

Đồng Nai, ngày tháng..... năm 2019

**QUY TRÌNH VẬN HÀNH ĐIỀU TIẾT CÔNG TRÌNH
HỒ CHỨA NƯỚC SÔNG MÂY**

*(Ban hành theo Quyết định số...../QĐ-UBND
ngày tháng năm 2019 của Chủ tịch UBND tỉnh Đồng Nai)*

**Chương I
QUY ĐỊNH CHUNG**

Điều 1. Cơ sở pháp lý

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

Luật Tài Nguyên nước ngày 21/06/2012;

Luật Phòng chống thiên tai ngày 19/06/2013;

Luật Thủy lợi số ngày 19/06/2017;

Nghị định số 201/2013/NĐ-CP ngày 27/11/2013 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Tài nguyên nước;

Nghị định số 67/2018/NĐ-CP ngày 14/05/2018 của Chính phủ về quy định chi tiết một số điều của Luật Thủy lợi;

Nghị định số 114/2018/NĐ-CP ngày 04/09/2018 của Chính phủ về quản lý an toàn đập, hồ chứa nước.

Nghị định số 112/2008/NĐ-CP ngày 20/10/2008 của Chính phủ về quản lý, bảo vệ, khai thác tổng hợp tài nguyên và môi trường các hồ chứa thủy lợi thủy điện.

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.

Các Tiêu chuẩn, quy phạm hiện hành:

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

- Công trình thủy lợi - Hướng dẫn lập quy trình vận hành (TCVN 8412:2010)

- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia - Công trình thủy lợi - các quy định chủ yếu về thiết kế (QCVN 04-05:2012).

- Quy phạm công tác Thủy văn trong hệ thống Thủy nông (TCVN 8304:2009).

- Công trình thủy lợi kho nước, yêu cầu kỹ thuật trong quản lý và khai thác (TCVN 8414:201).
- Các Tiêu chuẩn, quy phạm khác có liên quan tới công trình thủy lợi.

Điều 2. Nguyên tắc vận hành công trình Hồ chứa nước Sông Mây

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

2. Quy trình vận hành điều tiết hồ chứa nước Sông Mây tỉnh Đồng Nai (sau đây gọi tắt là Quy trình) là cơ sở pháp lý để đơn vị quản lý, sử dụng và khai thác hồ chứa Sông Mây tỉnh Đồng Nai (sau đây được gọi tắt là Chủ đập) vận hành điều tiết hồ chứa nước Sông Mây.

3. 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 Sông Mây phải theo sự chỉ đạo, điều hành thống nhất của UBND tỉnh Đồng Nai trực tiếp là Ban chỉ huy Phòng chống thiên tai và tìm kiếm cứu nạn (PCTT & TKCN) tỉnh Đồng Nai.

4. Chủ đập có trách nhiệm quản lý vận hành, điều tiết hồ chứa Đa Tôn theo những quy định tại quy trình này và các quy định liên quan của pháp luật. Mọi tổ chức, cá nhân có liên quan hưởng lợi từ hệ thống hồ chứa Đa Tôn đều phải thực hiện Quy trình này.

Điều 3. Nhiệm vụ của hệ thống công trình

1. Cấp nước phục vụ sinh hoạt, nông nghiệp và các nhu cầu dùng nước khác theo nhiệm vụ thiết kế cụ thể: Hồ Sông Mây tưới cho diện tích 950 ha lúa đông xuân, 700 ha lúa hè thu, 600 ha lúa vụ mùa và nuôi trồng thủy sản với diện tích 67ha. Ngoài ra, hồ còn cung cấp nước thô cho công ty TNHH Bochang Donatours với lưu lượng 2.000 m³/ngày-đêm.

2. An toàn công trình theo chỉ tiêu phòng chống lũ với tần suất lũ thiết kế $P=1,50\%$ tương ứng với mực nước dâng gia cường (MNDGC) là +25,66m và tần suất lũ kiểm tra $P=0,50\%$ tương ứng Mực nước lũ kiểm tra là +25,80m

Điều 4. Thông số kỹ thuật chủ yếu của các công trình đầu mối chủ yếu trong hệ thống

Công trình hồ chứa nước sông Mây có tuyến đập chính nằm trên địa bàn xã Bình Minh, huyện Trảng Bom, tỉnh Đồng Nai, cách Thành phố Biên Hoà khoảng 20 km về phía Tây.

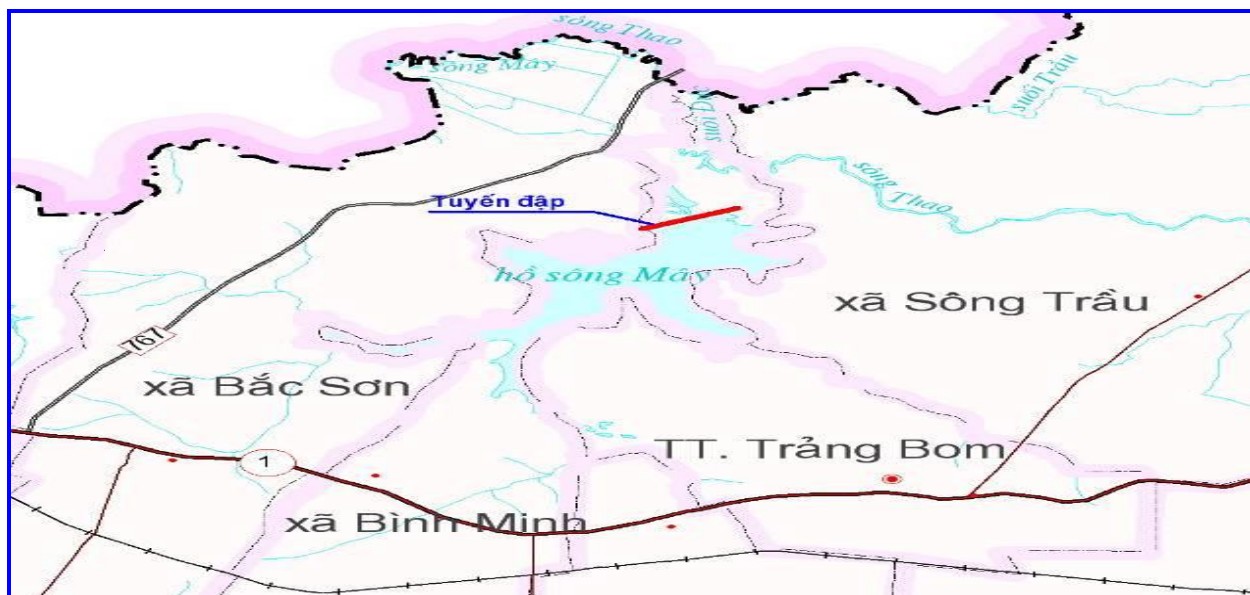
Tuyến đập hồ Sông Mây có toạ độ địa lý:

Toạ độ trục X: 1215533,49 ÷ 1215287,79

Toạ độ trục Y: 416536,80 ÷ 1215287,49

Hệ toạ độ VN 2000.

Hình 1: Bản đồ vị trí công trình hồ chứa nước Sông Mây



Bảng 1. Tổng hợp các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật chủ yếu

TT	THÔNG SỐ	ĐƠN VỊ	THÔNG SỐ
I	Nhiệm vụ công trình		
1	Cung cấp nước tưới lúa Đông Xuân, Hè Thu, Vụ Mùa với các diện tích tương ứng	ha	950; 700; 600
2	Cấp nước thô cho Cty TNHH Bochang Donatours	m ³ /ng-đ	2.000
3	Cấp nước nuôi trồng thủy sản	ha	67
II	Thông số kỹ thuật công trình đầu mối hồ chứa		
1	Cấp công trình và tiêu chuẩn thiết kế		
	Công trình đầu mối	Cấp	III (QCVN 04-05-2012)
	Tần suất tưới thiết kế	%	85
	Tần suất lũ thiết kế	%	1,5
	Tần suất lũ kiểm tra	%	0,5
2	Hồ chứa		
	Diện tích lưu vực	Km ²	41,0
	Mực nước chết MNC	m	+17,0
	Mực nước dâng bình thường MNDBT	m	+24,50
	Mực nước gia cường MNGC (P = 1,50%)	m	+25,66

TT	THÔNG SỐ	ĐƠN VỊ	THÔNG SỐ
	Dung tích hồ ứng với MNC	10^6m^3	0,39
	Dung tích hồ ứng với MNDBT	10^6m^3	13,75
	Dung tích hồ ứng với MNDGC	10^6m^3	17,22
	Diện tích mặt hồ ứng với MNC	Ha	32
	Diện tích mặt hồ ứng với MNDBT	Ha	269
	Diện tích mặt hồ ứng với MNDGC	Ha	302
3	Đập chính		
	Kết cấu đập		Đập đất đồng chất
	Cao trình đỉnh đập	m	+26,80
	Chiều cao đập lớn nhất	m	14,0
	Chiều dài đập	m	800
	Bề rộng mặt đập	m	5,0
	Hệ số mái thượng lưu		1 : 3,25
	Hệ số mái hạ lưu		1 : 2,75
4	Tràn xả lũ		
	Đặc điểm kết cấu		BTCT M200
	Hình thức tràn		Tràn tự do
	Cao trình ngưỡng tràn	m	+24,5
	Chiều rộng tràn nước	m	39
	Cột nước tràn thiết kế	m	1,16
5	Cổng lấy nước		
	Đặc điểm kết cấu		BTCT M200
	Cao trình ngưỡng cổng	m	+14,80
	Khẩu diện cổng (bxh)	m	1,0x1,2
	Lưu lượng xả max	m^3/s	2,76
6	Tràn sự cố		
	Đặc điểm kết cấu		Kênh đất, xả tự do
	Cao trình ngưỡng tràn	m	+24,80
	Bề rộng đáy kênh tràn	m	20
	Hệ số mái kênh tràn		1,5
	Cột nước tràn thiết kế	m	0,86

Điều 5. Các quy định khác về vận hành điều tiết Hồ chứa nước Sông Mây

1. Vận hành công lấy nước:

a. Tại cửa van công, phải đánh dấu chiều quay nâng hạ cửa công; đánh dấu trên ty van mức đóng cuối cùng của cửa van.

b. Khi đóng hoặc mở công gần đến giới hạn dừng thì phải giảm tốc độ nâng hạ để khi cửa đến điểm dừng thì tốc độ giảm tới “0”.

c. Trong mọi trường hợp, không được dùng lực cưỡng bức để đóng mở cửa van. Trong khi đóng mở, nếu thấy lực đóng mở tăng hoặc giảm đột ngột thì phải dừng lại, kiểm tra tìm nguyên nhân và xử lý rồi mới tiếp tục vận hành.

2. Vận hành tràn xả lũ:

a) Phải đảm bảo thông thoáng cửa vào, cửa ra và kênh dẫn sau tràn.

b) Thường xuyên kiểm tra, gia cố các chỗ bong, tróc ở cửa vào, ngưỡng tràn, dốc nước và tiêu năng.

c) Tổ chức theo dõi, kiểm tra thường xuyên trong quá trình làm việc.

3. Quy định về thời gian mùa lũ và mùa cạn của công trình hồ chứa nước Sông Mây:

a) Mùa mưa bắt đầu từ ngày 01/05 và kết thúc vào ngày 31/10 hàng năm, mùa khô bắt đầu từ 01/11 đến 30/04 năm kế tiếp.

b) Mùa lũ bắt đầu từ tháng 06 và kết thúc vào cuối tháng 11 hàng năm, Mùa cạn bắt đầu từ tháng 12 và kết thúc cuối tháng 05 năm kế tiếp.

Chương II VẬN HÀNH TƯỚI, CẤP NƯỚC

Điều 6. 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, chủ đập 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 & PTNT tỉnh Đồng Nai, 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 2) 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 2) 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.

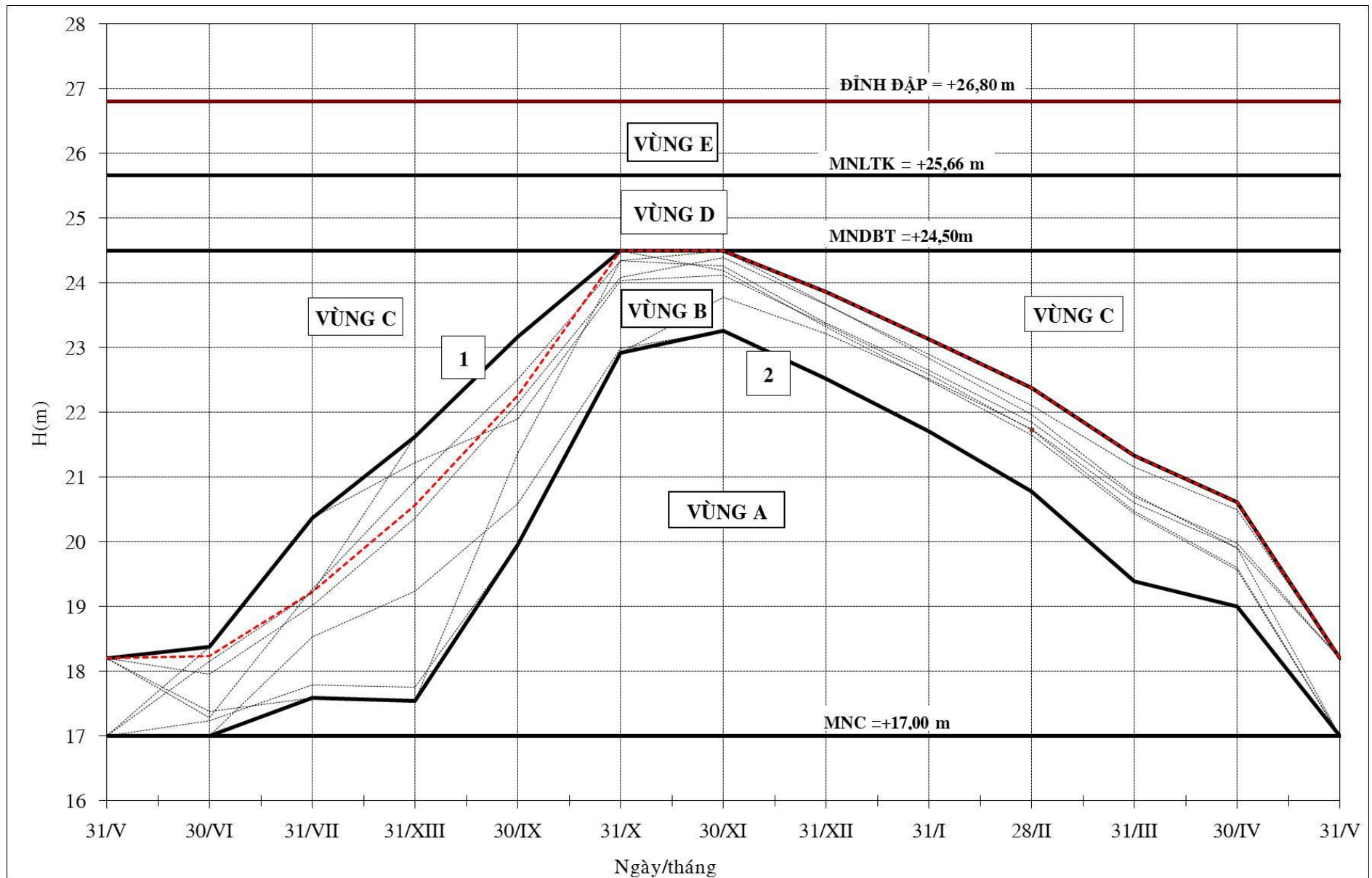
- Khi mực nước hồ thấp hơn “Đường hạn chế cấp nước” của biểu đồ điều phối thì tiến hành hạn chế cấp nước.

