bình quân năm:  $U_{bq} = 82.5\%$ .
- Tháng ẩm nhất là tháng X, XI, có độ ẩm bình quân đạt trên 86%.
- Tháng khô nhất là tháng VII, tháng VII độ ẩm bình quân đạt 75.5%.

Đặc Trưng	Tháng												Cả năm
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Trung bình	85.3	86.1	85.7	83.4	81.2	77.1	75.5	76.3	82.8	86.7	86.1	84.1	82.5
Tối thấp	53.0	47.0	39.0	38.0	37.0	34.0	37.0	40.0	41.0	40.0	48.0	52.0	34.0

## 2.4 BỐC HƠI

Trong năm, bốc hơi lớn thường xảy ra vào thời kỳ tháng IV-VIII, bốc hơi nhỏ vào các tháng X, XI là thời kỳ có mưa nhiều, độ ẩm không khí cao.

- Bốc hơi bình quân nhiều năm là:  $E_{bq} = 1128.9\text{mm/năm}$  (đo bằng Piche).
- Tháng có lượng bốc hơi lớn nhất là tháng VII: 140.7mm.
- Tháng có lượng bốc hơi nhỏ nhất là tháng II: 63.4mm.

Bốc hơi mặt nước được xác định thông qua quan hệ thực đo đồng thời bốc hơi ống Piche, bốc hơi chậu trên vườn và bốc hơi chậu trên bè. Phân phối bốc hơi mặt nước lấy theo phân phối bốc hơi ống Piche.

Bảng sau đây trình bày phân phối bốc hơi năm bình quân cho khu vực nghiên cứu.

Bảng 6: Phân phối bốc hơi hàng năm

(Đơn vị E: mm)

Đặc trưng	THÁNG												Năm
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
$E_{\text{tháng bq}}$	69.0	63.4	78.3	98.1	109.5	124.9	140.7	135.7	86.4	67.4	72.3	83.2	1128.9
$E_{\text{nước}}$	96.6	88.7	109.7	137.3	153.3	174.9	196.9	190.0	120.9	94.3	101.3	116.5	1580.5

## 2.5 CHẾ ĐỘ GIÓ

Trong năm có 2 mùa gió:



- Gió mùa mùa đông: Thời kỳ này kéo dài từ tháng X đến tháng IV năm sau, hướng gió thịnh hành là hướng Bắc đến Đông Bắc. Tốc độ gió bình quân mùa là 1.9m/s.

- Gió mùa mùa hạ: Từ tháng V đến tháng IX với hướng gió thịnh hành là hướng Tây Nam. Tốc độ gió bình quân mùa là 1.6m/s

Vận tốc gió bình quân cả năm 1.8m/s.

Bảng 7: Phân phối tốc độ gió hàng năm

(Đơn vị: m/s)

Đặc Trưng	Tháng												Cả năm
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
$V_{bq}$	1.7	1.7	1.5	1.6	1.6	1.6	1.7	1.7	1.4	1.6	2.2	2.7	1.7

- Thống kê số liệu thực đo tốc độ gió lớn nhất các hướng tính địa gió trong thiết kế của trạm Hoài Nhơn, xác định được tốc độ gió lớn nhất thiết kế như trong bảng sau:

Bảng 8: Tốc độ gió lớn nhất các hướng chính theo tần suất

(Đơn vị: m/s)

Tần suất	Ko hướng	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
$V_{max 2\%}$	42.5	32.8	39.8	29.8	14.6	21.7	22.4	22.7	36.4
$V_{max 4\%}$	37.0	28.2	34.2	24.5	13.8	19.3	20.0	20.6	30.9
$V_{max 10\%}$	29.3	21.9	26.3	17.5	12.5	15.7	16.7	17.5	23.4
$V_{max 20\%}$	23.7	17.6	20.6	13.0	11.5	13.0	14.2	15.1	18.2
$V_{max 50\%}$	16.6	12.4	13.3	8.3	9.7	8.9	10.7	11.5	12.0

## 2.6 CHẾ ĐỘ MƯA

*Mưa bình quân nhiều năm trên lưu vực.*

Lưu vực hồ có diện tích rất nhỏ, gần lưu vực hồ nhất có trạm đo mưa Phù Cát, trạm cách lưu vực khoảng 5km về phía Tây Nam, trạm này được chọn để tính toán các đặc trưng về mưa cho lưu vực và khu hưởng lợi.

Từ số liệu mưa dài năm của trạm Phù Cát, cho kết quả lượng mưa năm bình quân nhiều năm  $X_0=1902.2\text{mm}$ , với lưu vực hồ Suối Chay lượng mưa bình quân nhiều năm trên lưu vực hồ được chọn như trong bảng sau.

Bảng 9: Lượng mưa BQNN trên lưu vực hồ chứa

TT	Tên lưu vực	Xo (mm)	Ghi chú
1	Hồ Suối Chay	1900.0	

*Mưa tưới thiết kế.*

Tính toán thống kê mưa năm của trạm Phù Cát, xác định được lượng mưa năm thiết kế cho khu tưới hồ Suối Chay, sau đó dựa theo năm đại biểu xác định được phân phối mưa năm thiết kế như sau.

**Bảng 10: Phân phối Lượng mưa năm thiết kế hồ Suối Chay** (Đơn vị X: mm)

P%	Tháng												Năm
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
75%	0.0	0.0	0.0	1.8	73.0	131.3	6.3	81.0	251.6	513.1	309.4	106.4	1473.8
85%	0.0	0.0	0.0	1.5	63.3	113.9	5.5	70.2	218.2	445.0	268.4	92.3	1278.4

(Xem Phụ lục bảng III.2; và Phụ lục hình III.2 - Tần suất mưa năm trạm Phù Cát)

*Mưa lớn nhất thời đoạn ngắn (mưa gây lũ).*

Trong mùa mưa, đặc biệt vào các tháng X, XI thường xuất hiện những trận mưa lớn, kéo dài 1÷2 ngày, có khi dài hơn, sinh ra lũ trên các lưu vực và ảnh hưởng trực tiếp đến mức độ an toàn của các hồ đập. Đối với các khu vực hưởng lợi, chẳng hạn các khu tưới của các hồ chứa, các trận mưa lớn cũng đặt ra nhiệm vụ tiêu nước cho các công trình liên quan.

Trong mùa cạn, thường là mùa thi công các công trình thủy lợi, cũng vẫn xảy ra các trận mưa – tuy không lớn bằng các trận mưa trong mùa chính vụ - nhưng cũng hình thành các trận lũ ảnh hưởng đến quá trình thi công mới hoặc sửa chữa các công trình hiện có.

Vì vậy việc tính toán xác định lượng mưa lớn nhất thời đoạn ngắn (1 ngày, vài ngày) trong từng mùa là rất cần thiết.

Đối với các lưu vực thuộc loại nhỏ như lưu vực hồ chứa đang xét, lưu lượng đỉnh lũ phụ thuộc chủ yếu vào lượng mưa một ngày lớn nhất. Do đó việc xác định lượng mưa thời đoạn ngắn là rất cần thiết để tính toán lũ trên các lưu vực hồ. Ngoài ra còn cần xác định mô hình mưa tiêu 1, 3, 5, 7 ngày lớn nhất để tính toán mô hình mưa tiêu trên các khu hưởng lợi của các hồ chứa..

*i. Mưa gây lũ chính vụ.*

Thống kê lượng mưa 1 ngày lớn nhất trong năm của trạm Phù Cát theo tài liệu thực đo cập nhật đến thời gian gần nhất và tính toán tần suất bằng phương pháp “Đường thích hợp” với dạng phân bố tần suất Piecson 3, kết quả lượng mưa gây lũ chính vụ trên lưu vực hồ như sau.

**Bảng 11 Lượng mưa gây lũ ( $X_{1 \text{ ngày max}}$ ) chính vụ trên lưu vực hồ chứa.**

(Đơn vị X: mm)

TT	Lưu vực	$X_{0.5\%}$	$X_{1.5\%}$	$X_{10\%}$	Ghi chú
1	Hồ Suối Chay	453.8	399.7	288.7	

(Xem Phụ lục bảng III.3; và Phụ lục hình III.3 - Tần suất mưa 1 max năm trạm Phù Cát)

*ii. Mưa gây lũ mùa cạn.*

Thống kê lượng mưa 1 ngày lớn nhất trong các tháng mùa cạn của trạm Phù Cát theo tài liệu thực đo cập nhật đến thời gian gần nhất (2021) và tính toán tần suất bằng

phương pháp “Đường thích hợp” với dạng phân bố tần suất Piecson 3, kết quả lượng mưa gây lũ các tháng mùa cạn trên lưu vực hồ như sau.

**Bảng 12. Lượng mưa gây lũ ( $X_{1\text{ngàymax}}$ ) mùa cạn trên lưu vực hồ chứa ( $P=10\%$ ).**

(Đơn vị X: mm)

TT	Lưu vực	Tháng								
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Cả mùa
1	Hồ Suối Chay	46.5	24.9	34.3	34.8	82.0	88.0	69.1	79.0	119.8



## CHƯƠNG 3: TÍNH TOÁN NƯỚC ĐẾN HỒ CHỨA SUỐI CHAY

### 3.1 DÒNG CHẢY NĂM VÀ PHÂN PHỐI DÒNG CHẢY NĂM CÁC THÁNG TRONG NĂM

#### 3.1.1 Dòng chảy năm:

Để xác định dòng chảy BQNN cho lưu vực nghiên cứu, căn cứ quy trình quy phạm và điều kiện thực tế về tình hình số liệu của các lưu vực đang nghiên cứu, dưới đây chúng tôi áp dụng theo các phương pháp sau:

a. Theo phương trình cân bằng nước khu vực Trường Sơn Nam (Tài liệu “Tính toán thủy văn - Công trình thủy lợi vừa và nhỏ” - Nxb Nông nghiệp):

$$Y_0 = X_0 - 1000 \quad (\text{mm}) \quad (4-1)$$

Theo quan hệ này thì dòng chảy BQNN khu vực hồ đang xét là:  $Y_0=1060.0\text{mm}$ , tương ứng với Mô đun dòng chảy  $M_0=33.6\text{l/s.km}^2$ .

b. Theo Công thức quan hệ giữa chuẩn dòng chảy năm  $Y_0$  (mm), chuẩn mưa năm  $X_0$  (mm) và hệ số dòng chảy  $\alpha_0$  theo các vùng thủy văn:

$$Y_0 = \alpha_0 * X_0 \quad (\text{mm}) \quad (4-2)$$

Kết quả xác định theo phương pháp này cho dòng chảy năm bình quân nhiều năm khu vực nghiên cứu như sau:  $M_0 = 38.8 \text{ l/s.km}^2$ .

c. Lựa chọn kết quả  $Q_0$

Từ các cách tiếp cận trên đây, để phù hợp với các số liệu thực đo cập nhật đến thời gian gần nhất (2020), đề nghị chọn dòng chảy chuẩn cho các lưu vực nghiên cứu như sau:

Bảng 13 Dòng chảy năm BQNN đến hồ - Kết quả chọn.

TT	Lưu vực	$F_{lv}$ ( $\text{km}^2$ )	$M_0$ ( $\text{l/skm}^2$ )	$Q_0$ ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	$Y_0$ (mm)	$W_0$ ( $\text{tr.m}^3$ )	$\alpha_0$
1	Hồ Suối Chay	9.61	35.0	0.336	1103.8	10.6	0.58

#### 3.1.2 Dòng chảy năm thiết kế:

\* Xác định các tham số thống kê  $C_v$ ,  $C_s$

Hệ số  $C_v$  có thể tính theo các cách

- Xác định theo công thức (2-35) trong quy phạm QP TL. C-6-77:

$$C_v = \frac{C_{vX}}{\alpha^m} \quad (4-3)$$

trong đó:  $\alpha$  là hệ số dòng chảy.

$C_{vX}$  là hệ số biến động của lượng mưa năm

$m$  là chỉ số mũ.

Kết quả hệ số biến động  $C_v$  cho lưu vực nghiên cứu theo (4-3) là:  $C_v = 0.42$

- Nếu xét thêm ảnh hưởng của diện tích lưu vực ta có:

$$C_v = \frac{C_{vX}}{\alpha^m F^n} \quad (4-4)$$

Trong đó  $F$  như đã biết,  $n$  là chỉ số mũ.

Kết quả hệ số biến động  $C_v$  cho lưu vực nghiên cứu theo (4-4) là:  $C_v = 0.35$ .

Hệ số thiên lệch  $C_s$  lấy theo quy phạm:  $C_s = 2 C_v$

#### \* Dòng chảy năm thiết kế

Căn cứ các giá trị  $Q_0$ ,  $C_v$ ,  $C_s$  đã xác định, sử dụng hàm phân bố xác suất Piecson 3 tính được dòng chảy năm thiết kế cho lưu vực hồ Suối Chay như trong bảng sau.

Bảng 14 Dòng chảy năm thiết kế đến hồ.

(Đơn vị  $Q$ :  $m^3/s$ ;  $W$ :  $10^6 m^3$ )

Lưu vực	F ( $km^2$ )	$Q_{85\%}$	$W_{85\%}$	Ghi chú
Hồ Suối Chay	9.61	0.205	6.51	

### 3.1.3 Phân phối dòng chảy năm thiết kế:

Các lưu vực sông có trạm thủy văn quan trắc dòng chảy hàng năm (trạm Bình Tường, trạm An Hòa) đều có diện tích chênh lệch rất lớn so với các lưu vực của các hồ chứa đang nghiên cứu. Vì thế không thể dùng phân phối dòng chảy của các lưu vực này áp dụng cho các lưu vực nhỏ được.

Đối các lưu vực nhỏ (và rất nhỏ), khả năng điều tiết dòng chảy là rất hạn chế, thậm chí hầu như không điều tiết dòng chảy giữa các tháng trong năm. Do đó có thể coi phân phối dòng chảy các tháng trong năm chịu ảnh hưởng chính từ phân phối lượng mưa hàng tháng trên lưu vực và ngoài ra còn ảnh hưởng của điều kiện thời tiết theo mùa trong năm. Từ đó chúng tôi phân tích phân phối mưa của từng nhóm năm tương ứng (nhóm năm mưa ít, nhóm năm mưa trung bình, nhóm năm mưa nhiều) để áp dụng xác định phân phối lượng dòng chảy trong năm trên các lưu vực.

Kết quả phân phối dòng chảy năm thiết kế cho lưu vực hồ như trong bảng dưới.

.

**Bảng 15 Phân phối dòng chảy năm thiết kế (P=85%) đến hồ.**

(Đơn vị Q: m<sup>3</sup>/s; W: 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>)

Đặc trung	Tháng												Năm
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Q85%	0.038	0.024	0.061	0.034	0.128	0.133	0.080	0.188	0.356	0.794	0.395	0.230	<b>0.205</b>
W85%	0.101	0.059	0.164	0.089	0.342	0.344	0.215	0.504	0.924	2.13	1.02	0.615	<b>6.51</b>

### 3.2 DÒNG CHẢY NĂM VÀ PHÂN PHỐI DÒNG CHẢY NĂM CÁC THÁNG TRONG NĂM LẬP QTVH

Trên cơ sở phương pháp tính trình bày như trên, giai đoạn QTVH xác định được lưu lượng bình quân đến hồ Suối Chay, kết quả dòng chảy năm thiết kế hồ Suối Chay giai đoạn lập QTVH như sau:

**Bảng 16 Đặc trưng dòng chảy năm đến hồ Suối Chay giai đoạn lập QTVH.**

(Đơn vị Q: m<sup>3</sup>/s; W: 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>)

Đặc trưng thống kê			Tần suất thiết kế
Qo(m <sup>3</sup> /s)	Cv	Cs	85%
0.336	0.42	0.84	0.205

Lưu lượng bình quân tháng các năm đến hồ Suối Chay được thống kê trong bảng dưới đây:

**Bảng 17 Lưu lượng bình quân tháng đến hồ Suối chay.**

(Đơn vị Q: m<sup>3</sup>/s)

TT		Năm/tháng	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	Qtb	
1	1977	1978	1977-1978	0.527	0.871	1.064	0.205	0.069	0.000	0.035	0.000	0.016	0.005	0.146	0.198	0.261
2	1978	1979	1978-1979	1.221	0.607	1.221	0.088	0.363	0.000	0.000	0.041	0.391	0.158	0.431	0.302	0.402
3	1979	1980	1979-1980	0.599	1.296	0.543	0.093	0.000	0.000	0.000	0.003	0.122	0.220	0.011	0.136	0.252
4	1980	1981	1980-1981	0.422	0.861	0.519	0.178	0.001	0.001	0.000	0.019	0.378	0.315	0.116	0.177	0.249
5	1981	1982	1981-1982	0.351	1.756	1.126	0.084	0.000	0.000	0.000	0.096	0.028	0.293	0.167	0.023	0.327
6	1982	1983	1982-1983	0.394	2.175	2.167	0.449	0.010	0.001	0.003	0.034	0.039	0.165	0.041	0.078	0.463
7	1983	1984	1983-1984	0.354	0.480	0.474	0.114	0.064	0.000	0.004	0.008	0.087	0.268	0.098	0.407	0.197
8	1984	1985	1984-1985	0.446	1.700	1.021	0.244	0.081	0.001	0.000	0.062	0.269	0.689	0.106	0.011	0.386
9	1985	1986	1985-1986	0.215	1.121	1.512	0.290	0.052	0.014	0.000	0.092	0.226	0.169	0.146	0.036	0.323
10	1986	1987	1986-1987	0.698	0.921	1.732	0.379	0.015	0.085	0.002	0.000	0.262	0.052	0.033	0.108	0.357
11	1987	1988	1987-1988	0.224	1.279	0.323	0.940	0.004	0.030	0.000	0.000	0.132	0.105	0.214	0.140	0.283
12	1988	1989	1988-1989	0.283	0.305	2.221	0.158	0.104	0.007	0.017	0.011	0.003	0.151	0.387	0.019	0.306
13	1989	1990	1989-1990	0.454	1.745	0.710	0.192	0.037	0.126	0.512	0.002	0.209	0.230	0.185	0.622	0.419
14	1990	1991	1990-1991	0.437	0.407	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.299	0.178	0.110
15	1991	1992	1991-1992	0.345	2.531	1.032	0.258	0.088	0.117	0.170	0.120	0.055	0.219	0.057	0.049	0.420
16	1992	1993	1992-1993	0.487	1.090	0.371	0.191	0.000	0.000	0.000	0.000	0.263	0.112	0.017	0.202	0.228
17	1993	1994	1993-1994	0.248	1.767	0.443	0.000	0.000	0.000	0.000	0.049	0.265	0.000	0.127	0.055	0.246
18	1994	1995	1994-1995	0.588	1.398	0.694	0.683	0.000	0.000	0.053	0.000	0.106	0.384	0.000	0.193	0.342
19	1995	1996	1995-1996	0.486	0.698	0.219	0.416	0.000	0.000	0.004	0.042	0.313	0.073	0.024	0.187	0.205
20	1996	1997	1996-1997	0.369	1.419	0.634	0.269	0.000	0.255	0.000	0.000	0.286	0.021	0.057	0.081	0.283

TT			Năm/tháng	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	Qtb
21	1997	1998	1997-1998	0.833	1.498	2.871	0.893	0.000	0.000	0.000	0.058	0.202	0.140	0.237	0.034	0.564
22	1998	1999	1998-1999	0.700	0.659	0.670	0.245	0.093	0.000	0.039	0.057	0.253	0.023	0.128	0.250	0.260
23	1999	2000	1999-2000	0.475	1.100	2.226	0.878	0.220	0.080	0.021	0.214	0.219	0.112	0.042	0.023	0.468
24	2000	2001	2000-2001	0.227	1.577	1.592	0.942	0.237	0.000	0.000	0.051	0.652	0.256	0.253	0.380	0.514
25	2001	2002	2001-2002	0.091	1.329	0.699	0.237	0.000	0.000	0.178	0.035	0.134	0.000	0.052	0.348	0.258
26	2002	2003	2002-2003	0.054	1.202	0.226	0.222	0.035	0.044	0.000	0.104	0.313	0.008	0.007	0.646	0.238
27	2003	2004	2003-2004	1.184	0.880	1.810	0.411	0.013	0.000	0.025	0.000	0.149	0.269	0.182	0.187	0.426
28	2004	2005	2004-2005	0.415	2.652	0.840	0.212	0.071	0.000	0.000	0.000	0.109	0.402	0.093	0.092	0.407
29	2005	2006	2005-2006	0.447	0.639	0.495	0.130	0.007	0.024	0.172	0.052	0.235	0.149	0.179	0.040	0.214
30	2006	2007	2006-2007	0.942	2.240	1.058	1.125	0.059	0.064	0.105	0.032	0.286	0.000	0.137	0.345	0.533
31	2007	2008	2007-2008	0.555	0.404	0.197	0.402	0.111	0.000	0.057	0.048	0.286	0.101	0.079	0.675	0.243
32	2008	2009	2008-2009	0.400	1.388	2.059	0.063	0.390	0.107	0.050	0.039	0.239	0.138	0.071	0.287	0.436
33	2009	2010	2009-2010	0.436	0.962	1.720	0.381	0.325	0.031	0.021	0.238	0.594	0.251	0.049	0.101	0.426
34	2010	2011	2010-2011	0.882	0.832	1.036	0.067	0.199	0.000	0.063	0.093	0.062	0.259	0.265	0.282	0.337
35	2011	2012	2011-2012	0.463	1.217	2.250	0.058	0.051	0.004	0.070	0.036	0.185	0.029	0.054	0.066	0.374
36	2012	2013	2012-2013	0.475	1.133	1.059	0.380	0.135	0.035	0.035	0.210	0.011	0.105	0.393	0.160	0.344
37	2013	2014	2013-2014	0.360	0.389	0.210	0.164	0.099	0.163	0.053	0.202	0.388	0.346	0.205	0.243	0.235
38	2014	2015	2014-2015	0.505	0.874	1.251	0.007	0.069	0.000	0.012	0.078	0.061	0.027	0.118	0.175	0.265
39	2015	2016	2015-2016	0.276	1.069	0.664	1.001	0.147	0.059	0.193	0.023	0.073	0.067	0.194	0.199	0.330
40	2016	2017	2016-2017	0.322	0.215	1.652	0.356	0.007	0.109	0.000	0.000	0.105	0.146	0.062	0.313	0.274
41	2017	2018	2017-2018	0.645	0.559	1.123	2.573	0.216	0.168	0.036	0.035	0.436	0.125	0.133	0.145	0.516
42	2018	2019	2018-2019	0.277	0.895	2.137	1.008	0.056	0.010	0.039	0.080	0.014	0.223	0.034	0.217	0.416
43	2019	2020	2019-2020	0.312	0.626	0.468	0.627	0.209	0.000	0.004	0.000	0.147	0.000	0.059	0.115	0.214
44	2020	2021	2020-2021	0.447	1.540	0.820	0.041	0.017	0.044	0.002	0.107	0.228	0.094	0.175	0.172	0.307

## CHƯƠNG 4: TÍNH TOÁN DÒNG CHẢY LŨ, ĐIỀU TIẾT KIỂM TRA KHẢ NĂNG PHÒNG LŨ CỦA HỒ CHỨA SUỐI CHAY

### 4.1 DÒNG CHẢY LŨ

#### 4.1.1 Lưu lượng lũ lớn nhất:

Căn cứ quy trình quy phạm hiện hành và điều kiện thực tế của các lưu vực hồ đang nghiên cứu, chúng tôi sử dụng phương pháp tính toán dòng chảy lũ theo công thức kinh nghiệm từ số liệu mưa gây lũ và các đặc trưng hình thái lưu vực thực đo.

Do lưu vực hồ có diện tích nhỏ hơn 100 km<sup>2</sup>, nên theo quy phạm và TCVN 9845:2013 có thể áp dụng công thức Cường độ giới hạn để tính toán lưu lượng lũ thiết kế trên các lưu vực.

Công thức cường độ giới hạn có dạng:

$$Q_{\max p} = A_p * \alpha * H_p * F * \delta \quad (4-5)$$

Trong đó:

- $Q_{\max p}$  - là lưu lượng đỉnh lũ ứng với tần suất thiết kế P
- $A_p$  - là moduyn đỉnh lũ ứng với tần suất thiết kế trong điều kiện  $\delta = 1$ . Trị số  $A_p$  biểu thị bằng tỷ số so với  $\alpha * H_p$

$$A_p = \frac{q_p}{\alpha * H_p} \quad (4-6)$$

$A_p$  phụ thuộc vào đặc trưng địa mạo thủy văn của lòng sông  $\phi_d$  và thời gian tập trung dòng chảy trên sườn dốc  $\tau_d$  được tra trong bảng lập sẵn phụ thuộc hệ số đặc trưng địa mạo thủy văn của lòng sông  $\Phi_s$  và thời gian tập trung nước trên sườn dốc  $\tau_d$  (việc xác định  $\Phi_s$  và  $\tau_d$  sẽ trình bày ở phần dưới).

- $\alpha$  là hệ số dòng chảy lũ, tùy thuộc vào loại đất cấu tạo nên lưu vực, lượng mưa ngày thiết kế ( $H_p$ ) và diện tích lưu vực (F).
- $H_p$  là lượng mưa 1 ngày lớn nhất thiết kế.
- F là diện tích lưu vực.
- $\delta$  là hệ số xét đến ảnh hưởng làm giảm nhỏ lưu lượng đỉnh lũ của ao hồ, đầm lầy, xác định theo công thức:

$$\delta = \frac{1}{1 + c.f_a} \quad (4-7)$$

Trong (4-7):  $f_a$  - Tỷ lệ diện tích ao hồ, đầm lầy.

c - Hệ số phụ thuộc vào lớp dòng chảy lũ (0.10 - 0.20).

#### **Trình tự tính toán $Q_{\max p}$ theo công thức (4-5):**

a. Xác định thời gian tập trung nước trên sườn dốc ( $\tau_d$ ):

$\tau_d$  được xác định phụ thuộc vào: i. Hệ số địa mạo thủy văn của sườn dốc ( $\phi_d$ ), và ii. Vùng mưa. Hệ số  $\phi_d$  được xác định theo công thức sau:

$$\phi_d = \frac{(1000b_c)^{0.6}}{m_d J_d^{0.3} (\alpha H_p)^{0.4}} \quad (4-8)$$

Trong (4-5):  $b_c$  – Chiều dài bình quân của sườn dốc lưu vực:

$$b_c = \frac{F}{1.8(L + \Sigma l)} \quad (\text{km}) \quad (4-9)$$

hoặc 
$$b_c = \frac{1}{1.8\rho} \quad (\text{km}) \quad (4-10)$$

Trong các công thức (4-8), (4-9), (4-10) thì:

$L$  – Chiều dài sông chính (km).

$\Sigma l$  – Tổng chiều dài sông nhánh (km).

$\rho$  – Mật độ lưới sông (km/km<sup>2</sup>)

$m_d$  – Thông số tập trung dòng chảy trên sườn dốc, phụ thuộc vào tình hình bề mặt sườn lưu vực, lấy theo bảng lập sẵn.

$J_d$  – Độ dốc bình quân sườn dốc (‰).

$\alpha, H_p$  – như trên.

b. Xác định hệ số địa mạo thủy văn của lòng sông ( $\phi_s$ ) theo công thức sau:

$$\phi_s = \frac{1000L}{m.j^{\frac{1}{3}} F^{\frac{1}{4}} (\alpha H_p)^{\frac{1}{4}}} \quad (4-11)$$

Trong (4-11):

$m$  – Thông số tập trung nước trong sông, phụ thuộc vào tình hình sông suối của lưu vực, có bảng lập sẵn.

$J$  – Độ dốc bình quân lòng sông chính (‰).

$L$  – Chiều dài sông chính (km).

