

QUYẾT ĐỊNH
Về việc ban hành Quy trình vận hành công trình thủy lợi
Hồ Yang Reh, xã Hòa Sơn

CHỦ TỊCH ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH

Căn cứ Luật Tổ chức Chính quyền địa phương ngày 16/6/2025;

Căn cứ Luật Thủy lợi số 08/2017/QH14 ngày 19/6/2017;

Căn cứ các Nghị định của Chính phủ: Nghị định số 67/2018/NĐ-CP ngày 14/5/2018 về quy định chi tiết một số điều của Luật Thủy lợi; Nghị định số 114/2018/NĐ-CP ngày 04/9/2018 về quản lý an toàn đập; Nghị định số 40/2023/NĐ-CP ngày 27/6/2023 về sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 67/2018/NĐ-CP;

Căn cứ Nghị định số 131/2025/NĐ-CP ngày 12/6/2025 của Chính phủ quy định phân định thẩm quyền của Chính quyền địa phương 02 cấp trong lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Nông nghiệp và Môi trường; Nghị định số 136/2025/NĐ-CP ngày 12/6/2025 của Chính phủ quy định phân quyền, phân cấp trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường;

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

Căn cứ Quyết định số 02257/QĐ-UBND ngày 08/12/2025 của UBND tỉnh về việc thành lập Hội đồng thẩm định Quy trình vận hành 09 công trình thủy lợi hồ chứa nước: Hồ Đắc Minh, xã Buôn Đôn; liên hồ Ea Msen và hồ Buôn Pu Huê, xã Ea Ktur; Hồ Ea Drăng (Trung tâm), xã Ea Drăng; hồ Đội 4 (Thôn 10), xã Ia Rvê; hồ Ea Rót, xã Ea Ô; liên hồ Ea Bông 1 và hồ Ea Bông 2, xã Ea Na; hồ Yang Reh, xã Hòa Sơn; hồ Vụ Bồn, xã Vụ Bồn; hồ Buôn Triết, xã Đắc Liêng (gọi tắt là Hội đồng thẩm định);

Xét đề nghị của Công ty TNHH MTV Quản lý công trình thủy lợi Đắk Lắk (Chủ đầu tư) tại Tờ trình số 2043/TTr-CTTL ngày 24/12/2025 và Báo cáo số 0660/BC-HĐTD ngày 29/12/2025 của Hội đồng thẩm định về việc báo cáo kết quả thẩm định Quy trình vận hành công trình thủy lợi Hồ Yang Reh, xã Hòa Sơn;

Theo đề nghị của Hội đồng thẩm định Quy trình vận hành công trình thủy

lợi hồ chứa nước Hồ Yang Reh, xã Hòa Sơn tại Tờ trình số 0561/TTr-HĐTĐ ngày 29/12/2025.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này Quy trình vận hành công trình thủy lợi Hồ Yang Reh, xã Hòa Sơn.

Điều 2. Công ty TNHH MTV quản lý công trình thủy lợi Đắc Lắc (làm Chủ đầu tư lập Quy trình vận hành này, đồng thời là đơn vị được giao quản lý, khai thác công trình) thực hiện các nội dung kiến nghị của Hội đồng thẩm định tại Báo cáo kết quả thẩm định số 0660/BC-HĐTĐ ngày 29/12/2025 và các nội dung được quy định trong Quy trình vận hành công trình thủy lợi Hồ Yang Reh, xã Hòa Sơn theo quy định.

Điều 3. Chánh Văn phòng UBND tỉnh; Giám đốc các Sở: Nông nghiệp và Môi trường, Tài chính; Thường trực Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh; Giám đốc Công ty TNHH MTV quản lý công trình thủy lợi Đắc Lắc; Chủ tịch UBND xã Hòa Sơn; Thủ trưởng các đơn vị liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này.

Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký ban hành./.

Nơi nhận: 

- Như Điều 3;
- CT, các PCT UBND tỉnh;
- Lãnh đạo VP UBND tỉnh;
- Trung tâm PVHCC tỉnh;
- TTCN&CTTĐT tỉnh (đăng tải);
- Các phòng: ĐTKT, TH, NNMT;
- Lưu: VT, NNMT(Đg-3b).

**KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH**




Nguyễn Thiên Văn

**ỦY BAN NHÂN DÂN
TỈNH ĐẮK LẮK**

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

**QUY TRÌNH VẬN HÀNH CÔNG TRÌNH THỦY LỢI
HỒ YANG REH, XÃ HÒA SƠN, TỈNH ĐẮK LẮK**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số **02669/QĐ-UBND** ngày **31** /12/2025 của UBND tỉnh Đắk Lắk)*

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 Yang Reh đều phải tuân thủ:

1. Luật Thủy lợi số 08/2017/QH14 ngày 19 tháng 6 năm 2017;
2. Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15 ngày 27 tháng 11 năm 2023;
3. Luật Phòng chống thiên tai số 33/2013/QH13 ngày 19/6/2013; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật phòng chống thiên tai và Luật đề điều số 60/2020/QH14 ngày 17/6/2020;
4. Luật phòng thủ dân sự số 18/2023/QH15 ngày 20 tháng 6 năm 2023;
5. Luật Bảo vệ môi trường ngày 17 tháng 11 năm 2020;
6. Luật Khí tượng thủy văn ngày 23 tháng 11 năm 2015;
7. 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;
8. 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 tháng 5 năm 2018 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Thủy lợi;
9. Nghị định số 114/2018/NĐ-CP ngày 04/9/2018 của Chính phủ về quản lý an toàn đập, hồ chứa nước;
10. Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/05/2024 của Chính phủ quy định chi tiết việc thi hành Luật Tài nguyên nước;
11. Nghị định số 54/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính phủ Quy định việc hành nghề khoan nước dưới đất, kê khai, đăng ký, cấp phép, dịch vụ tài nguyên nước và tiền cấp quyền khai thác tài nguyên nước.
12. 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 Đề điều;
13. Nghị định số 03/2022/NĐ-CP ngày 06/01/2022 của Chính phủ quy định xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực phòng chống thiên tai; thủy lợi; đề 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. 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 38/2016/NĐ-CP quy định chi tiết một số điều của Luật Khí tượng thủy văn;

16. Thông tư số 20/2025/TT-BNNMT ngày 19/6/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường quy định chi tiết về phân quyền, phân cấp, phân định thẩm quyền quản lý nhà nước trong lĩnh vực Thủy lợi;

17. Thông tư số 03/2022/TT-BNNPTNT ngày 16/06/2022 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 05/2018/TT-BNNPTNT ngày 15/5/2018 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quy định chi tiết một số điều của Luật Thủy lợi;

18. Thông tư số 03/2024/TT-BTNMT ngày 16/05/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường, quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước;

19. 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;

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, tiêu chuẩn hiện hành có liên quan:

- QCVN 04-05:2022/BNNPTNT: Công trình thủy lợi - các quy định chủ yếu về thiết kế;

- TCVN 13998:2024: Công trình thủy lợi - Hướng dẫn lập quy trình vận hành hồ chứa nước.

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

- TCVN 10778:2024: Hồ chứa - Xác định các mực nước đặc trưng;

- TCVN 9845:2013 Tính toán đặc trưng dòng chảy lũ;

- 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 8215:2021 - Các quy định chủ yếu về thiết kế bố trí thiết bị quan trắc cụm công trình đầu mối;

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

Điều 2. Nguyên tắc vận hành công trình

1. Vận hành công trình mang tính hệ thống không chia cắt theo địa giới hành chính; vận hành, khai thác theo thiết kế và năng lực thực tế của công trình;
2. Đảm bảo an toàn công trình theo tần suất lũ thiết kế ($P=1,5\%$) và tần suất lũ kiểm tra ($P=0,5\%$);
3. Cấp nước phục vụ cho sản xuất nông nghiệp, sinh hoạt, duy trì dòng chảy môi trường liên tục ($Q_{\text{tối thiểu}} = 0,03 \text{ m}^3/\text{s}$) theo Quy trình vận hành được duyệt;
4. Đảm bảo an toàn phòng lũ cho khu vực hạ du hồ chứa khi xả lũ;
5. Quy trình vận hành điều tiết hồ chứa nước là cơ sở pháp lý để Đơn vị quản lý, khai thác đập, hồ chứa nước vận hành điều tiết hồ chứa nước hàng năm, đảm bảo công trình hoạt động an toàn, hiệu quả;
6. Khi xuất hiện các tình huống đặc biệt chưa được quy định trong Quy trình Đơn vị quản lý, khai thác công trình báo cáo, xin chỉ đạo của cơ quan có thẩm quyền trước khi thực hiện lệnh vận hành để đảm bảo an toàn cho công trình.