Thời gian và lưu lượng cấp nước theo Bảng 3 bên dưới cho trường hợp vận hành bình thường.

2. Mực nước tại hồ chứa:

Mực 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 2. Trị số tung độ đường phòng phá hoại và đường hạn chế cấp nước tại các thời điểm như trong Bảng 2.

Hình 2: Biểu đồ điều phối hồ chứa



Bảng 2: Tung độ Biểu đồ điều phối nước

Tháng	30/VI	31/VII	31/XIII	30/IX	31/X	30/XI	31/XII	31/I	28/II	31/III	30/IV	31/V
[1]= $Z_{\max}$ (m)	19,80	21,14	22,11	23,22	24,50	24,50	23,91	22,83	21,40	20,19	19,38	17,00
$V_{\max}(10^6\text{m}^3)$	3,30	5,64	7,69	10,35	13,75	13,75	12,11	9,38	6,18	3,91	2,71	0,39
[2]= $Z_{\min}$ (m)	17,00	18,08	18,99	20,88	23,06	23,67	22,81	21,49	19,60	17,52	17,00	17,00
$V_{\min}(10^6\text{m}^3)$	0,39	1,17	2,15	5,13	9,94	11,49	9,33	6,36	3,01	0,75	0,39	0,39

Ghi chú:

[1] Đường phòng phá hoại

[2] Đường hạn chế cấp nước,

Vùng A: Vùng hạn chế cấp nước;

Vùng B: Vùng cấp nước bình thường;

Vùng C: Vùng cấp nước gia tăng;

Vùng D: Vùng xả lũ bình thường

Vùng E: Vùng xả lũ bất thường

3. Lưu lượng cần lấy qua cống lấy nước.

Tổng lượng nước yêu cầu hàng năm tại đầu mối hồ chứa nước Sông Mây là $21,52 \times 10^6 \text{m}^3$ được trình bày ở Bảng 3.

Bảng 3: Lượng nước yêu cầu tại đầu mối hồ Sông Mây theo thiết kế

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Tổng
Nông nghiệp (10^6m^3)	2,52	2,16	2,52	1,54	1,84	1,13	1,04	1,32	1,04	0,66	2,25	3,15	21,18
Sinh hoạt (10^6m^3)	0,062	0,056	0,062	0,060								0,062	0,302
Tổng cộng (10^6m^3)	2,58	2,22	2,58	1,60	1,84	1,13	1,04	1,32	1,04	0,66	2,25	3,21	21,49
Lưu lượng TB (m^3/s)	0,96	0,92	0,96	0,62	0,69	0,44	0,39	0,49	0,40	0,25	0,87	1,20	0,68

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 7. 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 hơn tung độ "Đường hạn chế cấp nước" và cao hơn mực nước chết, Chủ đập 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 và theo thứ tự ưu tiên cấp nước cho sinh hoạt, cấp nước nông nghiệp.

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 cho sinh hoạt, cấp nước nông nghiệp.

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

- Khi mực nước hồ thấp hơn “Đường hạn chế cấp nước” và cao hơn mực nước chết của biểu đồ điều phối thì vận hành công 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 +17,0 m nhưng thấp hơn “Đường hạn chế cấp nước” trên biểu đồ điều phối. Trị số tung độ đường hạn chế cấp nước tại các thời điểm như trong Bảng 2 bên trên.

5. Lưu lượng cần lấy qua công lấy nước.

- Lưu lượng cấp nước nhỏ hơn lưu lượng trong Bảng 3 nêu trên 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 hơn “Đường hạn chế cấp nước” thì lại cấp nước theo chế độ “Nguồn nước đảm bảo yêu cầu dùng nước”.

Điều 8. 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. Chủ đập 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 & PTNT tỉnh Đồng Nai 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 cho sinh hoạt, cấp nước nông nghiệp.

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 cho sinh hoạt, cấp nước nông nghiệp.

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

- Khi mực nước hồ thấp hơn hoặc bằng mực nước chết +17,0 m trong biểu đồ điều phối 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 +17,0 m trên biểu đồ điều phối.

5. Lưu lượng cần lấy qua công lấy nước.

- Lưu lượng cấp nước nhỏ hơn lưu lượng trong Bảng 3 nêu trên 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 +17,0 m thì lại cấp nước theo chế độ “Nguồn nước không đảm bảo yêu cầu dùng nước”.

Điều 9. Vận hành trong trường hợp ô nhiễm nguồn nước.

a) Chủ đập phải thực hiện quản lý hồ để tránh không xảy ra ô nhiễm nguồn nước. Khi nước hồ có hiện tượng bị ô nhiễm thì cần báo ngay cho Sở Nông nghiệp & PTNT, Sở Tài Nguyên Môi trường để có giải pháp hạn chế ngay từ ban đầu.

b) Khi mực nước hồ bị ô nhiễm, Chủ đập phải xác định mức độ ô nhiễm và lập “Kế hoạch cấp nước trong trường hợp ô nhiễm nguồn nước” báo cáo Sở Nông nghiệp & PTNT phê duyệt để thực hiện và thông báo cho các hộ dùng nước về tình trạng ô nhiễm.

c) Tiến hành xác định nguồn ô nhiễm, mức độ ô nhiễm và có các biện pháp khắc phục trong khả năng của Chủ đập. Làm việc với các bên liên quan để xác định mức độ nguy hại đối với các hộ dùng nước khi sử dụng nước được cung cấp để lập “Kế hoạch cấp nước trong trường hợp ô nhiễm nguồn nước”.

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

Điều 10. 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, nếu mực nước cao hơn +23,67m thì khuyến khích vận hành cống lấy nước để tăng cường cấp nước và đưa mực nước duy trì tại cao độ +23,67m (tung độ cao nhất của đường hạn chế chấp nước) 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 +23,67m (tung độ cao nhất của đường hạn chế chấp nước) trên biểu đồ điều phối.

3. Lưu lượng cần lấy qua cống lấy nước.

- Lưu lượng cấp nước thường lớn hơn lưu lượng trong Bảng 3 nêu trên. 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”

Điều 11. Vận hành trong trường hợp đặc biệt khi công trình gặp sự cố.

1. Trình tự, thời gian vận hành cống 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 hoặc rò rỉ nước đục qua thân đập hoặc nền đập.

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

- Cửa cống 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, Chủ đập phải xác định mức độ hư hỏng và lập “Kế hoạch cấp nước khi công trình gặp sự cố” báo cáo Sở Nông nghiệp & PTNT tỉnh Đồng Nai 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 cống lấy nước tháo nước để hạ thấp mực nước đến mức an toàn và tiến hành sửa chữa đập, tràn.

d) Khi cửa cống 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 cống 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. Mức nước tại hồ chứa.

- Mức nước hồ chứa khi vận hành trong trường hợp đặc biệt khi công trình gặp sự cố thấp hơn hoặc bằng “Đường hạn chế cấp nước” trên biểu đồ điều phối. Mức nước cụ thể sẽ được quyết định tùy thuộc vào mức độ an toàn của công trình. Trị số tung độ đường hạn chế cấp nước tại các thời điểm như trong Bảng 2 bên trên.

3. Lưu lượng cần lấy qua cống lấy nước.

- Lưu lượng xả qua cống khi xả nước để hạ thấp mực nước hồ không vượt quá lưu lượng thiết kế lớn nhất của cống là $2,76 \text{ m}^3/\text{s}$.

- Lưu lượng cấp nước cho các hộ dùng nước thường nhỏ hơn lưu lượng trong Bảng nêu trên 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 Chủ đập

a) Chủ đập hồ chứa 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, cống, 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 & 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.

đ) 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.

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

g) Trường hợp xảy ra sự cố lớn có thể gây mất an toàn đập, chủ đập 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 Ủy ban nhân dân tỉnh, Ban chỉ huy PCTT & TKCN tỉnh, Sở Nông nghiệp & PTNT, Ủy ban nhân dân huyện và Ban chỉ huy PCTT & TKCN huyện Trảng Bom để được chỉ đạo và hỗ trợ kịp thời. Đồng thời Chủ đập phải triển khai các phương án ứng phó đã được phê duyệt.

Chương III

VẬN HÀNH ĐIỀU TIẾT XẢ LŨ

Điều 12. Công tác chuẩn bị trước mùa mưa lũ hàng năm của Chủ đập.

a) Kiểm tra tất cả các hạng mục 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. Lập phương án phòng chống lụt bão đảm bảo an toàn đập cho hồ chứa, trong đó phải đặc biệt chú ý tới trường hợp vận hành khi có lũ lớn vượt lũ thiết kế hoặc khi hồ chứa có sự cố trình cấp thẩm quyền phê duyệt theo quy định.

b) Căn cứ vào dự báo khí tượng thủy văn mùa lũ hàng năm và Quy trình này, lập "Kế hoạch tích, xả nước cụ thể trong mùa lũ", làm cơ sở vận hành điều tiết hồ chứa, đảm bảo an toàn công trình và tích đủ nước phục vụ theo các yêu cầu dùng nước, báo cáo Sở Nông nghiệp & PTNT và thông báo cho cơ quan quản lý nhà nước địa phương, các hộ dùng nước trong hệ thống.

c) Lập "Phương án phòng chống thiên tai" cho hồ chứa Sông Mỹ, trình cấp có thẩm quyền phê duyệt.

d) Lập phương án bảo vệ đập, trình cấp có thẩm quyền phê duyệt và tổ chức thực hiện theo quy định của Luật thủy lợi và các quy định khác của pháp luật.

Điều 13. Vận hành điều tiết xả 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): +24,50m và thấp hơn mực nước dâng gia cường (MNDGC P=1,5%): +25,66m thì được coi là vận hành điều tiết xả lũ bình thường.

b) Tràn xả lũ là tràn tự do nên nước được tự động xả qua tràn khi lũ về và mực nước hồ cao hơn ngưỡng tràn ở MNDBT: +24,50m.

c) Vận hành điều tiết xả lũ cần kết hợp với vận hành cống lấy nước được nêu trong Điều 9.

2. Mực nước lũ trong hồ chứa

Mực nước lũ của hồ chứa khi vận hành điều tiết xả lũ bình thường dao động từ Mực nước dâng bình thường (MNDBT): +24,50m đến dâng gia cường (MNDGC P=1,5%): +25,66m.

3. Lưu lượng xả lũ

Khi vận hành điều tiết xả lũ bình thường, lũ được xả qua Tràn xả lũ và tràn sự cố với lưu lượng thay đổi từ 0 đến lớn nhất là 105,87 m³/s. Bảng sau thể hiện lưu lượng xả lũ thiết kế lớn nhất qua từng tràn.

Bảng 4: Lưu lượng xả lũ thiết kế lớn nhất

Tần suất	Mức nước hồ (m)	Q_{tràn xả lũ} (m³/s)	Q_{tràn sự cố} (m³/s)	Q_{tổng cộng} (m³/s)
Lũ thiết kế P=1,5%	25,66	80,29	25,58	105,87

Điều 14: Vận hành điều tiết xả lũ kiểm tra.**1. Trình tự, thời gian vận hành các công trình**

a) Khi mực nước hồ cao hơn Mức nước dâng gia cường (MNDGC): +25,66m và thấp hơn mực nước lũ kiểm tra (MNLKT P=0,5%): +25,80m thì được coi là vận hành điều tiết xả lũ kiểm tra.

b) Khi mực nước hồ vượt quá MNDGC (P=1,50%) +25,66m, Chủ đập báo cáo Sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Đồng Nai, Ban chỉ huy PCTT & TKCN tỉnh Đồng Nai, quyết định phương án xả lũ khẩn cấp.

c) Tràn xả lũ là tràn tự do nên nước được tự động xả qua tràn khi lũ về và mực nước hồ cao hơn ngưỡng tràn ở MNDBT: +24,50m.

d) Vận hành điều tiết xả lũ cần kết hợp với vận hành cống lấy nước được nêu trong Điều 9.

2. Mực nước lũ trong hồ chứa

Mực nước lũ của hồ chứa khi vận hành điều tiết xả lũ kiểm tra dao động từ Mức nước dâng gia cường (MNDGC): +25,66m đến mực nước lũ kiểm tra (MNLKT P=0,5%): +25,80m.

3. Lưu lượng xả lũ

Khi vận hành điều tiết xả lũ kiểm tra, lũ được xả qua Tràn xả lũ và tràn sự cố với lưu lượng thay đổi từ 105,87 m³/s đến lớn nhất là 116,47 m³/s. Bảng sau thể hiện lưu lượng xả lũ thiết kế lớn nhất qua từng tràn.

Bảng 5: Lưu lượng xả lũ thiết kế lớn nhất

Tần suất	Mức nước hồ (m)	Q_{tràn xả lũ} (m³/s)	Q_{tràn sự cố} (m³/s)	Q_{tổng cộng} (m³/s)
Lũ kiểm tra P=0,5%	25,80	83,96	32,51	116,47

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

Trong quá trình xả lũ kiểm tra, cống lấy nước xả nước tối đa với lưu lượng bằng lưu lượng thiết kế lớn nhất của cống là 2,76 m³/s.

Điều 15. Vận hành điều tiết xả 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 +25,80m hoặc khi công trình gặp sự cố mà gặp lũ thì được coi là Vận hành điều tiết xả lũ trong trường hợp đặc biệt.

b) Chủ đập báo cáo Sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Đồng Nai, Ban chỉ huy PCTT & TKCN tỉnh Đồng Nai, quyết định phương án xả lũ khẩn cấp và cần thực hiện “Phương án phòng chống thiên tai” đã được phê duyệt.

c) Tràn xả lũ là tràn tự do nên nước được tự động xả qua tràn khi lũ về và mực nước hồ cao hơn ngưỡng tràn ở MNDBT: 24,50m.

d) Vận hành điều tiết xả lũ cần kết hợp với vận hành công lấy nước được nêu trong Điều 9.

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 $P=0,5\%$): +25,80m.

b) Khi công trình gặp sự cố: Mực nước lũ của hồ chứa cao hơn mực nước MNDBT: +24,50m.