Các đặc trưng khác như trên.

c. Xác định trị số  $A_p$  theo bảng lập sẵn, phụ thuộc: i. Vùng mưa, ii. Thời gian tập trung dòng chảy trên sườn dốc ( $\tau_d$ ) và iii. Hệ số địa mạo thủy văn lòng sông ( $\Phi_s$ ) đã xác định được ở trên.

d. Tính Lưu lượng đỉnh lũ lớn nhất ( $Q_{maxp}$ ) theo công thức (4-5).

Trong thực tế, công thức Cường độ giới hạn nói trên (công thức 4-5) được giải bằng phần mềm chuyên dụng với các dữ liệu đầu vào của lưu vực đang xét, gồm các tham số: diện tích lưu vực, độ dài suối chính, độ dài suối nhánh, độ dốc sườn lưu vực, độ dốc lòng suối, mật độ ao hồ, độ che phủ thảm thực vật, đường cong triết giảm cường độ mưa theo vùng thủy văn khí tượng, lượng mưa 1 ngày lớn nhất thiết kế.v.v. từ đó tính được lưu lượng đỉnh lũ như sau:

**Bảng 18. Lưu lượng đỉnh lũ thiết kế (chính vụ).**

TT	Lưu vực	F <sub>lv</sub> (km <sup>2</sup> )	Q <sub>max_CV</sub> (m <sup>3</sup> /s)		
			0.5%	1.5%	10%
1	Hồ Suối Chay	9.61	323	271	178



#### 4.1.2 Tổng lượng lũ thiết kế:

\* Tổng lượng lũ tính theo công thức:

$$W_p = 10^3 \cdot H_p \cdot \varphi \cdot F \quad (m^3) \quad (4-12)$$

12)

Trong đó:  $W_p$  là tổng lượng lũ ứng với tần suất thiết kế P.  
 $H_p, \varphi, F$  như đã biết.

\* Quá trình lũ:

Quá trình lũ được xây dựng theo hàm toán học - hàm Gudrich, xây dựng được các quá trình lũ thiết kế như trong các bảng sau.

**Bảng 19. Quá trình lũ thiết kế chính vụ - hồ Suối Chay**

TT	Thời gian (Giờ)	Qmax P% (m <sup>3</sup> /s)		
		0.5%	1.5%	10%
1	0	0	0	0
2	0.5	0.215	0.252	0.166
3	1	33.5	34.7	22.8
4	1.5	180	169	111
5	2	306	263	173
6	2.5	<b>323</b>	<b>271</b>	<b>178</b>
7	3	240	186	122
8	3.5	163	121	79.1
9	4	100	70.8	46.5
10	4.5	58.3	40.2	26.4
11	5	30.9	20.9	13.7
12	5.5	16.9	10.8	7.05
13	6	8.85	5.41	3.55
14	6.5	4.68	2.70	1.77
15	7	2.66	1.70	1.11
16	7.5	1.51	0.694	0.453
17	8	0.576	0.330	0.216
18	8.5	0.289	0.179	0.151
19	9	0.125	0.105	0.100
20	9.5	0.100	0.087	0.067
21	10	0	0	0
<b>W (10<sup>3</sup>m<sup>3</sup>)</b>		<b>2618</b>	<b>2113</b>	<b>1388</b>

## 4.2 DÒNG CHẢY LŨ GIAI ĐOẠN LẬP QUY TRÌNH VẬN HÀNH

Quá trình thiết kế đã cập nhật số liệu đến năm 2021, vì vậy kết quả tính toán đỉnh lũ đến hồ Suối Chay sử dụng kết quả như trong phần 4.1

## 4.3 ĐIỀU TIẾT LŨ

### 4.3.1 Tài liệu dùng trong tính toán

Bảng 20 Quan hệ mực nước, dung tích, diện tích (Z~V~F)

Cao độ	F(m <sup>2</sup> )	V (Triệu m <sup>3</sup> )	Cao độ	F(m <sup>2</sup> )	V (Triệu m <sup>3</sup> )
28,00	-	-	36,00	25,75	0,765
29,00	0,12	0,000	37,00	30,22	1,045
30,00	2,59	0,011	38,00	34,42	1,368
31,00	5,12	0,049	39,00	39,65	1,738
32,00	7,88	0,114	40,00	43,99	2,156
33,00	11,90	0,212	41,00	47,24	2,612
34,00	15,90	0,350	42,00	50,00	3,098
35,00	20,73	0,533	43,00	52,84	3,612

1	Hình thức tràn			Tràn thực dụng có cửa phẳng điề Tràn tự do kết hợp cửa phẳng xả sâu điều tiết
2	Ngưỡng tràn xả lũ	m	Z <sub>nt</sub>	
	<i>Phần tràn xả sâu</i>			37.55
	<i>Phần tràn tự do</i>			40.05
3	Chiều rộng tràn xả lũ	m	B <sub>tràn</sub>	66m
	<i>Phần tràn xả sâu</i>			12
	<i>Phần tràn tự do</i>			54
4	Lưu lượng lũ thiết kế (P <sub>tke</sub> )	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>TK</sub>	201.21
	<i>Phần tràn xả sâu</i>			78.93
	<i>Phần tràn tự do</i>			122.28

Quy mô công trình xả lũ: Tràn thực dụng có cửa phẳng điề Tràn tự do kết hợp cửa phẳng xả sâu điều tiết

### 4.3.2 Phương pháp tính toán điều tiết lũ

Điều tiết lũ trong hồ chứa được tính toán dựa theo phương trình cân bằng nước dưới dạng phương trình vi phân

$$\frac{dW}{dt} + (Q_x - Q_d) = 0 \quad (4-3)$$

Trong đó:

W: Dung tích hồ tại thời điểm tính toán

Dt: Khoảng thời gian vi phân

Q<sub>x</sub>: Tổng lưu lượng đi ra khỏi hồ qua công trình xả lũ tại thời điểm tính toán

Q<sub>d</sub>: lưu lượng đến hồ tại thời điểm tính toán xác định đường quá trình lũ thiết kế

Phương trình vi phân trên được giải bằng phương pháp số ( phương pháp sai phân hữu hạn) kết hợp điều kiện ban đầu và các điều kiện biên

1. Phương trình sai phân:

$$W_2 - W_1 + (\overline{Q}_x - \overline{Q}_d) \cdot \Delta t = 0 \quad (4-4)$$

W<sub>1</sub>, W<sub>2</sub>: dung tích hồ tại thời điểm đầu và cuối của khoảng thời gian Δt

$Q_x$ : lưu lượng xả qua tràn trung bình trong thời đoạn  $\Delta t$

$Q_{den}$ : Lưu lượng đến hồ trung bình trong thời đoạn  $\Delta t$

2. Điều kiện ban đầu:

Mùa lũ, mực nước hồ được duy trì ở MNDBT, điều kiện biên công trình được xác định từ phương trình xả lũ qua tràn.

$$Q_{xá} = \sigma_{\eta} \times \varepsilon \times m \times B \times \sqrt{2g} \times H^{3/2}$$

Trong đó:

$\varepsilon$ : Hệ số co hẹp ngang.

$Q_{xá}$ : Lưu lượng xả qua tràn ( $m^3/s$ ).

$B$ : Tổng chiều rộng tràn (m).

$H$ : Cột nước trên ngưỡng tràn (m).

$m$ : Hệ số lưu lượng

### 4.3.3 Kết quả tính toán

**Bảng 21 Kết quả tính toán điều tiết lũ**

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị tính toán
1	Mực nước lũ thiết kế	m	40.99
2	Mực nước lũ kiểm tra	m	41.23
3	Lưu lượng xả lũ thiết kế ( $Q_{TK}$ )	$m^3/s$	201.21
4	Lưu lượng xả lũ kiểm tra ( $Q_{KT}$ )	$m^3/s$	245.37

## CHƯƠNG 5: TÍNH TOÁN ĐIỀU TIẾT XÂY DỰNG BIỂU ĐỒ ĐIỀU PHỐI

### 5.1 NGUYÊN TẮC CHUNG

Hồ chứa nước Suối Chay là hồ điều tiết năm cho nên việc tích nước và cấp nước hàng năm hồ phải tuân thủ theo nguyên tắc:

- Từ đầu thời kỳ tích nước, mực nước hồ được tích dần lên tới MNDBT
- Mực nước hồ không được xuống thấp hơn MNC

Do chế độ dòng chảy đến biến động hàng năm, với quy mô hồ chứa đã xây dựng, để đảm bảo hồ chứa làm việc đúng với năng lực thiết kế, hạn chế những thiệt hại khi gặp lũ lớn, hoặc khi gặp những năm có dòng chảy đến nhỏ hơn dòng chảy năm thiết kế thì cần phải xây dựng biểu đồ điều phối hồ chứa. Biểu đồ bao gồm:

- Đường phòng phá hoại : (1)
- Đường hạn chế cấp nước : (2)
- Đường phòng lũ : (3)
- Vùng hạn chế cấp nước : (A)
- Vùng cấp nước bình thường: (B)
- Vùng cấp nước gia tăng : (C)
- Vùng xả lũ bình thường : (D)
- Vùng xả lũ bất bình thường: (E)

Với quy mô hồ chứa nước Suối Sỏ đã được xây dựng, việc tích nước và cấp nước hàng năm hồ phải tuân thủ theo nguyên tắc:

- Mực nước hồ tối đa lên tới MNDBT = 40.05m. Thời gian tích lên MNDBT thông thường là từ sau ngày 15 tháng XII hàng năm. - Mực nước hồ không được thấp hơn MNC = 31.12 m
- Hồ thực hiện các nhiệm vụ như thiết kế.

### 5.2 LẬP ĐƯỜNG PHÒNG PHÁ HOẠI VÀ ĐƯỜNG HẠN CHẾ CẤP NƯỚC

Tài liệu sử dụng:

- Chuỗi dòng chảy đến hồ từ 1977 ÷ 2021.
- Phân phối lượng tổn thất bốc hơi.
- Quan hệ  $Z \sim F \sim W$  hồ chứa nước Suối Chay.
- Yêu cầu sử dụng nước từ hồ Suối Chay như sau: hồ chứa nước có nhiệm vụ điều tiết nguồn nước tưới cho 273 ha đất canh tác, trong đó: 263ha lúa và 10 ha màu
- Lượng nước yêu cầu tại đầu mỗi hồ Suối Chay như sau:

**Bảng 22: Lượng nước yêu cầu tại đầu mỗi hồ Suối Chay**

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Wy/c(10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	336.68	347.61	431.82	937.74	540.40	253.98	455.35	260.99	-	-	322.98	450.51
Qy/c(m <sup>3</sup> /s)	0.126	0.14	0.16	0.36	0.20	0.10	0.17	0.10	-	-	0.12	0.17

- Mục nước hồ chứa theo thời gian tích nước được tính toán theo nguyên tắc khi lượng nước đến hồ chứa vượt quá so với yêu cầu dùng nước thì lượng nước thừa sẽ được tích ngay vào hồ. Trong trường hợp dung tích hữu ích của hồ đã đầy thì Lượng nước thừa sẽ được xả xuống hạ du.

Mục nước hồ chứa theo thời gian cấp nước được tính toán theo nguyên tắc ngược chiều kim đồng hồ. Nghĩa là cuối mùa kiệt đảm bảo dung tích trong hồ là dung tích chết. Khi đó sẽ xác định dung tích hồ tại các thời điểm trước đó tương ứng với lượng dòng chảy đến và lượng nước yêu cầu trong từng thời đoạn. Quá trình tính toán đảm bảo dung tích hồ chứa tại thời điểm cuối cùng của mùa kiệt là dung tích chết.

- Trên cơ sở tính toán cân bằng nước sẽ xác định được diễn biến mực nước hồ chứa theo thời gian cấp nước, tích nước cho từng trường hợp tính toán.

Đường phòng phá hoại và đường hạn chế cấp nước là đường bao trên và bao dưới của mực nước hồ các trường hợp tính toán.

Phần mềm tính toán điều tiết đã giúp cho việc lập đường phòng phá hoại và đường hạn chế cấp nước.

### 5.3 LẬP ĐƯỜNG PHÒNG LŨ

- Trên cơ sở tính toán điều tiết lũ sẽ xác định được diễn biến mực nước hồ chứa theo thời gian lũ cho từng trường hợp tính toán. Đường phòng lũ là đường bao phía trên của mực nước hồ chứa theo thời gian lũ của các trường hợp tính toán.
- Căn cứ vào kết quả điều tiết lũ, xác định tọa độ của đường phòng lũ trên biểu đồ điều phối.

### 5.4 BIỂU ĐỒ ĐIỀU PHỐI HỒ CHỨA NƯỚC SUỐI CHAY

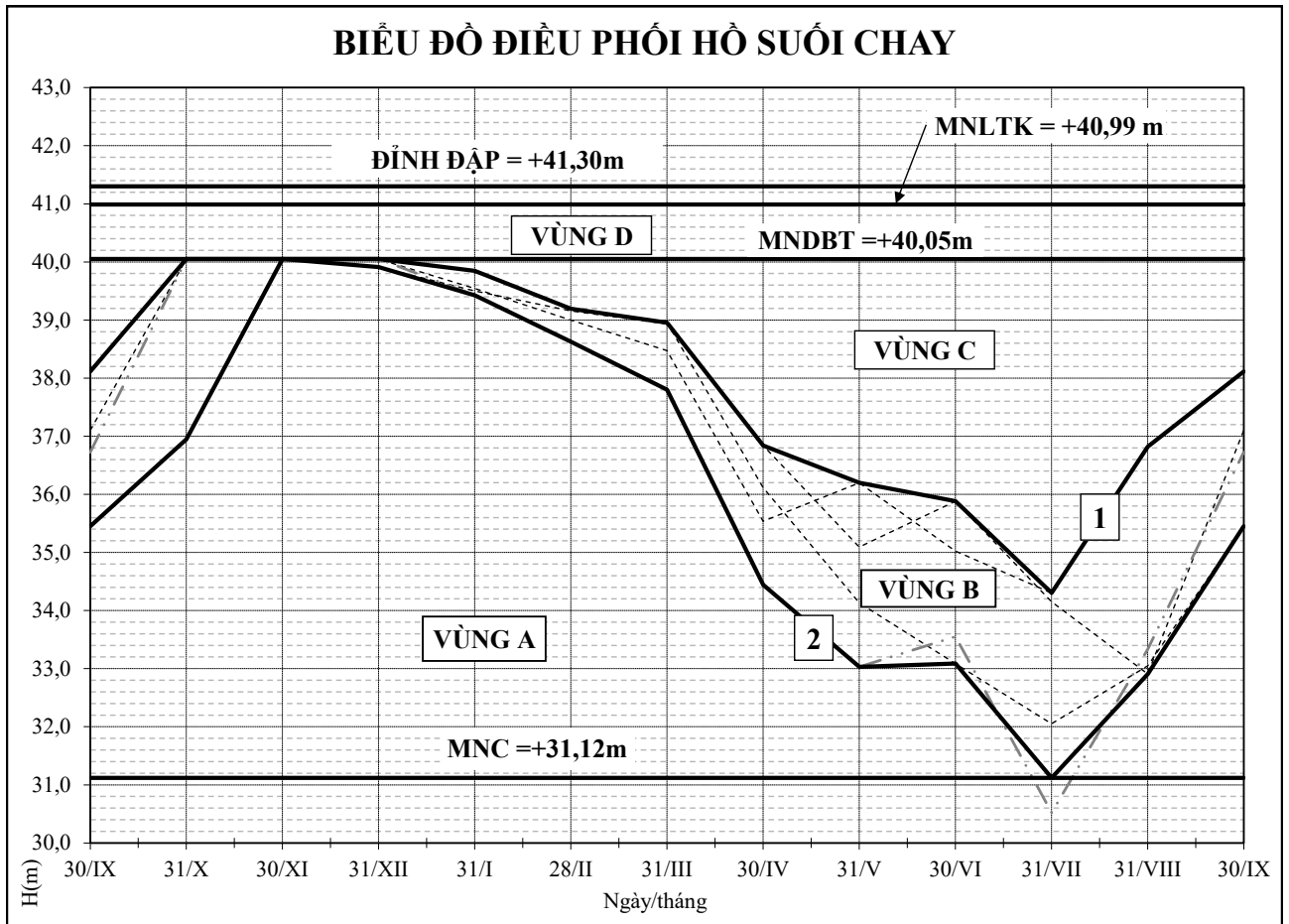
Tổng hợp các kết quả tính toán lập biểu đồ điều phối xác định được tọa độ của các đường giới hạn trong biểu đồ điều phối hồ Suối Chay ở bảng sau:

**Bảng 23: Tọa độ các đường giới hạn trong biểu đồ điều phối hồ Suối Chay**

Thời gian (ngày/tháng)	30/IX	31/X	30/XI	31/XII	31/I	28/II	31/III	30/IV	31/V	30/VI	31/VII	31/VIII
[1] Đường phòng phá hoại Z <sub>max</sub> (m)	38,11	40,05	40,05	40,05	39,85	39,19	38,96	36,84	36,20	35,88	34,30	36,82
W <sub>max</sub> (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	1,41	2,18	2,18	2,18	2,09	1,82	1,72	1,00	0,82	0,74	0,41	0,99
[2] Đường hạn chế cấp nước Z <sub>min</sub> (m)	35,45	36,95	40,05	39,91	39,42	38,63	37,80	34,44	33,03	33,09	31,12	32,91
W <sub>min</sub> (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	0,64	1,03	2,18	2,12	1,91	1,60	1,30	0,43	0,22	0,22	0,06	0,20

Tọa độ đường giới hạn trên là cơ sở để lập Quy trình vận hành điều tiết hồ chứa nước Suối Chay.

**PHỤ LỤC II-1: BIỂU ĐỒ ĐIỀU PHỐI HỒ CHỨA NƯỚC SUỐI CHAY**



**Ghi chú:**

- {1}: Đường phòng phá hoại
- {2}: Đường hạn chế cấp nước
- A: Vùng hạn chế cấp nước

- B: Vùng cấp nước bình thường
- C: Vùng cấp nước gia tăng
- D: Vùng xả lũ bình thường



## CHƯƠNG 6: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

### 6.1 KẾT LUẬN

Giai đoạn lập QTVH điều tiết hồ chứa nước Suối Chay đã cập nhật tài liệu khí tượng thủy văn đến năm 2021. Các số liệu dùng trong tính toán đã được kiểm tra, rà soát cho toàn chuỗi vì vậy kết quả dùng trong tính toán thiết kế công trình là tin cậy.

### 6.2 KIẾN NGHỊ

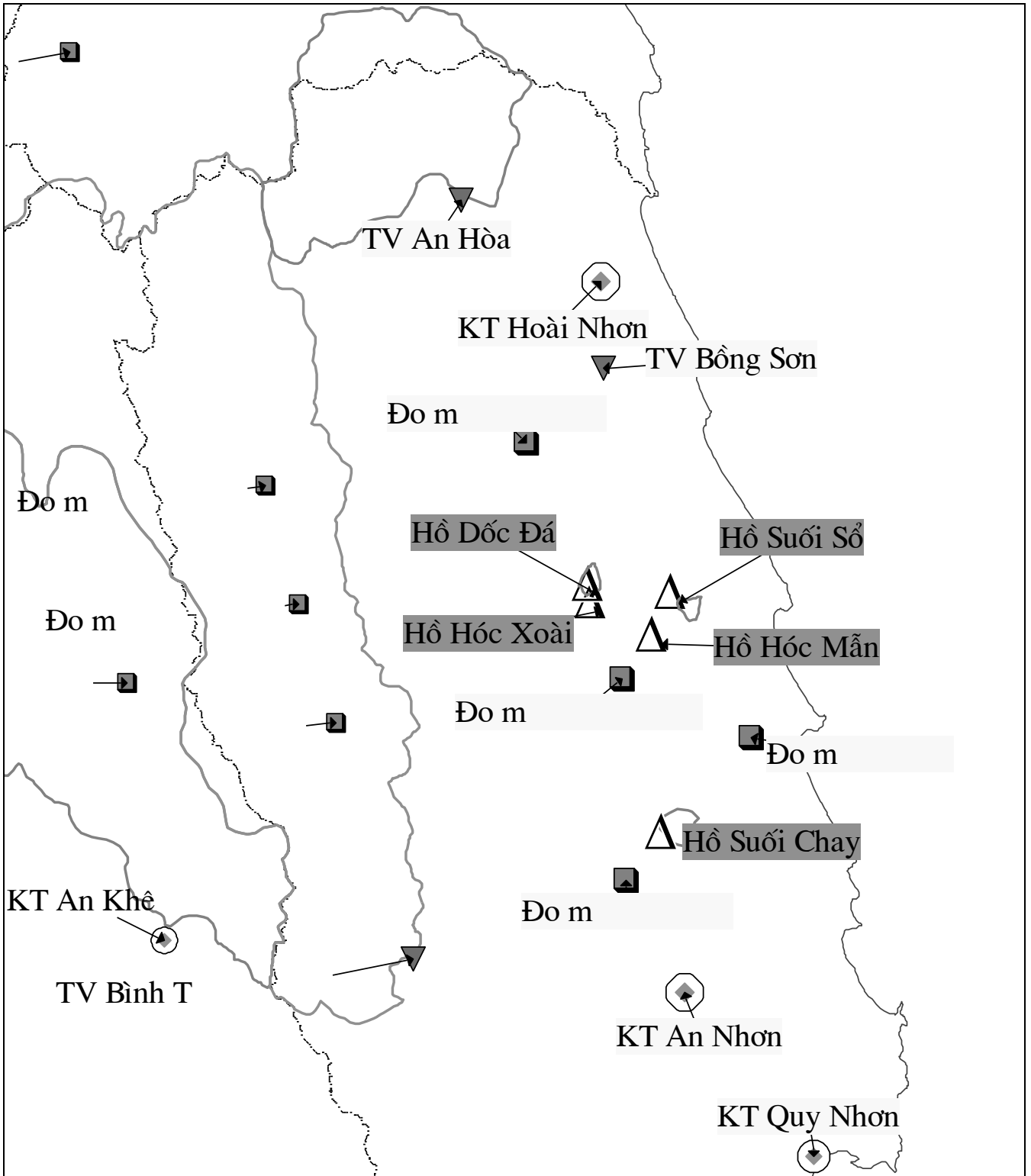
Để việc vận hành điều tiết hồ chứa nước Suối Chay được tốt cần phải xây dựng hệ thống quan trắc khí tượng thủy văn trên lưu vực hồ chứa cũng như hệ thống quan trắc mực nước hồ chính xác, hoạt động tốt trong mọi điều kiện thời tiết. Công tác bố trí nhân sự trực vận hành phải bài bản, chặt chẽ trong mùa lũ, mùa khô nhằm vận hành hồ an toàn và hiệu quả.

Quá trình vận hành hồ phải dõi chặt chẽ dự báo mưa lũ và thường xuyên nạo vét khơi thông dòng chảy tuyến xả lũ về hạ du, kiểm tra thiết bị cơ khí đóng mở cửa van tràn.

Để phục vụ tốt hơn mục tiêu khai thác tổng hợp nguồn nước hồ chứa nước Suối Chay đề nghị các cơ quan chức năng sớm xem xét, phê duyệt Quy trình vận hành điều tiết hồ chứa nước Suối Chay.

## PHỤ LỤC

**PL1. BẢN ĐỒ VỊ TRÍ CÔNG TRÌNH VÀ LƯỚI TRẠM THỦY VĂN**

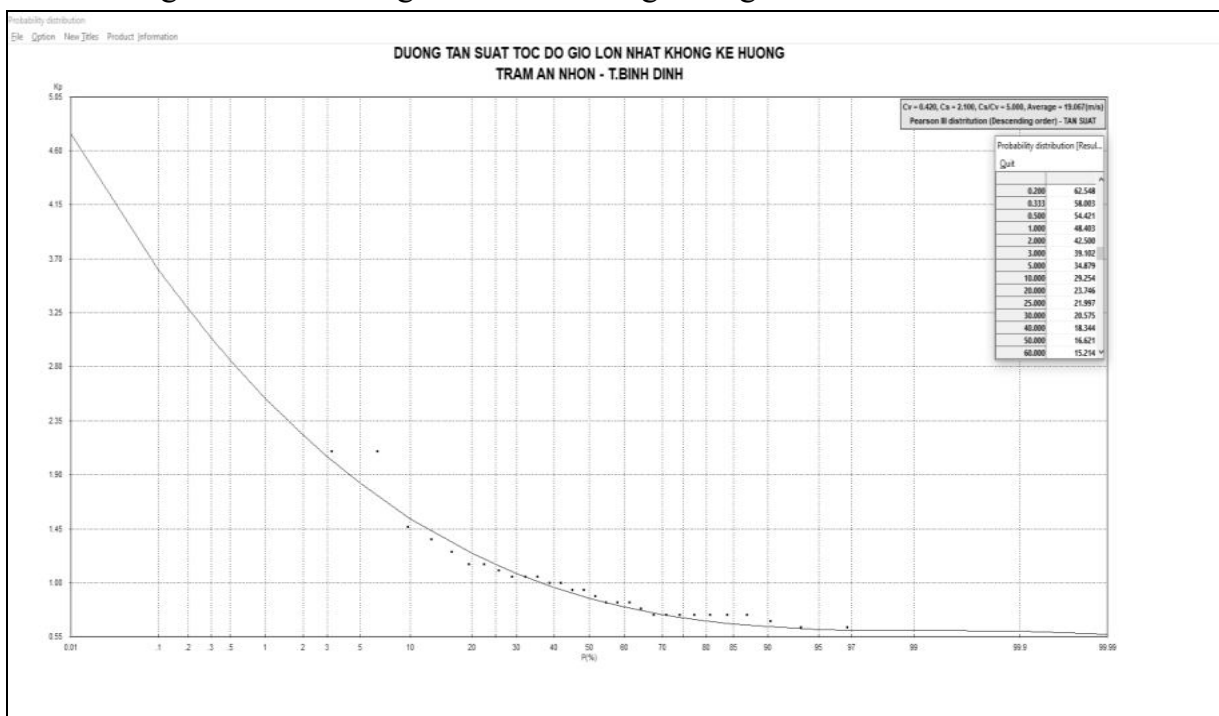




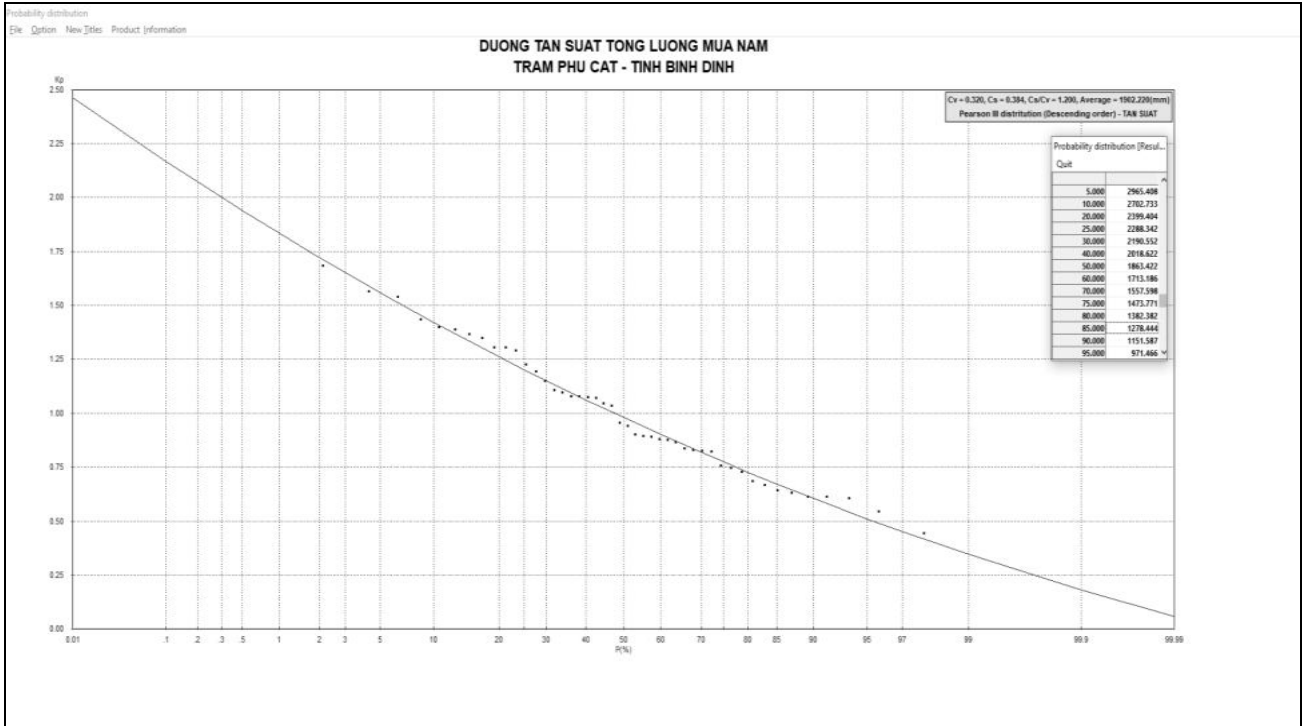
**PL3: QUÁ TRÌNH LŨ VỚI CÁC TẦN SUẤT THIẾT KẾ**