Điều 3. Nhiệm vụ của công trình

Bảo đảm an toàn công trình, cắt giảm lũ hạ du, cấp nước tưới cho 250,94 ha lúa và 19,09 ha cà phê, đảm bảo duy trì dòng chảy tối thiểu về hạ du,...

Điều 4. Thông số kỹ thuật chính của công trình

1. Tên công trình: Hồ chứa nước Yang Reh.
2. Địa điểm xây dựng: xã Hòa Sơn, tỉnh Đắk Lắk.
3. Cấp công trình: Cấp III
4. Thông số kỹ thuật chính:

a) Hồ chứa:

Diện tích lưu vực của hồ:	17 km ² .
Mực nước chết (MNC):	+432,00 m.
Mực nước dâng bình thường (MNDBT):	+438,80 m.
Mực nước lũ thiết kế (MNLTk-P=1,5%):	+439,34 m.
Mực nước lũ kiểm tra (MNLKT-P=0,5%):	+439,45 m.
Mực nước lũ vượt tần suất (MNLVTS-P=0,2%):	+439,50 m.
Dung tích ứng với mực nước chết:	$0,49 \times 10^6 \text{ m}^3$.
Dung tích ứng với mực nước dâng bình thường:	$5,31 \times 10^6 \text{ m}^3$.

b) Đập đất:

Đập chính

Kết cấu:	Đập đất đồng chất
Cao trình đỉnh đập:	+440,5 m
Chiều rộng đỉnh đập:	5,0 m
Chiều dài đập:	270 m
Chiều cao đập lớn nhất:	15 m

Đập phụ

Kết cấu:	Đập đất đồng chất
Cao trình đỉnh đập:	+441,30 m
Chiều rộng đỉnh đập:	3,0 m
Chiều dài đập:	85 m

*c) Tràn xả lũ:**Tràn chính*

Hình thức tràn:	Tràn tự do, thực dụng, BTCT
Bề rộng tràn:	26 m
Cao trình ngưỡng tràn:	+438,80 m

Tràn phụ

Hình thức tràn:	Tràn tự do, đỉnh rộng, BTCT
Bề rộng tràn:	12 m
Cao trình ngưỡng tràn:	+440,46 m

d) Cống lấy nước:

Hình thức:	Cống hộp chảy có áp, BTCT
Van điều tiết:	Van phẳng, thượng lưu
Cao trình ngưỡng cống:	+431,00 m
Khẩu diện cống:	BxH=0,8x0,8 m
Lưu lượng thiết kế:	0,8 m ³ /s

(Chi tiết xem phụ lục I kèm theo)

Điều 5. Quy định về các mùa trong năm**1. Quy định về thời kỳ mùa mưa, mùa khô**

Theo hướng dẫn tại điểm a mục 5.1.1.2 của Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 13615:2022 quy định về phân mùa mưa, mùa khô và chuỗi số liệu quan trắc trạm đo mưa Bản Đôn do Đài khí tượng thủy văn tỉnh Đắk Lắk quan trắc thì thời gian mùa mưa và mùa khô được xác định như sau:

- Mùa mưa được xác định từ tháng 5 đến tháng 10 của năm.
- Mùa khô được xác định từ tháng 11 đến tháng 4 của năm sau.

2. Quy định về thời kỳ mùa lũ, mùa kiệt

Theo hướng dẫn tại mục 6.1.1.1 của Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 13615:2022 quy định về phân mùa dòng chảy: Mùa lũ là thời kỳ liên tục có lưu lượng dòng chảy bình quân tháng lớn hơn lưu lượng dòng chảy bình quân năm với tần suất xuất hiện lớn hơn 50%, do đó thời kì cuối mùa lũ sẽ giao với thời kỳ đầu mùa khô từ 1 đến 2 tháng và tương tự đầu mùa kiệt giao với cuối mùa mưa từ 1 đến 2 tháng, thời gian mùa lũ và mùa kiệt được xác định như sau:

- Mùa lũ được xác định từ tháng 8 đến tháng 12 của năm.

- Mùa kiệt từ tháng 1 đến 7 của năm.

VẬN HÀNH TƯỚI, CẤP NƯỚC

Mục 1

VẬN HÀNH TƯỚI, CẤP NƯỚC TRONG MÙA KHÔ

Điều 6. Trường hợp nguồn nước đảm bảo yêu cầu dùng nước

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

a) Chuẩn bị vận hành công lấy nước:

Trước mùa khô hằng năm Đơn vị quản lý, khai thác công trình tổ chức chuẩn bị vận hành công lấy nước:

- Kiểm tra, đánh dấu chiều nâng hạ cửa cống trên thiết bị đóng mở.

- Kiểm tra các thiết bị đóng, mở đảm bảo an toàn trong các trường hợp cụ thể; vệ sinh sạch sẽ toàn bộ khu vận hành. Công tác chuẩn bị và vệ sinh thiết bị đóng mở phải được ghi chép vào sổ tay nhật ký vận hành công trình có xác nhận của cán bộ phụ trách.

- Kiểm tra trực van đảm bảo làm việc trơn tru, kiểm tra độ bền của cửa cống.

- Kiểm tra rác, vật nổi trước cửa van.

b) Lập phương án cấp nước: Trong mùa khô, trước khi vào thời vụ sản xuất, Đơn vị quản lý, khai thác công trình 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, thông báo cho địa phương có các đơn vị dùng nước trong hệ thống.

c) 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 để xác định chế độ cấp nước của hồ chứa.

2. Mực nước tại các công trình điều tiết

a) Trong quá trình vận hành điều tiết, mực nước hồ chứa phải cao hơn hoặc bằng tung độ “Đường hạn chế cấp nước” trên biểu đồ điều phối (phụ lục 6: Biểu đồ điều phối).

b) Mực nước hồ thấp nhất ở các tháng trong mùa khô được giữ như sau:

Bảng 1: Mực nước thấp nhất các tháng mùa khô

Thời gian (ngày/tháng)	1/12	1/1	1/2	1/3	1/4
Mực nước thấp nhất (m)	435,63	435,17	434,35	433,82	433,13

3. Lưu lượng cần lấy qua công trình lấy nước: Tùy theo thời vụ và “Kế hoạch cấp nước” đảm bảo cấp đủ nước theo nhiệm vụ công trình.

Điều 7. 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: Sinh hoạt, dòng chảy tối thiểu, tưới,....

2. Các giải pháp:

a) Khi mực nước hồ thấp hơn hoặc bằng tung độ đường hạn chế cấp nước nhưng còn cao hơn mực nước chết cần hạn chế cấp 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 điều chỉnh” và thông báo cho các tổ chức, cá nhân dùng nước, thực hiện các biện pháp sử dụng nước tiết kiệm, đề phòng thiếu nước vào cuối mùa kiệt.

b) Điều chỉnh giảm diện tích hoặc giảm mức độ cấp nước theo kế hoạch đã đăng ký trên cơ sở thỏa thuận với các đơn vị dùng nước và theo thứ tự ưu tiên cấp nước cho sinh hoạt, cấp nước nông nghiệp.

c) 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.