3. Lưu lượng xả lũ

a) Khi tần suất lũ vượt tần suất lũ kiểm tra: Lưu lượng xả lũ của của tràn lớn hơn 116,47 m³/s.

b) Khi công trình gặp sự cố: Lưu lượng xả lũ của của tràn từ 0 đến 116,47 m³/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:

- Công lấy nước xả nước tối đa với lưu lượng có thể lớn hơn lưu lượng thiết kế lớn nhất của công là 2,76 m³/s.

-Đào đường tiêu thoát lũ khẩn cấp.

-Sử dụng bơm tiêu nhằm tiêu nước sang các khu vực lân cận.

Điều 16. Chế độ thông báo trước khi vận hành xả lũ

Khi mực nước hồ vượt quá giới hạn quy định tại khoản 2 điều 6, Chủ đập hồ chứa nước Sông Mây tỉnh Đồng Nai phải sẵn sàng xả lũ. Trước khi tiến hành xả lũ Chủ đập 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, Chủ đập phải:

a) Báo cáo Sở Nông nghiệp & PTNT tỉnh Đồng Nai, Ban chỉ huy PCTT & TKCN tỉnh Đồng Nai 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 Ủy ban nhân dân tỉnh, Sở Nông nghiệp & PTNT tỉnh Đồng Nai, UBND các huyện, Ban Chỉ huy PCTT & TKCN tỉnh Đồng Nai 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.

Chương IV

QUAN TRẮC CÁC YẾU TỐ KHÍ TƯỢNG - THỦY VĂN

Điều 17. Quy định các trạm, điểm đo và theo dõi lượng mưa, mực nước, lưu lượng

Chủ đập 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) với số lượng như sau:

- 01 trạm đo mưa đặt tại nhà quản lý công trình.
- Lắp đặt các thước đo mực nước (thủy chí) tại thượng, hạ lưu cống lấy nước, tràn xả lũ để theo dõi mực nước.
- Tiến hành đo lưu lượng qua cống lấy nước, qua tràn xả lũ và tràn sự cố.

Điều 18. 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 một 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%.

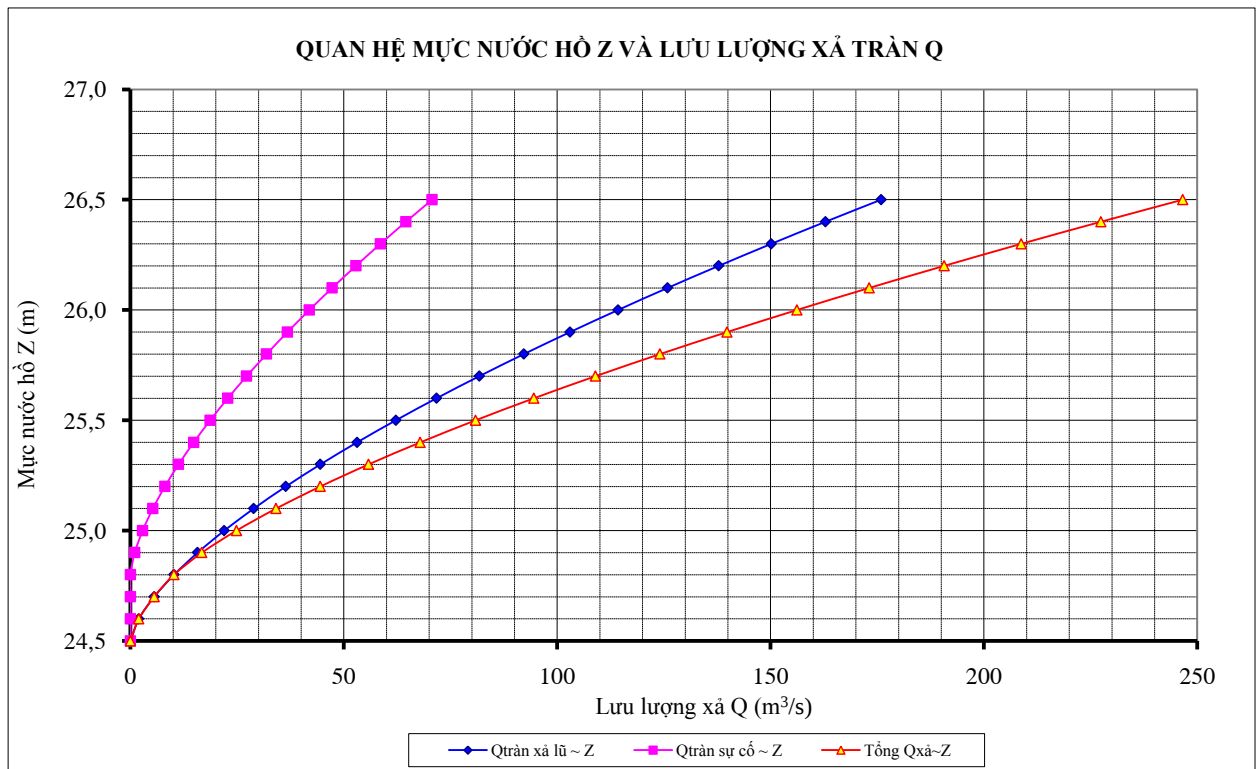
b) Lưu lượng tháo qua tràn chính và tràn sự cố được quan trắc theo chế độ đo mực nước khi xả lũ.

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

Bảng 6: Quan hệ lưu lượng qua tràn Q và mực nước hồ Z

STT	Zhồ m	H _{TXL} m	Q _{TXL} m	H _{TSC} m	Q _{TSC} m ³ /s	Q _{tổng} m ³ /s
1	24,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	24,60	0,10	1,97	0,00	0,00	1,97
3	24,70	0,20	5,56	0,00	0,00	5,56
4	24,80	0,30	10,22	0,00	0,00	10,22
5	24,90	0,40	15,73	0,10	1,01	16,74
6	25,00	0,50	21,99	0,20	2,85	24,84
7	25,10	0,60	28,90	0,30	5,24	34,14
8	25,20	0,70	36,42	0,40	8,07	44,49
9	25,30	0,80	44,50	0,50	11,28	55,77
10	25,40	0,90	53,10	0,60	14,82	67,92
11	25,50	1,00	62,19	0,70	18,68	80,87
12	25,60	1,10	71,75	0,80	22,82	94,57
13	25,70	1,20	81,75	0,90	27,23	108,98
14	25,80	1,30	92,18	1,00	31,89	124,07
15	25,90	1,40	103,02	1,10	36,79	139,81
16	26,00	1,50	114,25	1,20	41,92	156,17
17	26,10	1,60	125,86	1,30	47,27	173,13
18	26,20	1,70	137,84	1,40	52,83	190,67
19	26,30	1,80	150,18	1,50	58,59	208,77
20	26,40	1,90	162,87	1,60	64,54	227,42
21	26,50	2,00	175,90	1,70	70,69	246,59

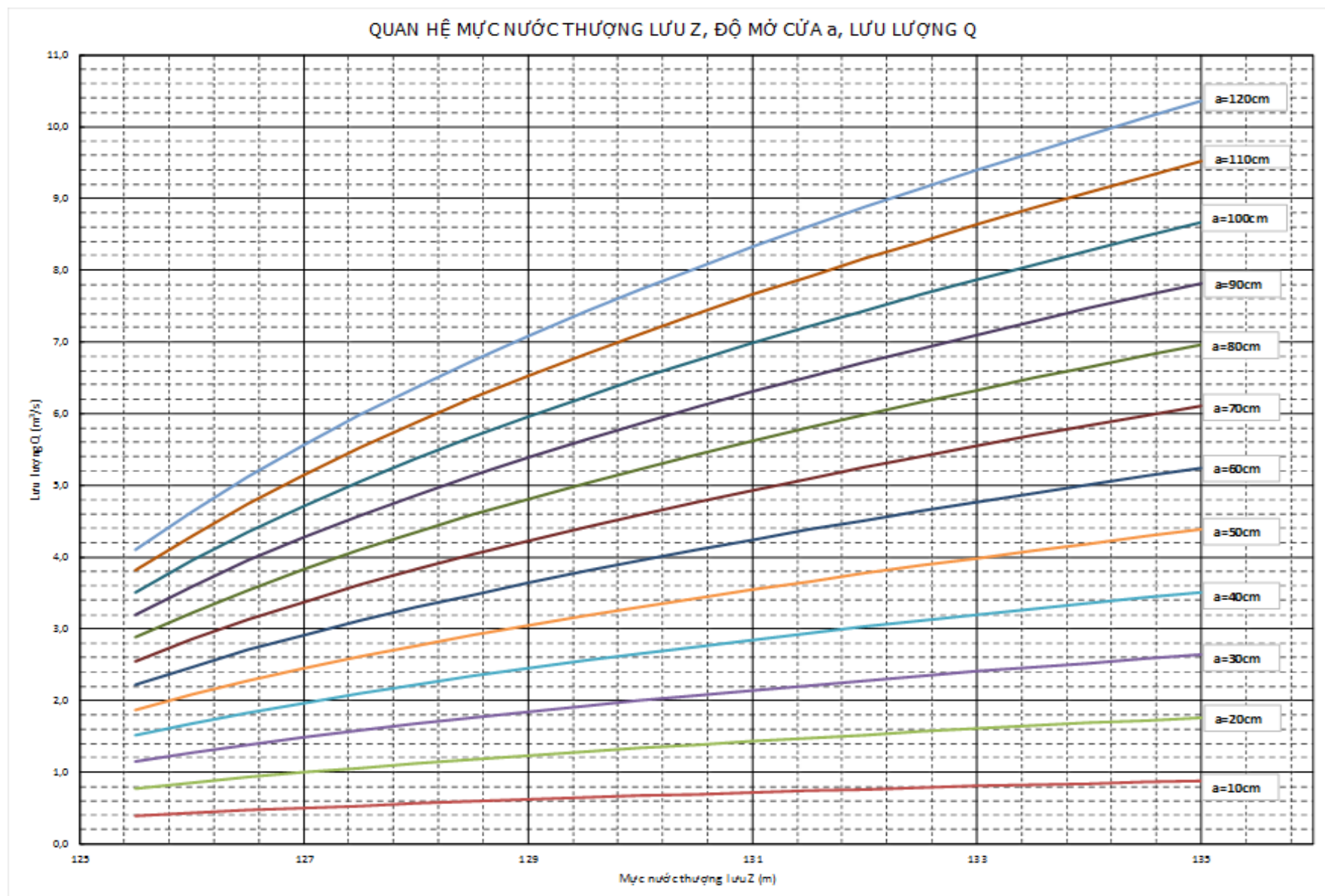
Hình 3: Quan hệ lưu lượng qua tràn Q và mực nước hồ Z



Bảng 7: Quan hệ lưu lượng Q (m^3/s) và độ mở cửa cống cấp nước a (m) và mực nước hồ Z (m)

$Z(m) \backslash a(m)$	17,00	17,50	18,00	18,50	19,00	19,50	20,00	20,50	21,00	21,50	22,00	22,50	23,00	23,50	24,00	24,50	25,00	25,50	26,00	26,50	27,00
10	0,38	0,42	0,46	0,49	0,52	0,55	0,58	0,61	0,64	0,66	0,69	0,71	0,73	0,76	0,78	0,80	0,82	0,84	0,86	0,88	0,90
20	0,75	0,83	0,91	0,98	1,04	1,10	1,16	1,22	1,27	1,32	1,37	1,42	1,46	1,51	1,55	1,59	1,63	1,67	1,71	1,75	1,79
30	1,11	1,23	1,35	1,45	1,55	1,65	1,73	1,82	1,90	1,97	2,05	2,12	2,19	2,26	2,32	2,38	2,45	2,51	2,56	2,62	2,68
40	1,46	1,63	1,78	1,93	2,06	2,18	2,30	2,41	2,52	2,62	2,72	2,82	2,91	3,00	3,09	3,17	3,25	3,33	3,41	3,49	3,56
50	1,80	2,01	2,21	2,39	2,56	2,71	2,86	3,00	3,14	3,27	3,39	3,51	3,63	3,74	3,85	3,95	4,06	4,16	4,26	4,35	4,45
60	2,13	2,39	2,63	2,85	3,05	3,24	3,42	3,59	3,75	3,90	4,05	4,20	4,34	4,47	4,60	4,73	4,86	4,98	5,09	5,21	5,32
70	2,45	2,76	3,04	3,30	3,54	3,76	3,97	4,17	4,36	4,54	4,71	4,88	5,04	5,20	5,36	5,51	5,65	5,79	5,93	6,07	6,20
80	2,76	3,12	3,44	3,74	4,01	4,27	4,51	4,74	4,96	5,17	5,37	5,56	5,75	5,93	6,10	6,28	6,44	6,60	6,76	6,92	7,07
90	3,05	3,47	3,84	4,17	4,48	4,78	5,05	5,31	5,56	5,79	6,02	6,24	6,45	6,65	6,85	7,04	7,23	7,41	7,59	7,76	7,94
100	3,36	3,81	4,22	4,60	4,95	5,27	5,58	5,87	6,15	6,41	6,66	6,91	7,14	7,37	7,59	7,80	8,01	8,21	8,41	8,61	8,80
110	3,64	4,14	4,60	5,02	5,40	5,76	6,10	6,43	6,73	7,02	7,31	7,57	7,83	8,08	8,33	8,56	8,79	9,01	9,23	9,45	9,66
120	3,91	4,48	4,97	5,43	5,85	6,25	6,62	6,97	7,31	7,63	7,94	8,23	8,52	8,79	9,06	9,32	9,57	9,81	10,05	10,28	10,51

Hình 4: Biểu đồ quan hệ lưu lượng Q và độ mở cửa công a và mực nước hồ Z



Điều 19. Quy định đo kiểm tra định kỳ, chất lượng nước của hồ chứa

a) Thường xuyên kiểm tra hàng ngày về chất lượng nước và các nguồn gây ô nhiễm nguồn nước bằng trực quan.

b) Thực hiện lấy mẫu nước và xác định chất lượng nước hồ chứa mỗi năm một lần hoặc bất kỳ khi nào nghi ngờ về sự không đảm bảo của chất lượng nước hồ.

c) Cập nhật và kết hợp với các chương trình kiểm tra chất lượng nguồn nước của các bên liên quan (như Sở Tài nguyên và Môi trường) để kiểm tra chất lượng nước hồ.

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 Chủ đập báo cáo về Ban chỉ huy PCTT & TKCN tỉnh, Sở Nông nghiệp & 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 cống lấy nước, qua tràn xả lũ đến từng thời điểm trong năm, hàng năm. Qua sổ vận hành hồ chứa, Chủ đập 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, Chủ đập phải tính toán và dự báo lượng nước đến hồ làm cơ sở để lập kế hoạch tích, cấp và xả nước.

- Chủ đập 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, Chủ đập 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...)