TT	Thời gian (Giờ)	Qmax P% (m <sup>3</sup> /s)		
		0.5%	1.5%	10%
1	0	0	0	0
2	0.5	0.215	0.252	0.166
3	1	33.5	34.7	22.8
4	1.5	180	169	111
5	2	306	263	173
6	2.5	<b>323</b>	<b>271</b>	<b>178</b>
7	3	240	186	122
8	3.5	163	121	79.1
9	4	100	70.8	46.5
10	4.5	58.3	40.2	26.4
11	5	30.9	20.9	13.7
12	5.5	16.9	10.8	7.05
13	6	8.85	5.41	3.55
14	6.5	4.68	2.70	1.77
15	7	2.66	1.70	1.11
16	7.5	1.51	0.694	0.453
17	8	0.576	0.330	0.216
18	8.5	0.289	0.179	0.151
19	9	0.125	0.105	0.100
20	9.5	0.100	0.087	0.067
21	10	0	0	0
<b>W (10<sup>3</sup>m<sup>3</sup>)</b>		<b>2618</b>	<b>2113</b>	<b>1388</b>

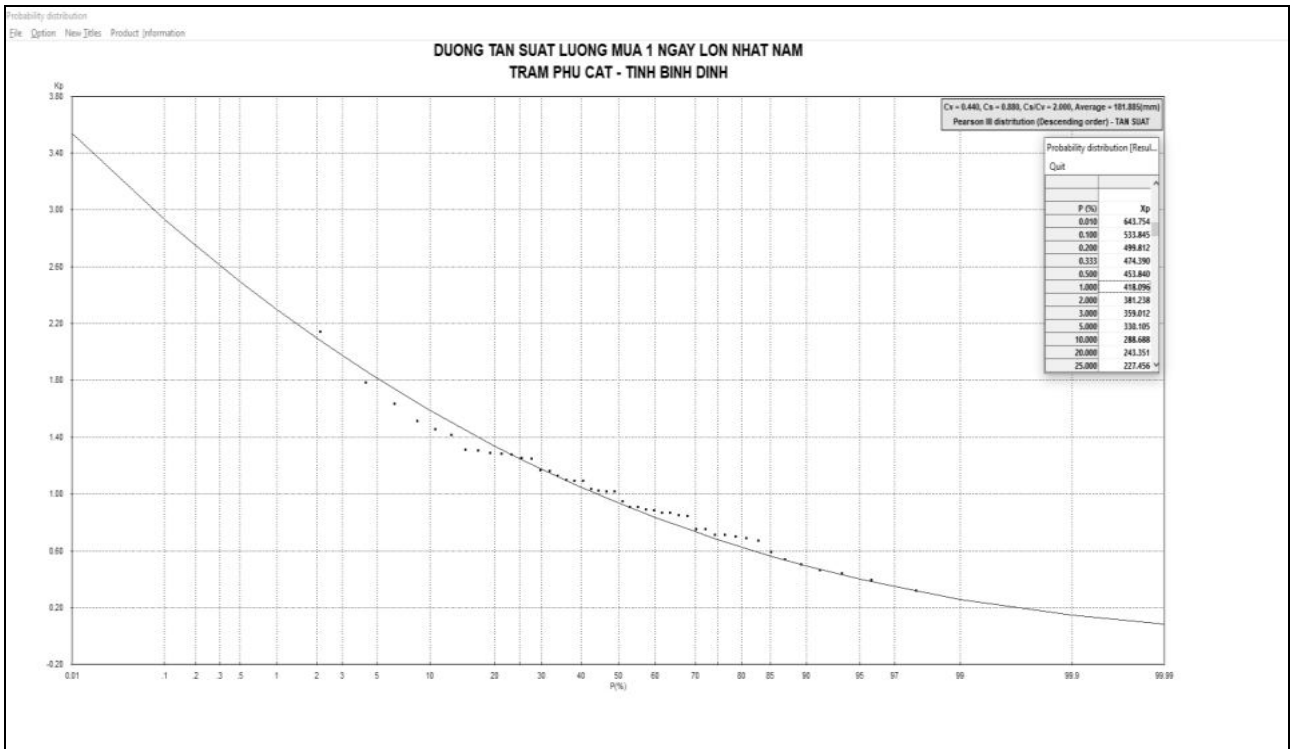
**PL4: Đường tần suất tốc độ gió lớn nhất không hướng - trạm An Nhơn**



**PL5: Đường tần suất tổng lượng mưa năm - trạm Phù Cát**

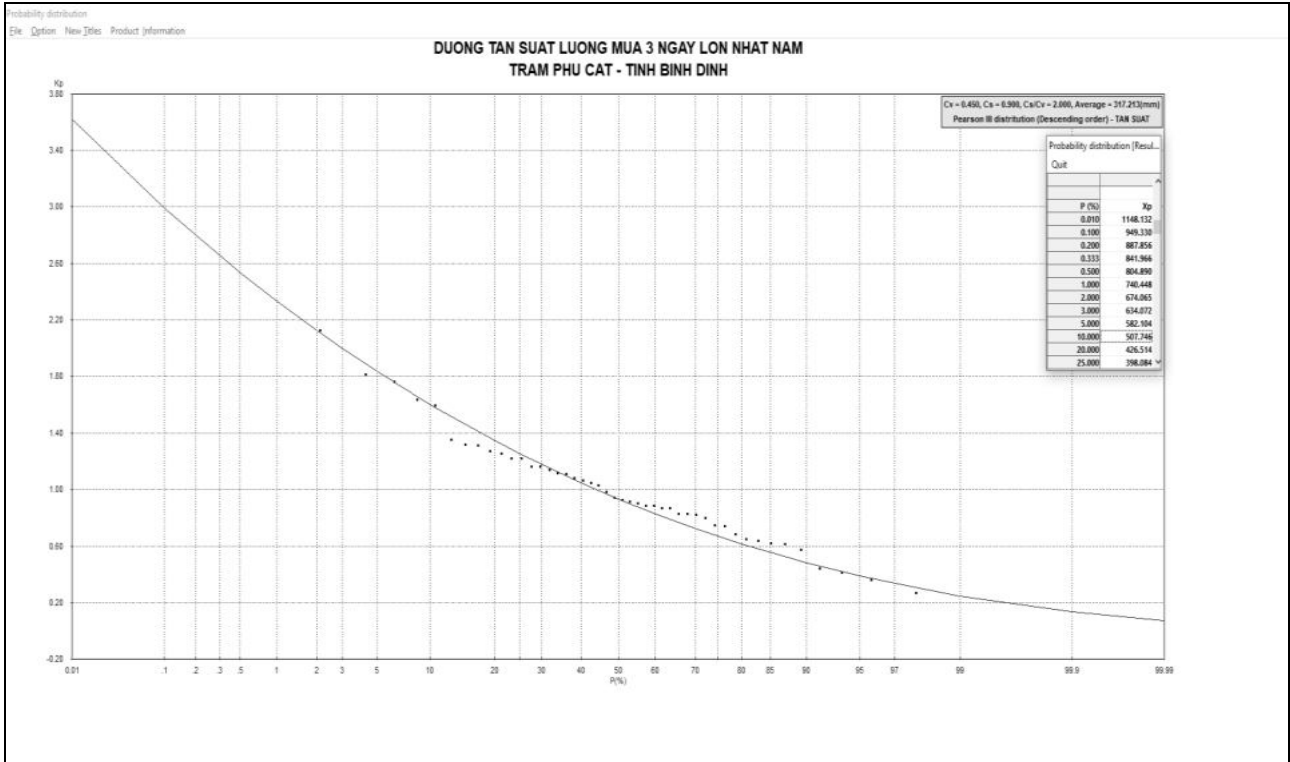


**PL6: Đường tần suất lượng mưa 1 ngày lớn nhất hàng năm - trạm Phù Cát**

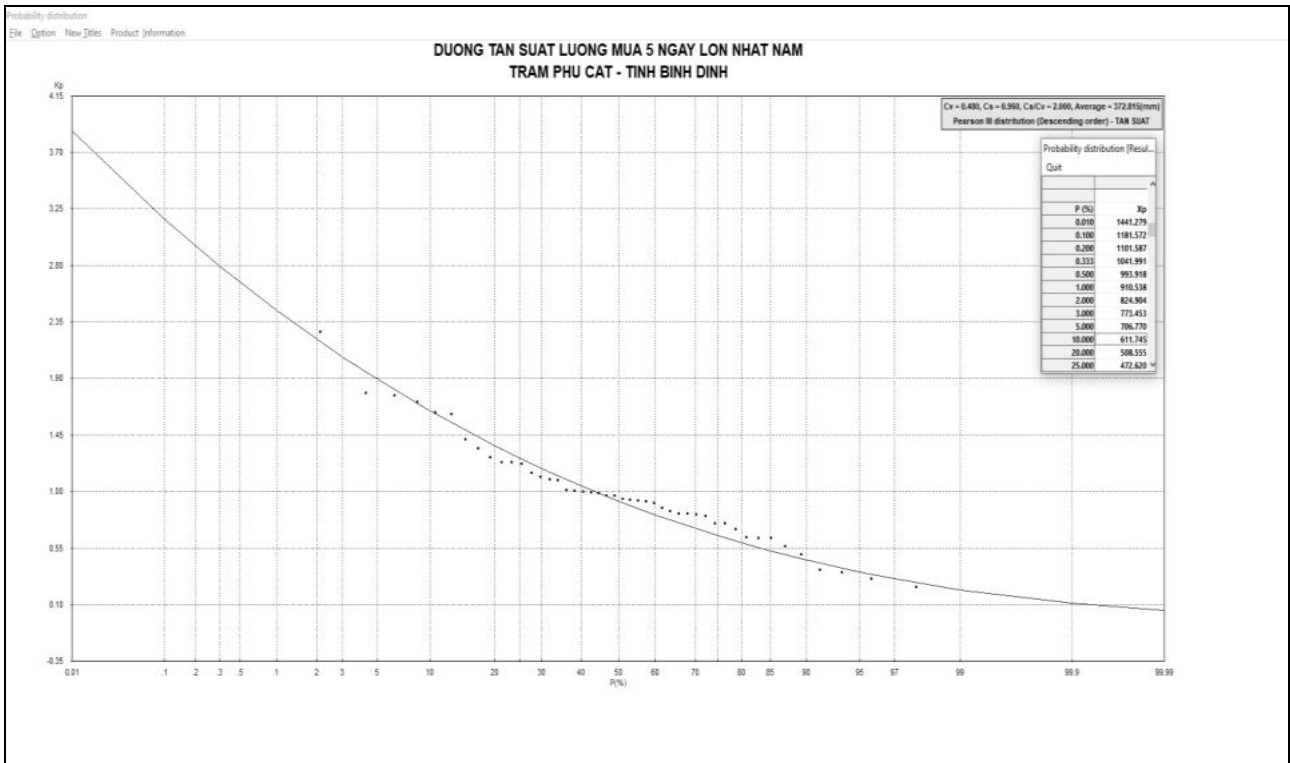




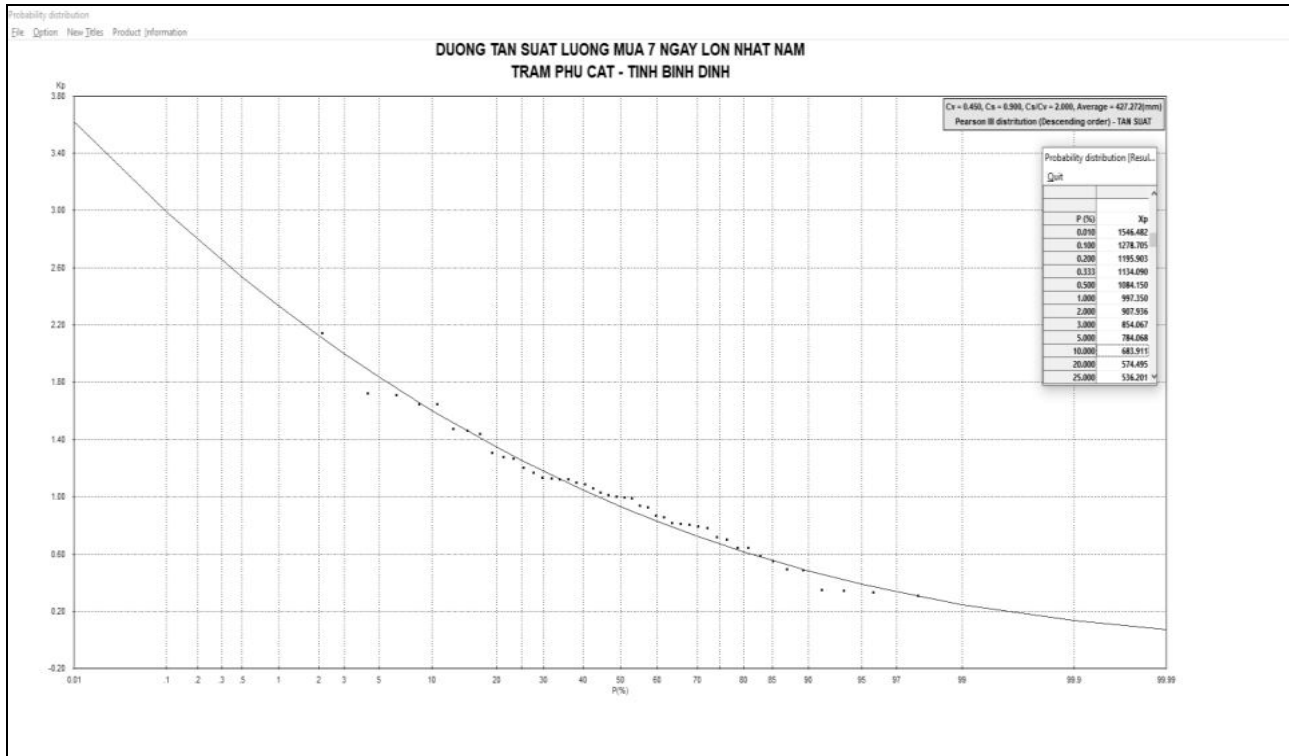
**PL7: Đường tần suất lượng mưa 3 ngày lớn nhất hàng năm - trạm Phù Cát**



**PL8 Đường tần suất lượng mưa 5 ngày lớn nhất hàng năm - trạm Phù Cát**



**PL9: Đường tần suất lượng mưa 7 ngày lớn nhất hàng năm - trạm Phù Cát**



**PL10: Tính điều tiết Lũ thiết kế: tần suất 1.5%**

Nội dung PA: Tràn 3 cửa xả sâu 4x2.5m và 4 tràn tự do 13.5 m													
Tràn thực dụng, có cửa phlang điều tiết.													
Phương án:	Lũ đến hồ ở MNDBT			$V_{td} =$	37.55	m	$V_{kc} =$	40.05	m				
Trường hợp:	PA1			$B_{tràntd} =$	12.00	m	$B_{trànc} =$	54.00	m				
Tần suất lũ: P=	1.50 %			$H_{trtdmax} =$	3.44	m	$H_{trkmax} =$	0.94	m				
$Q_{đến max} =$	271.23 $m^3/s$			$\varepsilon =$	1.00		$\varepsilon =$	1.00					
$V_{MNDBT} =$	40.05	m		$\sigma_n =$	1.00		$\sigma_n =$	1.00					
$V_{MNDBT} =$	2.18	$10^6 m^3$		$m =$	0.36		$m =$	0.36					
$V_{MLTK} =$	40.99	m											
				$\Sigma Q_{xa} =$	201.21		$Q_{xátd max} =$	122.28	$(m^3/s)$	$Q_{xáscmax} =$	78.93	$(m^3/s)$	

T.G	Qđ	Wđ	Zhồ	Htràntd	Qxátd	Wxátd	Htrànc	Qxákc	Wxákc	$\Sigma Q_{xá}$	Wđ- $\Sigma W_x$	Whồ	Zhồ
Giờ	$m^3/s$	$10^6 m^3$	m	m	$(m^3/s)$	$10^6 m^3$	m	$(m^3/s)$	$10^6 m^3$	$(m^3/s)$	$10^6 m^3$	$10^6 m^3$	m
			40.05										
0.00	0.00		40.05	2.50	75.6		0.00	-		75.64		2.18	40.05
0.50	0.25	0.00023	39.76	2.21	62.7	0.1245	0.00	-	0.00	62.74	-0.12	2.05	39.76
1.00	34.70	0.03146	39.58	2.03	55.3	0.1062	0.00	-	0.00	55.27	-0.07	1.98	39.58
1.50	168.85	0.18320	39.76	2.21	62.9	0.1064	0.00	-	0.00	62.94	0.08	2.06	39.76
2.00	262.98	0.38865	40.31	2.76	87.9	0.1358	0.26	11.7	0.01	99.57	0.24	2.30	40.31
2.50	271.23	0.48079	40.83	3.28	113.7	0.1814	0.78	59.3	0.06	172.96	0.24	2.53	40.83
3.00	185.89	0.41141	40.99	3.44	122.3	0.2123	0.94	78.9	0.12	201.21	0.07	2.61	40.99
3.50	120.61	0.27585	40.85	3.30	114.8	0.2134	0.80	61.9	0.13	176.75	-0.06	2.54	40.85
4.00	70.84	0.17230	40.61	3.06	102.4	0.1955	0.56	36.0	0.09	138.31	-0.11	2.43	40.61
4.50	40.25	0.09998	40.35	2.80	89.7	0.1728	0.30	14.2	0.05	103.81	-0.12	2.32	40.35
5.00	20.85	0.05499	40.11	2.56	78.3	0.1512	0.06	1.2	0.01	79.57	-0.11	2.21	40.11
5.50	10.76	0.02845	39.87	2.32	67.6	0.1313	0.00	-	0.00	67.61	-0.10	2.10	39.87
6.00	5.41	0.01455	39.63	2.08	57.6	0.1127	0.00	-	0.00	57.60	-0.10	2.00	39.63
6.50	2.70	0.00730	39.42	1.87	49.0	0.0960	0.00	-	0.00	49.04	-0.09	1.91	39.42
7.00	1.70	0.00396	39.24	1.69	41.9	0.0818	0.00	-	0.00	41.90	-0.08	1.84	39.24
7.50	0.69	0.00215	39.07	1.52	36.0	0.0701	0.00	-	0.00	35.99	-0.07	1.77	39.07
8.00	0.33	0.00092	38.92	1.37	30.8	0.0601	0.00	-	0.00	30.79	-0.06	1.71	38.92
8.50	0.08	0.00037	38.79	1.24	26.3	0.0514	0.00	-	0.00	26.27	-0.05	1.66	38.79
9.00	0.00	0.00007	38.67	1.12	22.6	0.0440	0.00	-	0.00	22.58	-0.04	1.61	38.67
9.50	0.00	0.00000	38.56	1.01	19.5	0.0379	0.00	-	0.00	19.54	-0.04	1.58	38.56
10.00	0.00	0.00000	38.48	0.93	17.0	0.0329	0.00	-	0.00	17.03	-0.03	1.54	38.48
10.50	0.00	0.00000	38.40	0.85	14.9	0.0288	0.00	-	0.00	14.93	-0.03	1.51	38.40
11.00	0.00	0.00000	38.33	0.78	13.2	0.0253	0.00	-	0.00	13.16	-0.03	1.49	38.33
11.50	0.00	0.00000	38.27	0.72	11.7	0.0223	0.00	-	0.00	11.66	-0.02	1.47	38.27
12.00	0.00	0.00000	38.22	0.67	10.4	0.0198	0.00	-	0.00	10.38	-0.02	1.45	38.22
12.50	0.00	0.00000	38.17	0.62	9.3	0.0177	0.00	-	0.00	9.28	-0.02	1.43	38.17
13.00	0.00	0.00000	38.12	0.57	8.3	0.0159	0.00	-	0.00	8.33	-0.02	1.41	38.13

**PL11. Tính điều tiết Lũ kiểm tra: tần suất 0.5%**

Nội dung PA: Tràn 3 cửa xả sâu 4x2.5m và 4 tràn tự do 13.5 m													
Tràn thực dụng, có cửa phẳng điều tiết.													
Phương án:		Lũ đến hồ ở MNDBT		$V_{td} =$	37.55	m	$V_{kc} =$	40.05	m				
Trường hợp:		PA1		$B_{tr\grave{a}ntd} =$	12.00	m	$B_{tr\grave{a}nkc} =$	54.00	m				
Tần suất lũ: P=		0.50 %		$H_{trtdmax} =$	3.68	m	$H_{trkemax} =$	1.18	m				
Qđến max=		323.11 m <sup>3</sup> /s		$\varepsilon =$	1.00		$\varepsilon =$	1.00					
$V_{MNDBT} =$	40.05	m		$\sigma_n =$	1.00		$\sigma_n =$	1.00					
$V_{MNDBT} =$	2.18	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>		$m =$	0.36		$m =$	0.36					
$V_{MLTK} =$	41.23	m											
		$\Sigma Q_{xa} =$		245.37	$Q_{x\grave{a}tdmax} =$		135.06	(m <sup>3</sup> /s)	$Q_{x\grave{a}scmax} =$		110.31	(m <sup>3</sup> /s)	
T.G	Qđ	Wđ	Zhồ	Htr\grave{a}ntd	Qx\grave{a}td	Wx\grave{a}td	Htr\grave{a}nkc	Qx\grave{a}kc	Wx\grave{a}kc	$\Sigma Q_{x\grave{a}}$	Wđ- $\Sigma W_x$	Whồ	Zhồ
Giờ	m <sup>3</sup> /s	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	m	m	(m <sup>3</sup> /s)	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	m	(m <sup>3</sup> /s)	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	(m <sup>3</sup> /s)	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	m
			40.05										
0.00	0.00		40.05	2.50	75.6		0.00	-		75.64		2.18	40.05
0.50	0.21	0.00019	39.76	2.21	62.7	0.1245	0.00	-	0.00	62.74	-0.12	2.05	39.76
1.00	33.50	0.03034	39.58	2.03	55.2	0.1061	0.00	-	0.00	55.16	-0.08	1.98	39.58
1.50	179.68	0.19186	39.78	2.23	63.7	0.1069	0.00	-	0.00	63.65	0.08	2.06	39.78
2.00	305.76	0.43690	40.41	2.86	92.6	0.1406	0.36	18.6	0.02	111.20	0.28	2.34	40.41
2.50	323.11	0.56598	41.02	3.47	123.8	0.1948	0.97	82.6	0.09	206.49	0.28	2.62	41.02
3.00	240.34	0.50710	41.23	3.68	135.1	0.2330	1.18	110.3	0.17	245.37	0.10	2.72	41.23
3.50	163.16	0.36315	41.11	3.56	128.5	0.2372	1.06	93.9	0.18	222.42	-0.06	2.67	41.11
4.00	99.60	0.23648	40.85	3.30	114.7	0.2189	0.80	61.6	0.14	176.26	-0.12	2.54	40.85
4.50	58.27	0.14208	40.56	3.01	99.7	0.1930	0.51	30.9	0.08	130.65	-0.13	2.41	40.56
5.00	30.85	0.08021	40.28	2.73	86.5	0.1676	0.23	9.7	0.04	96.24	-0.12	2.28	40.28
5.50	16.91	0.04299	40.04	2.49	75.2	0.1455	0.00	-	0.01	75.17	-0.11	2.17	40.04
6.00	8.85	0.02318	39.80	2.25	64.5	0.1257	0.00	-	0.00	64.48	-0.10	2.07	39.80
6.50	4.68	0.01218	39.57	2.02	54.9	0.1075	0.00	-	0.00	54.92	-0.10	1.98	39.57
7.00	2.66	0.00661	39.37	1.82	46.8	0.0916	0.00	-	0.00	46.84	-0.08	1.89	39.37
7.50	1.51	0.00376	39.19	1.64	40.1	0.0783	0.00	-	0.00	40.12	-0.07	1.82	39.19
8.00	0.58	0.00188	39.03	1.48	34.5	0.0672	0.00	-	0.00	34.52	-0.07	1.75	39.03
8.50	0.29	0.00078	38.88	1.33	29.4	0.0576	0.00	-	0.00	29.43	-0.06	1.69	38.88
9.00	0.00	0.00026	38.75	1.20	25.2	0.0491	0.00	-	0.00	25.17	-0.05	1.65	38.75
9.50	0.00	0.00000	38.64	1.09	21.7	0.0422	0.00	-	0.00	21.67	-0.04	1.60	38.64
10.00	0.00	0.00000	38.54	0.99	18.8	0.0364	0.00	-	0.00	18.79	-0.04	1.57	38.54
10.50	0.00	0.00000	38.45	0.90	16.4	0.0317	0.00	-	0.00	16.41	-0.03	1.54	38.45
11.00	0.00	0.00000	38.38	0.83	14.4	0.0277	0.00	-	0.00	14.41	-0.03	1.51	38.38
11.50	0.00	0.00000	38.31	0.76	12.7	0.0244	0.00	-	0.00	12.72	-0.02	1.48	38.31
12.00	0.00	0.00000	38.25	0.70	11.3	0.0216	0.00	-	0.00	11.29	-0.02	1.46	38.25
12.50	0.00	0.00000	38.20	0.65	10.1	0.0192	0.00	-	0.00	10.06	-0.02	1.44	38.20
13.00	0.00	0.00000	38.16	0.61	9.0	0.0172	0.00	-	0.00	9.00	-0.02	1.43	38.16