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

Khi mực nước hồ thấp hơn hoặc bằng tung độ đường hạn chế cấp nước nhưng còn cao hơn mực nước chết 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 có thể thấp hơn hoặc bằng tung độ đường hạn chế cấp nước trên biểu đồ điều phối nhưng luôn cao hơn mực nước chết +432,00m.

5. Lưu lượng cần lấy qua công lấy nước

- Lưu lượng cấp nước 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 cấp nước theo quy định tại Điều 6 của Quy trình này.

Điều 8. Trường hợp khi xảy ra hạn hán, thiếu nước

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

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 Môi trường chỉ đạo vận hành, phối hợp với các đơn vị liên quan để kiểm tra nguồn nước và thông báo cho các đơn vị dùng nước thực hiện các biện pháp sử dụng nước tiết kiệm.

b) Cắt giảm diện tích tưới hoặc giảm mức độ cấp nước trên cơ sở thỏa thuận với các đơn vị dùng nước và theo thứ tự ưu tiên cấp nước phục vụ sinh hoạt, sản xuất nông nghiệp và nhu cầu sử dụng nước khác.

2. Các giải pháp vận hành

a) Điều chỉnh kế hoạch cấp nước cho các đơn vị 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 diện tích tưới hoặc giảm mức độ cấp nước trên cơ sở thỏa thuận với

các đơn vị dùng nước và theo thứ tự ưu tiên cấp nước.

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

- Khi mực nước hồ bằng hoặc thấp hơn mực nước chết +432,00m 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 +432,00m, 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 +432,00m.

5. Lưu lượng cần lấy qua công lấy nước

- Lưu lượng cấp nước 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 thì cấp nước theo quy định tại Điều 7 của Quy trình này.

Điều 9. Trường hợp đặc biệt

1. Dự báo có tin bão gần, áp thấp nhiệt đới hoặc mưa lớn ảnh hưởng đến hệ thống; Lũ sông cao (từ báo động 3 trở lên):

- Khi có tin bão gần, áp thấp nhiệt đới hoặc mưa lớn ảnh hưởng đến hệ thống, thì vận hành công lấy nước giảm dần đến đóng kín khi có mưa lớn, để không ảnh hưởng đến kênh, công trình trên kênh và khu vực hạ du công trình.

- Khi hết bão, áp thấp nhiệt đới hoặc mưa lớn tổ chức cấp nước theo chế độ “vận hành trong trường hợp nguồn nước đảm bảo yêu cầu dùng nước”.

2. Trường hợp công trình chính gặp sự cố

a) Trình tự, thời gian vận hành công lấy nước

- Khi công trình đầu mối của hồ chứa (đập, tràn xả lũ, công lấy nước) có dấu hiệu xảy ra sự cố hoặc 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 công 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.

- Khi công trình bị sự cố, Đơn vị quản lý, khai thác công trình phải xác định mức độ hư hỏng, tổ chức thực hiện phương án ứng phó tình huống khẩn cấp đập, hồ chứa

nước Yang Reh và lập “Kế hoạch cấp nước khi công trình gặp sự cố”, báo cáo Sở Nông nghiệp và Môi trường, trình UBND tỉnh xem xét chỉ đạo vận hành hồ chứa và triển khai các biện pháp xử lý đảm bảo an toàn cho các công trình đầu mối và khu vực hạ du hồ chứa, đồng thời thông báo cho các đơn vị dùng nước và chính quyền địa phương để điều chỉnh kế hoạch sản xuất phù hợp với sự thay đổi của việc cấp nước.

- 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.

- Khi cửa cống lấy nước bị hư hỏng cần phải sửa chữa, sử dụng phai chắn nước để tiến hành sửa chữa cửa cống; 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.

b) Mực nước tại hồ chứa

Trong quá trình vận hành, trường hợp khi công trình gặp sự cố, cần phải hạ mực nước hồ 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.

c) Lưu lượng cần lấy qua cống lấy nước

Lưu lượng cấp nước 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.

d) Các biện pháp xử lý và ứng phó sự cố của Đơn vị quản lý, khai thác công trình

- Đơn vị quản lý, khai thác công trình 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.

- Khi có sự cố phải tổ chức thường trực tại công trình, theo dõi tình hình diễn biến sự cố và ghi chép chi tiết.

- Báo cáo Sở Nông nghiệp và Môi trường về việc hạn chế tích nước vào hồ, tháo một phần hoặc tháo cạn hồ để đảm bảo an toàn đập đất.

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

- Trong khi sự cố chưa được xử lý, khắc phục mà có ảnh hưởng đến an toàn ổn định của các hạng mục đầu mối 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.

- Khi cửa cống lấy nước bị hư hỏng cần phải sửa chữa, cần hạ thấp mực nước hồ đến mức an toàn và sử dụng phai chắn nước để tiến hành sửa chữa cửa cống. Các giải pháp cần được thực hiện trong thời gian cửa bị hư hỏng chưa được sửa chữa như sau:

+ Điều chỉnh kế hoạch cấp nước, chuẩn bị phương án cấp nước phục vụ sản xuất như bố trí máy bơm, mở đường cấp nước tạm thời.

+ Thông báo cho chính quyền địa phương, các đơn vị dùng nước để điều chỉnh kế hoạch sản xuất phù hợp với sự thay đổi của việc cấp nước.

- Trường hợp xảy ra sự cố lớn có thể gây mất an toàn đập, Đơn vị quản lý, khai thác công trình 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 Môi trường và chính quyền địa phương để được chỉ đạo, hỗ trợ kịp thời. Đồng thời Đơn vị quản lý, khai thác công trình phải triển khai các phương án ứng phó đã được phê duyệt.

3. Vận hành trong trường hợp ô nhiễm nguồn nước

Khi nguồn nước trong hồ chứa bị ô nhiễm, Đơn vị quản lý, khai thác công trình phải xác định nguồn ô nhiễm, mức độ ô nhiễm và có các biện pháp khắc phục trong khả năng của Đơn vị quản lý, khai thác công trình; làm việc với các bên liên quan để xác định mức độ nguy hại đối với các đơn vị dùng nước khi sử dụng nước được cung cấp và lập "Kế hoạch cấp nước trong trường hợp ô nhiễm nguồn nước", báo cáo Sở Nông nghiệp và Môi trường, chính quyền địa phương và thông báo cho các đơn vị dùng nước về tình trạng ô nhiễm.

Mục 2

VẬN HÀNH TƯỚI, CẤP NƯỚC TRONG MÙA MƯA

Điều 10. Trong điều kiện thời tiết bình thường

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

a) Lập phương án cấp nước: Trước mùa mưa lũ hàng năm, Đơn vị quản lý, khai thác công trình phải thực hiện:

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

- Căn cứ vào tình hình mưa lũ hằng năm và Quy trình này, Đơn vị quản lý khai thác vận hành, điều tiết hồ chứa, đảm bảo an toàn công trình, vùng hạ du và tích đủ nước phục vụ các nhu cầu dùng nước.

- Rà soát, điều chỉnh, bổ sung hằng năm phương án ứng phó thiên tai, phương án ứng phó với tình huống khẩn cấp, phương án bảo vệ đập, hồ chứa nước và tổ chức thực hiện theo quy định của Luật Thủy lợi và các quy định khác của pháp luật.

2. Mức nước tại các công trình điều tiết:

a) Trong quá trình vận hành điều tiết, mức nước hồ chứa phải thấp hơn hoặc bằng "Đường cấp nước gia tăng"; cao hơn hoặc bằng "Đường hạn chế cấp nước" trên biểu đồ điều phối tại Phụ lục 6.

b) Mức nước hồ thấp nhất ở các tháng trong mùa mưa được quy định như sau:

Bảng 2: Mức nước thấp nhất của hồ trong các tháng mùa mưa

Thời gian (ngày/tháng)	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	1/10	1/11
Mức nước thấp nhất (m)	432,56	432,34	432,00	432,53	433,19	434,75	435,21

3. Lưu lượng cần lấy qua công trình lấy nước: Cấp nước theo nhu cầu sử dụng nước và "Kế hoạch cấp nước" đảm bảo cấp đủ nước theo nhiệm vụ công trình.