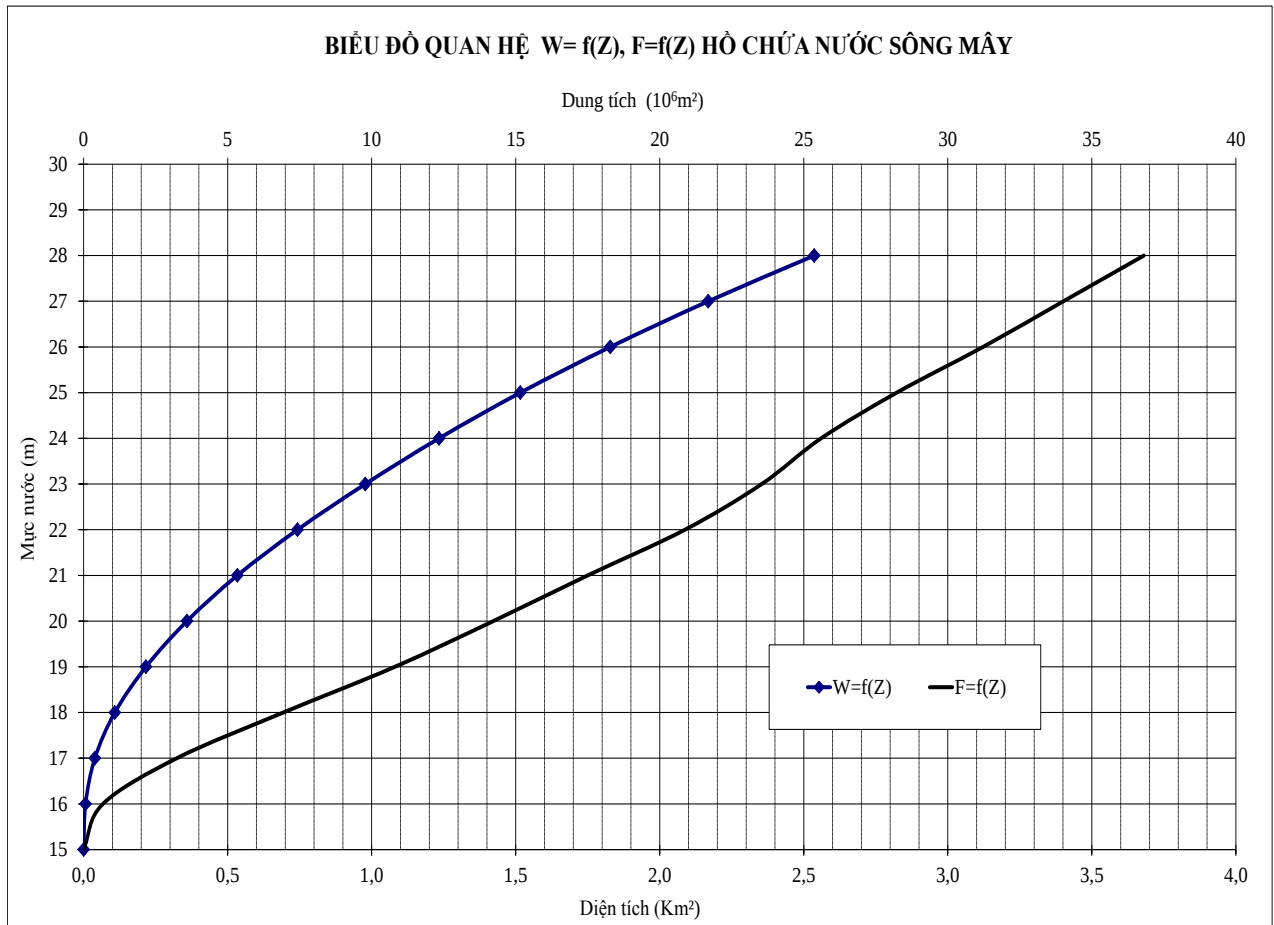
- Hàng năm, Chủ đập tiến hành thu thập, đo đạc, tính toán lưu lượng và tổng lượng nước đến hồ, lưu lượng kiệt, ghi chép, lưu trữ tài liệu trên để phục vụ công tác quản lý khai thác hồ.

- 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~F~Z dưới đây.

Bảng 8: Quan hệ mực nước, dung tích, diện tích (Z~V~F)

Z (m)	F (m²)	V (m³)
15	0	0
16	67.006	67.006
17	323.593	390.599
18	693.294	1.083.894
19	1.080.745	2.164.638
20	1.422.168	3.586.807
21	1.749.813	5.336.619
22	2.087.436	7.424.056
23	2.353.994	9.778.049
24	2.560.231	12.338.280
25	2.822.673	15.160.953
26	3.122.169	18.283.122
27	3.401.415	21.684.536
28	3.680.661	25.365.197

Hình 5: Quan hệ $W=f(Z)$, $F=f(Z)$



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 V
TRÁCH NHIỆM VÀ QUYỀN HẠN**

Điều 22. Đối với Chủ đập

1. 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.
2. Hàng năm, Chủ đập phải kiểm tra, đánh giá lại Quy trình vận hành hồ chứa, kế hoạch trữ nước và phòng chống thiên tai, đảm bảo an toàn hồ chứa nước về Sở Nông nghiệp & PTNT tỉnh Đồng Nai. 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.
3. Phối hợp các cấp chính quyền, ngành liên quan và địa phương trong Hệ thống thủy lợi hồ Sông Mây thực hiện Quy trình này.

4. 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.

5. Chủ đập có trách nhiệm:

a) 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.

b) Trong suốt mùa mưa lũ, phải duy trì chế độ thông tin liên lạc, chế độ báo cáo về Sở Nông nghiệp & PTNT, Thường trực ban chỉ huy PCTT & TKCN các cấp và cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền theo quy định.

c) Điều tiết cấp nước khi mực nước hồ cao hơn hoặc bằng tung độ "Đường hạn chế cấp nước" của biểu đồ điều phối.

d) Điều tiết cấp nước khi mực nước hồ thấp hơn tung độ "Đường hạn chế cấp nước" của biểu đồ điều phối nhưng chưa xuống đến mực nước chết.

đ) 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 & PTNT tỉnh Đồng Nai phê duyệt.

e) 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.

Điều 23. Đối với Sở Nông nghiệp & PTNT – Cơ quan thường trực Ban chỉ huy PCTT&TKCN tỉnh

1. Theo dõi, hướng dẫn và kiểm tra Chủ đập hồ chứa nước Sông Mây thực hiện Quy trình này.

2. Phối hợp các ngành, địa phương có liên quan xem xét, giải quyết những vấn đề liên quan trong quá trình thực hiện Quy trình này.

3. Phê duyệt phương án, kế hoạch sử dụng dung tích chết của hồ chứa tại điều 8, điều 9, điều 11 và theo dõi việc thực hiện.

4. Kiểm tra Chủ đập và các địa phương liên quan trong việc bảo đảm an toàn hạ du, khi hồ chứa nước xả lũ hoặc có sự cố.

5. Quyết định việc vận hành, xả lũ và biện pháp khẩn cấp đảm bảo an toàn công trình và phương án khắc phục hậu quả khi xảy ra tình huống tại điều 15 của Quy trình này.

6. Thực hiện chức năng, nhiệm vụ được giao theo các quy định hiện hành.

Điều 24. Đối với UBND huyện Trảng Bom và các xã liên quan.

1. Tổ chức tuyên truyền, vận động nhân dân 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.

2. Chủ trì phối hợp với Chủ đập 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.

3. Phối hợp với Chủ đập thực hiện đảm bảo an toàn cho vùng hạ du khi hồ chứa xả lũ khẩn cấp.

4. Huy động nhân lực, vật lực, phối hợp với Chủ đập phòng chống thiên tai, bảo vệ và xử lý sự cố công trình.

Điều 25. Đối với các tổ chức và cá nhân sử dụng nước từ hệ thống

1. Nghiêm chỉnh thực hiện Quy trình này và các quy định pháp luật hiện hành.
2. Hàng năm, phải ký hợp đồng dùng nước với Chủ đập, 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.
3. Sử dụng nước đúng theo hợp đồng đã được ký kết, thực hiện đúng lịch trình phân phối nước do Chủ đập thông báo cho mỗi mùa vụ sản xuất.
4. Không xả thải, gây ô nhiễm nguồn nước làm ảnh hưởng đến sản xuất và dân sinh.
5. Có trách nhiệm tham gia ứng cứu, bảo vệ an toàn công trình khi có sự cố xảy ra.

Chương VI TỔ CHỨC THỰC HIỆN

Điều 26. 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 chứa nước Sông Mây trước đây trái với những quy định trong Quy trình đều bãi bỏ.

Điều 27. Sửa đổi, bổ sung Quy trình

Trong quá trình thực hiện Quy trình, nếu có nội dung cần sửa đổi, bổ sung, các cơ quan, địa phương, Chủ đập và các đơn vị liên quan báo cáo, đề xuất Sở Nông nghiệp và PTNT tổng hợp, tham mưu Ủy ban Nhân dân tỉnh Đồng Nai xem xét, quyết định.

**TM. ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH
KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH**

Võ Văn Chánh

PHỤ LỤC
KÈM THEO QUY TRÌNH VẬN HÀNH ĐIỀU TIẾT
HỒ CHỨA NƯỚC SÔNG MÂY

CHƯƠNG 1 TỔNG QUAN VỀ HỒ CHỨA

1.1 GIỚI THIỆU CHUNG VỀ DỰ ÁN

Tên dự án: Hồ chứa nước Sông Mây.

Tên hạng mục: Lập Quy trình điều tiết nước hồ chứa nước Sông Mây

1.1.1 Tên công trình: Hồ chứa nước Sông Mây.

1.1.2 Địa điểm xây dựng

Công trình hồ chứa nước sông Mây có tuyến đập chính nằm trên địa bàn xã Bình Minh, huyện Trảng Bom, tỉnh Đồng Nai, cách Thành phố Biên Hoà khoảng 20 km về phía Tây.

Tuyến đập hồ Sông Mây có toạ độ địa lý:

Toạ độ trục X: 1215533,49 ÷ 1215287,79

Toạ độ trục Y: 416536,80 ÷ 1215287,49

Hệ toạ độ VN 2000.



Hình1: Bản đồ vị trí công trình hồ chứa nước Sông Mây

1.1.3 Mục tiêu và nhiệm vụ của Hồ chứa nước Sông Mây

Hồ Sông Mây có diện tích ngập nước 269 ha, tưới cho diện tích 950 ha lúa đông xuân, 700 ha lúa hè thu và 600 ha lúa vụ mùa và nuôi trồng thủy sản với diện tích 67ha

Ngoài ra, hồ còn cung cấp nước thô cho công ty TNHH Bochang Donatours với lưu lượng $2.000 \text{ m}^3/\text{ngày-đêm}$.

1.2 HIỆN TRẠNG CÔNG TRÌNH ĐẦU MỐI HỒ SÔNG MÂY

1.2.1 Đánh giá hiện trạng hồ chứa nước sông Mây.

Theo tài liệu báo cáo điều tra thực hiện tháng 10 năm 2012 thì hồ chứa nước Sông Mây có diện tích mặt hồ khoảng 270 ha trên địa bàn các xã Bình Minh và xã Bắc Sơn. Chiều rộng lòng hồ tại vị trí tuyến đập rộng khoảng 800m, tại vị trí rộng nhất dài khoảng 2.750 m.



Hình1. Lòng hồ sông Mây nhìn từ Google earth

Hiện tại khu vực xung quanh lòng hồ đang bị các hộ dân sinh sống xung quanh lòng hồ xâm chiếm làm các ao nuôi cá tại khu vực xã Bình Minh và xã Bắc Sơn.

Tại các mặt cắt đập đất đoạn lòng sông có chiều dày lớp đất sét phủ khá mỏng từ 2,0m đến 3,0m bên dưới là lớp cát (nằm khoảng cao trình +14,0 trở xuống). Tuy nhiên ở tại hạ lưu đập đất xây dựng các ao nuôi cá, cao trình hiện hữu đáy ao trung bình là +15,50m nên cần cân trọng trong việc đào ao, tránh ảnh hưởng đến việc khơi thông dòng thấm qua đập. Hơn nữa công trình xây dựng trong phạm vi an toàn đập.

1.2.2 Đánh giá hiện trạng đập chính hồ chứa nước sông Mây

Đập sông Mây có chiều dài 800 m, cao trình đỉnh đập từ +26,8 m, Đập làm bằng đập đất, chiều rộng bình quân mặt đập từ 4,5 ÷ 5,0 m. Mặt đập được kết hợp làm tuyến đường

giao thông nội bộ trong khu vực. Đập sông Mây cao nhất khoảng 15 m, mái đập phía thượng lưu được lát đá khan, mái hạ lưu được trồng cỏ.

1.2.3 Đánh giá hiện trạng tràn xả lũ

Thân tràn xả lũ công trình hồ chứa nước Sông Mây có chiều rộng 39m gồm 6 khoang với 5 tường trụ pin dày khoảng 50cm và 2 trụ tròn giữa nhịp ngoài cùng để đỡ cầu giao thông.

Cầu giao thông qua tràn bị xuống cấp, cầu gồm 6 nhịp, 5 trụ pin mặt cầu giao thông bị phong hoá làm lộ lớp đá trên bèn mặt cầu, phía dưới bản sàn cầu bị hư hỏng, dầm cầu tại nhiều vị trí bị trợ cốt thép và đá dăm.

+ Dốc nước dài 57m, độ dốc 12,5% bằng BTCT, hai bên tường bằng bê tông (bờ trái) và đá xây (bờ phải)

- Tường hướng dòng: Vữa bị bong tróc, bê tông còn tốt
- Bản đáy dốc nước: Do dòng chảy bào mòn nên bê tông bị xâm thực làm trơ lớp đá.
- Nền tràn xuất hiện nhiều vết nứt dọc ngang (từ vết nứt khe lún)
- Tường bên còn sử dụng được, riêng đoạn tường cuối dốc nước bị nứt có xu thế bị hỏng.

1.2.4 Đánh giá hiện trạng cống lấy nước và kênh dẫn hạ lưu

Cống lấy nước được đặt cách tràn xả lũ khoảng 370 m, cống có chiều rộng $b = 1,0$ m, cao trình đáy cống +14,8 m, kênh dẫn phía hạ lưu sau đập là kênh bê tông, tường đứng.

Các thiết bị cửa van vận hành cống lấy nước vẫn đang còn sử dụng tốt, nhà cống là công trình kiên cố, tuy nhiên tràn cống lâu ngày bị thấm nước, dầm chịu lực phía dưới sàn đang có xu hướng bị nứt.

Phía sau cống lấy nước và kênh dẫn hạ lưu nhìn chung quan sát thấy chất lượng bê tông còn khá tốt, không bị nứt nẻ hay xâm thực

1.2.5 Hạ du công trình

Hạ du công trình hồ chứa nước sông Mây thuộc địa bàn xã Bình Minh, huyện Trảng Bom, tỉnh Đồng Nai. Phía hạ du công trình ngay tại vị trí chân đập có nhiều ao cá của các hộ dân, cần phải xem xét mức độ ảnh hưởng đến phạm vi an toàn đập.