**PL12. Tính toán cân bằng hồ**

P=85%																						
MNDĐT= 40.05 m										V <sub>tổng bộ</sub> = 2178.35 10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>		Cấp nước: 0.00 (m3/ngày.đêm)										
MNC = 31.12 m										V <sub>hiu ích</sub> = 2121.44 10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>												
										V <sub>c</sub> = 56.91 10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>												
Tháng	Chưa kể tổn thất										Tổn thất						Đã kể tổn thất					
	Nước đến, dùng				V <sub>thừa</sub>	V <sub>thiếu</sub>	V <sub>hồ</sub>	V <sub>tb</sub>	F <sub>tb</sub>	Bốc hơi		Thấm lòng hồ		Thân đập + rò rỉ	Cộng tổn thất	Nhu cầu +tổn thất	V <sub>thừa</sub>	V <sub>thiếu</sub>	V <sub>hồ</sub>	Zhổ	V <sub>xả</sub>	
	V <sub>đến</sub> (10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	V <sub>tưới</sub> (10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	Cấp nước (10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	V <sub>yêu cầu</sub> (10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )						Lớp bh (mm)	V <sub>bh</sub> (10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	T. chuẩn (%)	V <sub>thấm</sub> (10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )									(10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )
						56.91													56.91	31.12		
IX	923.80	0.00	0.00	0.00	923.80	0.00	980.71	518.81	20.36	52.85	10.76	0.3%	1.30	1.296	13.35	13.35	910.45	0.00	967.36	36.72	0.00	
X	2127.25	0.00	0.00	0.00	2127.25	0.00	2178.35	1579.53	37.41	45.02	16.84	0.3%	3.95	1.339	22.13	22.13	2105.12	0.00	2178.35	40.05	894.14	
XI	1024.53	322.98	0.00	322.98	701.55	0.00	2178.35	2178.35	44.16	44.08	19.47	0.3%	5.45	1.296	26.21	349.18	675.35	0.00	2178.35	40.05	675.35	
XII	615.00	450.51	0.00	450.51	164.49	0.00	2178.35	2178.35	44.16	49.61	21.91	0.3%	5.45	1.339	28.69	479.20	135.80	0.00	2178.35	40.05	135.80	
I	100.75	336.68	0.00	336.68	0.00	-235.94	1942.41	2060.38	43.00	49.52	21.30	0.3%	5.15	1.339	27.79	364.47	0.00	-263.72	1914.62	39.42	0.00	
II	58.60	347.61	0.00	347.61	0.00	-289.02	1653.39	1797.90	40.27	50.19	20.21	0.3%	4.49	1.210	25.92	373.53	0.00	-314.93	1599.69	38.63	0.00	
III	164.02	431.82	0.00	431.82	0.00	-267.80	1385.60	1519.49	36.57	63.26	23.13	0.3%	3.80	1.339	28.27	460.09	0.00	-296.07	1303.62	37.80	0.00	
IV	88.60	937.74	0.00	937.74	0.00	-849.14	536.46	961.03	28.88	68.38	19.75	0.3%	2.40	1.296	23.45	961.19	0.00	-872.59	431.03	34.44	0.00	
V	342.02	540.40	0.00	540.40	0.00	-198.38	338.07	437.27	18.20	78.63	14.31	0.3%	1.09	1.339	16.74	557.14	0.00	-215.13	215.91	33.03	0.00	
VI	343.85	253.98	0.00	253.98	89.87	0.00	427.94	383.01	16.76	91.77	15.38	0.3%	0.96	1.296	17.64	271.62	72.23	0.00	288.14	33.55	0.00	
VII	214.85	455.35	0.00	455.35	0.00	-240.50	187.44	307.69	14.66	98.19	14.40	0.3%	0.77	1.339	16.51	471.86	0.00	-257.01	31.12	30.52	0.00	
VIII	503.89	260.99	0.00	260.99	242.90	0.00	430.34	308.89	14.70	92.74	13.63	0.3%	0.77	1.339	15.74	276.74	227.16	0.00	258.28	33.33	0.00	
<b>Tổng</b>	<b>6507.16</b>	<b>4338.07</b>	<b>0.00</b>	<b>4338.07</b>	<b>4249.87</b>	<b>-2080.78</b>				<b>784.25</b>	<b>211.09</b>	<b>0.030</b>	<b>35.58</b>	<b>15.768</b>	<b>262.436</b>	<b>4600.51</b>	<b>4126.11</b>	<b>-2219.45</b>			<b>1705.28</b>	

### PL13. Tính toán cân bằng hồ năm 1991

																						Năm thứ 1991																			
										MNDBT=	40.05	m			$V_{\text{tổng bộ}} =$	2178.35	$10^3 \text{ m}^3$			Cấp nước:	0.00	( $\text{m}^3/\text{ngày.đêm}$ )																			
												$V_{\text{hữu ích}} =$	2121.44	$10^3 \text{ m}^3$																											
										MNC =	31.12	m			$V_c =$	56.91	$10^3 \text{ m}^3$																								
Tháng	Chưa kể tổn thất										Tổn thất					Đã kể tổn thất																									
	Nước đến, dùng				$V_{\text{thừa}}$	$V_{\text{thiếu}}$	$V_{\text{hồ}}$	$V_{\text{tb}}$	$F_{\text{tb}}$	Bốc hơi		Thấm lòng hồ		Thân đập + rò rỉ	Cộng tổn thất	Nhu cầu +tổn thất	$V_{\text{thừa}}$	$V_{\text{thiếu}}$	$V_{\text{hồ}}$	Zhổ	$V_{\text{xả}}$																				
	$V_{\text{đến}}$	Vtuổi	Cấp nước	$V_{\text{yêu cầu}}$						Lớp bh	$V_{\text{bh}}$	T. chuẩn	$V_{\text{thấm}}$									( $10^3 \text{ m}^3$ )	(%)	( $10^3 \text{ m}^3$ )	( $10^3 \text{ m}^3$ )	( $10^3 \text{ m}^3$ )	( $10^3 \text{ m}^3$ )	( $10^3 \text{ m}^3$ )	( $10^3 \text{ m}^3$ )	( $10^3 \text{ m}^3$ )	(m)	( $10^3 \text{ m}^3$ )									
( $10^3 \text{ m}^3$ )	( $10^3 \text{ m}^3$ )	( $10^3 \text{ m}^3$ )	( $10^3 \text{ m}^3$ )	( $10^3 \text{ m}^3$ )	( $10^3 \text{ m}^3$ )	( $10^3 \text{ m}^3$ )	( $10^3 \text{ m}^3$ )	(ha)	(mm)	( $10^3 \text{ m}^3$ )	(%)	( $10^3 \text{ m}^3$ )	( $10^3 \text{ m}^3$ )	( $10^3 \text{ m}^3$ )	( $10^3 \text{ m}^3$ )	( $10^3 \text{ m}^3$ )	( $10^3 \text{ m}^3$ )	( $10^3 \text{ m}^3$ )	(m)	( $10^3 \text{ m}^3$ )																					
						56.91												56.91	31.12																						
IX	1035.20	0.00	0.00	0.00	1035.20	0.00	1092.10	574.51	21.63	52.85	11.43	0.25%	1.44	1.296	14.16	14.16	1021.03	0.00	1077.94	37.10	0.00																				
X	2393.43	0.00	0.00	0.00	2393.43	0.00	2178.35	1635.23	38.20	45.02	17.20	0.25%	4.09	1.339	22.62	22.62	2370.80	0.00	2178.35	40.05	1270.40																				
XI	789.36	322.98	0.00	322.98	466.39	0.00	2178.35	2178.35	44.16	44.08	19.47	0.25%	5.45	1.296	26.21	349.18	440.18	0.00	2178.35	40.05	440.18																				
XII	419.49	450.51	0.00	450.51	0.00	-31.02	2147.33	2162.84	44.05	49.61	21.85	0.25%	5.41	1.339	28.60	479.11	0.00	-59.62	2118.73	39.91	0.00																				
I	192.50	336.68	0.00	336.68	0.00	-144.18	2003.14	2075.23	43.16	49.52	21.37	0.25%	5.19	1.339	27.90	364.58	0.00	-172.08	1946.64	39.50	0.00																				
II	231.55	347.61	0.00	347.61	0.00	-116.07	1887.07	1945.11	41.80	50.19	20.98	0.25%	4.86	1.210	27.05	374.67	0.00	-143.12	1803.52	39.16	0.00																				
III	372.88	431.82	0.00	431.82	0.00	-58.93	1828.14	1857.61	40.89	63.26	25.87	0.25%	4.64	1.339	31.85	463.67	0.00	-90.79	1712.73	38.93	0.00																				
IV	254.85	937.74	0.00	937.74	0.00	-682.88	1145.25	1486.70	36.10	68.38	24.69	0.25%	3.72	1.296	29.70	967.44	0.00	-712.59	1000.15	36.84	0.00																				
V	121.19	540.40	0.00	540.40	0.00	-419.22	726.04	935.65	28.48	78.63	22.39	0.25%	2.34	1.339	26.07	566.47	0.00	-445.29	554.86	35.09	0.00																				
VI	464.60	253.98	0.00	253.98	210.62	0.00	936.66	831.35	26.81	91.77	24.60	0.25%	2.08	1.296	27.98	281.96	182.64	0.00	737.50	35.88	0.00																				
VII	124.92	455.35	0.00	455.35	0.00	-330.44	606.22	771.44	25.85	98.19	25.38	0.25%	1.93	1.339	28.65	484.00	0.00	-359.09	378.41	34.15	0.00																				
VIII	107.20	260.99	0.00	260.99	0.00	-153.79	452.43	529.32	20.64	92.74	19.14	0.25%	1.32	1.339	21.80	282.79	0.00	-175.59	202.82	32.91	0.00																				
<b>Tổng</b>	<b>6507.16</b>	<b>4338.07</b>	<b>0.00</b>	<b>4338.07</b>	<b>4105.63</b>	<b>-1936.54</b>				<b>784.25</b>	<b>254.38</b>	<b>0.030</b>	<b>42.46</b>	<b>15.768</b>	<b>312.602</b>	<b>4650.67</b>	<b>4014.66</b>	<b>-2158.17</b>			<b>1710.58</b>																				

**PL14. Tính toán cân bằng hồ năm 2006**

																						Năm thứ 2006																								
																						MNDBT=	40.05	m	V <sub>tổng bộ</sub> =	2178.35	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	Cấp nước:	0.00	(m <sup>3</sup> /ngày.đêm)																
																						MNC =	31.12	m	V <sub>hữu ích</sub> =	2121.44	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>																			
																														V <sub>c</sub> =	56.91	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>														
Tháng	Chưa kể tổn thất									Tổn thất						Đã kể tổn thất																														
	Nước đến, dùng				V <sub>thừa</sub>	V <sub>thiếu</sub>	V <sub>hố</sub>	V <sub>tb</sub>	F <sub>tb</sub>	Bốc hơi		Thấm lòng hồ		Thân đập	Cộng	Nhu cầu	V <sub>thừa</sub>	V <sub>thiếu</sub>	V <sub>hố</sub>	Zhố	V <sub>xả</sub>																									
	V <sub>đến</sub>	V <sub>tưới</sub>	Cấp nước	V <sub>yếu cầu</sub>	(10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	(10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	(10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	(10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	(ha)	Lớp bh	V <sub>bh</sub>	T. chuẩn	V <sub>thấm</sub>	+ rò rỉ	tổn thất	+tổn thất	(10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	(10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	(10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	(m)	(10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )																									
						56.91												56.91	31.12																											
IX	1369.11	0.00	0.00	0.00	1369.11	0.00	1426.02	741.46	25.24	52.85	13.34	0.25%	1.85	1.296	16.49	16.49	1352.62	0.00	1409.53	38.11	0.00																									
X	1029.45	0.00	0.00	0.00	1029.45	0.00	2178.35	1802.18	40.32	45.02	18.15	0.25%	4.51	1.339	23.99	23.99	1005.45	0.00	2178.35	40.05	236.64																									
XI	484.78	322.98	0.00	322.98	161.81	0.00	2178.35	2178.35	44.16	44.08	19.47	0.25%	5.45	1.296	26.21	349.18	135.60	0.00	2178.35	40.05	135.60																									
XII	1024.04	450.51	0.00	450.51	573.53	0.00	2178.35	2178.35	44.16	49.61	21.91	0.25%	5.45	1.339	28.69	479.20	544.84	0.00	2178.35	40.05	544.84																									
I	150.77	336.68	0.00	336.68	0.00	-185.91	1992.43	2085.39	43.26	49.52	21.42	0.25%	5.21	1.339	27.98	364.66	0.00	-213.89	1964.45	39.54	0.00																									
II	147.41	347.61	0.00	347.61	0.00	-200.21	1792.22	1892.33	41.26	50.19	20.71	0.25%	4.73	1.210	26.65	374.26	0.00	-226.86	1737.60	39.00	0.00																									
III	266.95	431.82	0.00	431.82	0.00	-164.86	1627.36	1709.79	39.25	63.26	24.83	0.25%	4.27	1.339	30.45	462.26	0.00	-195.31	1542.29	38.47	0.00																									
IV	78.97	937.74	0.00	937.74	0.00	-858.77	768.59	1197.98	32.21	68.38	22.03	0.25%	2.99	1.296	26.32	964.06	0.00	-885.09	657.20	35.54	0.00																									
V	728.45	540.40	0.00	540.40	188.05	0.00	956.64	862.61	27.31	78.63	21.47	0.25%	2.16	1.339	24.97	565.37	163.08	0.00	820.28	36.20	0.00																									
VI	0.00	253.98	0.00	253.98	0.00	-253.98	702.66	829.65	26.78	91.77	24.58	0.25%	2.07	1.296	27.95	281.93	0.00	-281.93	538.35	35.02	0.00																									
VII	348.55	455.35	0.00	455.35	0.00	-106.80	595.86	649.26	23.25	98.19	22.83	0.25%	1.62	1.339	25.79	481.14	0.00	-132.59	405.76	34.30	0.00																									
VIII	878.68	260.99	0.00	260.99	617.68	0.00	1213.54	904.70	27.98	92.74	25.95	0.25%	2.26	1.339	29.55	290.55	588.13	0.00	993.89	36.82	0.00																									
<b>Tổng</b>	<b>6507.16</b>	<b>4338.07</b>	<b>0.00</b>	<b>4338.07</b>	<b>3939.63</b>	<b>-1770.53</b>				<b>784.25</b>	<b>256.68</b>	<b>0.030</b>	<b>42.58</b>	<b>15.768</b>	<b>315.032</b>	<b>4653.10</b>	<b>3789.72</b>	<b>-1935.66</b>			<b>917.08</b>																									

### PL15. Tính toán cân bằng hồ năm 2015

																						Năm thứ 2015																			
										MNDBT=	40.05	m			V <sub>tổng bộ</sub> =	2178.35	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>			Cấp nước:	0.00	(m <sup>3</sup> /ngày.đêm)																			
														V <sub>hữu ích</sub> =	2121.44	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>																									
										MNC =	31.12	m			V <sub>c</sub> =	56.91	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>																								
Tháng	Chưa kể tổn thất									Tổn thất						Đã kể tổn thất																									
	Nước đến, dùng				V <sub>thừa</sub>	V <sub>thiếu</sub>	V <sub>hố</sub>	V <sub>tb</sub>	F <sub>tb</sub>	Bốc hơi		Thấm lòng hồ		Thân đập	Cộng	Nhu cầu	V <sub>thừa</sub>	V <sub>thiếu</sub>	V <sub>hố</sub>	Zhố	V <sub>xả</sub>																				
	V <sub>đến</sub>	V <sub>tưới</sub>	Cấp nước	V <sub>yếu cầu</sub>	(10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	(10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	(10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	(10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	(ha)	Lớp bh	V <sub>bh</sub>	T. chuẩn	V <sub>thấm</sub>	+ rò rỉ	tổn thất	(10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	(10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	(10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	(10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	(m)	(10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )																				
IX	591.22	0.00	0.00	0.00	591.22	0.00	648.13	352.52	15.95	52.85	8.43	0.25%	0.88	1.296	10.61	10.61	580.61	0.00	637.52	35.45	0.00																				
X	407.82	0.00	0.00	0.00	407.82	0.00	1055.95	852.04	27.14	45.02	12.22	0.25%	2.13	1.339	15.69	15.69	392.14	0.00	1029.66	36.95	0.00																				
XI	3035.66	322.98	0.00	322.98	2712.69	0.00	2178.35	1617.15	37.95	44.08	16.73	0.25%	4.04	1.296	22.07	345.04	2690.62	0.00	2178.35	40.05	1541.93																				
XII	675.41	450.51	0.00	450.51	224.89	0.00	2178.35	2178.35	44.16	49.61	21.91	0.25%	5.45	1.339	28.69	479.20	196.20	0.00	2178.35	40.05	196.20																				
I	278.46	336.68	0.00	336.68	0.00	-58.22	2120.13	2149.24	43.93	49.52	21.75	0.25%	5.37	1.339	28.47	365.15	0.00	-86.69	2091.66	39.85	0.00																				
II	101.55	347.61	0.00	347.61	0.00	-246.06	1874.06	1997.10	42.35	50.19	21.25	0.25%	4.99	1.210	27.46	375.07	0.00	-273.52	1818.14	39.19	0.00																				
III	366.72	431.82	0.00	431.82	0.00	-65.10	1808.97	1841.52	40.73	63.26	25.76	0.25%	4.60	1.339	31.71	463.52	0.00	-96.80	1721.34	38.96	0.00																				
IV	42.51	937.74	0.00	937.74	0.00	-895.23	913.74	1361.35	34.34	68.38	23.48	0.25%	3.40	1.296	28.18	965.92	0.00	-923.41	797.93	36.12	0.00																				
V	139.43	540.40	0.00	540.40	0.00	-400.97	512.77	713.26	24.63	78.63	19.37	0.25%	1.78	1.339	22.49	562.89	0.00	-423.46	374.47	34.13	0.00																				
VI	122.85	253.98	0.00	253.98	0.00	-131.13	381.64	447.20	18.46	91.77	16.94	0.25%	1.12	1.296	19.36	273.34	0.00	-150.49	223.98	33.09	0.00																				
VII	367.52	455.35	0.00	455.35	0.00	-87.83	293.81	337.72	15.53	98.19	15.25	0.25%	0.84	1.339	17.44	472.79	0.00	-105.26	118.72	32.05	0.00																				
VIII	378.00	260.99	0.00	260.99	117.01	0.00	410.82	352.31	15.95	92.74	14.79	0.25%	0.88	1.339	17.01	278.01	100.00	0.00	218.71	33.05	0.00																				
<b>Tổng</b>	<b>6507.16</b>	<b>4338.07</b>	<b>0.00</b>	<b>4338.07</b>	<b>4053.63</b>	<b>-1884.54</b>				<b>784.25</b>	<b>217.89</b>	<b>0.030</b>	<b>35.50</b>	<b>15.768</b>	<b>269.157</b>	<b>4607.23</b>	<b>3959.56</b>	<b>-2059.63</b>			<b>1738.13</b>																				



ỦY BAN NHÂN DÂN  
TỈNH BÌNH ĐỊNH

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

## QUY TRÌNH

Vận hành hồ chứa nước Suối Chay, xã Cát Trinh,  
huyện Phù Cát, tỉnh Bình Định  
(Ban hành kèm theo Quyết định số: QĐ-UBND  
ngày / /2024 của UBND tỉnh)

### Chương I QUY ĐỊNH CHUNG

#### Điều 1. Căn cứ pháp lý

Mọi hoạt động có liên quan đến quản lý khai thác và bảo vệ an toàn công trình hồ chứa nước Suối Chay đều phải tuân thủ:

- Luật Tài nguyên nước ngày 27/11/2023;
- Luật Phòng chống thiên tai ngày 19/6/2013;
- Luật Bảo vệ môi trường ngày 17/11/2020;
- Luật Khí tượng thủy văn ngày 23/11/2015;
- Luật Thủy lợi ngày 19/6/2017;
- Luật Sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng chống thiên tai và Luật Đê điều ngày 17/6/2020;
- Nghị định số 43/2015/NĐ-CP ngày 06/5/2015 của Chính phủ quy định lập, quản lý hành lang bảo vệ nguồn nước;
- Nghị định số 38/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Khí tượng thủy văn; Nghị định số 48/2020/NĐ-CP ngày 15/4/2020 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 38/2016/NĐ-CP của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Khí tượng thủy văn;
- Nghị định số 67/2018/NĐ-CP ngày 14/5/2018 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Thủy lợi;
- Nghị định số 114/2018/NĐ-CP ngày 04/9/2018 của Chính phủ về quản lý an toàn đập, hồ chứa nước;
- Nghị định số 23/2020/NĐ-CP ngày 24/02/2020 của Chính phủ về việc quy định về quản lý cát sỏi lòng sông và bảo vệ lòng, bờ, bãi sông;
- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng;

13. Nghị định số 66/2021/NĐ-CP ngày 06/7/2021 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Phòng, chống thiên tai và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng, chống thiên tai và Luật Đê điều;

14. Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

15. Căn cứ Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước;

16. Nghị định số 40/2023/NĐ-CP ngày 27/06/2023 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 67/2018/NĐ-CP ngày 14/5/2018 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Thủy lợi;

17. Thông tư số 17/2021/TT-BTNMT ngày 14/10/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về giám sát khai thác, sử dụng tài nguyên nước;

18. Thông tư số 64/2017/TT-BTNMT ngày 22/12/2017 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về xác định dòng chảy tối thiểu trên sông suối và hạ lưu các hồ chứa, đập dâng;

19. Thông tư số 03/2022/TT-BNNPTNT ngày 16/06/2022 của Bộ Nông nghiệp và PTNT sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 05/2018/TT-BNNPTNT ngày 15/5/2018 của Bộ Nông nghiệp và PTNT quy định chi tiết một số điều của Luật Thủy lợi;

20. Thông tư số 13/2023/TT-BTNMT ngày 16/10/2023 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật về quan trắc và cung cấp thông tin, dữ liệu quan trắc khí tượng thủy văn đối với trạm khí tượng thủy văn chuyên dùng;

21. Quyết định số 18/2021/QĐ-TTg ngày 22/4/2021 của Thủ tướng Chính phủ quy định về dự báo, cảnh báo, truyền tin thiên tai và cấp độ rủi ro thiên tai;

22. Các văn bản luật và các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành có liên quan:

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

- TCVN 13615:2022: Các đặc trưng thủy văn thiết kế;

- TCVN 10778:2015: Hồ chứa - Xác định các mực nước đặc trưng;

- TCVN 8216:2018: Tiêu chuẩn thiết kế đập đất đầm nén;

- TCVN 9147:2012: Công trình thủy lợi - Quy trình tính toán thủy lực đập tràn;

- TCVN 9151:2012: Công trình thủy lợi - Quy trình tính toán thủy lực cống dưới sâu;

- TCVN 8215:2009 - Các quy định chủ yếu về thiết kế bố trí thiết bị quan trắc cụm công trình đầu mối;

- 14TCN 121-2002 - Hồ chứa nước - Công trình thủy lợi - Quy định về lập và ban hành quy trình vận hành điều tiết;

- TCVN 8414:2010 - Quy trình quản lý vận hành, khai thác và kiểm tra hồ chứa nước - Công trình thủy lợi;

- Các văn bản khác có liên quan.

## **Điều 2. Nguyên tắc vận hành công trình hồ chứa nước Suối Chay**

Quy trình vận hành hồ chứa nước Suối Chay (sau đây viết tắt là Quy trình) là cơ sở pháp lý để Công ty TNHH Khai thác công trình thủy lợi Bình Định (sau đây viết tắt là Công ty) và các cơ quan liên quan cùng thực hiện vận hành điều tiết hồ chứa nước Suối Chay hàng năm theo nguyên tắc thứ tự ưu tiên như sau:

1. An toàn công trình theo chỉ tiêu phòng chống lũ với tần suất lũ thiết kế  $P=1,5\%$  tương ứng với mực nước lũ thiết kế (MNLTK) là +40,99m và tần suất lũ kiểm tra  $P=0,5\%$  tương ứng mực nước lũ kiểm tra (MNLKT) là +41,23m.

2. Cấp nước phục vụ nông nghiệp theo nhiệm vụ thiết kế cụ thể: Cung cấp nước tưới cho 273ha đất sản xuất nông nghiệp vùng hạ du hồ chứa.

3. Việc vận hành công lấy nước, tràn xả lũ, phải tuân thủ Quy trình kỹ thuật vận hành và bảo trì công trình đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

4. Trong mùa mưa lũ, khi xuất hiện các tình huống đặc biệt chưa được quy định trong Quy trình này, việc vận hành điều tiết và phòng, chống thiên tai của hồ chứa nước Suối Chay phải tuân theo sự chỉ đạo, điều hành thống nhất của Ủy ban nhân dân (UBND) tỉnh Bình Định trực tiếp là Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh Bình Định.

## **Điều 3. Thông số kỹ thuật chủ yếu**

1. Tên công trình: Hồ chứa nước Suối Chay.

2. Địa điểm xây dựng: xã Cát Trinh, huyện Phù Cát, tỉnh Bình Định.

3. Cấp công trình: Công trình có cấp thiết kế III (Theo QCVN 04-05:2022).

4. Thông số kỹ thuật chính:

a) Hồ chứa:

- Diện tích lưu vực của hồ là: 9,61km<sup>2</sup>.

- Mực nước chết (MNC): +31,12m.

- Mực nước dâng bình thường (MNDBT): +40,05m.

- Mực nước lũ thiết kế (MNLTK): +40,99m.

- Mực nước lũ kiểm tra (MNLKT): +41,23m.

- Dung tích ứng với mực nước chết: 0,057 x 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>.

- Dung tích ứng với mực nước dâng bình thường: 2,178 x 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>.

b) Đập chính:

- Kết cấu: Đập đồng chất.
- Cao trình đỉnh đập: +41,30m.
- Chiều rộng đỉnh đập: 5,0m.
- Chiều dài đỉnh đập: 1.052,0m.
- Chiều cao đập lớn nhất: 12,55m.

c) Tràn xả lũ:

- Hình thức tràn: Tràn tự do kết hợp cửa phẳng xả đáy điều tiết.
- Cao trình ngưỡng tràn tự do: +40,05m.
- Cao trình ngưỡng tràn xả đáy: +37,55m.
- Số cửa phẳng xả đáy: 03 cửa.
- Kích thước cửa xả:  $n \times (B \times H) = 3 \times (4,0 \times 2,5) \text{m}$ .

d) Công lấy nước:

- Cao trình ngưỡng công: +30,00m.
- Khẩu điện công:  $D = 500 \text{mm}$ .
- Lưu lượng thiết kế:  $0,63 \text{ m}^3/\text{s}$ .
- Đóng mở: Van côn hạ lưu.

(Chi tiết thông số công trình xem Bảng 3.1 Phụ lục III)

#### **Điều 4. Quy định về thời gian mùa lũ**

Quy định thời gian mùa lũ: Mùa lũ bắt đầu từ ngày 01/9 và kết thúc vào ngày 15/12.

## **Chương II VẬN HÀNH TRONG MÙA LŨ**

#### **Điều 5. Quy định về chuẩn bị phòng chống lũ**

Trước mùa mưa lũ hàng năm, Công ty phải thực hiện:

1. Kiểm tra công trình theo đúng quy định hiện hành, phát hiện và xử lý kịp thời những hư hỏng, đảm bảo công trình vận hành an toàn trong mùa mưa lũ.
2. Trong trường hợp công trình bị hư hỏng ngoài khả năng xử lý của đơn vị, Công ty phải báo cáo Sở Nông nghiệp và PTNT, Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh để có phương án, kịp thời xử lý trước mùa mưa lũ.
3. Lập Phương án ứng phó thiên tai, Phương án ứng phó với tình huống khẩn cấp cho hồ chứa nước Suối Chay, trình cấp có thẩm quyền phê duyệt và tổ chức thực hiện.

## Điều 6. Điều tiết mực nước hồ trong mùa lũ

1. Trong quá trình vận hành điều tiết, mực nước hồ chứa nước Suối Chay phải thấp hơn hoặc bằng tung độ của “Đường phòng phá hoại”; cao hơn hoặc bằng tung độ của “Đường hạn chế cấp nước” trên biểu đồ điều phối tại Bảng 4.1 và Hình 4.1 Phụ lục IV.1 (Biểu đồ điều phối dùng để xác định chế độ cấp nước, trong điều kiện nguồn nước đến nhiều, cho phép tích đến MNDBT).