Điều 11. Trong trường hợp thời tiết không bình thường, nắng kéo dài, diện tích hạn phát triển rộng

1. Quy định về chế độ, trình tự, thời gian vận hành các công trình

a) Lập phương án cấp nước: Trước mùa lũ hàng năm, Đơn vị quản lý, khai thác công trình phải thực hiện:

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

- Căn cứ vào dự báo, tình hình mưa, lũ thực tế hàng năm, 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; rà soát xác định các diện tích bị hạn; lập "Kế hoạch cấp nước trong trường hợp thời tiết không bình thường, nắng kéo dài"; báo cáo Sở Nông nghiệp và Môi trường, chính quyền địa phương và thông báo cho các đơn vị dùng nước thực hiện các biện pháp sử dụng nước tiết kiệm;

- Rà soát, điều chỉnh, bổ sung phương án ứng phó thiên tai, phương án ứng phó với tình huống khẩn cấp, phương án bảo vệ đập, hồ chứa nước và tổ chức thực hiện theo quy định của Luật Thủy lợi, Luật Phòng, chống thiên tai và các quy định khác của pháp luật.

b) Trình tự và thời gian vận hành công lấy nước:

Tùy vào dự báo khí tượng thủy văn và lịch thời vụ được ban hành Đơn vị quản lý, khai thác công trình quyết định việc đóng mở cống để đảm bảo việc cấp nước phù hợp với kế hoạch cấp nước và nhu cầu sử dụng nước của người dân.

2. Mức nước tại hồ chứa

Mức nước hồ chứa khi vận hành trong trường hợp thời tiết không bình thường, nắng kéo dài, diện tích hạn phát triển rộng thấp hơn đường hạn chế cấp nước trên biểu đồ điều phối.

3. Lưu lượng cần lấy qua cống lấy nước

- Lưu lượng cấp nước tuân theo "Kế hoạch cấp nước trong trường hợp thời tiết không bình thường, nắng kéo dài". Mức độ giảm cấp nước tùy thuộc vào mức nước trong hồ và dự báo lượng nước đến.

- Khi mức nước hồ cao hơn đường hạn chế cấp nước trong biểu đồ điều phối thì tiến hành cấp nước theo chế độ "vận hành tưới trong điều kiện thời tiết bình thường".

Điều 12. Khi dự báo có tin bão gần, áp thấp nhiệt đới hoặc mưa lớn có khả năng gây ngập lụt, ngập úng (mưa, lũ, bão...)

1. Quy định về chế độ, trình tự, thời gian vận hành các công trình

a) Khi có tin bão gần, áp thấp nhiệt đới hoặc mưa lớn có khả năng gây ngập lụt, úng, vận hành công lấy nước giảm dần đến đóng kín khi có mưa lớn, để không ảnh hưởng đến kênh, công trình trên kênh và khu vực hạ du công trình.

b) Khi hết bão, áp thấp nhiệt đới hoặc mưa lớn, thì lại cấp nước theo chế độ "vận hành trong trường hợp nguồn nước đảm bảo yêu cầu dùng nước".

2. Mức nước tại hồ chứa

Mức nước hồ chứa khi vận hành trong trường hợp này được phép bằng hoặc cao hơn MNDBT +438,80m.

3. Lưu lượng cần lấy qua cống lấy nước

Lưu lượng cần lấy qua cống lấy nước nhỏ hơn lưu lượng vận hành trong điều

kiện bình thường. Vận hành cống lấy nước giảm dần đến đóng kín để ổn định kênh và công trình trên kênh.

CHƯƠNG II

VẬN HÀNH TIÊU, THOÁT NƯỚC

Mục 1

VẬN HÀNH TIÊU NƯỚC TRONG MÙA KHÔ

Khu tưới có địa hình dốc, tiêu nước tự nhiên không phải thiết kế hệ thống kênh tiêu.

Mục 2

VẬN HÀNH TIÊU NƯỚC TRONG MÙA MƯA

Điều 13. Nguyên tắc vận hành, điều tiết giữ mực nước hồ trong mùa mưa

1. Nguyên tắc vận hành:

a) Công trình tháo lũ là tràn tự do nên lượng nước xả xuống hạ du là khả năng tháo lũ của hồ.

b) Khi lũ về phải thường xuyên theo dõi, cập nhật cột nước qua tràn để xác định lưu lượng lũ xả xuống hạ du. Đồng thời qua đó cập nhật lưu lượng lũ đến hồ.

c) Nếu lưu lượng lũ đến hồ khả năng đạt hoặc vượt lưu lượng lũ thiết kế thì phải báo cáo cho Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh, UBND tỉnh, Sở Nông nghiệp và Môi trường, UBND xã Hòa Sơn để kịp thời có phương án ứng phó.

2. Điều tiết giữ mực nước hồ trong mùa mưa

a) Trong quá trình vận hành điều tiết, mực nước hồ chứa phải thấp hơn hoặc bằng "Đường cấp nước gia tăng"; cao hơn hoặc bằng "Đường hạn chế cấp nước" trên biểu đồ điều phối tại Phụ lục 6.

b) Mực nước hồ cao nhất ở các tháng trong mùa mưa được quy định ở Bảng 3.

Bảng 3: Mực nước cao nhất của hồ trong các tháng mùa mưa

Thời gian (ngày/tháng)	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	1/10	1/11
Mực nước cao nhất (m)	436,01	435,36	434,90	436,10	437,70	438,80	438,80

Điều 14. Vận hành xả lũ

1. Vận hành điều tiết xả lũ bình thường (lũ nhỏ hơn hoặc bằng lũ thiết kế)

a) Trình tự, thời gian vận hành các công trình

- Khi mực nước hồ cao hơn MNDBT +438,80m và thấp hơn mực nước lũ thiết kế (MNLTK) +439,34m thì được coi là vận hành điều tiết xả lũ bình thường.

- Tràn xả lũ là tràn tự do nên nước được tự động qua tràn khi lũ về và mực nước hồ cao hơn ngưỡng tràn ở MNDBT +438,80m.

- Tùy vào tình hình dự báo mưa lũ tại khu vực, Đơn vị quản lý, khai thác công trình chủ động vận hành đảm bảo an toàn công trình và khu vực hạ du hồ chứa.

b) Mức nước lũ trong hồ chứa

Mức nước lũ của hồ chứa khi vận hành điều tiết xả lũ bình thường dao động từ MNDBT +438,80m đến mức nước lũ thiết kế (MNLTk) +439,34m.

2. Vận hành điều tiết xả lũ kiểm tra

a) Trình tự, thời gian vận hành các công trình

- Khi mực nước hồ cao hơn mực nước lũ thiết kế (MNLTk) +439,34m và thấp hơn mực nước lũ kiểm tra (MNLKT) +439,45m thì được coi là vận hành điều tiết xả lũ kiểm tra.

- Khi mực nước hồ bằng MNLTk +439,34m và tiếp tục tăng, Đơn vị quản lý, khai thác công trình khẩn trương báo cáo Ban chỉ huy Phòng thủ dân sự, Sở Nông nghiệp và Môi trường, chính quyền địa phương có phương án ứng phó để đảm bảo an toàn cho khu vực hạ du.

- Tràn xả lũ là tràn tự do nên nước được tự động qua tràn khi lũ về và mực nước hồ cao hơn ngưỡng tràn ở MNDBT +438,80m

b) Mức nước lũ trong hồ chứa

Mức nước lũ của hồ chứa khi vận hành điều tiết xả lũ kiểm tra dao động từ MNLTk +439,34m đến MNLKT +439,45m.

Điều 15. Vận hành 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 +439,45m hoặc công trình gặp sự cố khi có lũ thì được coi là vận hành trong trường hợp đặc biệt.

b) Đơn vị quản lý, khai thác công trình khẩn trương báo cáo Sở Nông nghiệp và Môi trường, Ban chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh và chính quyền địa phương quyết định phương án xả lũ khẩn cấp và cần thực hiện “Phương án ứng phó với tình huống khẩn cấp” đã được phê duyệt.