1.3 Điều kiện địa hình, địa mạo

Hồ Sông Mây có địa hình vùng trung du với cao độ mặt đất biến đổi từ +14m ÷ +24m, Lưu vực hồ sông Mây có diện tích lưu vực khoảng 41 km² bắt nguồn từ các nhánh suối nhỏ thuộc địa bàn xã Bình Minh, xã Bắc Sơn và thị trấn Trảng Bom chảy về.

Địa hình lưu vực tương đối dốc tại khu vực thượng lưu đặc biệt là từ khu vực đường ray xe lửa đến quốc lộ 1A. Cao độ bình quân khu vực từ +40,0 m ÷ +60,0 m, và là khu vực tập trung nhiều nhà cửa, khu công nghiệp thuộc địa bàn thị trấn Trảng Bom và Bắc Sơn.

Lòng hồ Sông Mây tương đối thoải, cao độ biến đổi không lớn. Do hoạt động 33 năm nên bồi lắng tích tụ lại dưới đáy hồ không nhỏ. Cao trình đáy hồ đã được bồi lấp, trung bình +16,00m trong khi cao trình đáy cống hiện hữu là +14,70m có nguy cơ nước không chảy được vào cống hoặc mang phù sa vào trong thân cống gây bồi lấp.

Đỉnh đập có cao trình +26,8m dài 800m và mặt đập rộng 5,0 m là tuyến giao thông bộ chính trong vùng và phục vụ cho công tác quốc phòng.

Các công tác khảo sát địa hình tại dự án: Kiểm định an toàn đập hồ Sông Mây phục vụ việc kiểm tra độ an toàn của đập và bồi lắng lòng hồ được lập từ tháng 10 đến tháng 11 năm 2012 đã tuân thủ theo đúng quy trình, quy phạm.

Nội dung công tác gồm thành lập lưới khống chế mặt bằng (Đường chuyền hạng IV, đường chuyền cấp II), khống chế độ cao (thủy chuẩn hạng IV, thủy chuẩn kỹ thuật), đo vẽ bình đồ hiện trạng khu đầu mối tỷ lệ 1/500, lòng hồ tỷ lệ 1/5000, đo cắt ngang các tuyến đập, tuyến tràn.

Hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trung ương $107^{\circ}45'$, múi chiều 3° . Tọa độ sử dụng cho việc đo vẽ và thành lập các loại tài liệu địa hình phục vụ giai đoạn kiểm tra sự an toàn của đập được phát triển từ các mốc tọa độ Cơ sở hạng III Quốc gia (Bộ TN-MT thành lập) có trong khu vực dự án.

Cao độ hệ Quốc gia (Hòn Dấu - Hải Phòng) do Bộ TN-MT thành lập năm 2008. Cao độ sử dụng cho việc đo vẽ và thành lập các loại tài liệu địa hình được dẫn về từ các mốc thủy chuẩn hạng I Quốc gia thuộc khu vực huyện Trảng Bom. So với cao độ giả định trước đây, cao trình theo hệ Quốc Gia hiện tại chênh lệch: -16,0m (cao độ MNDBT giả định : +40,5m; cao độ quốc gia: +24,50m)

Hệ tọa độ và cao độ này sẽ được sử dụng thống nhất cho tất cả các hạng mục trong phạm vi công trình.

Trình tự xây dựng các lưới khống chế tuân thủ theo đúng nguyên tắc từ cấp cao đến cấp thấp, mốc xuất phát và mốc khép tuyến đều là mốc quốc gia.

Quá trình đo đạc cho từng nội dung công việc như đo đường chuyền Hạng IV tuyến đường chuyền cấp II, thủy chuẩn hạng IV, thủy chuẩn kỹ thuật, bình đồ 1/500, bình đồ 1/5000, cắt ngang các tuyến được tiến hành khảo sát kết hợp với nhau. Các loại số liệu đo ghi trực tiếp trên máy toàn đạc và máy đo sâu hồi âm dạng mã hóa khác nhau tương thích cho từng loại máy và phần mềm xử lý của các hãng sản xuất thiết bị.

Các tài liệu bản vẽ đã thành lập như bình đồ tỷ lệ 1/500, 1/5000, cắt ngang đã mô tả chi tiết địa hình, địa vật trong khu vực công trình, sử dụng tốt cho công tác đánh giá sự an toàn của đập và bồi lắng lòng hồ.

1.4 ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT- ĐỊA CHẤT THỦY VĂN

1.4.1 Địa chất công trình:

Theo kết quả khảo sát đánh giá an toàn đập, địa chất khu vực đầu mối có các lớp theo sau:

-Lớp 1: Đây là lớp đất đắp, trong lớp không có sự đồng nhất do vật liệu đất đắp không đồng nhất. Tuy nhiên, lớp này có chỉ tiêu cơ học cao, tính nén lún, hệ số thấm bé ($\varphi_0=13^{\circ}09'$, $c=0.444 \text{ kG/cm}^2$, $k= 5.9 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$). Lớp này xuất hiện trên mặt các hố khoan khảo sát và có bề dày thay đổi theo bề mặt địa hình của nền đập.

Trong quá trình khảo sát, tại các vị trí hố khoan thân đập trong lớp đất đắp xuất hiện lớp sạn sỏi kết vón. Đây là lớp đất có thể ảnh hưởng đến khả năng chịu tải và thấm mất nước của đập trong thời gian lâu dài sau này.

-Lớp 2: Đây là lớp đất tốt, có khả năng chịu được tải trọng công trình. Lớp này có chỉ tiêu cơ học cao, tính nén lún, hệ số thấm bé ($\varphi_0=13^{\circ}07'$, $c=0.388 \text{ kG/cm}^2$, $k= 8.1 \times 10^{-6}$

cm/s). Lớp này có bề dày mỏng (0.8m đến 3.4m), xuất hiện tại tất cả các hố khoan khảo sát bên dưới lớp 1.

-Lớp 3: Đây là lớp đất rời, khả năng thấm mất nước lớn. Trong quá trình khảo sát, công tác thí nghiệm mức nước không thể thực hiện trong lớp này, lưu lượng thấm lớn nên không thể thực hiện thí nghiệm mức nước. Qua trắc hội ngoài hiện trường, tại vị trí hố khoan có xuất hiện lớp này (K0+550, SM3, SM7, SM10) đập bị thấm nước về phía hạ lưu. Lớp này, xuất hiện tại hố khoan SM3, SM7, SM10, bên dưới lớp 2, bề dày lớp thay đổi từ 3.2m đến 5.7m. Vị trí xuất hiện lớn này có thể là lòng suối trước đây.

-Lớp 4: Đất đá phong hóa hoàn toàn, sản phẩm phong hóa là sét pha trạng thái nửa cứng. Đây là lớp đất tốt có khả năng chịu được tải trọng công trình, hệ số thấm nhỏ. Lớp này xuất hiện tại hố khoan SM7, bên dưới lớp 3.

-Lớp 5: Đất đá phong hóa mạnh đến vừa. Thí nghiệm thấm hiện trường cho kết quả hệ số thấm của lớp này bé ($K=7.98E-06\text{cm/s}$).

-Lớp 6: Đất đá phong hóa nhẹ đến tươi. Đất đá này có khe nứt nhỏ ($<1\text{mm}$) nên hệ số thấm của lớp bé.

1.4.2 Bồi lắng lòng hồ

Lớp bồi lắng có bề dày thay đổi lớn. Bề dày lớp bồi lắng lớn nhất tại các hố khoan thượng lưu (5.8m) và bé nhất tại các hố khoan gần đập (1.0m). Lớp bồi lắng lớn nên ảnh hưởng nhiều đến dung tích chứa của hồ.

1.4.3 Điều kiện địa chất thủy văn

Trong khu vực nghiên cứu chủ yếu là các khe suối thường khô cạn vào mùa khô và lượng nước lớn vào mùa mưa kéo theo các vật liệu vụn rời. Thí nghiệm mẫu nước cho kết quả nước có tên Bicacbonat - Clorua - Natri - Magie, nước không có tính ăn mòn đối với bê tông.

CHƯƠNG 2 ĐẶC ĐIỂM KHÍ TƯỢNG KHU VỰC NGHIÊN CỨU

2.1 ĐẶC ĐIỂM CHUNG TỰ NHIÊN KHÍ HẬU VÙNG DỰ ÁN.

2.1.1 Đặc điểm địa hình lưu vực.

Lưu vực hồ Sông Mây bắt nguồn từ các nhánh suối nhỏ từ các đồi cao có cao trình mặt đất tự nhiên từ +60 m trên địa bàn xã Bình Minh, Bắc Sơn và thị trấn Trảng Bom, huyện Trảng Bom, tỉnh Đồng Nai.

Lưu vực Sông Mây có hình dạng phân bố các suối nhỏ như hình rẽ cây, lưu vực gần tròn. Các nhánh suối phía tả phát triển hơn phía hữu, và độ dốc sườn cũng lớn hơn.

Lưu vực có tính chất địa hình vùng đồi, độ dốc lưu vực và độ dốc lòng suối không lớn, đoạn thượng nguồn có độ dốc lớn hơn so với nửa phần hạ lưu lưu vực - phần hạ lưu có độ dốc sảoai đều. Tầng phủ chủ yếu là cây bụi, phân bố dòng chảy giữa mùa mưa và mùa khô chênh lệch rất lớn. Mùa kiệt, theo điều tra thực địa thì dòng chảy có nhưng cũng khá nhỏ; còn mùa lũ, do hình dạng lưu vực tròn, mạng lưới suối nhánh phát triển, sườn lưu vực hai bên khá dốc nên quá trình tập trung dòng chảy lũ khá nhanh.

Các đặc trưng lưu vực (xác định trên bản đồ 1/10000) tính đến tuyến đập như sau:

Bảng 2.1. Các đặc trưng hình thái lưu vực hồ Sông Mây

Đặc trưng	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
Diện tích lưu vực	F	km ²	41.0
Độ dài sông chính	L	km	7.24
Tổng độ dài sông nhánh	Σl_i	km	13.34
Độ dốc bình quân lòng sông	J _s	‰	2.56
Độ dốc bình quân lưu vực	J _d	‰	45.3
Mật độ lưới sông	D	km/km ²	0.504

2.1.2 Đặc điểm chung về khí hậu.

Lưu vực hồ Sông Mây nằm trong khu vực Đông Nam Bộ mang đặc điểm khí hậu nhiệt đới gió mùa: nóng ẩm và mưa nhiều, hàng năm khí hậu phân hóa thành 2 mùa rõ rệt: mùa mưa và mùa khô.

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

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

2.1.3 Đặc điểm chung về thủy văn.

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

Từ số liệu thực đo các trạm thủy văn trong khu vực và điều tra khảo sát thực tế từ người dân sinh sống lâu năm ở đây có thể nêu lên đặc điểm chính về dòng chảy hàng năm như sau: Dòng chảy năm phụ thuộc vào chế độ mưa và chia thành 2 mùa:

- Mùa lũ: từ tháng VII (năm mưa sớm thì từ tháng VI) đến tháng XI; lượng nước chủ yếu tập trung trong mùa này. Tuy nhiên do lưu vực có độ dốc sườn và lòng suối không lớn nên lũ xảy ra cũng không thật ác liệt như đối với các vùng khác như ở tỉnh Bình Phước, hay Lâm Đồng, Đắk Nông.

- Mùa cạn: từ tháng XII đến tháng VI (hoặc tháng V) năm sau, một phần lượng nước mưa trong mùa mưa được lưu vực giữ lại và chảy ra dưới dạng dòng cơ bản, giảm dần và có lưu lượng khá nhỏ vào các tháng giữa và cuối mùa khô do thời tiết nắng nóng, mưa ít (hoặc không mưa), gây khó khăn trong việc cấp nước tưới cho cây trồng và nước dùng sinh hoạt.

2.2 CÁC ĐẶC TRƯNG KHÍ TƯỢNG.

2.2.1 Nhiệt độ không khí.

- Nhiệt độ bình quân hàng năm tương đối ổn định trong khoảng $25.6 \div 28.9^{\circ}\text{C}$. Tính bình quân nhiều năm, trị số này đạt $T_{bq} = 27.1^{\circ}\text{C}$.

- Nhiệt độ cao nhất quan trắc được là $T_{\max td} = 39.6^{\circ}\text{C}$.

- Nhiệt độ thấp nhất quan trắc được là $T_{\min td} = 13.6^{\circ}\text{C}$.

Bảng 2.2: Nhiệt độ không khí BQNN

(Đơn vị: $^{\circ}\text{C}$)

Đặc trung	Tháng												BQ năm
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
T_{bq}	25.6	26.5	27.9	28.9	28.6	27.7	27.2	27.2	27.0	26.7	26.5	25.8	27.1
$T_{\max td}$	37.2	37.3	39.6	39.1	39.2	37.6	35.8	35.8	35.9	35.6	35.6	36.4	39.6
$T_{\min td}$	13.6	17.0	16.8	20.4	21.5	21.4	21.2	21.0	21.9	18.9	16.2	14.5	13.6

(Nguồn: Đài KTTV Khu vực Nam Bộ).

Ghi chú: T_{bq} : Nhiệt độ bình quân; $T_{\max td}$: Nhiệt độ cao nhất tuyệt đối; $T_{\min td}$: Nhiệt độ thấp nhất tuyệt đối.

2.2.2 Độ ẩm không khí.

Độ ẩm tương đối của không khí là một đại lượng tỷ lệ thuận với lượng hơi nước và tỷ lệ nghịch với nhiệt độ. Mùa mưa do 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 thấp.

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

- Độ ẩm bình quân năm: $R_{bq} = 80\%$.

- Tháng ẩm nhất là tháng IX, có độ ẩm bình quân đạt 86%.

- Tháng khô nhất là tháng III, độ ẩm bình quân đạt 72%.

- Độ ẩm thấp nhất tuyệt đối: $R_{\min td} = 21\%$

Bảng 2.3: Độ ẩm không khí BQNN

(Đơn vị: %)

Đặc Trung	Tháng												Cả năm
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
R _{bq}	75	72	72	74	80	84	84	85	86	85	82	78	80
R _{max tđ}	100	99	100	98	100	100	99	100	100	100	100	100	100
R _{min tđ}	29	24	21	25	35	42	49	47	45	39	35	31	21

(Nguồn: Đài KTTV Khu vực Nam Bộ).

Ghi chú: R_{bq} : Độ ẩm bình quân; $R_{max tđ}$: Độ ẩm cao nhất tuyệt đối; $R_{min tđ}$: Độ ẩm thấp nhất tuyệt đối.

2.2.3 Số giờ nắng.

Tổng số giờ nắng bình quân năm là 2386.6 giờ/năm. Trong năm nắng nhiều từ các tháng XII đến tháng V; tháng III nắng nhiều nhất, số giờ nắng bình quân 254.1 giờ/tháng. Nắng ít vào các tháng VI đến tháng XI, trong đó tháng nắng ít nhất là tháng IX (159.7 giờ/tháng).