2. Mực nước hồ cao nhất ở các tháng trong mùa lũ được quy định ở Bảng 1:

**Bảng 1: Mực nước cao nhất của hồ trong các tháng mùa lũ**

Thời gian (ngày/tháng)	1/IX	30/IX	31/X	30/XI	31/XII
Mực nước cao nhất (mét)	+36.82	+38,11	+40,05	+40,05	+40,05

## Điều 7. Vận hành điều tiết lũ bình thường (lũ nhỏ hơn hoặc bằng lũ thiết kế)

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

a) Khi mực nước hồ cao hơn mực nước dâng bình thường (MNDBT): +40,05m và thấp hơn mực nước lũ thiết kế (MNLTK P=1,5%): +40,99m thì được coi là vận hành điều tiết lũ bình thường.

b) Khi mực nước trong hồ cao hơn mực nước dâng bình thường (MNDBT): +40,05m và thấp hơn +40,30m thì điều tiết lũ qua tràn tự do mà không cần mở các cửa xả đáy của tràn.

c) Khi mực nước trong hồ cao hơn +40,30m thì mở toàn bộ các cửa tràn, lũ sẽ được điều tiết qua tràn tự do và tràn có cửa.

d) Khi mực nước lũ trong hồ rút xuống bằng MNDBT +40,05m thì tiến hành vận hành các cửa tràn để giữ nước trong hồ.

2. Mực nước lũ trong hồ chứa

Mực nước lũ của hồ chứa khi vận hành điều tiết lũ bình thường dao động từ mực nước dâng bình thường (MNDBT): +40,05m đến mực nước dâng gia cường (MNLTK P=1,5%): +40,99m.

3. Lưu lượng xả lũ

Khi vận hành điều tiết lũ bình thường, lũ được xả qua Tràn xả lũ với lưu lượng thay đổi từ 0 đến lớn nhất là 201,21 m<sup>3</sup>/s. Bảng sau thể hiện lưu lượng điều tiết lũ thiết kế lớn nhất:

**Bảng 2: Lưu lượng điều tiết lũ thiết kế lớn nhất**

Tần suất	Mực nước hồ (m)	Q <sub>tràn xả lũ</sub> (m <sup>3</sup> /s)
Lũ thiết kế (P=1,5%)	+40,99	201,21

## **Điều 8. Vận hành điều tiết lũ kiểm tra**

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

a) Khi mực nước hồ cao hơn mực nước lũ thiết kế (MNLTK): +40,99m và thấp hơn mực nước lũ kiểm tra (MNLKT P=0,5%): +41,23m thì được coi là vận hành điều tiết lũ kiểm tra.

b) Khi mực nước hồ vượt quá MNLTK (P=1,5%) +40,99m, Công ty báo cáo Sở Nông nghiệp và PTNT, Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh quyết định phương án xả lũ khẩn cấp.

c) Lũ sẽ được điều tiết qua tràn tự do và tràn có cửa, tất cả các cửa tràn phải được mở để điều tiết lũ khi cao hơn MNDGC: +40,99m.

### 2. Mực nước lũ trong hồ chứa

Mực nước lũ của hồ chứa khi vận hành điều tiết lũ kiểm tra dao động từ Mực nước lũ thiết kế (MNLTK): +40,99m đến mực nước lũ kiểm tra (MNLKT P=0,5%): +41,23m.

### 3. Lưu lượng xả lũ

Khi vận hành điều tiết lũ kiểm tra, lũ được điều tiết qua Tràn xả lũ với lưu lượng thay đổi từ 201,21 m<sup>3</sup>/s đến lớn nhất là 245,37 m<sup>3</sup>/s. Bảng sau thể hiện lưu lượng điều tiết lũ kiểm tra lớn nhất:

**Bảng 3: Lưu lượng xả lũ kiểm tra lớn nhất**

<b>Tần suất</b>	<b>Mực nước hồ (m)</b>	<b>Q<sub>tràn xả lũ</sub> (m<sup>3</sup>/s)</b>
Lũ kiểm tra (P=0,5%)	+41,23	245,37

## **Điều 9. Vận hành điều tiết lũ trong trường hợp đặc biệt**

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

a) Khi mực nước hồ vượt qua mực nước lũ kiểm tra +41,23m hoặc khi công trình gặp sự cố mà gặp lũ thì được coi là Vận hành điều tiết lũ trong trường hợp đặc biệt.

b) Công ty phải báo cáo Sở Nông nghiệp và PTNT, Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh, quyết định phương án xả lũ khẩn cấp và cần thực hiện “Phương án phòng chống thiên tai” đã được phê duyệt.

c) Lũ sẽ được xả qua tràn tự do và tràn có cửa, tất cả các cửa tràn phải được mở để xả lũ khi cao hơn MNLTK: +40,99m.

d) Vận hành điều tiết lũ cần kết hợp với vận hành công lấy nước được nêu trong Điều 17.

### 2. Mực nước lũ trong hồ chứa

a) Khi tần suất lũ vượt tần suất lũ kiểm tra: Mực nước lũ của hồ chứa cao hơn mực nước lũ kiểm tra (MNLKT P=0,5%): +41,23m.

b) Khi công trình gặp sự cố: Mực nước lũ của hồ chứa cao hơn mực nước MNLTK: +40,99m.

### 3. Lưu lượng xả lũ

- a) Khi tần suất lũ vượt tần suất lũ kiểm tra: Lưu lượng xả lũ của cửa tràn lớn hơn 245,37 m<sup>3</sup>/s.
- b) Khi công trình gặp sự cố: Lưu lượng xả lũ của cửa tràn từ 0 đến 201,21 m<sup>3</sup>/s.

### 4. Các giải pháp vận hành bổ sung đảm bảo an toàn hồ chứa.

Trong quá trình xả lũ trong trường hợp đặc biệt, một số giải pháp có thể được áp dụng nhằm đảm bảo an toàn hồ chứa như sau:

- a) Cổng lấy nước vận hành xả nước tối đa với lưu lượng thiết kế là 0,63 m<sup>3</sup>/s.
- b) Khởi thông dòng chảy hạ lưu đập để tăng khả năng thoát lũ.

### **Điều 10. Chế độ thông báo trước khi vận hành xả lũ**

Khi mực nước hồ vượt quá giới hạn quy định tại khoản 2 Điều 9, Công ty phải sẵn sàng xả lũ. Trước khi tiến hành xả lũ Công ty phải:

1. Căn cứ vào diễn biến tình hình khí tượng thủy văn, hiện trạng các công trình đầu mối, đặc điểm vùng hạ du hồ chứa, Quy trình kỹ thuật quản lý vận hành và bảo trì thiết bị cơ khí đầu mối và Quy trình này để quyết định việc xả lũ.

2. Trước khi tiến hành xả lũ, Công ty phải:

a) Báo cáo Sở Nông nghiệp và PTNT, Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh về việc xả lũ.

b) Thông báo cho cấp có thẩm quyền, các đơn vị liên quan, chính quyền địa phương để phổ biến đến nhân dân vùng hạ du về quyết định xả lũ, lưu lượng xả lũ, nhằm chủ động để đảm bảo an toàn cho người, tài sản khi xả lũ.

c) Khoảng thời gian tối thiểu thông báo trước lũ về phải trước 24 giờ tính đến thời điểm lũ dự kiến qua tràn tự do, trừ các trường hợp khẩn cấp bất thường.

d) Phương thức báo cáo, thông báo bao gồm: fax, chuyển bản tin bằng liên lạc, chuyển bản tin bằng mạng vi tính, thông tin trực tiếp qua điện thoại và văn bản gốc phải được gửi cho UBND tỉnh, Sở Nông nghiệp và PTNT, UBND các huyện, Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh và chính quyền địa phương để theo dõi, đối chiếu và lưu hồ sơ quản lý đồng thời thông báo trên hệ thống cảnh báo nhằm thông tin kịp thời đến nhân dân vùng hạ du.

3. Hiệu lệnh thông báo xả nước qua tràn tại khu vực đầu mối công trình hồ Suối Chay:

a) Khi đập tràn chính bắt đầu xả nước: Kéo còi 2 hồi, mỗi hồi còi dài 20 giây, cách nhau 10 giây.

b) Khi đập tràn xả nước đến lưu lượng xả lũ thiết kế: Kéo 4 hồi còi, mỗi hồi còi dài 20 giây, cách nhau 10 giây.

c) Khi đập tràn kết thúc xả nước xuống hạ lưu thì kéo 1 hồi còi dài 20 giây.

### Chương III VẬN HÀNH TRONG MÙA KIẾT

#### **Điều 11. Chuẩn bị phục vụ sản xuất**

Trong mùa kiệt, trước khi vào thời vụ sản xuất 15 ngày, Công ty phải căn cứ vào lượng nước trữ trong hồ, dự báo khí tượng thủy văn và nhu cầu dùng nước, lập “Kế hoạch cấp nước” nhằm chủ động phân phối nước tưới, báo cáo Sở Nông nghiệp và PTNT, thông báo cho các hộ dùng nước trong hệ thống.

#### **Điều 12. Mục nước thấp nhất ở cuối các tháng mùa kiệt**

Mục nước hồ thấp nhất ở cuối các tháng trong mùa kiệt được quy định ở Bảng 4:

**Bảng 4: Mục nước thấp nhất của hồ trong các cuối tháng mùa kiệt**

Tháng	31/I	28/II	31/III	30/IV	31/V	30/VI	31/VII	31/VIII
$Z_{\min}(\text{m})$	39,42	38,63	37,80	34,44	33,03	33,09	31,12	32,91

#### **Điều 13. Vận hành trong trường hợp nguồn nước đảm bảo yêu cầu dùng nước**

1. Trình tự, thời gian vận hành công lấy nước.

a) Lập phương án cấp nước: Trong mùa kiệt, trước khi vào thời vụ sản xuất 15 ngày, Công ty phải căn cứ vào lượng nước trữ trong hồ, dự báo khí tượng thủy văn và nhu cầu dùng nước, lập “Kế hoạch cấp nước” nhằm chủ động phân phối nước tưới, báo cáo Sở Nông nghiệp và PTNT, thông báo cho các hộ dùng nước trong hệ thống.

b) Trình tự và thời gian vận hành công lấy nước nhằm tích nước và xả nước: Trong quá trình vận hành điều tiết, kiểm tra mực nước hồ chứa trên biểu đồ điều phối (Hình 4.1 Phụ lục IV.1) để xác định chế độ cấp nước của hồ chứa. Cụ thể như sau:

- Khi mực nước hồ cao hơn “Đường hạn chế cấp nước” và thấp hơn “Đường phòng phá hoại” trên biểu đồ điều phối (Hình 4.1 Phụ lục IV.1) thì tiến hành vận hành công lấy nước để cấp nước bình thường theo phương án cấp nước được duyệt.

- Khi mực nước hồ cao hơn tung độ “Đường phòng phá hoại” của biểu đồ điều phối thì có thể gia tăng cấp nước.

- Khi mực nước hồ thấp hơn “Đường hạn chế cấp nước” của biểu đồ điều phối thì tiến hành hạn chế cấp nước.

- Thời gian và lưu lượng cấp nước được trình bày trong Bảng 4.6 Phụ lục IV.5 cho trường hợp vận hành bình thường.

2. Mục nước tại hồ chứa:



Mức nước hồ chứa khi vận hành trong trường hợp nguồn nước đảm bảo yêu cầu dùng nước cao hơn “Đường hạn chế cấp nước” và thấp hơn “Đường phòng phá hoại” trên biểu đồ điều phối Hình 4.1 Phụ lục IV.1. Trị số tung độ đường phòng phá hoại và đường hạn chế cấp nước tại các thời điểm như trong Bảng 4.1 Phụ lục IV.1.

### 3. Lưu lượng cần lấy qua cống lấy nước.

Tổng lượng nước yêu cầu hàng năm tại đầu mỗi hồ Suối Chay là  $4,34 \times 10^6 \text{m}^3$  được trình bày ở Bảng 4.6 Phụ lục IV.5.

Lưu lượng cần lấy qua cống lấy nước là lưu lượng trung bình hàng tháng. Tuy nhiên, do thời vụ và loại cây trồng có sự thay đổi hàng năm nên lưu lượng cấp nước trong từng thời kỳ cần được điều chỉnh phù hợp với điều kiện thực tế dựa trên phương án cấp nước hàng năm.

## **Điều 14. Vận hành trong 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) Khi mực nước hồ thấp cần hạn chế cấp nước và mực nước đang cao hơn mực nước chết, Công ty phải xác định mức độ thiếu hụt nguồn nước so với yêu cầu của các đối tượng dùng nước, lập “Kế hoạch cấp nước điều chỉnh” và thông báo cho các hộ dùng nước thực hiện các biện pháp sử dụng nước tiết kiệm, đề phòng thiếu nước vào cuối mùa kiệt.

b) Cắt giảm đối tượng dùng nước hoặc giảm mức độ cấp nước trên cơ sở thỏa thuận với các hộ dùng nước.

### 2. Các giải pháp vận hành

a) Điều chỉnh kế hoạch cấp nước cho các hộ dùng nước.

b) Thay đổi phương thức phân phối nước từ cấp nước tưới đồng thời sang luân phiên hoặc từ luân phiên cho các tuyến kênh sang luân phiên cho các đoạn kênh.

c) Cắt giảm đối tượng dùng nước hoặc giảm mức độ cấp nước trên cơ sở thỏa thuận với các hộ dùng nước.

### 3. Trình tự, thời gian vận hành cống lấy nước.

Khi mực nước hồ thấp hơn cần hạn chế cấp nước và đang cao hơn mực nước chết thì vận hành cống lấy nước nhằm hạn chế cấp nước theo “Kế hoạch cấp nước điều chỉnh”.

### 4. Mực nước tại hồ chứa:

Mực nước hồ chứa khi vận hành trong trường hợp nguồn nước không đảm bảo yêu cầu dùng nước cao hơn mực nước chết +31,12m nhưng mực nước hồ thấp do hạn hán. Thì cần phải giữ mực nước hồ đảm bảo cho các tháng kiệt nhất.

### 5. Lưu lượng cần lấy qua cống lấy nước.

- Lưu lượng cấp nước nhỏ hơn lưu lượng trong Bảng 4.6 Phụ lục IV.5 và tuân theo “Kế hoạch cấp nước điều chỉnh”. Mức độ giảm cấp nước tùy thuộc vào mực nước trong hồ và dự báo lượng nước đến;

- Khi mực nước hồ cao do lượng nước đến nhiều thì lại cấp nước theo chế độ “Nguồn nước đảm bảo yêu cầu dùng nước”.

### **Điều 15. Vận hành trong trường hợp hạn hán, thiếu nước**

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

a) Khi mực nước hồ bằng hoặc thấp hơn mực nước chết thì được coi là trường hợp hạn hán và thiếu nước. Đơn vị quản lý, khai thác công trình phải xác định mức độ thiếu hụt nguồn nước so với yêu cầu của các đối tượng dùng nước, lập “Kế hoạch cấp nước sử dụng dung tích chết của hồ” báo cáo Sở Nông nghiệp và PTNT phê duyệt để thực hiện và thông báo cho các hộ dùng nước thực hiện các biện pháp sử dụng nước tiết kiệm nước.

b) Cắt giảm đối tượng dùng nước hoặc giảm mức độ cấp nước trên cơ sở thỏa thuận với các hộ dùng nước và theo thứ tự ưu tiên cấp nước.

2. Các giải pháp vận hành

a) Điều chỉnh kế hoạch cấp nước cho các hộ dùng nước.

b) Thay đổi phương thức phân phối nước từ cấp nước tưới đồng thời sang luân phiên hoặc từ luân phiên cho các tuyến kênh sang luân phiên cho các đoạn kênh.

c) Cắt giảm đối tượng dùng nước hoặc giảm mức độ cấp nước trên cơ sở thỏa thuận với các hộ dùng nước và theo thứ tự ưu tiên cấp nước.

3. Trình tự, thời gian vận hành công lấy nước.

- Khi mực nước hồ thấp hơn hoặc bằng mực nước chết +31,12m thì vận hành công lấy nước nhằm hạn chế cấp nước theo “Kế hoạch cấp nước sử dụng dung tích chết của hồ”.

- Khi mực nước hồ thấp hơn mực nước chết, vận hành công không đủ khả năng cấp nước thì cần phải chuẩn bị máy bơm dự phòng để bơm nước nhằm duy trì cấp nước cho các nhu cầu dùng nước nếu cần thiết.

4. Mực nước tại hồ chứa:

Mực nước hồ chứa khi vận hành trong trường hợp hạn hán, thiếu nước thấp hơn hoặc bằng mực nước chết +31,12m.

5. Lưu lượng cần lấy qua công lấy nước.

- Lưu lượng cấp nước nhỏ hơn lưu lượng trong Bảng 4.6 Phụ lục IV.5 và tuân theo “Kế hoạch cấp nước sử dụng dung tích chết của hồ”. Mức độ giảm cấp nước tùy thuộc vào mực nước trong hồ và dự báo lượng nước đến.

- Khi mực nước hồ cao hơn mực nước chết +31,12m thì lại cấp nước theo chế độ “Nguồn nước không đảm bảo yêu cầu dùng nước”.

**Điều 16. Vận hành trong trường hợp đặc biệt khi có tin bão gần, áp thấp nhiệt đới hoặc mưa lớn ảnh hưởng đến hệ thống.**

1. Trình tự, thời gian vận hành công lấy nước.

- Khi có tin bão gần, áp thấp nhiệt đới hoặc mưa lớn ảnh hưởng đến hệ thống của cơ quan khí tượng thủy văn, nếu mực nước cao hơn +40,05m thì khuyến khích vận hành công lấy nước để tăng cường cấp nước và đưa mực nước duy trì tại cao độ +40,05m nhằm tạo ra dung tích dự phòng cho lũ nhưng đồng thời đảm bảo an toàn cấp nước cho hồ chứa;

- Trong suốt quá trình tăng cấp nước để hạ thấp mực nước hồ, cần liên tục cập nhật tình hình mưa lũ để có những điều chỉnh kịp thời kế hoạch cấp nước.

2. Mực nước tại hồ chứa:

Mực nước hồ chứa khi vận hành trong trường hợp này là thấp hơn hoặc cao bằng +40,05 m (MNDBT).

3. Lưu lượng cần lấy qua công lấy nước.

- Lưu lượng cấp nước thường lớn hơn lưu lượng trong Bảng 4.6 Phụ lục IV.5. Mức độ tăng cấp nước tùy thuộc vào mực nước trong hồ và dự báo lượng nước đến;

- Khi bão, áp thấp nhiệt đới hoặc mưa lớn qua đi, thì lại cấp nước theo chế độ “Nguồn nước đảm bảo yêu cầu dùng nước”.

## **Chương IV**

### **VẬN HÀNH TRONG TRƯỜNG HỢP CÔNG TRÌNH GẶP SỰ CỐ**

**Điều 17. Vận hành trong trường hợp đặc biệt khi công trình gặp sự cố.**

1. Trình tự, thời gian vận hành công lấy nước.

a) Khi công trình bị hư hỏng, không còn khả năng đáp ứng các nhiệm vụ của nó hoặc có gây mất an toàn công trình thì được coi là vận hành trong trường hợp đặc biệt khi công trình gặp sự cố. Một số các dạng hư hỏng đối với hồ chứa phải áp dụng vận hành trong trường hợp đặc biệt khi công trình gặp sự cố như sau:

- Khi phát hiện tình trạng thấm mạnh hoặc rò rỉ nước đục qua thân đập hoặc nền đập gây mất an toàn công trình.

- Khi mái đập thượng hạ lưu bị sạt lở lớn gây mất an toàn công trình.

- Cửa tràn bị hỏng (bị kẹt, hỏng mô tơ, cong ty, rỉ sét nặng...) không thể vận hành.

- Tràn xả lũ bị hư hỏng như bê tông bị xâm thực, vỡ tràn gây mất an toàn công trình.

b) Khi công trình bị sự cố, Công ty phải xác định mức độ hư hỏng và lập “Kế hoạch cấp nước khi công trình gặp sự cố” báo cáo Sở Nông nghiệp và PTNT phê duyệt để thực hiện và thông báo cho các hộ dùng nước để điều chỉnh kế hoạch sản xuất phù hợp với sự thay đổi của việc cấp nước.

c) Trong trường hợp đập, tràn bị hư hỏng cần phải sửa chữa, vận hành công lấy nước tháo nước để hạ thấp mực nước đến mức an toàn và tiến hành sửa chữa đập, tràn.

d) Khi cửa công lấy nước bị hư hỏng cần phải sửa chữa, sử dụng phai chắn nước để tiến hành sửa chữa cửa. Khi không thể vận hành công thì cần phải chuẩn bị máy bơm dự phòng để bơm nước nhằm duy trì cấp nước cho các nhu cầu dùng nước nếu cần thiết hoặc sử dụng các biện pháp khác để cấp nước.

## 2. Mực nước tại hồ chứa:

Mực nước hồ chứa khi vận hành trong trường hợp đặc biệt khi công trình gặp sự cố thấp hơn mực nước điều phối hàng năm. Mực nước cụ thể sẽ được quyết định tùy thuộc vào mức độ an toàn của công trình.

## 3. Lưu lượng cần lấy qua công lấy nước.

- Lưu lượng xả qua công khi xả nước để hạ thấp mực nước hồ và trong mọi trường hợp khác không vượt quá lưu lượng thiết kế lớn nhất của công là 0,63 m<sup>3</sup>/s.

- Lưu lượng cấp nước cho các hộ dùng nước thường nhỏ hơn lưu lượng trong Bảng 4.6 Phụ lục IV.5 và tuân theo “Kế hoạch cấp nước khi công trình gặp sự cố”. Mức độ giảm cấp nước tùy thuộc vào mực nước trong hồ và dự báo lượng nước đến.

## 4. Các biện pháp xử lý và ứng phó sự cố của Công ty:

a) Công ty phải thường xuyên tiến hành kiểm tra, xác định nguyên nhân hư hỏng và tìm biện pháp xử lý, sửa chữa kịp thời để đảm bảo trữ nước theo kế hoạch và đảm bảo cho đập, công, tràn được vận hành ổn định.

b) Khi có sự cố phải tổ chức cho cán bộ và công nhân kỹ thuật thường trực tại công trình, theo dõi tình hình diễn biến sự cố và ghi chép chi tiết.

c) Xin ý kiến Sở Nông nghiệp và PTNT về việc hạn chế tích nước vào hồ, tháo một phần hoặc tháo cạn hồ để đảm bảo an toàn đập đất.

d) Thông báo đến chính quyền địa phương về tình trạng công trình, đề nghị hỗ trợ lực lượng ứng cứu.

e) Trong khi sự cố chưa được xử lý, khắc phục, phải tạm thời đình chỉ các loại xe cơ giới đi lại trên mặt đập, ngoại trừ các phương tiện tham gia xử lý khắc phục sự cố.

g) Chủ động mở đường thoát nước phía hạ lưu để tháo nước hồ qua công chính nếu cần thiết.

h) Trường hợp xảy ra sự cố lớn có thể gây mất an toàn đập, Công ty phải triển khai cứu hộ khẩn cấp với nỗ lực và ưu tiên cao nhất để giữ an toàn công trình, giảm thiểu thiệt hại; đồng thời báo cáo UBND tỉnh, Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh, Sở Nông nghiệp và PTNT, UBND và Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự các huyện để được chỉ đạo và hỗ trợ kịp thời. Đồng thời Công ty phải triển khai các phương án ứng phó đã được phê duyệt.

## **Chương V**

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

#### **Điều 18. Trách nhiệm quan trắc, dự báo và cung cấp thông tin**

1. Công ty phải lập các trạm, điểm đo và theo dõi lượng mưa, mực nước, lưu lượng theo quy định tại các Quy phạm, Tiêu chuẩn ngành hiện hành (TCVN 8304:2009 và TCVN 8414:2010) và theo Thông tư số 30/2018/TT-BTNMT với số lượng như sau:

- 02 trạm đo mưa: 01 trạm đặt tại nhà quản lý công trình, 01 trạm tại tâm lưu vực cách công trình đầu mỗi 7÷8km.

- Lắp đặt các thước đo mực nước (thủy chí) tại thượng, hạ lưu công lấy nước, tràn xả lũ để theo dõi mực nước.

2. Thực hiện quan trắc, đo đạc, lập sổ theo dõi mực nước, lượng mưa và các yếu tố khí tượng thủy văn khác theo quy định tại các Quy chuẩn, Tiêu chuẩn hiện hành.

3. Tiến hành đo lưu lượng qua công lấy nước, qua tràn xả lũ.

4. Thu thập tin dự báo, quan trắc khí tượng thủy văn chuyên dùng theo tiêu chuẩn quốc gia, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia và quy định của pháp luật có liên quan.

5. Cung cấp thông tin, dữ liệu quan trắc khí tượng thủy văn chuyên dùng và cập nhật lên trang thông tin điện tử của tổ chức, cá nhân khai thác đập, hồ chứa nước theo quy định của pháp luật hiện hành; cung cấp thông tin, dữ liệu quan trắc khí tượng thủy văn cho Cục Thủy lợi, các cơ quan quản lý nhà nước về thủy lợi, cơ quan phòng chống thiên tai các cấp vùng hạ du đập và Ban Chỉ đạo Trung ương về Phòng, chống thiên tai trong tình huống khẩn cấp.

6. Phương thức cung cấp thông tin, báo cáo: Thực hiện theo một trong các hình thức sau: Gửi trực tiếp, bằng fax, bằng mạng vi tính, qua điện thoại, bằng máy thông tin vô tuyến điện (ICOM) hoặc các hình thức khác.

#### **Điều 19. Quy định chế độ quan trắc**

1. Quan trắc mưa:

a) Hàng ngày phải quan trắc lượng mưa ngày, thời gian và lượng mưa trận.

b) Lượng mưa ngày được đo vào 7h ngày hôm sau.

c) Thời gian và lượng mưa trận được đo ngay sau mỗi trận mưa.

2. Đo mực nước:

a) Khi mực nước hồ nhỏ hơn mực nước dâng bình thường, hàng ngày, quan trắc 2 lần vào lúc 7h và 19h.

b) Đo mực nước thượng hạ lưu trước khi đóng mở cống.

c) Đo mực nước trong khi xả lũ

- Khi mực nước hồ nằm trong khoảng từ mực nước dâng bình thường đến mực nước lũ thiết kế: Mỗi giờ đo 1 lần.

- Khi mực nước hồ cao hơn mực nước lũ thiết kế: Mỗi 30 phút đo 1 lần.

3. Đo lưu lượng:

a) Lưu lượng tháo qua cống và độ mở cửa cống được quan trắc khi có sự thay đổi về lưu lượng quá 10%.

b) Lưu lượng tháo qua tràn được quan trắc theo chế độ đo mực nước khi xả lũ.

c) Việc xác định lưu lượng tháo qua cống lấy nước và qua tràn được sử dụng đường quan hệ  $Q \sim H$  của cống và quan hệ  $Q_{\text{tràn}} \sim Z_h$  của tràn, đồng thời phải tổ chức đo đạc lưu lượng ở hạ lưu để kiểm tra, điều chỉnh số liệu quan trắc mỗi năm 01 lần.