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

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

a) Huy động lực lượng tại chỗ sử dụng bao tải đất gia cố tạm thời nâng cao trình đỉnh đập hạn chế trường hợp nước tràn qua đỉnh đập gây mất an toàn cho công trình.

b) Khơi thông dòng chảy hạ lưu đập để tăng khả năng thoát lũ.

Điều 16. Quy định về cảnh báo trước và trong khi vận hành xả lũ

Đơn vị quản lý, khai thác công trình sẵn sàng xả lũ. Trước khi tiến hành xả lũ, Đơn vị quản lý, khai thác công trình 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, các Quy chuẩn, tiêu chuẩn, quy phạm hiện hành và Quy trình này để quyết định việc xả lũ.

2. Trước và trong khi tiến hành xả lũ, Đơn vị quản lý, khai thác công trình phải:

a) 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 thời gian xả lũ, lưu lượng xả lũ, nhằm chủ động để đảm bảo an toàn cho người, tài sản khi xả lũ.

b) Khoảng thời gian tối thiểu thông báo trước khi lũ về phải trước 6 giờ tính đến thời điểm lượng nước dự kiến qua tràn tự do, trừ các trường hợp khẩn cấp bất thường.

c) 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 hoặc qua điện thoại cho UBND xã và chính quyền địa phương các xã, đơn vị liên quan để theo dõi, đồng thời chính quyền địa phương có trách nhiệm thông báo trên hệ thống truyền thanh của xã 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:

- Khi nước bắt đầu qua tràn: bằng phương tiện đại chúng hoặc loa phóng thanh, còi hú, ... thông báo cho chính quyền địa phương và người dân khu vực hạ du biết.

- Khi đập tràn xả nước đến lưu lượng xả lũ thiết kế: bằng phương tiện đại chúng hoặc loa phóng thanh, còi hú, Đây là hiệu lệnh cảnh báo lũ để chính quyền địa phương thực hiện các biện pháp bảo vệ tính mạng và tài sản nhân dân vùng hạ du đập dọc theo tuyến thoát lũ.

- Khi đập tràn xả nước đến lưu lượng lũ kiểm tra: bằng phương tiện đại chúng hoặc loa phóng thanh, còi hú, Đây là hiệu lệnh cảnh báo lũ để chuẩn bị phương án di dời con người và tài sản vùng hạ du đập theo phương án ứng phó thiên tai và phương án ứng phó tình huống khẩn cấp cho khu vực nằm phía hạ du đập được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

- Khi có tình huống khẩn cấp, có nguy cơ vỡ đập: bằng phương tiện đại chúng hoặc loa phóng thanh, còi hú, Đây là hiệu lệnh cảnh báo lũ khẩn cấp, có nguy cơ vỡ đập cần phải tổ chức thực hiện ngay phương án di dời con người và tài sản vùng hạ du đập theo phương án ứng phó thiên tai và phương án ứng phó tình huống khẩn cấp được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

CHƯƠNG III

QUAN TRẮC CÁC YẾU TỐ KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN

Điều 17. Quan trắc lưu lượng qua cống lấy nước và tràn xả lũ

1. Khi mở cống lấy nước phải ghi chép số liệu về thời gian đóng mở cống độ mở cống, mực nước thượng, hạ lưu cống.

2. Khi xả lũ phải ghi chép số liệu về thời gian bắt đầu và kết thúc, mực nước trên ngưỡng tràn, lưu lượng xả, mực nước thượng lưu, hạ lưu tràn, tổng lượng nước xả.

3. Những diễn biến công trình và vùng hạ du trong quá trình xả.

Điều 18. Chế độ quan trắc, dự báo trong mùa lũ

1. Trong điều kiện thời tiết bình thường, khi chưa xuất hiện tình huống thời tiết có khả năng gây mưa lũ theo quy định tại khoản 2 điều này, Đơn vị quản lý, khai thác công trình phải thực hiện chế độ quan trắc, dự báo hàng ngày như sau:

Tổ chức quan trắc khí tượng thủy văn chuyên dùng, xác định mực nước hồ, lưu lượng đến hồ ít nhất 04 lần/ngày vào các thời điểm 01 giờ, 07 giờ, 13 giờ và 19 giờ khi mực nước hồ thấp hơn ngưỡng tràn.

2. 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 lưu hồ chứa, Đơn vị quản lý, khai thác công trình phải thực hiện chế độ quan trắc, dự báo và duy trì cho đến khi kết thúc đợt lũ như sau:

Tổ chức quan trắc, cập nhật số liệu khí tượng thủy văn chuyên dùng, tính toán mực nước hồ, lưu lượng đến hồ, lưu lượng xả qua tràn, quan trắc mực nước hồ ít nhất 01 giờ/lần khi mực nước hồ bằng hoặc cao hơn ngưỡng tràn, 01 giờ 4 lần khi mực nước hồ trên mực nước lũ thiết kế.

Điều 19. Chế độ quan trắc, dự báo trong mùa kiệt

1. Quan trắc mực nước hồ 2 lần một ngày vào 07 giờ, 19 giờ; quan trắc lưu lượng xả về hạ du;

2. Đơn vị quản lý, khai thác công trình phải thường xuyên cập nhật thông tin về mực nước và lượng nước còn lại trong hồ trong thời gian mùa kiệt.

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

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

CHƯƠNG IV

TRÁCH NHIỆM VÀ QUYỀN HẠN

Điều 21. Ủy ban Nhân dân tỉnh Đắk Lắk

1. Công bố Quy trình này trên cổng thông tin điện tử hoặc trang thông tin điện tử của UBND tỉnh.

2. Chỉ đạo, kiểm tra, giám sát Đơn vị quản lý, khai thác công trình thực hiện vận hành hồ chứa theo Quy trình này.

3. Chỉ đạo xây dựng phương án chủ động phòng, chống thiên tai và tổ chức thực hiện các biện pháp ứng phó với các tình huống thiên tai trên địa bàn. Quyết định biện pháp khẩn cấp để đảm bảo an toàn công trình và có phương án khắc phục hậu quả khi xảy ra tình huống như quy định tại Quy trình này.

4. Chỉ đạo xử lý các hành vi ngăn cản, xâm hại đến việc thực hiện Quy trình theo thẩm quyền.

5. 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 Quy trình này.

6. Huy động nhân lực, vật lực để xử lý và khắc phục các sự cố của hồ chứa Yang Reh.

7. Chỉ đạo Đơn vị quản lý, khai thác công trình và các đơn vị quản lý, vận hành công trình khai thác sử dụng nước trên địa bàn thực hiện việc lấy nước phù hợp với

thời gian, lịch vận hành của hồ Yang Reh theo quy định của Quy trình này.

8. Chỉ đạo lắp đặt thiết bị thông tin, cảnh báo an toàn cho đập và vùng hạ du đập theo quy định tại Điều 20, Nghị định số 114/2018/NĐ-CP.

Điều 22. UBND xã Hòa Sơn

1. Phối hợp với Đơn vị quản lý, khai thác công trình thực hiện Quy trình này.
2. Ngăn chặn, xử lý và thông báo cho Đơn vị quản lý, khai thác công trình hồ chứa Yang Reh những hành vi xâm hại đến công trình, ngăn cản việc thực hiện Quy trình hoặc vi phạm các quy định của Quy trình.
3. Khi nhận thông báo lệnh vận hành từ Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh, Chủ tịch Ủy ban nhân dân xã có trách nhiệm tổ chức triển khai ngay các biện pháp ứng phó theo phương án đã được phê duyệt nhằm hạn chế thấp nhất thiệt hại do thiên tai gây ra, kịp thời thông báo đầy đủ, chính xác đến các thôn, buôn và nhân dân trên địa bàn có liên quan để chủ động phòng tránh. Chủ tịch Ủy ban nhân dân xã chịu trách nhiệm trước pháp luật về việc tổ chức, chỉ đạo thông tin, báo cáo và triển khai các biện pháp ứng phó trên địa bàn.
4. Huy động vật tư, nhân lực, phương tiện phối hợp với Đơn vị quản lý, khai thác công trình phòng, chống lụt, bão, bảo vệ và xử lý sự cố công trình.
5. Tuyên truyền, vận động nhân dân địa phương thực hiện đúng các quy định trong Quy trình và tham gia phòng chống thiên tai, tìm kiếm cứu nạn, bảo vệ an toàn công trình.
6. Chỉ đạo các phòng ban, đơn vị trực thuộc điều chỉnh lịch thời vụ gieo trồng và kế hoạch sử dụng nước phù hợp với quy định của Quy trình này.