Bảng 2.4: Số giờ nắng trong năm.

(Đơn vị: giờ)

Đặc trung	Tháng												Năm
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
N _{tb} (giờ/tháng)	225.0	230.7	254.1	232.8	204.5	175.1	174.8	173.3	159.7	175.6	193.2	196.1	2386.6
N _{tb} (giờ/ngày)	7.3	8.2	8.2	7.8	6.6	5.8	5.6	5.6	5.3	5.7	6.4	6.3	6.6

(Nguồn: Đài KTTV Khu vực Nam Bộ)

Ghi chú: N_{bq} : Số giờ nắng bình quân.

2.2.4 Gió gần mặt đất.

Trong năm có 2 mùa gió:

- Gió mùa Mùa Hạ: Hoạt động từ tháng V đến tháng X. Hướng gió thịnh hành là Tây và Tây Nam. Tốc độ gió bình quân mùa là $1.1 \div 1.5$ m/s. Đây là luồng không khí từ vùng biển Ấn Độ Dương, qua Vịnh Thái Lan thổi tới nên mang nhiều hơi ẩm.

- Gió mùa Mùa Đông: Hoạt động vào các tháng còn lại trong năm (từ tháng XI đến tháng IV). Hướng gió thịnh hành là từ Bắc đến Đông Nam. Tốc độ gió bình quân mùa là $1.2 \div 1.6$ m/s. Đây là hậu quả sự xâm lấn của khối không khí cực đới lục địa Châu Á, có đặc điểm là khô hanh và lạnh.

Phân bố tốc độ gió trong năm và hướng thịnh hành hàng tháng được trình bày ở bảng sau.

Bảng 2.5: Tốc độ gió bình quân và hướng thịnh hành hàng năm.

(Đơn vị: m/s)

Đặc trung	Tháng												Năm
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
V _{bq}	1.3	1.4	1.6	1.5	1.3	1.5	1.4	1.3	1.3	1.1	1.2	1.3	1.4
Hướng T.H	N, NE	S, N	S	S, SE	S, SE	W	W	W	W	W, N	N	N	W, N, S

(Nguồn: Đài KTTV Khu vực Nam Bộ).

Tốc độ gió lớn nhất theo các hướng với các tần suất thiết kế được thể hiện như ở bảng sau.

Bảng 2.6: Tốc độ gió lớn nhất thiết kế - 8 hướng chính

(Đơn vị: m/s)

Tần suất	Hướng							
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
$V_{\max 2\%}$	21.2	22.7	25.2	25.6	24.1	27.4	25.0	24.3
$V_{\max 4\%}$	18.6	19.3	22.0	22.2	21.1	24.3	22.6	21.7
$V_{\max 10\%}$	14.7	14.9	17.3	17.3	16.8	19.9	18.8	17.7
$V_{\max 20\%}$	12.0	11.6	14.0	13.9	13.6	16.4	15.9	14.8
$V_{\max 25\%}$	11.1	10.7	13.0	12.8	12.6	15.3	14.9	13.8
$V_{\max 50\%}$	8.3	8.0	9.6	9.4	9.3	11.5	11.5	10.4

Tốc độ gió lớn nhất không kể hướng ứng với tần suất thiết kế như trong bảng sau đây:

Bảng 2.7: Tốc độ gió lớn nhất thiết kế - không kể hướng

(Đơn vị: m/s)

Tần suất	2%	4%	10%	20%	25%	50%
$V_{\max}$ không kể hướng	27.8	25.4	21.6	18.7	17.6	14.0

2.2.5 Bốc hơi.

*Trong năm, bốc hơi mạnh nhất vào các tháng mùa khô, đặc biệt các tháng III và IV là những tháng có nhiệt độ cao, độ ẩm không khí nhỏ, tốc độ gió lớn. Các tháng mùa mưa, lượng bốc hơi giảm rõ rệt, nhất là vào các tháng IX, X là thời kỳ có mưa nhiều, độ ẩm không khí cao.

- Tổng lượng bốc hơi năm bình quân hàng năm là : 1269.6 mm.
- Lượng bốc hơi tháng bình quân cao nhất là 168.7 mm/tháng (tháng III).
- Lượng bốc hơi tháng thấp nhất là 71.4 mm/tháng (tháng X).

Bảng 2.8 Bốc hơi bình quân (ống Piche).

(Đơn vị: mm/tháng)

Đặc trưng	Tháng												Năm
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
$E_{\text{tháng bq}}$	122.4	137.7	168.7	144.8	115.2	86.0	83.2	87.6	74.3	71.4	80.7	97.5	1269.6
$E_{\text{ngày max}}$	8.6	10.0	13.1	12.7	12.6	6.7	7.2	7.0	5.8	5.1	6.8	7.2	13.1

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 bề. Gần đúng coi lượng bốc hơi chậu trên bề là bốc hơi mặt nước hồ.

- $E_{\text{chậu (bề)}} = K_1 * E_{\text{chậu (vườn)}}$
- $E_{\text{chậu (vườn)}} = K_2 * E_{\text{piche}}$

Sử dụng tài liệu thực đo trạm khí tượng Xuân Lộc, Trại An và một số trạm thực nghiệm khác, xác định được $K_1 * K_2 = 1.4$.

Kết quả có $E_{\text{nước}} = 1511.8\text{mm/năm}$.

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 2.9: Bốc hơi mặt nước bình quân.

(Đơn vị: mm)

Đặc trưng	THÁNG												Năm
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
$E_{\text{nước bq}}$	151.9	176.7	219.6	185.5	130.3	97.4	92.5	90.5	78.9	78.4	92.5	117.6	1511.8

(Nguồn: E_{piche} : Đài KTTV Khu vực Nam Bộ; $E_{\text{nước}}$: tính toán).

2.2.6 Lượng mưa bình quân nhiều năm trên lưu vực và khu tưới.

Lượng mưa bình quân lưu vực được xác định thông qua tài liệu nhiều năm trạm Thống Nhất (Trảng Bom), trạm Biên Hòa và kết hợp với bản đồ đẳng trị mưa BQNN toàn quốc do Viện KTTV xây dựng.

- Lượng mưa năm BQNN trạm Thống Nhất là $X_0 = 1965.7\text{mm}$. (Xem PL Bảng II.10 và PL Hình II.10).

- Trên bản đồ đẳng trị mưa, lưu vực hồ Sông Mây ở vị trí có giá trị lượng mưa BQNN khoảng 1950 đến 2000mm.

Để an toàn, đề nghị chọn lượng mưa năm BQNN áp dụng cho lưu vực Sông Mây là : $X_0 = 1900\text{mm}$.

Phân phối mưa trong năm áp dụng theo phân phối trạm Thống Nhất. Mô hình mưa năm BQNN cho lưu vực Sông Mây như sau.

Bảng 2.10: Mưa bình quân lưu vực.

(Đơn vị: mm)

Đặc trưng	THÁNG												Năm
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
X_{bq}	8.5	8.1	24.1	74.8	196.1	253.1	293.4	301.5	331.0	272.6	107.3	29.4	1900.0

Lượng mưa năm thiết kế được xác định thông qua bộ thông số thống kê lượng mưa năm của trạm Thống Nhất và xác định được mô hình mưa năm ứng với các tần suất thiết kế như bảng sau.

Bảng 2.11: Phân phối mưa năm thiết kế trên lưu vực.

(Đơn vị: mm)

Đặc trưng	THÁNG												Năm
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
$X_{75\%}$	0.0	0.0	0.0	3.9	171.5	127.2	341.6	287.5	327.4	229.5	225.1	0.0	1713.7
$X_{85\%}$	0.0	0.0	0.0	3.6	160.6	119.1	319.8	269.2	306.6	214.9	210.8	0.0	1604.5

(Do lưu vực Sông Mây có diện tích rất nhỏ và gần với khu tưới, nên có thể sử dụng chung các giá trị thiết kế về lượng mưa).

2.2.7 Lượng mưa gây lũ.

Lượng mưa gây lũ chính vụ.

Hàng năm, các tháng VIII, IX, X thường xuất hiện những trận mưa lớn, kéo dài 1÷2 ngày, có khi hơn, sinh ra lũ trên lưu vực.

Đối với các lưu vực thuộc loại nhỏ như lưu vực hồ Sông Mây, lưu lượng đỉnh lũ phụ thuộc chủ yếu vào lượng mưa một ngày lớn nhất. Còn lượng mưa toàn trận và phân bố của trận mưa sau khi được lưu vực điều tiết sẽ tạo ra tổng lượng lũ và dạng đường quá trình lũ.

Do đó việc xác định lượng mưa thời đoạn ngắn là rất cần thiết để tính toán lũ trên lưu vực.

Từ tài liệu thực đo nhiều năm, tính toán thống kê theo phương pháp đường thích hợp lượng mưa 1 ngày lớn nhất ($X_{1\max}$) tại trạm Thống Nhất, xác định được lượng mưa gây lũ trên lưu vực như bảng sau.

Bảng 2.12: Lượng mưa gây lũ trên lưu vực.

(Đơn vị X : mm)

Vị trí	$X_{0.2\%}$	$X_{0.5\%}$	$X_{1.0\%}$	$X_{1.5\%}$	$X_{2\%}$	Ghi chú
LV Sông Mây	338.9	298.5	268.1	253.0	238.0	

Mô hình mưa tiêu.

Thống kê lượng mưa 1, 3, 5, 7 ngày max trạm Thống Nhất xác định được các tham số thống kê và giá trị lượng mưa lớn nhất thời đoạn ngắn thiết kế (mưa tiêu) như sau:

Bảng 2.13: Kết quả tính thống kê lượng mưa lớn nhất thời đoạn ngắn trên khu hưởng lợi

Thời đoạn	X_{bq} (mm)	C_v	C_s	$X_{10.0\%}$ (mm)	Ghi chú
1 ngày	107.6	0.43	1.72	168.2	
3 ngày	154.1	0.44	2.20	239.5	
5 ngày	190.2	0.39	1.95	285.7	
7 ngày	221.9	0.40	2.00	335.8	

Bằng phương pháp kết hợp mô hình đại biểu và phương pháp cùng tần suất, xác định được mô hình mưa tiêu thiết kế ($P=10\%$) cho khu hưởng lợi như sau:

Bảng 2.13: Mô hình mưa tiêu thiết kế trên khu hưởng lợi ($P=10\%$)

(Đơn vị X : mm)

Ngày	1	2	3	4	5	6	7	Tổng
$X_{\text{ngày}}$	28.0	22.1	1.4	168.2	44.9	26.4	44.8	335.8

CHƯƠNG 3 ĐẶC ĐIỂM THỦY VĂN CỦA CÔNG TRÌNH

3.1 DÒNG CHẢY NĂM

3.1.1 Chuẩn dòng chảy năm (Dòng chảy BQNN).

Theo quy phạm tính toán các đặc trưng thủy văn thiết kế hiện hành (QP.TL.C-6-77), có nhiều phương pháp để xác định dòng chảy BQNN cho một lưu vực nhỏ không có tài liệu quan trắc dòng chảy như lưu vực Sông Mây.

i. Áp dụng phương pháp tính toán dòng chảy năm từ mưa, được quy định trong quy phạm QP TL. C-6-77, mục 2.7 phần 1 – c (công thức 2-32b).

$$Y = \left\{ 1 - \frac{1}{\left[1 + \left(\frac{X}{Z_0} \right)^n \right]^{\frac{1}{n}}} \right\} X \quad (3-1)$$

trong đó: X – Lượng mưa bình quân lưu vực trung bình nhiều năm.

Y – Lốp dòng chảy trung bình nhiều năm.

Z₀ – Khả năng bốc hơi lớn nhất của lưu vực.

n – Thông số phản ánh đặc điểm của địa hình.

Đối với các lưu vực đang xét, X đã xác định ở mục II.2.6, Z₀ lấy theo trạm Biên Hòa, n xác định theo tài liệu thực đo nhiều năm của lưu vực tương tự (trạm Cần Đăng). Từ đó xác định được lốp dòng chảy chuẩn Y₀ = 847.0 mm, đổi sang modun bằng M₀ = 26.9 l/s.km².

ii. Áp dụng phương pháp sử dụng quan hệ Mưa~Dòng chảy lưu vực Dầu Tiếng (do Viện KHTL lập).

$$Y_0 = 0.52 * X_0 - 101 \text{ (mm)} \quad (3-2)$$

Xác định được Y₀ = 887.0mm; M₀ = 28.1 l/s.km²

iii. Áp dụng phương pháp hiệu chỉnh modun dòng chảy năm theo lưu vực tương tự:

$$Y_{0 \text{ lvnc}} = (Y_{0 \text{ lvtt}} / X_{0 \text{ lvtt}}) * X_{0 \text{ lvnc}} \quad (3-3)$$

Trong đó: + Y_{0 lvtt} và X_{0 lvtt} là lốp dòng chảy chuẩn và lượng mưa BQNN của lưu vực tương tự;

+ Y_{0 lvnc} và X_{0 lvnc} là lốp dòng chảy chuẩn và lượng mưa BQNN của lưu vực nghiên cứu.

Với lưu vực tương tự là lưu vực Cần Đăng, xác định được Y₀ = 720.9mm;
M₀ = 22.9 l/s.km²

iv. Sử dụng bản đồ đẳng trị chuẩn dòng chảy năm toàn quốc của Viện KTTV, lưu vực Sông Mây nằm ở trí giữa đường đồng mức modun chuẩn dòng chảy 20 và 30 l/s.km².

* Lựa chọn kết quả:

Căn cứ kết quả xác định modun chuẩn dòng chảy từ nhiều phương pháp, và để an toàn, đề nghị chọn **chuẩn dòng năm cho lưu vực Sông Mây là $M_o=26.0 \text{ l/s.km}^2$** ;
Chuyển đổi sang các đại lượng biểu thị khác, kết quả chọn như trong bảng sau.

Bảng 3.1: Kết quả tính toán dòng chảy BQNN trên lưu vực.

Lưu vực tính toán	F (km^2)	M_o (l/s.km^2)	Y_o (mm)	Q_o (m^3/s)	W_o (10^6 m^3)	Ghi chú
Hồ Sông Mây	41.0	26.0	819.. 0	1.066	33.61 7	

Kết quả này gắn liền với số liệu quan trắc dài năm tại các trạm trên lưu vực tương tự và phạm vi áp dụng điều kiện tương tự khá tốt; đồng thời cũng phù hợp với các kết quả xác định theo các phương pháp khác và mang tính an toàn trong điều kiện tương lai đại lượng dòng chảy hàng năm trên các lưu vực nhỏ chịu ảnh hưởng rất lớn bởi quá trình khai thác nguồn nước trên lưu vực cũng như sự biến động của thời tiết, khí hậu.