4. Chế độ quan trắc, dự báo trong mùa lũ:

Khi có bão, áp thấp nhiệt đới hoặc có các hình thế thời tiết khác gây mưa lũ trên lưu vực hồ chứa, có khả năng ảnh hưởng trực tiếp đến an toàn của công trình và vùng hạ du hồ chứa, đơn vị quản lý khai thác đập, hồ chứa nước phải thực hiện chế độ quan trắc, dự báo theo quy định tại Điều 15 Nghị định số 114/2018/NĐ-CP ngày 04/09/2018 và duy trì cho đến khi kết thúc đợt lũ như sau:

a) Tổ chức quan trắc khí tượng thủy văn chuyên dùng, tính toán mực nước hồ, lưu lượng đến hồ, lưu lượng xả qua công trình xả, khả năng gia tăng mực nước hồ ít nhất 1 giờ 1 lần; quan trắc 1 giờ 4 lần khi mực nước hồ chứa trên cao trình mực nước lũ thiết kế +40,99m.

b) Thực hiện bản tin dự báo lũ về hồ định kỳ 03 giờ 01 lần. Nội dung bản tin dự báo gồm mực nước hồ, lưu lượng đến hồ thời điểm hiện tại và các thời điểm 06 giờ, 12 giờ, 18 giờ, 24 giờ tới, trong đó phải dự báo thời gian xuất hiện đỉnh lũ về hồ; dự kiến tổng lưu lượng xả tại các thời điểm 06 giờ, 12 giờ, 18 giờ, 24 giờ tới.

## **Điều 20. Quy định chế độ báo cáo, sử dụng và lưu trữ tài liệu KTTV**

1. Chế độ báo cáo:

Các thông tin quan trắc mưa, mực nước và lưu lượng, tình trạng vận hành hồ chứa cần được đơn vị quản lý khai thác đập, hồ chứa nước báo cáo về Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh, Sở Nông nghiệp và PTNT theo quy định.

2. Ghi chép và lưu trữ tài liệu quan trắc:

a) Số liệu quan trắc mưa được ghi chép trong sổ theo dõi mưa. Sổ theo dõi mưa phải được lập theo quy định đảm bảo thường xuyên phản ánh được tình hình mưa trên lưu vực gồm: Lượng mưa mỗi ngày, mưa trận và tích lũy lượng mưa đến từng thời điểm trong năm.

b) Số liệu quan trắc mực nước được ghi chép trong sổ vận hành hồ chứa. Sổ vận hành phải tập hợp được các số liệu phản ánh lưu lượng tháo qua từng thời đoạn Lũy tích tổng lượng xả qua công lấy nước, qua tràn xả lũ đến từng thời điểm trong năm, hàng năm. Qua sổ vận hành hồ chứa, đơn vị quản lý khai thác đập, hồ chứa nước tổng hợp số liệu, phân tích nước đánh giá tình hình nguồn nước đến hồ chứa cũng như tình hình sử dụng nước của các hộ dùng nước.

c) Tài liệu quan trắc phải có tính liên tục và được lưu trữ theo trình tự thời gian để phục vụ cho công tác quản lý, vận hành hồ chứa.

### 3. Sử dụng tài liệu KTTV:

a) Sử dụng cho công tác tính toán, dự báo lượng nước đến

- Hàng năm, Công ty phải tính toán và dự báo lượng nước đến hồ làm cơ sở để lập kế hoạch tích, cấp và xả nước.

- Công ty căn cứ vào lượng mưa của các trạm đo mưa ở đầu nguồn để dự báo lượng nước đến và tính toán quá trình xả lũ. Căn cứ vào lưu lượng bình quân các tháng đến hồ làm cơ sở tích nước phục vụ sản xuất, phù hợp với nhiệm vụ của hồ chứa nước.

b) Sử dụng để theo dõi, tính toán và kiểm tra lưu lượng lũ, kiệt hàng năm.

- Kết thúc các đợt xả lũ và sau mùa lũ hàng năm, Công ty lập báo cáo đánh giá, tổng kết các đợt xả lũ (lưu lượng xả, thời gian xả, tổng lượng xả, diễn biến mực nước hồ, ảnh hưởng đối với vùng hạ du...).

- Hàng năm, Công ty tiến hành thu thập, đo đạc, tính toán lưu lượng và tổng lượng nước đến hồ, lưu lượng kiệt, ghi chép, lưu trữ tài liệu trên để phục vụ công tác quản lý khai thác hồ.

- Lưu lượng và tổng lượng nước đến hồ từng thời đoạn được tính toán cân bằng giữa dung tích hồ, tổng lượng xả và tổn thất mỗi thời. Dung tích hồ được xác định dựa trên đường đặc tính lòng hồ  $V \sim F \sim Z$ .

### **Điều 21. Quy định chế độ kiểm tra định kỳ các thiết bị, dụng cụ quan trắc KTTV**

- Các thiết bị đo mưa cần được kiểm tra hàng ngày cùng với việc ghi nhận kết quả đo mưa ngày.

- Các thước đo nước cần được kiểm tra hàng ngày cùng với việc ghi nhận kết quả đo mực nước.

- Các thiết bị đo lưu lượng cần được kiểm tra trước mỗi kỳ đo đạc kiểm tra.

## **Chương VI**

### **TRÁCH NHIỆM VÀ QUYỀN HẠN**

**Điều 22. Quy định nhiệm vụ và quyền hạn của các tổ chức, cá nhân đối với việc vận hành hồ chứa.**

#### **1. Đối với UBND tỉnh Bình Định**

a) Chỉ đạo, giám sát các ngành, các cấp có liên quan trong hệ thống thực hiện Quy trình. Chỉ đạo xây dựng phương án chủ động phòng, chống lũ, lụt và tổ chức thực hiện các biện pháp ứng phó trên địa bàn. Quyết định biện pháp khẩn cấp đảm bảo an toàn công trình và phương án khắc phục hậu quả khi xảy ra tình huống như quy định tại Điều 19.

b) Chỉ đạo điều hành Công ty TNHH Khai thác công trình thủy lợi Bình Định và các địa phương liên quan trong việc bảo đảm an toàn hạ du, khi hồ chứa nước xả lũ hoặc có sự cố.

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

d) Quyết định việc vận hành điều tiết xả lũ hồ Suối Chay khi xảy ra tình huống như quy định tại Điều 10 Quy trình.

e) Quyết định biện pháp khẩn cấp đảm bảo an toàn công trình và phương án khắc phục hậu quả khi xảy ra tình huống như quy định tại Điều 10, 11, 15 quy trình.

g) Chỉ đạo Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh, đơn vị quản lý, khai thác công trình và các ngành, các cấp thực hiện đúng chức năng, nhiệm vụ khi xảy ra tình huống quy định tại Điều 10, 18, 19 quy trình.

h) Huy động nhân lực, vật lực để xử lý và khắc phục các sự cố của hồ Suối Chay.

i) Phê duyệt và quyết định sửa đổi, bổ sung Quy trình theo đề nghị của Sở Nông nghiệp và PTNT.

#### **2. Đối với Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh**

a) Tổ chức thường trực, theo dõi chặt chẽ diễn biến tình hình thời tiết, nguồn nước, tình hình xả lũ.

b) Kiểm tra, giám sát việc vận hành xả lũ của hồ, đồng thời chỉ đạo thực hiện các biện pháp phòng, chống lũ lụt cho vùng hạ du khi hồ xả nước.

c) Khi hồ vận hành xả lũ, phải thông báo ngay tới Chủ tịch UBND tỉnh, Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự cấp huyện và Chủ tịch UBND cấp xã khu vực hạ du bị ảnh hưởng trên địa bàn tỉnh.

#### **3. Đối với Sở Nông nghiệp và PTNT**

a) Chỉ đạo, hướng dẫn và kiểm tra Công ty TNHH Khai thác công trình thủy lợi Bình Định thực hiện Quy trình này đặc biệt là việc xả lũ của hồ chứa.



b) Giải quyết những vấn đề phát sinh trong quá trình thực hiện Quy trình theo thẩm quyền.

c) Thẩm định nội dung sửa đổi, bổ sung quy trình theo đề nghị của Công ty TNHH Khai thác công trình thủy lợi Bình Định, gửi cơ quan quản lý nhà nước địa phương góp ý, sau đó trình UBND tỉnh quyết định.

d) Phê duyệt “Kế hoạch cấp nước sử dụng dung tích chết của hồ” tại Điều 14, “Kế hoạch cấp nước khi công trình gặp sự cố” tại Điều 17 và theo dõi việc thực hiện.

e) Thẩm định phương án phòng chống lụt bão của hồ Suối Chay, trình UBND tỉnh phê duyệt và theo dõi thực hiện.

g) Theo dõi và chỉ đạo việc thực hiện cấp nước trong mùa kiệt, vận hành trong trường hợp đặc biệt tại Điều 16.

#### 4. Đối với UBND huyện Phù Cát, UBND xã Cát Trinh

a) Tổ chức tuyên truyền vận động nhân dân địa phương thực hiện tốt các quy định trong Quy trình này. Đồng thời theo chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn của mình có trách nhiệm tổ chức việc cứu hộ đập theo các phương án đã duyệt.

b) Chủ trì phối hợp với Công ty TNHH khai thác công trình thủy lợi Bình Định và các ngành có liên quan ngăn chặn và xử lý các hành vi vi phạm đến việc thực hiện Quy trình theo thẩm quyền.

c) Phối hợp với Công ty TNHH khai thác công trình thủy lợi Bình Định thực hiện đảm bảo an toàn cho vùng hạ du khi hồ chứa xả lũ khẩn cấp.

d) Huy động nhân lực, vật lực, phối hợp với Công ty TNHH khai thác công trình thủy lợi Bình Định phòng chống lụt bão, bảo vệ và xử lý sự cố công trình.

#### 5. Đối với Công ty TNHH khai thác công trình thủy lợi Bình Định

a) Thực hiện các quy định trong Quy trình này để vận hành điều tiết hồ, đảm bảo an toàn công trình và tích đủ nước đáp ứng các nhu cầu dùng nước.

b) Hàng năm, Công ty phải kiểm tra, đánh giá lại Quy trình này. Kế hoạch trữ nước và phòng chống lụt bão, đảm bảo an toàn hồ chứa nước về Sở Nông nghiệp & PTNT tỉnh Bình Định. Trường hợp Quy trình này không còn phù hợp thì phải sửa đổi, bổ sung Quy trình và trình cấp có thẩm quyền phê duyệt thực hiện.

c) Hàng năm Công ty phải xây dựng kế hoạch diễn tập xử lý ứng phó với các tình huống sự cố mất an toàn đập trình cấp có thẩm quyền phê duyệt thực hiện.

d) Đề nghị các cấp chính quyền, ngành liên quan và địa phương trong Hệ thống thủy lợi hồ Suối Chay thực hiện Quy trình này.

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) Giám đốc Công ty chịu trách nhiệm tổ chức vận hành điều tiết hồ Suối Chay các trường hợp sau:

- Chấp hành lệnh vận hành (tích nước, xả nước) của cơ quan nhà nước có thẩm quyền trong trường hợp lũ, lụt, hạn hán, thiếu nước và các tình huống khẩn cấp khác;

- Trong suốt mùa mưa lũ, phải duy trì chế độ thông tin liên lạc, chế độ báo cáo tình hình về Thường trực Ban chỉ huy phòng thủ dân sự tỉnh, huyện và cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền theo quy định;

- Điều tiết cấp nước khi mực nước hồ theo điều phối kho nước của hồ;

- Điều tiết cấp nước khi mực nước hồ thấp hơn mực nước chết theo phương án sử dụng dung tích chết đã được Sở Nông nghiệp & Phát triển Nông thôn tỉnh Bình Định phê duyệt;

- Theo dõi, phát hiện và xử lý kịp thời các sự cố. Tổ chức thực hiện công tác kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa công trình trước và sau mùa mưa lũ, nhằm duy trì năng lực công trình, bảo đảm sử dụng công trình an toàn, lâu dài.

6. Đối với các tổ chức và cá nhân hưởng lợi từ hệ thống

a) Nghiêm chỉnh thực hiện Quy trình.

b) Hàng năm, phải ký hợp đồng dùng nước với Công ty TNHH khai thác công trình thủy lợi Bình Định, để đơn vị quản lý có căn cứ lập kế hoạch cấp nước, xả nước hợp lý, đảm bảo hiệu quả kinh tế và an toàn công trình.

c) Sử dụng nước đúng theo hợp đồng đã được ký kết, thực hiện đúng lịch trình phân phối nước do Công ty TNHH khai thác công trình thủy lợi Bình Định thông báo cho mỗi mùa vụ sản xuất.

d) Không xả thải, gây ô nhiễm nguồn nước làm ảnh hưởng đến sản xuất và dân sinh.

e) Có trách nhiệm tham gia ứng cứu, bảo vệ an toàn công trình khi có sự cố xảy ra.

g) Thực hiện nghiêm chỉnh các quy định có liên quan được nêu tại Luật thủy lợi, các văn bản pháp quy có liên quan đến việc quản lý khai thác và bảo vệ công trình hồ Suối Chay.

## **Chương VII**

### **TỔ CHỨC THỰC HIỆN**

#### **Điều 23. Hiệu lực thi hành**

1. Quy trình có hiệu lực kể từ ngày UBND tỉnh ký quyết định ban hành.

2. Mọi quy định về vận hành điều tiết hồ Suối Chay trước đây trái với những quy định trong Quy trình đều bãi bỏ.

**Điều 24. Sửa đổi, bổ sung Quy trình**

Trong quá trình thực hiện Quy trình, nếu có nội dung cần sửa đổi, bổ sung, Công ty TNHH Khai thác công trình thủy lợi Bình Định báo cáo Sở Nông nghiệp và PTNT, trình UBND tỉnh quyết định.

**Điều 25. Hình thức xử lý vi phạm Quy trình vận hành**

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

## Phụ lục I TỔNG QUAN VỀ HỒ SUỐI CHAY

### GIỚI THIỆU CHUNG VỀ DỰ ÁN

Tên công trình: Hồ Suối Chay.

Địa điểm xây dựng: Hồ Suối Chay nằm trên địa bàn xã Cát Trinh, huyện Phù Cát, tỉnh Bình Định, hồ nằm về phía trái đường quốc lộ 1A theo chiều từ Bắc vào Nam. Khu đầu mối nằm cách đường 5.7km.

Tuyến đập có tọa độ:  $14^{\circ}1'50.61''$  vĩ độ Bắc,  $109^{\circ}5'29.00''$  kinh độ Đông.

Hình 1.1: Bản đồ vị trí công trình hồ Suối Chay



### Mục tiêu và nhiệm vụ của hồ Suối Chay

Mục tiêu:

Sửa chữa, nâng cấp, trang bị các thiết bị quan trắc cho các hồ, đập bị hư hỏng, xuống cấp để đảm bảo an toàn hồ chứa, cải thiện các công năng thiết kế và điều kiện vận hành của đập; giảm thiểu nguy cơ vỡ đập, bảo vệ người và tài sản ở hạ lưu công trình. Đảm bảo cấp nước tưới ổn định cho đất sản xuất nông nghiệp.

Nhiệm vụ:

Đối với nông nghiệp: Cung cấp nước tưới cho 273ha lúa và màu.

An toàn công trình theo chỉ tiêu phòng chống lũ với tần suất lũ thiết kế  $P=1,5\%$  tương ứng với Mức nước lũ thiết kế (MNLTK) là +40,99m và tần suất lũ kiểm tra  $P=0,50\%$  tương ứng Mức nước lũ kiểm tra là +41,23 m.

### ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT

Theo kết quả khảo sát giai đoạn lập TK-BVTC công trình, địa chất khu vực đầu mối có các lớp theo sau:

Lớp 1a: Đất đắp: cát pha hạt mịn màu nâu, xám nâu vàng, nâu đỏ. Trạng thái dẻo cứng. Kết cấu chặt vừa - chặt.

Lớp 1b': Đất bồi tích, đất mặt: Cát pha sét bụi màu xám nâu, xám vàng. kết cấu chặt vừa.

Lớp 2: Cát lẫn nhiều sét, màu xám vàng, nâu vàng, xanh nhạt, kết cấu chặt vừa - chặt. Trạng thái dẻo cứng.

Lớp 2a: Bụi pha cát màu nâu, xám nâu vàng, nâu đỏ. Trạng thái dẻo cứng - nửa cứng

Lớp 2b: Sét màu nâu, xám nâu vàng, nâu đỏ. Trạng thái dẻo cứng - nửa cứng.

Lớp 2c: Hỗn hợp sạn - cát laterit lẫn ít sét, màu nâu đỏ, nâu vàng. Kết cấu chặt vừa - chặt

Lớp 2d: Bụi pha cát màu xám nâu, xám vàng, xanh nhạt. Trạng thái dẻo mềm

Lớp CW: Đá Granit phong hóa mạnh thành sạn - cát, màu xám xanh, xanh nhạt, đôi chỗ nâu đỏ. Kết cấu chặt

Lớp HW: Đá granit phong hóa mạnh - vừa, nứt nẻ nhiều, màu xám xanh, xám trắng. Nỗn khoan đa số dăm cục 3-9cm, ít sỏi dài 10-17cm. Tỷ lệ nỗn 50%. Đá cứng cấp V-VI.

Lớp MW: Đá Granit phong hóa vừa - nhẹ, nứt nẻ nhiều, màu xám xanh đốm xám trắng. Nỗn khoan sỏi ngắn 3-9cm, ít sỏi dài 10-20cm. Tỷ lệ nỗn 72%. Đá cứng cấp VIII.

Bảng 1.1: Chỉ tiêu cơ lý

TT	Chỉ tiêu thí nghiệm	Ký hiệu	ĐVT	Lớp đất		
				1a	1b'	2b
1	Thành phần hạt					
	Sét			11	21	31
	Bụi			6	15	15
	Cát			44	63	53
	Sạn			39	1	1
	Giới hạn Atterberg					
2	Chảy	Wch	%	21,7	25.7	39.7
3	Lăn	WL	%	12,6	16.4	20.5
4	Chỉ số dẻo	Ip		9,1	9.3	19.2
5	Độ ẩm tự nhiên/Độ hút ẩm	W/Wh	%	16,5/9,2	17.8/10.4	17.4/11.2
6	Độ sệt	B		0,42	0.15	-0.16
	Dung trọng					
7	Ướt	$\gamma_w$	T/m <sup>3</sup>	1,99	1.97	1.97
8	Khô	$\gamma_c$	T/m <sup>3</sup>	1,71	1.67	1.68

TT	Chỉ tiêu thí nghiệm	Ký hiệu	ĐVT	Lớp đất		
				1a	1b'	2b
9	Đầy nổi	$\gamma_{đn}$	T/m <sup>3</sup>	1,08	1.04	1.06
10	Tỷ trọng	$\Delta$		2,71	2.66	2.70
11	Độ rỗng	n	%	37,0	37.1	37.9
12	Hệ số rỗng	$\varepsilon$		0,587	0.591	0.609
13	Độ bão hòa	G	%	76,1	80.2	77.1
	Cắt trực tiếp nhanh- $\tau_{max}$					
14	Lực dính kết	C	kG/cm <sup>2</sup>		0.36	0.39
15	Góc nội ma sát	$\varphi$	Độ - Phút		17048'	16045'
16	Hệ số thấm trong phòng	K	cm/s		1.4 x 10-5	7.5 x 10-6
	Nén nhanh Pmax		kG/cm <sup>2</sup>		8.0	8.0
17	Hệ số lỗ rỗng	$\varepsilon$			0.455	0.493
18	Hệ số ép lún	a	cm <sup>2</sup> /kG		0.008	0.009

TT	Chỉ tiêu thí nghiệm	Ký hiệu	ĐVT	Lớp đất			
				2	2a	2c	2d
1	Thành phần hạt						
	Sét			16	28	9	23
	Bụi			13	18	6	22
	Cát			70	53	38	55
	Sạn			1	1	47	
	Giới hạn Atterberg						
2	Chảy	Wch	%	31,9	37.1	22.4	48.9
3	Lăn	WL	%	20,9	21.6	13.1	32.0
4	Chỉ số dẻo	I <sub>p</sub>		11,1	15.6	9.3	16.9
5	Độ ẩm tự nhiên/Độ hút ẩm	W/Wh	%	25,5/14,4	27.0/18.6	17.0/9.9	43.5/29.1
6	Độ sệt	B		0,42	0.35	0.42	0.68
	Dung trọng						
7	Ướt	$\gamma_w$	T/m <sup>3</sup>	1,90	1.90	1.99	1.58
8	Khô	$\gamma_c$	T/m <sup>3</sup>	1,51	1.50	1.70	1.10
9	Đầy nổi	$\gamma_{đn}$	T/m <sup>3</sup>	0,95	0.94	1.08	0.69
10	Tỷ trọng	$\Delta$		2,68	2.69	2.72	2.66

TT	Chỉ tiêu thí nghiệm	Ký hiệu	ĐVT	Lớp đất			
				2	2a	2c	2d
11	Độ rỗng	n	%	43,6	44.3	37.3	58.6
12	Hệ số rỗng	$\varepsilon$		0,774	0.794	0.595	1.416
13	Độ bão hòa	G	%	88,3	91.1	77.7	81.7
	Cắt trực tiếp nhanh- $\tau_{max}$						
14	Lực dính kết	C	kG/cm <sup>2</sup>	0,25	0.36		0.20
15	Góc nội ma sát	$\varphi$	Độ Phút -	20036'	13053'		5017'
16	Hệ số thấm trong phòng	K	cm/s	1,5 x 10- 4	1.1 x 10- 5		9.9 x 10- 6
	Nén nhanh Pmax		kG/cm <sup>2</sup>	8,0	8.0		8.0
17	Hệ số lỗ rỗng	$\varepsilon$		0,620	0.585		1.090
18	Hệ số ép lún	a	cm <sup>2</sup> /kG	0,010	0.013		0.029

## **ĐẶC ĐIỂM KHÍ TƯỢNG – THỦY VĂN KHU VỰC NGHIÊN CỨU**

### **ĐẶC ĐIỂM CHUNG VỀ KHÍ HẬU**

Tỉnh Bình Định thuộc miền khí hậu Đông Trường Sơn. Đây là một dải đất hẹp uốn theo hình vòng cung phù hợp với đường bờ biển kéo dài từ Nam Hoành Sơn (Đèo Ngang) đến gần vĩ tuyến 12° Bắc. Miền khí hậu này gồm vùng núi nằm gọn bên sườn Đông dốc đứng của dãy Trường Sơn với nhiều nhánh núi ngang nhô sát ra biển với nhiều cồn cát, đầm phá đang được bồi đắp.

Miền khí hậu Đông Trường Sơn được chia ra làm 3 vùng:

Vùng Bình Trị Thiên (cũ);

Vùng Trung Trung Bộ;

Vùng Nam Trung Bộ.

Tỉnh Bình Định nói chung và vùng dự án các hồ nói riêng thuộc vùng khí hậu Nam Trung Bộ có một số đặc điểm chính như sau:

Chế độ mưa ẩm có tính chất khô hạn cao, liên quan tới đặc điểm che khuất của địa hình đối với cả 2 mùa gió.

Hoàn toàn không còn mùa đông lạnh, biến trình nhiệt có dạng quá độ từ nhiệt đới sang xích đạo.

Hoạt động của bão muộn, cường độ và tác hại nhỏ hơn các vùng khác.

Đối với vùng dự án, toàn bộ phần lưu vực và khu tưới nằm trong vùng khí hậu Đông Trường Sơn có mùa khô nắng nóng kéo dài, bị hiện tượng phơn do khối không khí thổi tới từ phía Tây và Tây Nam sau khi để lại lượng ẩm ở sườn Tây Trường Sơn và vượt qua các dãy núi cao sang phía Đông; mùa mưa ngắn và muộn.

Tương ứng với mùa gió, thời tiết trong năm hình thành 2 mùa: mùa mưa và mùa khô. Thường mùa mưa kéo dài từ tháng IX đến hết tháng XII, với lượng mưa chiếm trên 75% tổng lượng mưa cả năm. Mùa khô là các tháng còn lại trong năm. Tuy nhiên do ảnh hưởng của địa hình phức tạp mà thời điểm bắt đầu và kết thúc mùa mưa cũng không đồng nhất ở các khu vực khác nhau. Đầu mùa Hạ, khi gió mùa Tây Nam khô nóng bắt đầu ở vùng đồng bằng ven biển thì vùng phía Tây mới bắt đầu mùa mưa. Cuối mùa Hạ khi gió mùa Tây Nam kết thúc, vùng đồng bằng ven biển mới bắt đầu mùa mưa. Cuối mùa Hạ đầu mùa Đông, những đợt gió mùa Đông Bắc kết hợp với dải hội tụ nhiệt đới phía Nam biển Đông thường gây ra mưa to ở Đông Trường Sơn, trong đó có tỉnh Bình Định, đây là thời kì cao điểm của mùa mưa.

### **ĐẶC ĐIỂM THỦY VĂN**

Đối với lưu vực tự nhiên như lưu vực đang xét, nguồn duy nhất sinh ra dòng chảy trên lưu vực là lượng mưa hàng năm. Phụ thuộc diễn biến của mưa và các yếu tố khí hậu khác, phân bố dòng chảy cũng phân hóa mạnh mẽ theo thời gian trong năm, hình thành nên hai mùa lũ – kiệt đối lập nhau tương phản sâu sắc.

Thông thường đối các lưu vực lớn, mùa lũ xuất hiện và kết thúc chậm hơn mùa mưa khoảng 1 tháng. Tuy nhiên, đối với các lưu vực nhỏ thời gian chênh lệch này ngắn hơn nhiều, và nếu lấy đơn vị tính là tháng thì thường mùa lũ trùng với mùa mưa.

Từ số liệu thực đo các trạm trong khu vực và lân cận có thể nêu lên đặc điểm chính dòng chảy hàng năm khu vực này như sau: Dòng chảy năm phụ thuộc vào chế độ mưa và chia thành 2 mùa:

Mùa lũ: từ cuối tháng IX đầu tháng X đến tháng XII hoặc đầu tháng I năm sau, lượng nước dồi dào, chiếm khoảng 70-75% tổng lượng dòng chảy cả năm. Tuy nhiên tỷ số này biến động rất lớn: năm mưa nhiều có thể lên đến 80%, nhưng năm ít mưa thì chỉ khoảng 50%. Mùa này thường xuất hiện lũ gây ngập lụt.

Mùa cạn: từ tháng I đến tháng VIII năm sau, dòng chảy chỉ là dòng cơ bản do điều tiết từ lưu vực sau mùa mưa; các tháng từ tháng II đến tháng VIII thường dòng chảy rất nhỏ, chỉ chiếm khoảng dưới 20% tổng lượng dòng chảy cả năm; 03 tháng kiệt nhất thường xuất hiện trong khoảng từ tháng II đến tháng VIII, chỉ chiếm khoảng dưới 10% tổng lượng dòng chảy cả năm gây khó khăn trong việc tưới cho cây trồng và nước dùng sinh hoạt.

### **CÁC ĐẶC TRƯNG KHÍ TƯỢNG**

Nhiệt độ không khí:

Trong năm chênh lệch nhiệt độ giữa các tháng không lớn, chỉ từ 5-6°C. Tháng có nhiệt độ trung bình thấp nhất là tháng I, tháng có nhiệt độ trung bình cao nhất là tháng VI. Biến trình năm thuộc dạng biến trình nhiệt độ vùng nhiệt đới gió mùa: có 1 cực đại vào mùa hè (tháng VI) và một cực tiểu vào mùa đông (tháng I); nhiệt độ tăng nhanh từ tháng III sang tháng IV, giảm nhanh từ tháng X đến tháng XI, XII.

Đặc điểm đáng lưu ý là nếu xét trong thời gian dài như giữa các tháng trong năm thì nhiệt độ bình quân khá ổn định; song nếu xét trong thời đoạn ngắn như trong 1 ngày đêm thì nhiệt độ lại dao động với biên độ khá lớn, tới trên 5-8°C.

Nhiệt độ bình quân nhiều năm là  $T_{bq} = 26,3^{\circ}\text{C}$ ;



Tháng có nhiệt độ bình quân cao nhất là tháng VI: 29,3°C;

Tháng có nhiệt độ bình quân thấp nhất là tháng I: 22,7°C.