Điều 23. Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh

1. Tham mưu cho Chủ tịch UBND tỉnh tổ chức, chỉ đạo, điều hành xử lý các trường hợp khẩn cấp đối với hồ chứa nước Yang Reh;
2. Kiểm tra, giám sát vận hành các công trình xả lũ; chỉ đạo công tác phòng chống lũ lụt và xử lý các tình huống có ảnh hưởng đến an toàn ở hạ du;
3. Tham mưu giúp Chủ tịch UBND tỉnh chỉ huy các lực lượng phòng ngừa, ứng phó, khắc phục sự cố, thảm họa;

Điều 24. Sở Nông nghiệp và Môi trường

- Tham mưu cho Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh, UBND tỉnh chỉ đạo, hướng dẫn và kiểm tra đơn vị khai thác hồ chứa Yang Reh, các địa phương, đơn vị có liên quan thực hiện quy trình này.
- Công bố Quy trình này trên cổng thông tin điện tử hoặc trang thông tin điện tử của Sở Nông nghiệp và Môi trường.
- Giải quyết những vấn đề phát sinh trong quá trình thực hiện Quy trình theo thẩm quyền. Trường hợp vượt thẩm quyền thì báo cáo, đề xuất UBND tỉnh chỉ đạo, giải quyết.

Điều 25. Đơn vị quản lý, khai thác công trình

1. Công bố Quy trình này trên cổng thông tin điện tử hoặc trang thông tin điện tử

của đơn vị; thực hiện nghiêm chỉnh các quy định trong Quy trình này để vận hành điều tiết hồ chứa Yang Reh, đảm bảo đáp ứng các mục tiêu đã đề ra, đảm bảo an toàn công trình và tích đủ nước phục vụ các nhu cầu dùng nước.

2. Kiểm tra, đánh giá an toàn hồ chứa nước theo quy định tại Điều 16 Nghị định số 114/2018/NĐ-CP.

3. Theo dõi tình hình khí tượng, thủy văn; thực hiện chế độ thông báo trước khi vận hành xả lũ theo các quy định trong Quy trình này.

4. Bố trí các điều kiện cần thiết (nhân lực, vật tư, phương tiện...) để ứng phó kịp thời với các tình huống mưa lũ bất thường, bảo đảm an toàn cho công trình và vùng hạ du.

5. Trong mùa lũ:

a) Trách nhiệm thực hiện lệnh vận hành được quy định như sau:

- Thực hiện các quy định trong Quy trình này để vận hành hồ chứa Yang Reh;

- Trường hợp xảy ra tình huống bất thường, không thực hiện được đúng lệnh vận hành, phải báo cáo ngay với người ra lệnh vận hành;

- Trường hợp mất thông tin liên lạc hoặc không nhận được lệnh vận hành của người có thẩm quyền ra lệnh và các tình huống bất thường khác, quyết định việc vận hành hồ chứa Yang Reh theo đúng quy định của Quy trình này, đồng thời phải chủ động thực hiện ngay các biện pháp ứng phó phù hợp.

b) Khi thực hiện lệnh vận hành các cửa xả, phải thông báo ngay tới người có thẩm quyền đã ban hành lệnh vận hành hồ theo quy định của Quy trình này, UBND các xã vùng hạ du bị ảnh hưởng.

c) Thực hiện vận hành bảo đảm an toàn công trình, vận hành hồ khi có sự cố theo quy định của Quy trình này.

6. Trong mùa cạn: Thực hiện vận hành cấp nước trong mùa kiệt theo quy định tại Quy trình này.

7. Hàng năm tiến hành tổng kết, đánh giá việc thực hiện Quy trình này, nếu thấy cần thiết sửa đổi, bổ sung thì phải báo cáo Sở Nông nghiệp và Môi trường, UBND tỉnh xem xét quyết định.

8. Lập biên bản và báo cáo cấp có thẩm quyền xử lý các hành vi vi phạm, thực hiện sai Quy trình này.

Điều 26. Các hộ dùng nước và các đơn vị hưởng lợi khác có trách nhiệm

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 Đơn vị quản lý, khai thác công trình để có căn cứ lập kế hoạch cấp nước, xả nước hợp lý, đảm bảo hiệu quả kinh tế và an toàn công trình.

3. Thực hiện nghiêm chỉnh các quy định có liên quan được nêu tại Luật Thủy lợi, Nghị định số 114/2018/NĐ-CP và các văn bản pháp lý có liên quan đến việc quản lý khai thác và bảo vệ công trình.

CHƯƠNG V

TỔ CHỨC THỰC HIỆN

Điều 27. Hiệu lực thi hành

Quy trình vận hành công trình thủy lợi hồ chứa Yang Reh có hiệu lực kể từ ngày UBND tỉnh ký ban hành.

Điều 28. Nguyên tắc sửa đổi, bổ sung Quy trình vận hành

1. Thực hiện theo quy định tại điểm a, khoản 9 điều 12 Nghị định số 114/2018/NĐ-CP và Khoản 1 Điều 10 Thông tư số 05/2018/TT-BNNPTNT.

2. Định kỳ 5 năm hoặc khi quy trình vận hành không còn phù hợp, Đơn vị quản lý, khai thác công trình đập, hồ chứa có trách nhiệm rà soát, điều chỉnh quy trình vận hành, trình cơ quan nhà nước có thẩm quyền phê duyệt.

3. Sở Nông nghiệp và Môi Trường căn cứ kết quả rà soát, báo cáo của Đơn vị quản lý khai thác công trình xem xét tham mưu cấp có thẩm quyền phê duyệt Điều chỉnh Quy trình vận hành theo quy định.

Điều 29. Hình thức xử lý vi phạm quy trình vận hành

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

Phụ lục

**KÈM QUYẾT ĐỊNH QUY TRÌNH VẬN HÀNH
CÔNG TRÌNH THỦY LỢI HỒ YANG REH**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số **02669** /QĐ-UBND ngày **31** /12/2025 của UBND tỉnh Đắk Lắk)*

Phụ lục 1: Thông số kỹ thuật chính

TT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số tính toán
I	Các thông số thủy văn		
1	Diện tích lưu vực đến tuyến đập	km ²	17
2	Lượng mưa bình quân năm, X _o	mm	1862,6
3	Lưu lượng bình quân năm, Q _o	m ³ /s	0,44
4	Lưu lượng tần suất P=85%, Q _{85%}	m ³ /s	0,28
5	Lưu lượng đỉnh lũ P= 1,5%	m ³ /s	227,1
6	Lưu lượng đỉnh lũ P = 0,5%	m ³ /s	293,7
7	Lưu lượng đỉnh lũ P = 0,2%	m ³ /s	329,2
II	Hồ chứa		
1	Điều tiết hồ chứa		Điều tiết năm
2	Mức đảm bảo tưới	%	85
3	Cao trình MNDBT	m	+438,8
4	Cao trình MN lũ thiết kế tần suất P= 1,5%	m	+439,34
5	Cao trình MN lũ kiểm tra tần suất P= 0,5%	m	+439,45
6	Cao trình MN lũ kiểm tra tần suất P= 0,2%	m	+439,5
7	Cao trình MNC	m	+432,0
8	Dung tích hồ ứng với MNDBT	10 ⁶ m ³	5,311
9	Dung tích hữu ích (W _{hi})	10 ⁶ m ³	4,818
10	Dung tích chết (W _c)	10 ⁶ m ³	0,493
11	Dung tích hồ ứng với (MNLTk)	10 ⁶ m ³	5,939
12	Diện tích mặt hồ ứng với (MNDBT)	ha	1,111
13	Diện tích mặt hồ ứng với (MNLTk)	ha	1,191
III	Đập		
	Đập chính		
1	Hình thức, kết cấu đập		Đập đất đồng chất
2	Cao trình đỉnh đập	m	+440,5
3	Chiều dài đập	m	270
4	Chiều cao đập lớn nhất	m	15