*** Xác định các tham số thống kê C_v và C_s :**

Hệ số biến động C_v được xác định theo công thức (2-33) QP TL. C-6-77:

$$C_{vy \text{ lunc}} = C_{vy \text{ lvtt}} * (M_o \text{ lvtt} / M_o \text{ lunc}) \quad (3-4)$$

Kết quả hệ số biến động C_v cho các lưu vực nghiên cứu: $C_{vy} = 0.26$.

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

3.1.2 Dòng chảy năm thiết kế.

Từ giá trị chuẩn dòng chảy năm và các thông số thống kê đã xác định được ở trên, sử dụng đường tần xuất lý luận P_{III} , xác định được dòng chảy năm thiết kế ứng với các tần suất cho lưu vực nghiên cứu như sau:

Bảng 3.2: Dòng chảy năm thiết kế ứng với các tần suất

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

Đặc trưng	Giá trị Q_p, W_p	Ghi chú
$Q_{25\%}$	1.238	
$Q_{50\%}$	1.044	
$Q_{75\%}$	0.869	
$Q_{80\%}$	0.830	
$Q_{85\%}$	0.783	
$Q_{90\%}$	0.728	
$Q_{95\%}$	0.653	
$W_{25\%}$	39.164	
$W_{50\%}$	33.073	
$W_{75\%}$	27.547	
$W_{80\%}$	26.317	
$W_{85\%}$	24.824	

Đặc trưng	Giá trị Q_p, W_p	Ghi chú
$W_{90\%}$	23.067	
$W_{95\%}$	20.696	

3.1.3 Phân phối dòng chảy năm thiết kế.

Dùng phân phối dòng chảy năm của lưu vực tương tự làm đại biểu (phân phối dòng chảy năm của lưu vực tương tự được xây dựng theo phương pháp tổ hợp thời khoảng - phương pháp Andreinop). Năm ứng với $P=25\%$ được phân phối theo nhóm năm nhiều nước; năm ứng với $P=50\%$ được phân phối theo nhóm năm nước trung bình; các năm có tần suất từ 75% đến 95% được phân phối theo nhóm năm ít nước.

Kết quả xác định được phân phối dòng chảy năm cho lưu vực hồ Sông Mây như sau.

Bảng 3.3: Phân phối dòng chảy tự nhiên năm thiết kế

(Đơn vị $Q: m^3/s$; $W: 10^6 m^3$)

ĐT	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
$Q_{25\%}$	0.515	0.340	0.250	0.287	0.423	1.173	0.987	1.530	1.896	3.846	2.807	0.799	1.238
$Q_{50\%}$	0.290	0.229	0.181	0.152	0.386	0.697	0.943	1.241	2.250	3.915	1.725	0.518	1.044
$Q_{75\%}$	0.364	0.274	0.196	0.144	0.167	0.516	0.922	1.439	1.958	2.701	1.075	0.675	0.869
$Q_{80\%}$	0.347	0.262	0.188	0.137	0.159	0.493	0.881	1.375	1.871	2.580	1.027	0.644	0.830
$Q_{85\%}$	0.328	0.247	0.177	0.130	0.150	0.465	0.831	1.297	1.765	2.434	0.968	0.608	0.783
$Q_{90\%}$	0.305	0.230	0.165	0.120	0.140	0.432	0.772	1.205	1.640	2.262	0.900	0.565	0.728
$Q_{95\%}$	0.273	0.206	0.148	0.108	0.125	0.388	0.693	1.081	1.471	2.029	0.807	0.507	0.653
$W_{25\%}$	1.379	0.824	0.669	0.744	1.134	3.040	2.644	4.097	4.915	10.300	7.276	2.141	39.164
$W_{50\%}$	0.778	0.554	0.484	0.393	1.035	1.807	2.525	3.323	5.832	10.486	4.470	1.388	33.073
$W_{75\%}$	0.974	0.663	0.526	0.373	0.447	1.338	2.470	3.854	5.076	7.234	2.785	1.807	27.547
$W_{80\%}$	0.931	0.634	0.503	0.356	0.427	1.279	2.360	3.682	4.849	6.911	2.661	1.726	26.317
$W_{85\%}$	0.878	0.598	0.474	0.336	0.402	1.206	2.226	3.473	4.574	6.519	2.510	1.628	24.824
$W_{90\%}$	0.816	0.556	0.441	0.312	0.374	1.121	2.069	3.227	4.250	6.057	2.332	1.513	23.067
$W_{95\%}$	0.732	0.498	0.395	0.280	0.335	1.005	1.856	2.895	3.813	5.435	2.092	1.357	20.696

Bảng 3.4: Chuỗi lưu lượng bình quân tháng đến hồ Sông Mây.

(Đơn vị $Q: m^3/s$)

TT	Năm	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	TB
1	1977-1978	0.153	1.008	1.358	1.553	1.821	1.155	0.380	0.210	0.132	0.081	0.101	0.420	0.698
2	1978-1979	0.587	1.423	1.130	1.813	2.317	1.187	0.498	0.260	0.156	0.096	0.125	0.274	0.822
3	1979-1980	0.516	0.846	0.655	0.581	1.333	0.599	0.311	0.189	0.102	0.060	0.069	0.299	0.463
4	1980-1981	1.106	1.740	2.960	1.927	3.155	1.382	0.494	0.267	0.183	0.122	0.107	0.391	1.153
5	1981-1982	0.643	1.098	1.114	1.398	1.854	2.033	0.563	0.342	0.233	0.177	0.284	0.315	0.838
6	1982-1983	0.829	0.795	1.098	2.960	2.106	1.277	0.507	0.312	0.198	0.126	0.086	0.128	0.868
7	1983-1984	0.295	0.781	1.927	1.764	3.838	1.903	0.597	0.335	0.211	0.161	0.278	0.395	1.040
8	1984-1985	0.674	0.968	1.138	2.504	4.122	1.187	0.515	0.307	0.217	0.162	0.218	0.709	1.060

TT	Năm	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	TB
9	1985-1986	0.479	0.792	0.943	2.073	3.203	1.634	0.668	0.352	0.255	0.168	0.137	0.194	0.908
10	1986-1987	0.302	0.728	2.719	2.702	2.990	0.936	0.515	0.294	0.198	0.162	0.126	0.103	0.981
11	1987-1988	0.349	0.372	0.340	0.985	1.757	1.226	0.495	0.273	0.177	0.120	0.138	0.264	0.541
12	1988-1989	0.319	0.745	1.158	1.631	1.902	1.139	0.481	0.279	0.192	0.247	0.179	0.247	0.710
13	1989-1990	0.607	1.887	2.260	2.596	3.712	1.577	0.601	0.374	0.255	0.208	0.141	0.250	1.206
14	1990-1991	0.509	0.381	3.407	3.114	1.919	2.122	0.575	0.329	0.228	0.172	0.149	0.154	1.088
15	1991-1992	0.488	1.268	1.277	1.756	5.195	1.065	0.537	0.391	0.262	0.184	0.160	0.138	1.060
16	1992-1993	0.582	0.862	2.057	1.951	4.301	0.976	0.515	0.369	0.266	0.304	0.190	0.198	1.048
17	1993-1994	0.481	0.559	0.587	1.268	4.163	1.358	0.668	0.371	0.244	0.269	0.209	0.235	0.868
18	1994-1995	1.179	1.496	1.163	4.244	3.447	0.719	0.555	0.305	0.197	0.151	0.125	0.123	1.142
19	1995-1996	0.170	0.402	0.431	2.203	2.659	0.750	0.341	0.317	0.198	0.138	0.156	0.585	0.696
20	1996-1997	1.049	1.829	1.260	1.984	5.204	3.878	1.138	0.560	0.420	0.298	0.311	0.546	1.540
21	1997-1998	0.722	1.968	1.122	1.756	2.943	1.529	0.553	0.338	0.237	0.176	0.164	0.165	0.973
22	1998-1999	0.364	0.886	1.431	2.545	4.447	3.252	1.667	0.834	0.527	0.371	0.629	1.114	1.506
23	1999-2000	1.618	1.585	2.285	3.195	4.033	3.569	1.382	0.612	0.460	0.398	0.596	0.560	1.691
24	2000-2001	1.732	3.073	1.781	1.155	5.781	1.781	1.049	0.698	0.476	0.435	0.446	0.512	1.576
25	2001-2002	0.668	0.966	2.293	1.323	4.626	1.729	0.712	0.420	0.301	0.226	0.243	0.399	1.159
26	2002-2003	1.864	0.935	1.336	1.610	2.318	1.948	1.079	0.462	0.306	0.254	0.269	0.742	1.093
27	2003-2004	1.268	1.111	0.993	2.194	4.036	0.974	0.521	0.325	0.236	0.174	0.162	0.337	1.028
28	2004-2005	0.544	0.601	1.458	1.281	1.360	0.417	0.290	0.191	0.137	0.099	0.087	0.132	0.550
29	2005-2006	0.286	1.051	0.848	1.268	2.262	1.216	0.599	0.339	0.206	0.174	0.445	0.951	0.804
30	2006-2007	0.475	0.690	1.860	2.855	4.074	0.909	0.581	0.325	0.215	0.259	0.189	0.452	1.074
31	2007-2008	0.444	1.011	2.009	3.910	4.687	1.529	0.711	0.415	0.282	0.325	0.190	0.666	1.348
32	2008-2009	0.843	0.931	1.595	3.161	2.939	2.783	0.831	0.492	0.409	0.426	0.515	0.776	1.308
33	2009-2010	0.894	1.495	1.269	6.129	3.553	1.102	0.635	0.425	0.277	0.171	0.197	0.163	1.359
34	2010-2011	0.534	0.717	1.189	1.472	2.870	0.922	0.491	0.270	0.169	0.183	0.237	0.553	0.801
35	2011-2012	1.049	0.754	1.575	2.739	2.733	1.645	0.664	0.440	0.304	0.174	0.145	0.324	1.046
36	2012-2013	0.228	0.936	0.823	3.544	4.367	1.572	0.663	0.349	0.200	0.121	0.134	0.288	1.102
37	2013-2014	0.689	1.309	2.550	3.265	3.381	0.900	0.500	0.283	0.181	0.110	0.364	0.358	1.157
38	2014-2015	0.800	3.105	2.691	5.218	5.844	3.369	1.125	0.604	0.399	0.238	0.176	0.197	1.980
39	2015-2016	0.458	0.473	1.162	1.192	1.964	0.898	0.405	0.227	0.132	0.075	0.056	0.243	0.607
40	2016-2017	0.370	1.000	1.151	1.482	6.483	4.898	2.466	0.883	0.489	0.339	0.543	0.865	1.747
	TB	0.679	1.114	1.510	2.308	3.392	1.626	0.697	0.384	0.257	0.203	0.227	0.394	1.066

3.2 DÒNG CHẢY LŨ

Lưu vực hồ Sông Mây không có tài liệu quan trắc dòng chảy lũ, vì vậy các đặc trưng lũ thiết kế được xác định bằng phương pháp tính toán từ lượng mưa gây lũ. Lưu vực có diện tích nhỏ hơn 100km², theo quy phạm QP.TL.C-6-77, áp dụng công thức cường độ giới hạn để tính toán.

3.2.1 Lưu lượng đỉnh lũ thiết kế (Q_{maxp}).

Tính toán Q_{maxp} theo công thức cường độ giới hạn:

$$Q_{maxp} = A_p * \alpha * H_p * F * \delta \quad (3-5)$$

Trong đó:

- Q_{maxp} - 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 $\alpha * H_p$;

$$A_p = \frac{q_p}{\alpha * H_p} \quad (3-6)$$

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

- α 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.

- δ là hệ số xét đến ảnh hưởng làm giảm nhỏ lưu lượng đỉnh lũ của ao hồ, đầm lầy, xác định theo công thức:

$$\delta = \frac{1}{1 + c \cdot f_a} \quad (3-7)$$

Trong (3-7): f_a - Tỷ lệ diện tích ao hồ, đầm lầy.

c - Hệ số phụ thuộc vào lớp dòng chảy lũ (Đối với vùng mưa lũ kéo dài hệ số c có thể lấy bằng 0.10; đối với vùng mưa lũ ngắn có thể lấy c bằng 0.20).

Trình tự tính toán Q_{maxp} theo công thức (3-5):

a. Xác định thời gian tập trung nước trên sườn dốc (τ_d):

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

$$\phi_d = \frac{(1000b_c)^{0.6}}{m_d J_d^{0.3} (\alpha H_p)^{0.4}} \quad (3-8)$$

Trong (3-8): b_c – Chiều dài bình quân của sườn dốc lưu vực:

$$b_c = \frac{F}{1.8(L + \sum l)} \text{ (km)} \quad (3-9)$$

$$\text{hoặc} \quad b_c = \frac{1}{1.8\rho} \text{ (km)} \quad (3-10)$$

Trong các công thức (3-8), (3-9), (3-10) thì :

L – Chiều dài sông chính (km).

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

ρ – Mật độ lưới sông (km/km²)

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 (‰).

α , H_p – như trên.

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

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

Trong (3-11) :

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 (τ_d) và iii. Hệ số địa mạo thủy văn lòng sông (Φ_s) đã xác định được ở trên.

d. Tính Lưu lượng đỉnh lũ lớn nhất (Q_{maxp}) theo công thức (3-5).

Trong thực tế, công thức trên (công thức 3-5) 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.

Kết quả xác định được lưu lượng đỉnh lũ cho lưu vực hồ Sông Mây như sau:

Bảng 3.4: Lưu lượng đỉnh lũ thiết kế (chính vụ).

(Đơn vị Q : m³/s)

Tuyến tính toán	Q_{maxp}					Ghi chú
	0.2%	0.5%	1%	1.5%	2%	
Hồ Sông Mây	394	336	292	270	249	

3.2.2 Đường quá trình và Tổng lượng lũ thiết kế.

Tổng lượng lũ.

* Tổng lượng lũ có thể tính theo công thức:

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

Trong đó: W_p là tổng lượng lũ ứng với tần suất thiết kế P .

H_p , ϕ , F như đã biết.

Ở đây tổng lượng lũ được tính trực tiếp từ đường quá trình lũ và đã được kiểm tra phù hợp với công thức (3-12).

Quá trình lũ.