Bảng 1.2: Phân phối Nhiệt độ không khí hàng năm

(Đơn vị T: °C)

Đặc trung	Tháng												Cả năm
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Trung bình	22,7	23,1	24,8	27,1	28,7	29,3	29,0	28,8	27,7	26,2	25,2	23,5	26,3
Tối cao	33,1	32,2	36,1	39,6	39,7	39,1	39	38,7	37,5	35	32,7	31,1	39,7
Tối thấp	14,3	14,5	15,9	19,4	22	22,7	22,3	22,3	19,8	19,3	16,5	13,4	13,4

Độ ẩm không khí:

Độ ẩm tương đối của không khí tỷ lệ thuận với lượng hơi nước và tỷ lệ nghịch với nhiệt độ. Mùa mưa lượng hơi nước dồi dào, lại là thời kỳ nhiệt độ không khí đạt giá trị thấp nên độ ẩm không khí rất cao, thậm chí có những thời điểm đạt trạng thái bão hòa (độ ẩm bằng 100%). Ngược lại, trong mùa khô nhiệt độ cao, lượng hơi ẩm nhỏ (do ít mưa) nên độ ẩm không khí giảm thấp.

Các đặc trưng về độ ẩm của khu vực nghiên cứu như sau:

Độ ẩm bình quân năm:  $U_{bq} = 82,5\%$ .

Tháng ẩm nhất là tháng X, XI, có độ ẩm bình quân đạt 86%.

Tháng khô nhất là tháng VII, tháng VII độ ẩm bình quân đạt 75,5%.

Bảng 1.3: Phân phối Độ ẩm không khí hàng năm

(Đơn vị U: %)

Đặc Trung	Tháng												Cả năm
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Trung bình	85,3	86,1	85,7	83,4	81,2	77,1	75,5	76,3	82,8	86,7	86,1	84,1	82,5
Tối thấp	53,0	47,0	39,0	38,0	37,0	34,0	37,0	40,0	41,0	40,0	48,0	52,0	34,0

Số giờ nắng:

Tổng số giờ nắng bình quân là 2.377,2 giờ/năm.

Trong năm nắng nhiều từ các tháng III đến tháng VIII, số giờ nắng các tháng này đều trên 200 giờ; nắng nhiều nhất vào tháng V số giờ nắng bình quân khoảng 240 giờ/tháng. Nắng ít vào các tháng X đến tháng I năm sau, trong đó tháng nắng ít nhất là tháng XII (khoảng 103 giờ).

Số giờ nắng các tháng trong năm như bảng sau:

Bảng 1.4: Phân phối Số giờ nắng hàng năm

(Đơn vị: giờ)

Đặc trưng	THÁNG												Năm
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Nbq	147,5	187,7	231,1	248,7	268,3	246,6	235,9	229,5	189,1	161,3	128,2	103,5	2.377,2

Gió:

Trong năm có 2 mùa gió:

Gió mùa mùa đông: Thời kỳ này kéo dài từ tháng X đến tháng IV năm sau, hướng gió thịnh hành là hướng Bắc đến Đông Bắc. Tốc độ gió bình quân mùa là 1,9m/s.

Gió mùa mùa hạ: Từ tháng V đến tháng IX với hướng gió thịnh hành là hướng Tây Nam. Tốc độ gió bình quân mùa là 1,6m/s.

Vận tốc gió bình quân cả năm 1,8m/s.

Bảng 1.5: Phân phối Tốc độ gió hàng năm

(Đơn vị: m/s)

Đặc Trưng	Tháng												Cả năm
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Vbq	1,8	1,6	1,6	1,6	1,5	1,6	1,8	1,9	1,3	1,6	2,5	2,6	1,8

Thông kê số liệu thực đo tốc độ gió lớn nhất các hướng tính đả gió trong thiết kế của trạm An Nhơn, xác định được tốc độ gió lớn nhất thiết kế như trong bảng sau:

Bảng 1.6: Tốc độ gió lớn nhất các hướng chính theo tần suất

(Đơn vị: m/s)

Tần suất	Không hướng	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Vmax 2%	42,5	32,8	39,8	29,8	14,6	21,7	22,4	22,7	36,4
Vmax 4%	37,0	28,2	34,2	24,5	13,8	19,3	20,0	20,6	30,9
Vmax 10%	29,3	21,9	26,3	17,5	12,5	15,7	16,7	17,5	23,4
Vmax 20%	23,7	17,6	20,6	13,0	11,5	13,0	14,2	15,1	18,2
Vmax 50%	16,6	12,4	13,3	8,3	9,7	8,9	10,7	11,5	12,0

Bốc hơi:

Trong năm, bốc hơi lớn thường xảy ra vào thời kỳ tháng V-VIII, bốc hơi nhỏ vào các tháng X, XI là thời kỳ có mưa nhiều, độ ẩm không khí cao.

Bốc hơi bình quân nhiều năm là:  $E_{bq} = 1.128,9 \text{ mm/năm}$  (đo bằng Piche).

Tháng có lượng bốc hơi lớn nhất là tháng VII: 140,7mm.

Tháng có lượng bốc hơi nhỏ nhất là tháng II: 63,4mm.

Bốc hơi mặt nước được xác định thông qua quan hệ thực đo đồng thời bốc hơi ống Piche, bốc hơi chậu trên vườn và bốc hơi chậu trên bè. Phân phối bốc hơi mặt nước lấy theo phân phối bốc hơi ống Piche.

Bảng 1.7: Phân phối Bốc hơi hàng năm

(Đơn vị E: mm)

Đặc trưng	THÁNG												Năm
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
EPiche bq	69,0	63,4	78,3	98,1	109,5	124,9	140,7	135,7	86,4	67,4	72,3	83,2	1.128,9
Enước	96,6	88,7	109,7	137,3	153,3	174,9	196,9	190,0	120,9	94,3	101,3	116,5	1.580,5

### ĐẶC TRƯNG THỦY VĂN

Mưa năm trên lưu vực và khu tưới

Lưu vực hồ có diện tích rất nhỏ, gần lưu vực hồ nhất có trạm đo mưa Phù Cát, trạm cách lưu vực khoảng 5km về phía Tây Nam, trạm này được chọn để tính toán các đặc trưng về mưa cho lưu vực và khu hưởng lợi.

Từ số liệu mưa dài năm của trạm Phù Cát, cho kết quả lượng mưa năm bình quân nhiều năm  $X_0=1.902,2\text{mm}$ , với lưu vực hồ Suối Chay lượng mưa bình quân nhiều năm trên lưu vực hồ được chọn như trong bảng sau:

Bảng 1.8: Lượng mưa BQNN trên lưu vực hồ chứa

TT	Tên lưu vực	Xo (mm)	Ghi chú
1	Hồ Suối Chay	1.900,0	

Tính toán thống kê mưa năm của trạm Phù Cát, xác định được lượng mưa năm thiết kế cho khu tưới hồ Suối Chay, sau đó dựa theo năm đại biểu xác định được phân phối mưa năm thiết kế như sau:

Bảng 1.9: Phân phối Lượng mưa năm thiết kế hồ Suối Chay (P=75%-85%)

(Đơn vị: mm)

P%	Tháng												Năm
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
75%	0,0	0,0	0,0	1,8	73,0	131,3	6,3	81,0	251,6	513,1	309,4	106,4	1.473,8
85%	0,0	0,0	0,0	1,5	63,3	113,9	5,5	70,2	218,2	445,0	268,4	92,3	1.278,4

Lượng mưa gây lũ

Lượng mưa gây lũ chính vụ.

Bảng 1.10: Lượng mưa gây lũ chính vụ trên lưu vực hồ chứa

(Đơn vị X: mm)

TT	Lưu vực	X0.5%	X1.5%	X10%	Ghi chú
1	Hồ Suối Chay	453,8	399,7	288,7	

Lượng mưa gây lũ mùa cạn.

Bảng 1.11: Lượng mưa gây lũ mùa cạn trên lưu vực hồ chứa (P=10%).

(Đơn vị X: mm)

TT	Lưu vực	Tháng								
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Cả mùa
1	Hồ Suối Chay	46,5	24,9	34,3	34,8	82,0	88,0	69,1	79,0	119,8

Mô hình mưa tiêu trên khu tưới:

Thống kê lượng mưa lớn nhất 1, 3, 5, 7 ngày hàng năm của trạm Phù Cát, tính toán tần suất được kết quả lượng mưa lớn nhất thời đoạn ngắn như trong bảng sau:

Bảng 1.12: Lượng mưa lớn nhất thời đoạn ngắn (mưa tiêu P=10%)

(Đơn vị X: mm)

TT	Lưu vực	X1ngày max	X3ngày max	X5ngày max	X7ngày max	Ghi chú
1	Hồ Suối Chay	288,7	507,7	611,7	683,9	

Áp dụng phương pháp chọn mô hình đại biểu và thu phóng cùng tần suất, xác định được mô hình mưa tiêu 7 ngày trên các khu tưới của hồ chứa như sau:

Bảng 1.13: Mô hình mưa tiêu (P=10%) trên khu tưới của hồ Suối Chay

(Đơn vị Xmax:mm)

Mô hình	X ngày thứ i							Tổng
	1	2	3	4	5	6	7	
MH mưa 7 ngày max	59,4	12,8	5,1	98,9	154,5	64,6	288,7	683,9

Dòng chảy năm

Phân phối dòng chảy năm thiết kế.

Kết quả phân phối dòng chảy năm thiết kế cho lưu vực hồ như trong bảng dưới

Bảng 1.14: Phân phối lưu lượng năm thiết kế (P=85%) đến hồ

(Đơn vị Q: m<sup>3</sup>/s)

Đặc trung	Tháng												Năm
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Q85%	0.038	0.024	0.061	0.034	0.128	0.133	0.080	0.188	0.356	0.794	0.395	0.230	0.205
W85%	0.101	0.059	0.164	0.089	0.342	0.344	0.215	0.504	0.924	2.13	1.02	0.615	6.51

Dòng chảy lũ

Bảng 1.15: Quá trình lũ thiết kế chính vụ - hồ Suối Chay

TT	Thời gian (Giờ)	Qmax P% (m <sup>3</sup> /s)		
		0.5%	1.5%	10%
1	0	0	0	0
2	0.5	0.215	0.252	0.166

TT	Thời gian (Giờ)	Qmax P% (m <sup>3</sup> /s)		
		0.5%	1.5%	10%
3	1	33.5	34.7	22.8
4	1.5	180	169	111
5	2	306	263	173
6	2.5	323	271	178
7	3	240	186	122
8	3.5	163	121	79.1
9	4	100	70.8	46.5
10	4.5	58.3	40.2	26.4
11	5	30.9	20.9	13.7
12	5.5	16.9	10.8	7.05
13	6	8.85	5.41	3.55
14	6.5	4.68	2.70	1.77
15	7	2.66	1.70	1.11
16	7.5	1.51	0.694	0.453
17	8	0.576	0.330	0.216
18	8.5	0.289	0.179	0.151
19	9	0.125	0.105	0.100
20	9.5	0.100	0.087	0.067
21	10	0	0	0
W (10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )		2618	2113	1388

Dòng chảy bùn cát:

Bảng 1.16: Tổng lượng bùn cát đến hồ

Lưu vực	Vl.lũng (m <sup>3</sup> /năm)	Vdi đáy (m <sup>3</sup> /năm)	ΣVbc năm sau (m <sup>3</sup> /năm)
Hồ Suối Chay	1237	371	1609

Tổn thất bốc hơi gia tăng:

Bảng 1.17: Phân bố tổn thất bốc hơi hồ chứa bình quân hàng năm (ΔZ0)

Hồ	Tháng												Cả năm
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Suối Chay	49,5	50,2	63,3	68,4	78,6	91,8	98,2	92,7	52,9	45,0	44,1	49,6	784,3

Kết quả tính toán cân bằng hồ Suối Chay.

Bảng 1.18: Kết quả tính toán cân bằng nước hồ Suối Chay

P=85%

MNDBT= 40,05 m

Vtoàn bộ = 2178,35 103 m<sup>3</sup>

Vhữu ích = 2121,44 103 m<sup>3</sup>

MNC = 31,12 m

Vc = 56,91 103 m<sup>3</sup>

Tháng	Chưa kể tổn thất									Tổn thất						Đã kể tổn thất					
	Nước đến, dùng				V <sub>thừa</sub>	V <sub>thiếu</sub>	V <sub>hố</sub>	V <sub>tb</sub>	F <sub>tb</sub>	Bốc hơi		Thấm lòng hồ		Thân đập + rò rỉ	Cộng tổn thất	Nhu cầu +tổn thất	V <sub>thừa</sub>	V <sub>thiếu</sub>	V <sub>hố</sub>	Zhổ	V <sub>xả</sub>
	V <sub>đến</sub>	V <sub>tuổi</sub>	Cấp nước	V <sub>yêu cầu</sub>						Lớp bh	V <sub>bh</sub>	T. chuẩn	V <sub>thấm</sub>								
(10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	(10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	(10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	(10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	(10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	(10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	(10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	(10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	(ha)	(mm)	(10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	(%)	(10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	(10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	(10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	(10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	(10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	(10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	(10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	(m)	(10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	
							56,91												56,91	31,12	
IX	923,80	0,00	0,00	0,00	923,80	0,00	980,71	518,81	20,36	52,85	10,76	0,3%	1,30	1,296	13,35	13,35	910,45	0,00	967,36	36,72	0,00
X	2127,25	0,00	0,00	0,00	2127,25	0,00	2178,35	1579,53	37,41	45,02	16,84	0,3%	3,95	1,339	22,13	22,13	2105,12	0,00	2178,35	40,05	894,14
XI	1024,53	322,98	0,00	322,98	701,55	0,00	2178,35	2178,35	44,16	44,08	19,47	0,3%	5,45	1,296	26,21	349,18	675,35	0,00	2178,35	40,05	675,35
XII	615,00	450,51	0,00	450,51	164,49	0,00	2178,35	2178,35	44,16	49,61	21,91	0,3%	5,45	1,339	28,69	479,20	135,80	0,00	2178,35	40,05	135,80
I	100,75	336,68	0,00	336,68	0,00	-235,94	1942,41	2060,38	43,00	49,52	21,30	0,3%	5,15	1,339	27,79	364,47	0,00	-263,72	1914,62	39,42	0,00
II	58,60	347,61	0,00	347,61	0,00	-289,02	1653,39	1797,90	40,27	50,19	20,21	0,3%	4,49	1,210	25,92	373,53	0,00	-314,93	1599,69	38,63	0,00
III	164,02	431,82	0,00	431,82	0,00	-267,80	1385,60	1519,49	36,57	63,26	23,13	0,3%	3,80	1,339	28,27	460,09	0,00	-296,07	1303,62	37,80	0,00
IV	88,60	937,74	0,00	937,74	0,00	-849,14	536,46	961,03	28,88	68,38	19,75	0,3%	2,40	1,296	23,45	961,19	0,00	-872,59	431,03	34,44	0,00
V	342,02	540,40	0,00	540,40	0,00	-198,38	338,07	437,27	18,20	78,63	14,31	0,3%	1,09	1,339	16,74	557,14	0,00	-215,13	215,91	33,03	0,00
VI	343,85	253,98	0,00	253,98	89,87	0,00	427,94	383,01	16,76	91,77	15,38	0,3%	0,96	1,296	17,64	271,62	72,23	0,00	288,14	33,55	0,00
VII	214,85	455,35	0,00	455,35	0,00	-240,50	187,44	307,69	14,66	98,19	14,40	0,3%	0,77	1,339	16,51	471,86	0,00	-257,01	31,12	30,52	0,00
VIII	503,89	260,99	0,00	260,99	242,90	0,00	430,34	308,89	14,70	92,74	13,63	0,3%	0,77	1,339	15,74	276,74	227,16	0,00	258,28	33,33	0,00
<b>Tổng</b>	<b>6507,16</b>	<b>4338,07</b>	<b>0,00</b>	<b>4338,07</b>	<b>4249,87</b>	<b>-2080,78</b>				<b>784,25</b>	<b>211,09</b>	<b>0,030</b>	<b>35,58</b>	<b>15,768</b>	<b>262,436</b>	<b>4600,51</b>	<b>4126,11</b>	<b>-2219,45</b>			<b>1705,28</b>

**Phụ lục II**  
**DANH MỤC CÁC VĂN BẢN PHÁP QUY**  
**CÁC VĂN BẢN PHÁP QUY**

Luật Tài nguyên nước ngày 27/11/2023;

Luật Phòng chống thiên tai ngày 19/6/2013;

Luật Bảo vệ môi trường ngày 17/11/2020;

Luật Khí tượng thủy văn ngày 23/11/2015;

Luật Thủy lợi ngày 19/6/2017;

Luật Sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng chống thiên tai và Luật Đê điều ngày 17/6/2020;

Nghị định số 43/2015/NĐ-CP ngày 06/5/2015 của Chính phủ quy định lập, quản lý hành lang bảo vệ nguồn nước;

Nghị định số 38/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Khí tượng thủy văn; Nghị định số 48/2020/NĐ-CP ngày 15/04/2020 của Chính phủ, sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 38/2016/NĐ-CP của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Khí tượng thủy văn;

Nghị định số 67/2018/NĐ-CP ngày 14/5/2018 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Thủy lợi;

Nghị định số 114/2018/NĐ-CP ngày 04/9/2018 của Chính phủ về quản lý an toàn đập, hồ chứa nước;

Nghị định số 23/2020/NĐ-CP ngày 24/2/2020 của Chính phủ về việc quy định về quản lý cát sỏi lòng sông và bảo vệ lòng, bờ, bãi sông;

Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng;

Nghị định số 66/2021/NĐ-CP ngày 06/7/2021 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Phòng, chống thiên tai và Luật Sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng, chống thiên tai và Luật Đê điều;

Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính phủ quy định chi tiết việc thi hành Luật Tài nguyên nước;

Nghị định số 40/2023/NĐ-CP ngày 27/06/2023 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 67/2018/NĐ-CP ngày 14/5/2018 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Thủy lợi;

Thông tư số 17/2021/TT-BTNMT ngày 14/10/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về giám sát khai thác, sử dụng tài nguyên nước;

Thông tư số 64/2017/TT-BTNMT ngày 22/12/2017 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về xác định dòng chảy tối thiểu trên sông suối và hạ lưu các hồ chứa, đập dâng;

Thông tư số 03/2022/TT-BNNPTNT ngày 16/06/2022 của Bộ Nông nghiệp và PTNT sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 05/2018/TT-BNNPTNT ngày 15/5/2018 của Bộ Nông nghiệp và PTNT quy định chi tiết một số điều của Luật Thủy lợi;

Thông tư số 13/2023/TT-BTNMT ngày 16/10/2023 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định kỹ thuật về quan trắc và cung cấp thông tin, dữ liệu quan trắc khí tượng thủy văn đối với trạm khí tượng thủy văn chuyên dùng;

Quyết định số 18/2021/QĐ-TTg ngày 22/4/2021 của Thủ tướng Chính phủ quy định về dự báo, cảnh báo, truyền tin thiên tai và cấp độ rủi ro thiên tai;

Các văn bản luật và các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành có liên quan:

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

TCVN 13615:2022: Các đặc trưng thủy văn thiết kế;

TCVN 10778:2015: Hồ chứa - Xác định các mực nước đặc trưng;

TCVN 8216:2018: Tiêu chuẩn thiết kế đập đất đầm nén;

TCVN 9147:2012: Công trình thủy lợi - Quy trình tính toán thủy lực đập tràn;

TCVN 9151:2012: Công trình thủy lợi - Quy trình tính toán thủy lực cống dưới sâu;

TCVN 8215:2009 - Các quy định chủ yếu về thiết kế bố trí thiết bị quan trắc cụm công trình đầu mối;

14TCN 121-2002 - Hồ chứa nước - Công trình thủy lợi - Quy định về lập và ban hành quy trình vận hành điều tiết;

TCVN 8414:2010 - Quy trình quản lý vận hành, khai thác và kiểm tra hồ chứa nước - Công trình thủy lợi;

Các văn bản khác có liên quan.

#### CÁC TÀI LIỆU, SỐ LIỆU KHÍ TƯỢNG THUỶ VĂN

Các tài liệu khí tượng thủy văn dùng trong thiết kế hồ Suối Chay.

Các tài liệu mưa, mực nước hồ; các số liệu trong quá trình tích, xả nước của Đơn vị quản lý, khai thác công trình hồ Suối Chay.

Các tài liệu số liệu để lập Quy trình vận hành công trình đầu mối.

#### MỤC TIÊU PHẢI ĐẠT ĐƯỢC VỀ PHÒNG CHỐNG LŨ, XẢ LŨ VÀ AN TOÀN CÔNG TRÌNH

Về phòng lũ: Phải đảm bảo an toàn cho công trình theo tần suất thiết kế  $P=1,5\%$  và lũ kiểm tra  $P=0,5\%$  (được thiết kế theo cấp III ứng với QCVN 04-05:2022/BNNPTNT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Công trình thủy lợi, Phòng chống thiên tai - Phần I. Công trình thủy lợi - Các quy định chủ yếu về thiết kế).

Về cấp nước: Đảm bảo cấp đủ nước theo các nhiệm vụ thiết kế được duyệt.



**Phụ lục III**  
**THÔNG SỐ CÁC HẠNG MỤC CHỦ YẾU**  
**NHIỆM VỤ CỦA HỆ THỐNG CÔNG TRÌNH**

Đối với nông nghiệp: Cung cấp nước tưới cho 273ha lúa và màu.

An toàn công trình theo chỉ tiêu phòng chống lũ với tần suất lũ thiết kế  $P=1,5\%$  tương ứng với Mức nước lũ thiết kế (MNLTk) là +40,99m và tần suất lũ kiểm tra  $P=0,50\%$  tương ứng Mức nước lũ kiểm tra là +41,23 m.

**CHỈ TIÊU KINH TẾ KỸ THUẬT CHỦ YẾU**

Theo QCVN 04-05:2022/BNNPTNT: công trình thủy lợi hồ Suối Chay là công trình cấp III.

Bảng 3.1 Tổng hợp các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật chủ yếu

TT	Hạng mục	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
I	Hồ chứa			
1	Cấp công trình		cấp	III
2	Diện tích lưu vực	Flv	km <sup>2</sup>	9,61
3	Mức nước chết	MNC	m	31,12
4	Mức nước dâng bình thường	MNDBT	m	40,05
5	Tần suất lũ thiết kế	Ptke	%	1,50%
6	Tần suất lũ kiểm tra	Pktra	%	0,50%
7	Mức nước thiết kế (Ptke)	MNTK	m	40,99
8	Mức nước kiểm tra (Pktra)	MNKT	m	41,23
9	Dung tích chết	Wc	106m <sup>3</sup>	0,057
10	Dung tích hữu ích	Whi	106m <sup>3</sup>	2,121
11	Dung tích hồ chứa	Whc	106m <sup>3</sup>	2,178
12	Diện tích hồ ứng với MNDBT	FMDBT	ha	44,16
II	Đập chính			
1	Cao trình đỉnh đập	Zđđ	m	41,3
2	Cao trình đỉnh tường chắn sóng	Ztcs	m	42,00
3	Chiều rộng đỉnh đập	Bđđ	m	5
4	Chiều cao đập lớn nhất	Hmax	m	12,55
5	Chiều dài đập	L	m	1.052,00
6	Cao trình cơ đập hạ lưu	Zcđh	m	36
7	Chiều rộng cơ đập hạ lưu	Bcđh	m	3
8	Hệ số mái HL (trên/dưới)	mHL		
	Trên cơ	mHL1		2,50
	Dưới cơ	mHL2		3,00
9	Hệ số mái TL	mTL1		3,50
10	Kết cấu đập			Đập đất đồng chất
11	Hình thức thoát nước			Rãnh thu nước + áp mái HL bằng đá lát
III	Tràn xả lũ			
1	Ngưỡng tràn xả lũ	Znt	m	
	Tràn cửa xả sâu			37,55

<b>TT</b>	<b>Hạng mục</b>	<b>Ký hiệu</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Giá trị</b>
	Trần tự do			40,05
2	Chiều rộng trần xả lũ	Btràn	m	66,00
	Trần cửa xả sâu			12,00
	Trần tự do			54,00
3	Tần suất lũ thiết kế	Ptke	%	1,50%
4	Tần suất lũ kiểm tra	Pktra	%	0,50%
5	Lưu lượng lũ thiết kế (Ptke)	QTK	m <sup>3</sup> /s	201,21
	Trần cửa xả sâu			78,93
	Trần tự do			122,28
6	Lưu lượng lũ kiểm tra (Pktra)	QKT	m <sup>3</sup> /s	245,37
	Trần cửa xả sâu			110,31
	Trần tự do			135,06
7	Chiều dài ngưỡng trần	Ltràn	m	1,00
8	Hình thức trần			Trần thực dụng + có cửa phẳng điều tiết
9	Kết cấu trần			BTCT
10	Chiều dài bể tiêu năng	LB	m	13,40
11	Chiều rộng bể	BB	m	31,70
12	Cao trình đáy bể tiêu năng	Zbtn	m	24,00
IV	Công lấy nước			
1	Diện tích tưới	Ft	ha	273,00
2	Cao trình đáy công cửa vào	Zđcv	m	30,00
3	Cao trình đáy công cửa ra	Zđcr	m	28,30
4	Kích thước ống công	D	m	0,50
5	Độ dài thân công	Lthc	m	89,00
6	Độ dốc thân công	ic	%	1,00%
7	Lưu lượng thiết kế	Qc	m <sup>3</sup> /s	0,63
8	Cao trình sàn tháp công	Zđc		Không có
9	Kết cấu công			Ống thép bọc BT
V	Nhà quản lý			
1	Cấp			IV
2	Diện tích xây dựng			20,00

**Phụ lục IV**  
**CÁC BIỂU ĐỒ, BẢNG TRA**

Phụ lục IV.1: Biểu đồ điều phối hồ Suối Chay.

Phụ lục IV.2: Bảng quan hệ lòng hồ.