TT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số tính toán
5	Chiều rộng đỉnh đập	m	5,0
6	Hình thức tiêu nước		Đồng đá tiêu nước mái hạ lưu
	Đập phụ		
1	Hình thức, kết cấu đập		Đập đất đồng chất
2	Cao trình đỉnh đập	m	+441,30
3	Chiều dài đập	m	85
4	Chiều rộng đỉnh đập	m	3,0
IV	Tràn xả lũ		
	Tràn chính		
1	Loại tràn, hình thức chảy		Tràn tự do, thực dụng
2	Cao trình ngưỡng tràn	m	+438,8
3	Chiều rộng tràn	m	26
4	Lưu lượng xả lũ của tràn		
-	Ứng với lũ thiết kế tần suất $P = 1,5\%$	m^3/s	22,47
-	Ứng với lũ kiểm tra tần suất $P = 0,5\%$	m^3/s	29,56
-	Ứng với lũ vượt tần suất $P = 0,2\%$	m^3/s	33,27
5	Kết cấu		BTCT
	Tràn phụ		
1	Loại tràn, hình thức chảy		Tràn tự do, đỉnh rộng
2	Cao trình ngưỡng tràn	m	+440,46
3	Chiều rộng tràn	m	12
4	Lưu lượng xả lũ của tràn		
-	Ứng với lũ thiết kế tần suất $P = 1,0\%$	m^3/s	0,00
-	Ứng với lũ kiểm tra tần suất $P = 0,5\%$	m^3/s	0,00
-	Ứng với lũ vượt tần suất $P = 0,2\%$	m^3/s	0,00
5	Kết cấu		BTCT
V	Cổng lấy nước		
1	Cao trình ngưỡng cổng	m	+431,0
2	Hình thức cổng		Cổng hộp BTCT, van phẳng thượng lưu
3	Khẩu diện cổng	m	0,8x0,8
4	Chiều dài thân cổng	m	70,0
5	Lưu lượng thiết kế		0,80

Phụ lục II: Chuỗi dòng chảy đến hồ chứa

Năm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TB
1980	0,22	0,13	0,08	0,07	0,14	0,22	0,15	0,27	0,72	0,82	1,64	0,55	0,42
1981	0,25	0,17	0,10	0,09	0,15	0,35	0,21	0,59	0,45	1,63	2,73	1,42	0,68
1982	0,40	0,20	0,13	0,12	0,12	0,33	0,25	0,18	0,39	0,30	0,17	0,09	0,22
1983	0,07	0,06	0,05	0,03	0,05	0,09	0,08	0,26	0,25	0,95	0,84	0,32	0,25
1984	0,17	0,12	0,07	0,07	0,15	0,21	0,19	0,41	0,49	1,12	0,51	0,75	0,35
1985	0,28	0,16	0,10	0,13	0,19	0,17	0,31	0,23	0,41	0,62	0,46	0,83	0,32
1986	0,23	0,13	0,08	0,06	0,09	0,09	0,17	0,42	0,47	0,51	0,41	1,26	0,33
1987	0,30	0,16	0,11	0,07	0,08	0,16	0,26	0,24	0,47	0,30	0,64	0,45	0,27
1988	0,19	0,11	0,07	0,06	0,08	0,14	0,19	0,22	0,40	1,08	1,52	0,48	0,38
1989	0,30	0,15	0,13	0,12	0,31	0,36	0,43	0,47	0,70	0,72	0,48	0,25	0,37
1990	0,15	0,09	0,06	0,06	0,10	0,61	0,36	0,49	0,78	0,99	1,92	0,74	0,53
1991	0,30	0,17	0,14	0,12	0,11	0,11	0,13	0,17	0,42	0,66	0,26	0,17	0,23
1992	0,10	0,06	0,04	0,06	0,12	0,47	0,39	0,72	0,69	1,43	1,54	0,50	0,51
1993	0,23	0,13	0,10	0,08	0,12	0,18	0,18	0,18	0,21	1,87	0,62	2,35	0,52
1994	0,56	0,25	0,16	0,15	0,24	0,28	0,46	0,29	0,36	0,43	0,46	0,29	0,33
1995	0,14	0,09	0,06	0,04	0,08	0,11	0,15	0,14	0,39	0,66	0,74	0,80	0,28
1996	0,46	0,21	0,10	0,09	0,33	0,32	0,35	0,36	0,59	0,71	1,90	2,01	0,62
1997	0,75	0,32	0,19	0,31	0,28	0,23	0,30	0,43	0,63	0,56	0,65	0,21	0,41
1998	0,10	0,07	0,05	0,04	0,09	0,11	0,15	0,21	0,19	0,69	2,69	2,54	0,58
1999	0,97	0,44	0,28	0,26	0,64	0,67	0,41	0,49	0,48	0,82	1,94	2,64	0,84
2000	0,60	0,32	0,19	0,22	0,22	0,40	0,40	0,40	0,66	2,22	1,52	1,89	0,75
2001	0,56	0,24	0,22	0,16	0,18	0,29	0,18	0,67	0,58	0,55	0,55	0,34	0,38
2002	0,14	0,06	0,04	0,04	0,05	0,16	0,08	0,58	0,74	0,38	1,05	0,40	0,31
2003	0,13	0,06	0,04	0,04	0,08	0,14	0,11	0,32	0,39	0,69	1,05	0,40	0,29
2004	0,18	0,09	0,06	0,07	0,10	0,20	0,17	0,42	0,23	0,16	0,12	0,15	0,16
2005	0,05	0,03	0,03	0,03	0,08	0,06	0,09	0,29	0,86	0,71	0,71	2,51	0,45
2006	0,58	0,25	0,18	0,15	0,19	0,18	0,38	0,51	0,67	0,72	0,30	0,30	0,37
2007	0,23	0,09	0,06	0,04	0,18	0,22	0,22	1,74	1,04	1,40	2,33	0,80	0,70
2008	0,43	0,23	0,16	0,14	0,40	0,32	0,28	0,43	0,63	0,82	1,88	1,26	0,58
2009	0,82	0,21	0,12	0,15	0,37	0,22	0,55	0,57	1,00	1,21	1,38	0,38	0,58
2010	0,26	0,11	0,07	0,06	0,07	0,16	0,31	0,38	0,37	0,63	2,85	1,19	0,54
2011	0,35	0,21	0,17	0,16	0,17	0,58	0,43	0,56	0,78	1,14	0,78	0,72	0,50
2012	0,42	0,22	0,14	0,44	0,30	0,22	0,20	0,20	0,58	0,79	0,35	0,16	0,33
2013	0,19	0,10	0,07	0,08	0,18	0,35	0,33	0,40	0,73	0,93	0,88	0,41	0,39
2014	0,20	0,10	0,06	0,07	0,15	0,28	0,63	0,82	0,78	0,47	0,31	0,35	0,35
2015	0,20	0,10	0,06	0,05	0,08	0,17	0,29	0,41	0,48	0,38	0,42	0,33	0,25
2016	0,15	0,08	0,06	0,05	0,08	0,18	0,22	0,19	0,28	0,62	1,66	1,85	0,45
2017	0,83	0,52	0,20	0,20	0,52	0,59	0,55	0,53	0,37	0,48	1,38	1,51	0,64
2018	0,58	0,21	0,15	0,11	0,15	0,16	0,28	0,32	0,50	0,23	0,40	0,57	0,30
2019	0,69	0,16	0,10	0,09	0,16	0,22	0,16	0,49	0,82	0,45	1,25	0,36	0,41
2020	0,15	0,09	0,07	0,06	0,06	0,32	0,29	0,59	0,61	1,01	1,34	1,77	0,53
2021	0,55	0,24	0,15	0,14	0,16	0,15	0,19	0,21	0,84	1,13	1,75	1,46	0,58
2022	0,53	0,25	0,18	0,20	0,40	0,43	0,48	0,88	0,87	1,11	0,85	0,92	0,59