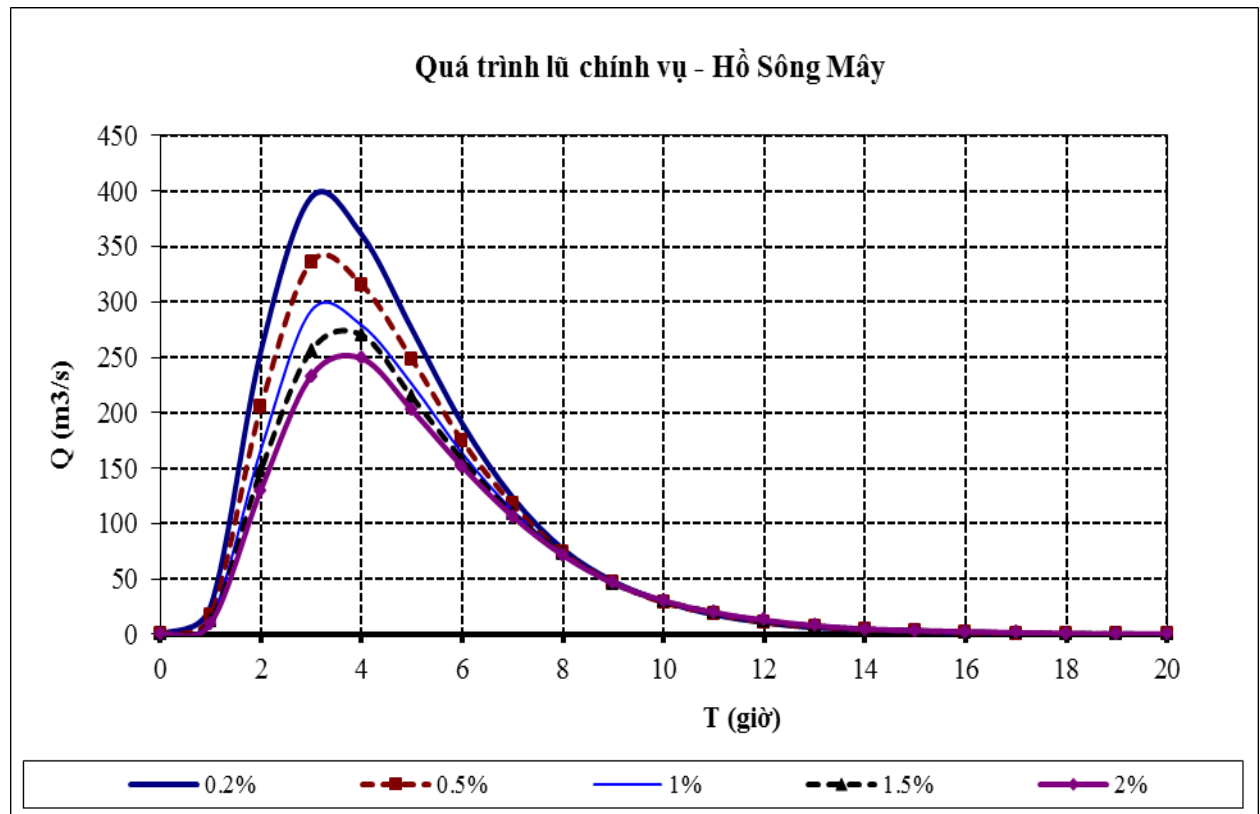
Theo quy phạm, với lưu vực nhỏ, khả năng điều tiết kém, dạng đường quá trình lũ có thể chọn là dạng đường hình tam giác, hoặc xây dựng theo mô hình toán học. Ở đây TVTK xây dựng các đường quá trình lũ theo hàm toán học, tích hợp sẵn trong phần mềm tính toán lũ.

Bảng 3.5: Quá trình lũ thiết kế chính vụ

(Đơn vị Q : m^3/s)

T (h)	Q_p (m^3/s)				
	0.2%	0.5%	1%	1.5%	2.0%
0	0	0	0	0	0
1	25.5	16.9	13.32	11.59	10.01
2	255	205	167	148	130.1
3	394	336	292	256	233
4	361	316	279	270	249
5	276	248	226	214	203
6	190	175	163	158	151
7	124	117	112	109	107
8	76.9	73.8	73.1	72.5	71.4
9	47.8	46.9	45.8	46.2	46.4
10	29.9	28.8	29.8	30.2	30.3
11	17.9	19.0	19.5	19.7	19.7
12	10.9	11.0	11.2	12.2	12.9
13	6.13	6.75	7.40	7.69	7.90
14	4.54	4.49	4.41	4.46	4.95
15	2.95	3.18	3.31	3.36	3.38
16	1.36	1.87	2.21	2.36	2.48
17	0.86	0.90	1.10	1.36	1.57
18	0.489	0.601	0.67	0.71	0.73
19	0.121	0.299	0.419	0.476	0.521
20	0.000	0.000	0.165	0.245	0.312

T (h)	Q _p (m ³ /s)				
	0.2%	0.5%	1%	1.5%	2.0%
21			0.000	0.014	0.103
22				0.000	0.000
W (tr.m ³)	6.573	5.802	5.225	4.926	4.628



3.3 DÒNG CHẢY BÙN CÁT

Lưu vực Hồ Sông Mây không có số liệu quan trắc lượng bùn cát. Vì vậy để xác định giá trị dòng chảy bùn cát cho lưu vực, sử dụng công thức kinh nghiệm kết hợp phương pháp phân tích tổng hợp, mở rộng phạm vi nghiên cứu một số lưu vực trong vùng, so sánh các chỉ tiêu, chỉ số về diện tích, tầng phủ và cấu tạo địa chất.

* Theo Atlass Tài nguyên nước do Viện KTTV lập năm 2003, khu vực nghiên cứu nằm trong vùng có mức độ rửa trôi do xói mòn đất là < 50 tấn/năm/ha.

* Một số hồ chứa nhỏ khu vực Nam Bộ đã được thiết kế và xây dựng với lượng bùn cát thiết kế là $\rho_{bq} = 120-150 \text{ gam/m}^3$. (Hồ Đá Đen, Hồ Dầu Tiếng, Hồ Sông Ray...)

Kết hợp các số liệu trên và từ các kết quả nghiên cứu khác đối với khu vực, để tính toán dòng chảy bùn cát, đề nghị lấy $\rho_o = 150 \text{ g/m}^3$.

1. Lượng bùn cát lơ lửng:

- Xuất chuyển cát lơ lửng (R_o) : $R_o = \rho_o \cdot Q_o$

- Lượng bùn cát lơ lửng hàng năm (G_{ll}): $G_{ll} = R_o \cdot T$ (tấn/năm) với T là thời gian một năm.

- Thể tích bùn cát lơ lửng hàng năm (W_{ll}): $W_{ll} = G_{ll} / \gamma_1$ với γ_1 là tỷ trọng của bùn cát lơ lửng.

2. Lượng bùn cát di đáy:

Lượng bùn cát di đáy theo kinh nghiệm lấy bằng 30% lượng bùn cát lơ lửng:

- Lượng bùn cát di đáy hàng năm (G_{dd}): $G_{dd} = 0.3 * G_{ll}$ (tấn/năm)

- Thể tích bùn cát di đáy hàng năm (W_{dd}): $W_{dd} = G_{dd} / \gamma_2$ với γ_2 là tỷ trọng của bùn cát di đáy.

3. Lượng bùn cát do thảo mộc và sạt lở bờ hồ trong năm đầu tích nước:

Thường lượng bùn cát này được lấy theo tỷ lệ kinh nghiệm khoảng 20-30% tổng bùn cát lơ lửng và di đáy.

4. Tổng lượng bùn cát.

Tổng lượng bùn cát hàng năm bằng tổng lượng bùn cát lơ lửng và bùn cát di đáy. Riêng năm đầu tiên sau khi xây dựng hồ, còn có thêm lượng bùn cát do thảo mộc và xói lở bờ tạo ra. - Năm đầu: $\Sigma W_{bc} = W_{ll} + W_{dd} + W_{tmxl}$ (m^3)

- Những năm sau: $\Sigma W_{bc} = W_{ll} + W_{dd}$ (m^3)

Kết quả tính toán lượng bùn cát đến hồ Sông Mây như trong bảng sau.

Bảng 3.5: Lượng bùn cát đến hồ

Lưu vực	W_{ll} lửng (m^3 / năm)	W_{di} đáy (m^3 / năm)	W_t mộc+x.lở (m^3 / năm)	ΣW_{bc} năm đầu (m^3 /năm m)	ΣW_{bc} năm sau (m^3 /năm m)	ΣW_{bc} 50 năm (m^3)
Hồ Sông Mây	465 4.7	930 .9	167 5.7	7261.4	5585.7	28095 9

3.4 TỔN THẤT BỐC HƠI GIA TĂNG

Khi hình thành hồ chứa nước, phần diện tích lưu vực mà hồ chiếm chỗ sẽ gia tăng tổn thất do lượng bốc hơi mặt nước lớn hơn lượng bốc hơi lưu vực khi chưa có hồ. Vì vậy tổn thất bốc hơi hồ chứa (ΔZ_o) sẽ bằng hiệu số giữa lượng bốc hơi mặt nước (Z_n) và lượng tổn thất dòng chảy trên lưu vực (Z_o):

$$\Delta Z_o = Z_n - Z_o \quad (3-13)$$

Trong đó Z_o được xác định từ phương trình cân bằng dòng chảy trên lưu vực. Với lưu vực kín thì :

$$Z_o = X_o - Y_o \quad (3-14)$$

Thay các giá trị tương ứng vào các công thức, ta thu được:

$$\Delta Z_o = 368.7 \text{ mm}$$

Phân bố tổn thất bốc hơi gia tăng từng tháng lấy theo phân bố bốc hơi mặt nước như ghi trong bảng sau:

Bảng 3.6: Phân bố tổn thất bốc hơi gia tăng của hồ chứa BQNN

Đặc trung	Tháng												Cả năm
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
ΔZ_o (mm)	37.0	43.1	53.6	45.2	31.8	23.8	22.5	22.1	19.2	19.1	22.6	28.7	368.7

CHƯƠNG 4 DANH MỤC CÁC VĂN BẢN PHÁP QUY

1. Các văn bản pháp quy

1. Luật tài nguyên nước số 17/2012/QH13 đã được Quốc hội nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam khoá XIII thông qua ngày 21/06/2012;
2. Nghị định số 201/2013/NĐ-CP ngày 27/11/2013 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Tài nguyên nước;
3. Luật phòng chống thiên tai số 33/2013/QH13 đã được Quốc hội nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam khoá XIII thông qua ngày 19/06/2013.
4. Luật Thủy lợi số 08/2017/QH14 ngày 19/06/2017.
5. Thông tư 05/2018/TT-BNNPTNT ngày 15 tháng 05 năm 2018 quy định chi tiết một số điều của luật thủy lợi.
6. Nghị định số 67/2018/NĐ-CP ngày 14/05/2018 của Chính phủ về quy định chi tiết một số điều của Luật thủy lợi;
7. Nghị định số 114/2018/NĐ-CP ngày 04/09/2018 của Chính phủ về Quản lý an toàn đập, hồ chứa nước.
8. Nghị định số 112/2008/NĐ-CP ngày 20/10/2008 của Chính phủ về quản lý, bảo vệ, khai thác tổng hợp tài nguyên và môi trường các hồ chứa thủy lợi thủy điện.
9. Hồ chứa nước - Công trình thủy lợi - Quy định về lập và ban hành quy trình vận hành điều tiết (14TCN 121-2002).
10. Công trình thủy lợi - Hướng dẫn lập quy trình vận hành (TCVN 8412:2010)
11. Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia - Công trình thủy lợi - các quy định chủ yếu về thiết kế (QCVN 04-05:2012).
12. Quy phạm công tác Thủy văn trong hệ thống Thủy nông (TCVN 8304:2009).
13. Công trình thủy lợi kho nước, yêu cầu kỹ thuật trong quản lý và khai thác (TCVN 8414:201).
14. Các Tiêu chuẩn, Quy phạm khác có liên quan tới công trình thủy lợi.

2. Các tài liệu, số liệu khí tượng thủy văn

- Các tài liệu khí tượng thủy văn dùng trong thiết kế hồ chứa nước Sông Mây.
- Các tài liệu khí tượng thủy văn dùng trong tính toán kiểm định an toàn hồ chứa nước Sông Mây.
- Các tài liệu mưa, mực nước hồ; các số liệu trong quá trình tích, xả nước của Chủ đập hồ chứa nước Sông Mây.
- Các tài liệu số liệu để lập Quy trình vận hành công trình đầu mối.

3. 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 $P=1,50\%$ và lũ kiểm tra $P = 0,50\%$ (được thiết kế theo cấp IV ứng với TCVN 285: 2002, cấp III ứng với QCVN 04-05:2012 - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia - 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.

CHƯƠNG 5 THÔNG SỐ CÁC HẠNG MỤC CHỦ YẾU

Theo QCVN 04-05-2012 Công trình Hồ chứa nước Sông Mây là công trình cấp III.

TT	THÔNG SỐ	ĐƠN VỊ	THÔNG SỐ
I	Nhiệm vụ công trình		
1	Cung cấp nước tưới lúa Đông Xuân, Hè Thu, Vụ Mùa với các diện tích tương ứng	ha	950; 700; 600
2	Cấp nước thô cho Cty TNHH Bochang Donatours	m ³ /ng-đ	2.000
3	Cấp nước nuôi trồng thủy sản	ha	67
II	Thông số kỹ thuật công trình đầu mối hồ chứa		
1	Cấp công trình và tiêu chuẩn thiết kế		
	Công trình đầu mối	Cấp	III (QCVN 04-05-2012)
	Tần suất tưới thiết kế	%	85
	Tần suất lũ thiết kế	%	1,5
	Tần suất lũ kiểm tra	%	0,5
2	Hồ chứa		
	Diện tích lưu vực	Km ²	41,0
	Mực nước chết MNC	m	+17,0
	Mực nước dâng bình thường MNDBT	m	+24,50
	Mực nước gia cường MNGC (P = 1,50%)	m	+25,66
	Dung tích hồ ứng với MNC	10 ⁶ m ³	0,39
	Dung tích hồ ứng với MNDBT	10 ⁶ m ³	13,75
	Dung tích hồ ứng với MNDGC	10 ⁶ m ³	17,22
	Diện tích mặt hồ ứng với MNC	Ha	32
	Diện tích mặt hồ ứng với MNDBT	Ha	269
	Diện tích mặt hồ ứng với MNDGC	Ha	302
3	Đập chính		
	Kết cấu đập		Đập đất đồng chất
	Cao trình đỉnh đập	m	+26,80
	Chiều cao đập lớn nhất	m	14,0
	Chiều dài đập	m	800
	Bề rộng mặt đập	m	5,0
	Hệ số mái thượng lưu		1 : 3,25
	Hệ số mái hạ lưu		1 : 2,75

TT	THÔNG SỐ	ĐƠN VỊ	THÔNG SỐ
4	Tràn xả lũ		
	Đặc điểm kết cấu		BTCT M200
	Hình thức tràn		Tràn tự do
	Cao trình ngưỡng tràn	m	+24,5
	Chiều rộng tràn nước	m	39
	Cột nước tràn thiết kế	m	1,16
5	Cổng lấy nước		
	Đặc điểm kết cấu		BTCT M200
	Cao trình ngưỡng cổng	m	+14,80
	Khẩu diện cổng (bxh)	m	1,0x1,2
	Lưu lượng xả max	m ³ /s	2,76
6	Tràn sự cố		
	Đặc điểm kết cấu		Kênh đất, xả tự do
	Cao trình ngưỡng tràn	m	+24,80
	Bề rộng đáy kênh tràn	m	20
	Hệ số mái kênh tràn		1,5
	Cột nước tràn thiết kế	m	0,86