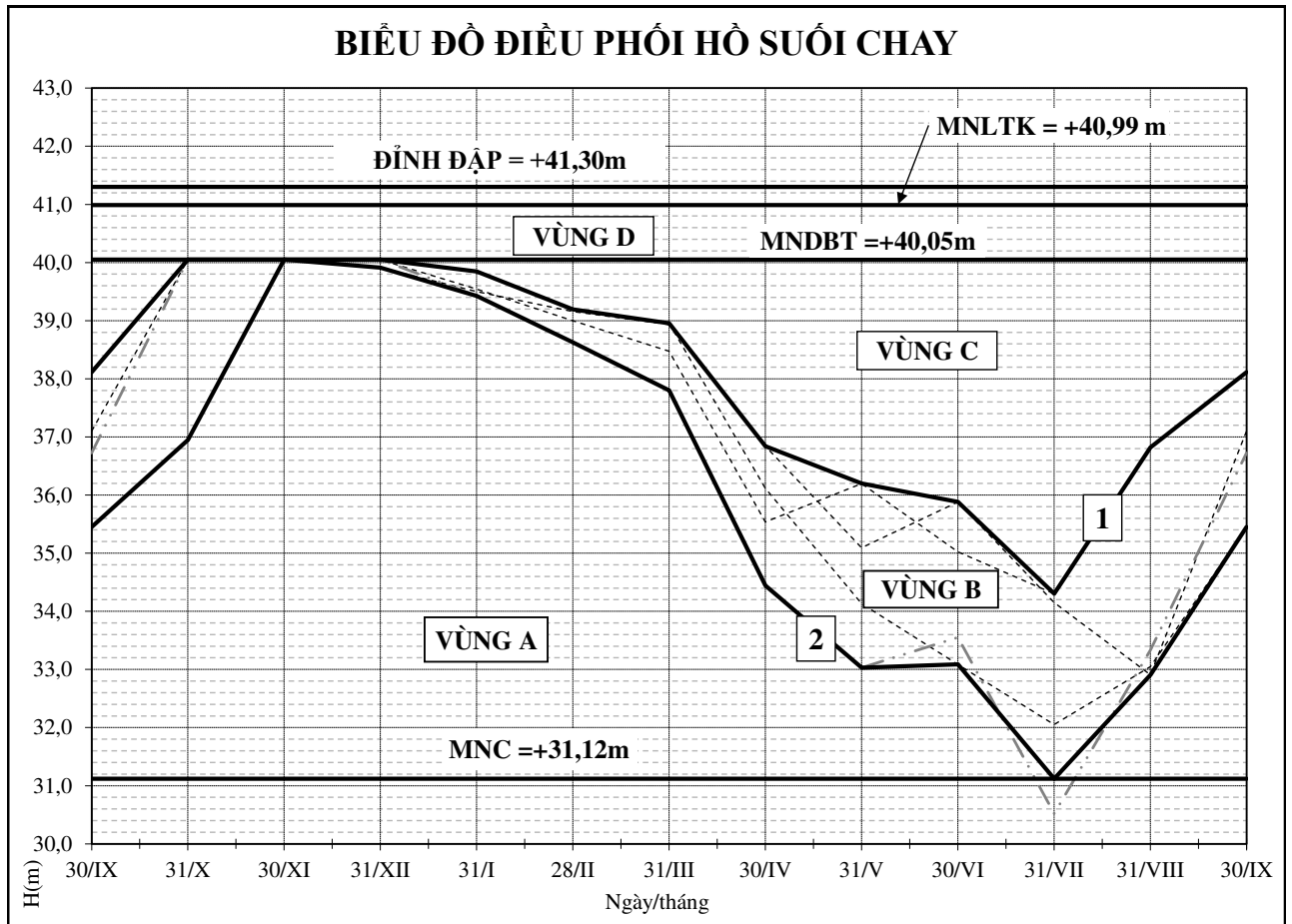
Phụ lục IV.3: Quan hệ lưu lượng xả tràn và mực nước hồ.

Phụ lục IV.4: Quan hệ mực nước, lưu lượng và độ mở công.

Phụ lục IV.5: Lượng nước yêu cầu tại đầu mối hồ Suối Chay theo thiết kế.

## PHỤ LỤC IV.1: BIỂU ĐỒ ĐIỀU PHỐI HỒ SUỐI CHAY

Hình 4.1: Biểu đồ điều phối hồ chứa



Bảng 4.1: Tung độ biểu đồ điều phối nước

Tháng	30/IX	31/X	30/XI	31/XII	31/I	28/II	31/III	30/IV	31/V	30/VI	31/VII	31/VIII
[1]=Zmax(m)	38,11	40,05	40,05	40,05	39,85	39,19	38,96	36,84	36,20	35,88	34,30	36,82
Vmax(106m <sup>3</sup> )	1,41	2,18	2,18	2,18	2,09	1,82	1,72	1,00	0,82	0,74	0,41	0,99
[2]=Zmin(m)	35,45	36,95	40,05	39,91	39,42	38,63	37,80	34,44	33,03	33,09	31,12	32,91
Vmin(106m <sup>3</sup> )	0,64	1,03	2,18	2,12	1,91	1,60	1,30	0,43	0,22	0,22	0,06	0,20

Ghi chú:

{1}: Đường phòng phá hoại  
 {2}: Đường hạn chế cấp nước  
 A: Vùng hạn chế cấp nước

B: Vùng cấp nước bình thường

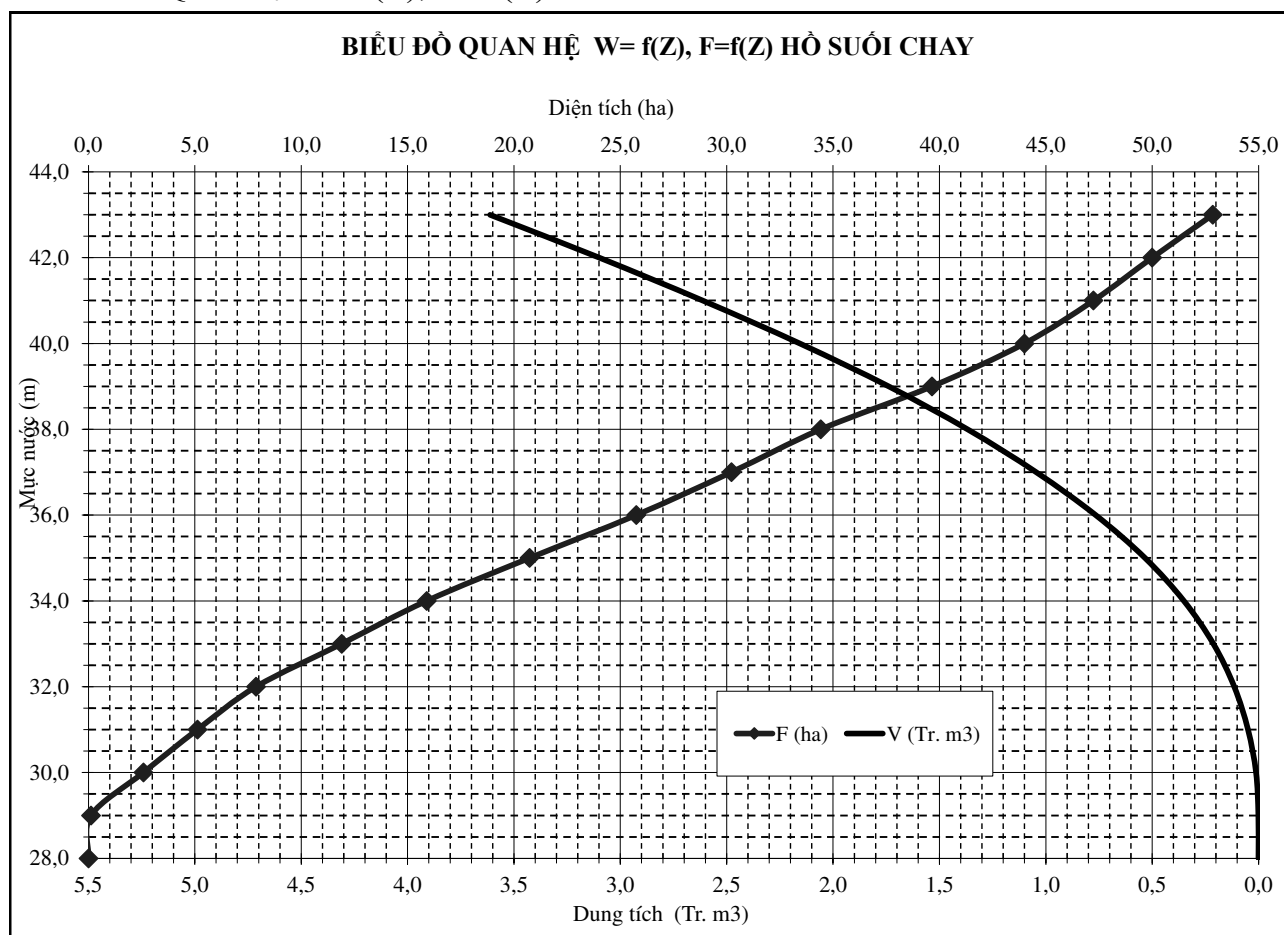
D: Vùng xả lũ bình thường

## PHỤ LỤC IV.2: BẢNG QUAN HỆ LÒNG HỒ

Bảng 4.2: Quan hệ mực nước, dung tích, diện tích ( $Z \sim V \sim F$ )

Cao độ	F(m <sup>2</sup> )	V (Triệu m <sup>3</sup> )	Cao độ	F(m <sup>2</sup> )	V (Triệu m <sup>3</sup> )
28,00	-	-	36,00	25,75	0,765
29,00	0,12	0,000	37,00	30,22	1,045
30,00	2,59	0,011	38,00	34,42	1,368
31,00	5,12	0,049	39,00	39,65	1,738
32,00	7,88	0,114	40,00	43,99	2,156
33,00	11,90	0,212	41,00	47,24	2,612
34,00	15,90	0,350	42,00	50,00	3,098
35,00	20,73	0,533	43,00	52,84	3,612

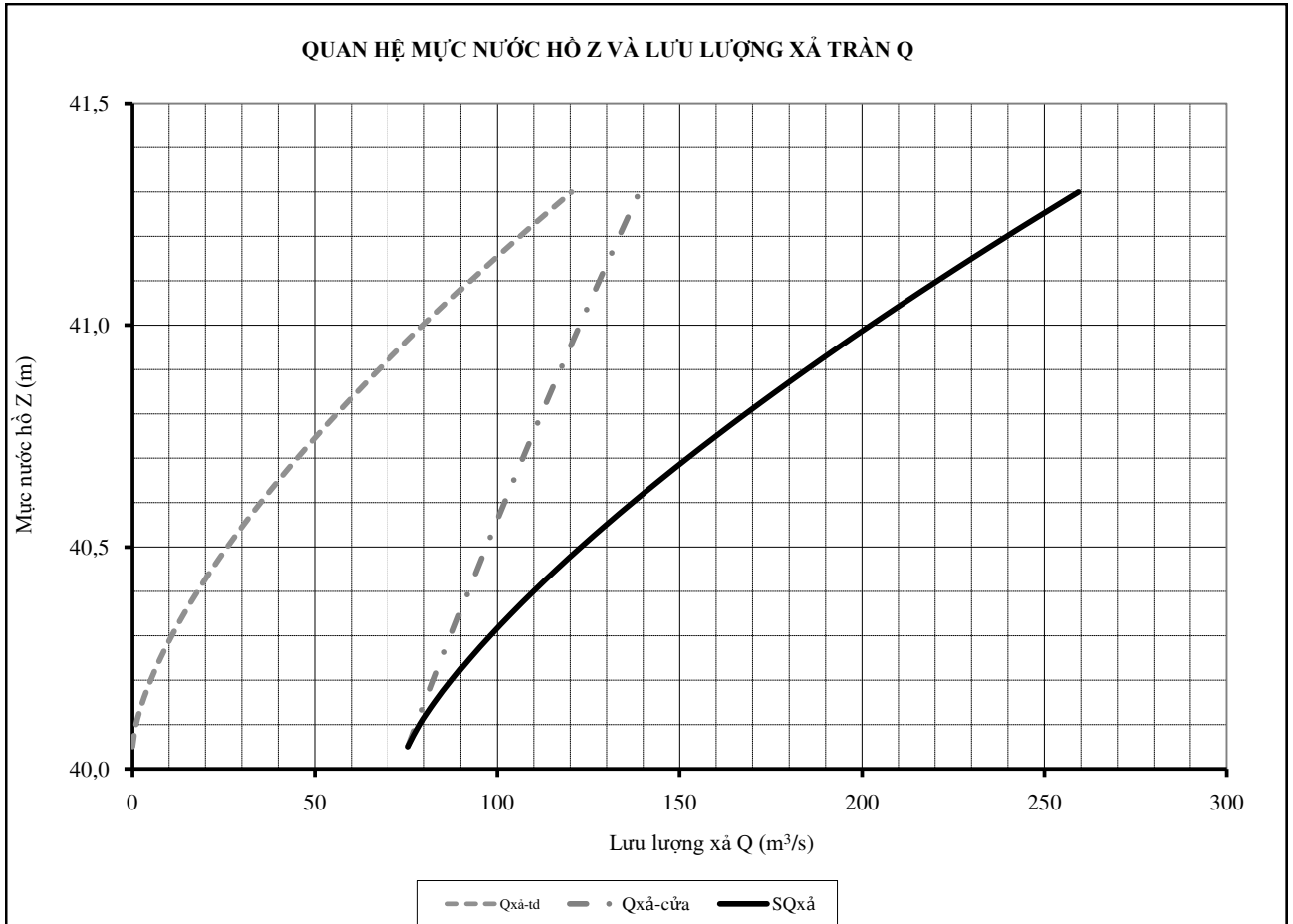
Hình 4.2: Quan hệ  $W=F(Z)$ ,  $F=F(Z)$



## PHỤ LỤC IV.3: QUAN HỆ LƯU LƯỢNG XẢ TRÀN VÀ MỨC NƯỚC HỒ

Bảng 4.3: Quan hệ lưu lượng qua tràn Q và mực nước hồ Z

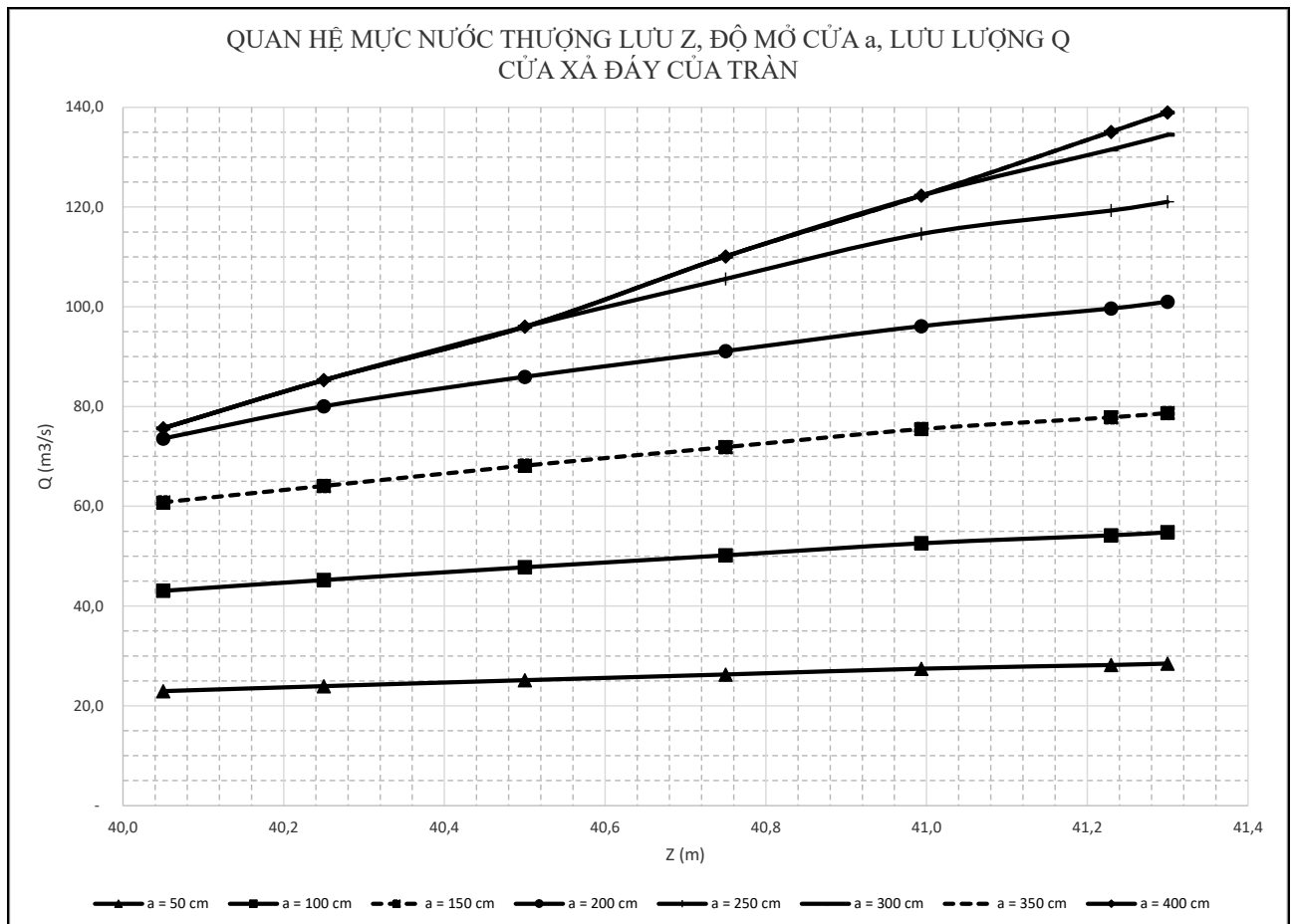
STT	Zhồ	Ht-cửa	Qxả-cửa	Htràn-td	Qxả-td	SQxả	Ghi chú
	m	m	(m <sup>3</sup> /s)	m	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	
1	40,05	2,50	75,64	0,00	-	75,64	
2	40,10	2,55	77,92	0,05	0,96	78,88	
3	40,15	2,60	80,22	0,10	2,72	82,94	
4	40,20	2,65	82,55	0,15	5,00	87,55	
5	40,25	2,70	84,89	0,20	7,70	92,60	
6	40,30	2,75	87,26	0,25	10,76	98,03	
7	40,35	2,80	89,65	0,30	14,15	103,80	
8	40,40	2,85	92,07	0,35	17,83	109,90	
9	40,45	2,90	94,50	0,40	21,78	116,28	
10	40,50	2,95	96,95	0,45	25,99	122,95	
11	40,55	3,00	99,43	0,50	30,44	129,87	
12	40,60	3,05	101,93	0,55	35,12	137,05	
13	40,65	3,10	104,44	0,60	40,02	144,46	
14	40,70	3,15	106,98	0,65	45,12	152,10	
15	40,75	3,20	109,54	0,70	50,43	159,97	
16	40,80	3,25	112,11	0,75	55,93	168,04	
17	40,85	3,30	114,71	0,80	61,61	176,32	
18	40,90	3,35	117,33	0,85	67,48	184,81	
19	40,95	3,40	119,96	0,90	73,52	193,48	
20	40,99	3,44	122,28	0,94	78,93	201,21	MNLTK
21	41,05	3,50	125,30	1,00	86,11	211,40	
22	41,10	3,55	127,99	1,05	92,65	220,64	
23	41,15	3,60	130,70	1,10	99,34	230,05	
24	41,20	3,65	133,44	1,15	106,19	239,63	
25	41,23	3,68	135,06	1,18	110,31	245,37	MNLTK
26	41,30	3,75	138,96	1,25	120,34	259,30	

Hình 4.3: Quan hệ lưu lượng qua tràn  $Q$  tự do và mực nước hồ  $Z$ 

Bảng 4.4: Bảng quan hệ Q~Z~a của cửa xả đáy của tràn

TT	Zhồ	Lưu lượng cửa xả đáy tràn (m <sup>3</sup> /s) theo độ mở cửa tràn a (cm)								Qtự do (m <sup>3</sup> /s)	Whồ (Tr.m <sup>3</sup> )	Ghi chú
		50	100	150	200	250	300	350	400			
1	40,05	22,93	43,05	60,79	73,56	75,64	75,64	75,64	75,64	75,64	2,178	
2	40,25	23,93	45,22	64,07	80,03	85,28	85,28	85,28	85,28	92,60	2,270	
3	40,50	25,12	47,78	68,14	85,94	95,98	95,98	95,98	95,98	122,95	2,384	
4	40,75	26,27	50,17	71,86	91,11	105,60	110,09	110,09	110,09	159,97	2,498	
5	40,99	27,43	52,59	75,47	96,09	114,62	122,27	122,27	122,27	201,19	2,609	MNT TK
6	41,23	28,17	54,18	77,82	99,63	119,30	131,53	135,06	135,06	245,37	2,723	MNL KT
7	41,30	28,46	54,78	78,70	101,00	121,04	134,48	138,96	138,96	259,30	2,757	

Hình 4.4: Biểu đồ quan hệ lưu lượng Q và độ mở cửa xả đáy tràn a và mực nước hồ Z



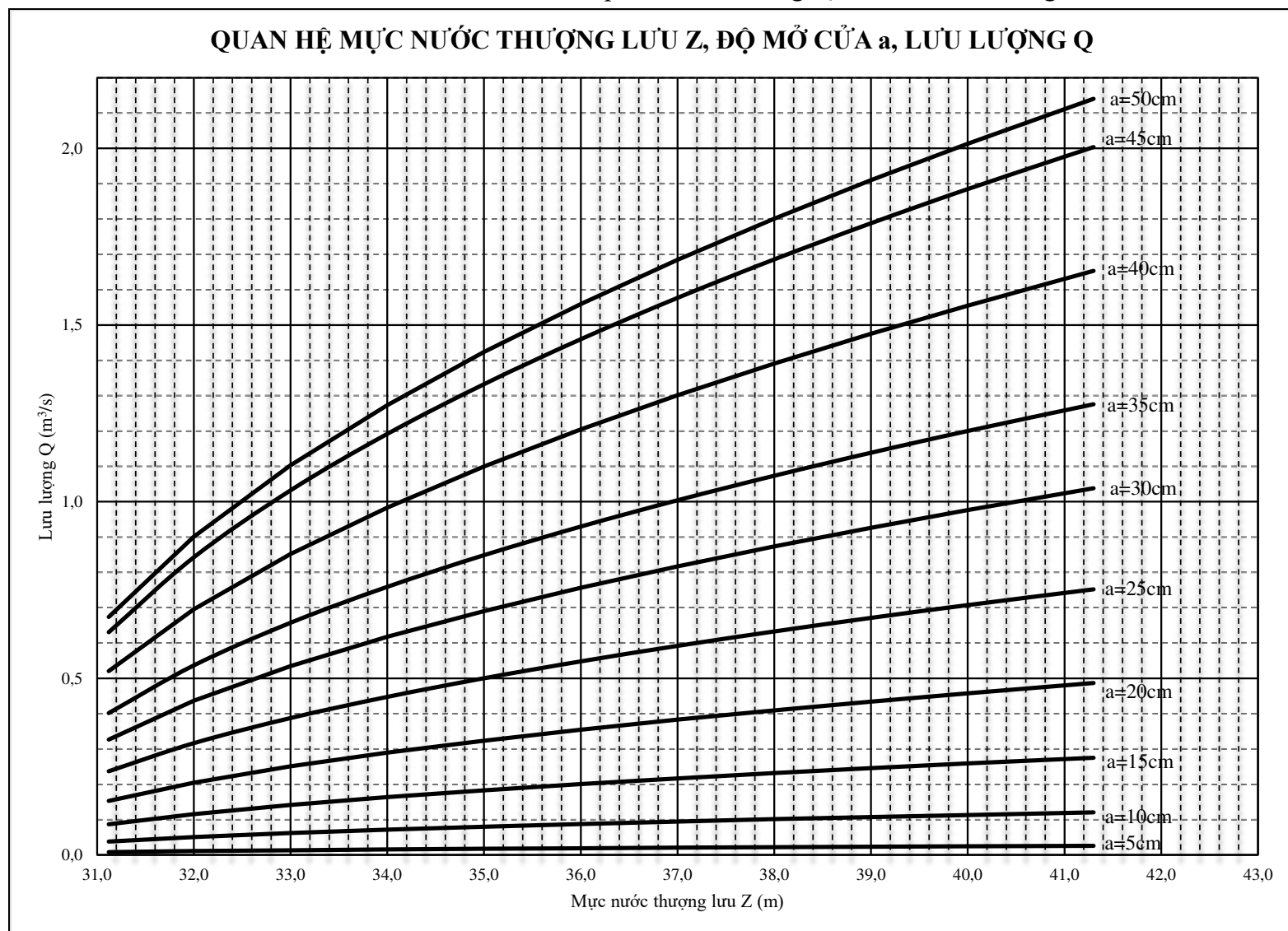


**PHỤ LỤC IV.4: QUAN HỆ MỨC NƯỚC, LƯU LƯỢNG VÀ ĐỘ MỞ CÔNG**

Bảng 4.5: Bảng quan hệ Q~Z~a của cống

		Mức nước hồ Z (m)										
a		31,12	32,00	33,00	34,00	35,00	36,00	37,00	38,00	39,00	40,00	41,30
Độ mở cửa cống a (cm)	0,05	0,008	0,011	0,013	0,016	0,017	0,019	0,021	0,022	0,023	0,025	0,026
	0,10	0,038	0,051	0,062	0,072	0,080	0,088	0,095	0,101	0,107	0,113	0,120
	0,15	0,087	0,116	0,142	0,164	0,183	0,201	0,217	0,232	0,246	0,259	0,275
	0,20	0,153	0,205	0,251	0,290	0,324	0,355	0,383	0,409	0,434	0,458	0,487
	0,25	0,237	0,316	0,387	0,447	0,500	0,548	0,592	0,632	0,671	0,707	0,752
	0,30	0,327	0,437	0,535	0,618	0,690	0,756	0,817	0,873	0,926	0,976	1,038
	0,35	0,402	0,537	0,657	0,759	0,849	0,930	1,004	1,074	1,139	1,200	1,276
	0,40	0,520	0,695	0,852	0,984	1,100	1,205	1,301	1,391	1,475	1,555	1,653
	0,45	0,631	0,843	1,032	1,192	1,333	1,460	1,577	1,686	1,788	1,885	2,003
	0,50	0,674	0,900	1,103	1,273	1,424	1,560	1,685	1,801	1,910	2,013	2,140
	Whồ (Triệu m <sup>3</sup> )	0,057	0,114	0,212	0,350	0,533	0,765	1,045	1,368	1,738	2,156	2,757

Hình 4.5: Biểu đồ quan hệ lưu lượng Q và độ mở cửa cống a và mực nước hồ Z



**PHỤ LỤC IV.5: LƯỢNG NƯỚC YÊU CẦU TẠI ĐẦU MỐI HỒ SUỐI CHAY THEO THIẾT KẾ**

Bảng 4.6: Lượng nước yêu cầu tại đầu mối hồ Suối Chay theo thiết kế

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Tổng
Số ngày trong tháng	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
Nhu cầu nước tưới ( $10^6\text{m}^3$ )	0,34	0,35	0,43	0,94	0,54	0,25	0,46	0,26	-	-	0,32	0,45	4,34
Tổng ( $10^6\text{m}^3$ )	0,34	0,35	0,43	0,94	0,54	0,25	0,46	0,26	-	-	0,32	0,45	4,34
Lưu lượng TB toàn hệ thống ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	0,13	0,14	0,16	0,36	0,20	0,10	0,17	0,10	-	-	0,12	0,17	0,14
Lưu lượng TB lấy qua cống ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	0,13	0,14	0,16	0,36	0,20	0,10	0,17	0,10	-	-	0,12	0,17	0,14

**PHỤ LỤC V**

**Mẫu Sổ nhật ký vận hành hồ chứa nước**

**Thiết kế trang bìa và các trang nhật ký (1 trang riêng biệt cho 1 ngày)**

TÊN TỔ CHỨC QUẢN LÝ VẬN HÀNH

SỔ NHẬT KÝ VẬN HÀNH  
HỒ CHỨA NƯỚC .....  
Năm .....

1. Tên hoặc danh sách cán bộ, viên chức trực ban

Phụ trách: Ông/bà .....

Các thành viên: 1, ..... 2, ..... 3, .....

2. Diễn biến mực nước hồ trong ngày

1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h
13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h

3. Vận hành cống

a, Lệnh: đóng cống - Mở cống - b, Thời điểm nhận lệnh .....

c, Người ra lệnh: ..... d, Thời điểm vận hành cửa van .....

e, Độ mở cửa ..... f, Lưu lượng qua cống .....

Các ý kiến phản ánh (cấp nước chậm, thiếu nước, chất lượng nước kém ...)

.....  
 .....

4. Vận hành tràn

a, Lệnh: đóng cửa - Mở cửa □ Điều chỉnh độ mở cửa -

b, Thời điểm nhận lệnh ..... c, Người ra lệnh: .....

d, Thời điểm vận hành cửa van ..... e, Độ mở cửa .....

f, Thời điểm phát cảnh báo ..... g, Lưu lượng qua tràn .....

Các ý kiến phản ánh (về ngập lụt, thiệt hại do lũ qua tràn...)

.....  
 .....

5. Các nội dung khác

.....  
 .....

6. Cán bộ phụ trách kiểm tra và ký xác nhận

.....  
 .....