Năm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TB
2023	0,55	0,26	0,15	0,10	0,16	0,26	0,48	0,52	0,84	0,93	0,79	0,64	0,47
2024	0,22	0,13	0,11	0,10	0,19	0,13	0,46	0,49	0,78	0,56	0,55	1,02	0,39
T.bình	0,35	0,17	0,11	0,11	0,18	0,26	0,29	0,44	0,58	0,81	1,08	0,90	0,44

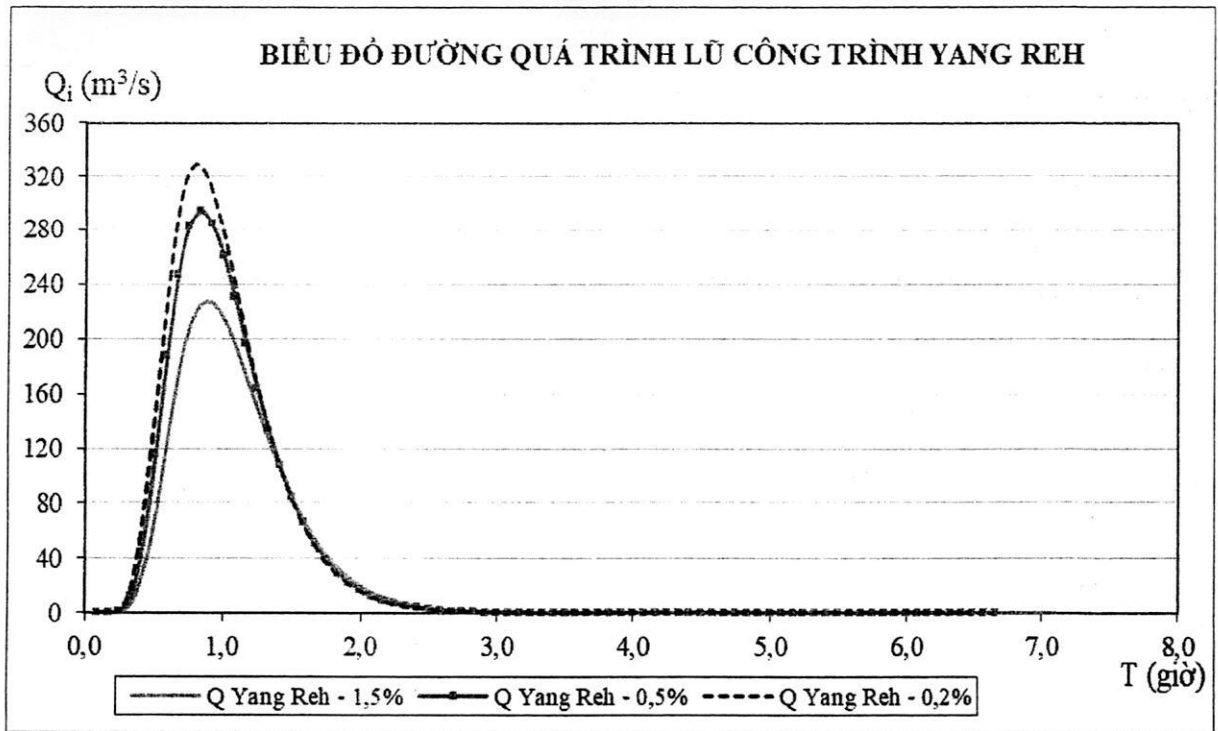
Phụ lục III: Tổng hợp lượng nước cần hồ chứa

Tháng	$W_{\text{tưới}}$	W_{dett}	$W_{\text{yêu cầu}}$	$q_{\text{yêu cầu}}$
	10^6m^3	10^6m^3	10^6m^3	m^3/s
1	0,949	0,080	1,029	0,384
2	0,990	0,073	1,063	0,439
3	0,769	0,080	0,849	0,317
4	0,023	0,078	0,101	0,039
5	0,000	0,080	0,080	0,030
6	0,538	0,078	0,616	0,238
7	0,739	0,080	0,819	0,306
8	0,390	0,080	0,470	0,176
9	0,396	0,078	0,474	0,183
10	0,000	0,080	0,080	0,030
11	0,413	0,078	0,491	0,189
12	0,775	0,080	0,855	0,319
Tổng	5,981	0,946	6,927	

Phụ lục IV: Quá trình lũ tại hồ theo tần suất

STT	Lũ thiết kế 1,5%		Lũ kiểm tra 0,5%		Lũ vượt kiểm tra 0,2%	
	T (giờ)	Q (m ³ /s)	T (giờ)	Q (m ³ /s)	T (giờ)	Q (m ³ /s)
1	0,09	0,00	0,08	0,00	0,08	0,00
2	0,18	0,00	0,17	0,00	0,16	0,00
3	0,27	0,75	0,25	0,97	0,24	1,08
4	0,36	9,73	0,33	12,59	0,32	14,11
5	0,44	39,47	0,42	51,04	0,40	57,21
6	0,53	89,31	0,50	115,50	0,49	129,45
7	0,62	144,81	0,58	187,28	0,57	209,90
8	0,71	190,65	0,67	246,56	0,65	276,34
9	0,80	218,45	0,75	282,51	0,73	316,63
10	0,89	227,11	0,83	293,71	0,81	329,19
11	0,98	220,00	0,92	284,52	0,89	318,88
12	1,07	202,10	1,00	261,37	0,97	292,94
13	1,15	178,24	1,08	230,51	1,05	258,35
14	1,24	152,24	1,17	196,88	1,13	220,66
15	1,33	126,74	1,25	163,90	1,21	183,70
16	1,42	103,33	1,33	133,64	1,29	149,78
17	1,51	82,82	1,42	107,10	1,38	120,04
18	1,60	65,43	1,50	84,62	1,46	94,84
19	1,69	51,08	1,58	66,06	1,54	74,04
20	1,78	39,47	1,67	51,04	1,62	57,21
21	1,86	30,23	1,75	39,09	1,70	43,82
22	1,95	22,98	1,83	29,72	1,78	33,31
23	2,04	17,35	1,91	22,44	1,86	25,15
24	2,13	13,03	2,00	16,85	1,94	18,88
25	2,22	9,73	2,08	12,59	2,02	14,11
26	2,31	7,24	2,16	9,36	2,10	10,49
27	2,40	5,36	2,25	6,93	2,18	7,77
28	2,49	3,96	2,33	5,12	2,27	5,74
29	2,57	2,91	2,41	3,77	2,35	4,22
30	2,66	2,14	2,50	2,76	2,43	3,10
31	2,75	1,56	2,58	2,02	2,51	2,27
32	2,84	1,14	2,66	1,48	2,59	1,65
33	2,93	0,83	2,75	1,07	2,67	1,20
34	3,02	0,60	2,83	0,78	2,75	0,88
35	3,11	0,44	2,91	0,57	2,83	0,64
36	3,20	0,32	3,00	0,41	2,91	0,46
37	3,28	0,23	3,08	0,30	2,99	0,33
38	3,37	0,17	3,16	0,21	3,07	0,24
39	3,46	0,12	3,25	0,15	3,16	0,17
40	3,55	0,09	3,33	0,11	3,24	0,13
41	3,64	0,06	3,41	0,08	3,32	0,09
42	3,73	0,04	3,50	0,06	3,40	0,06
43	3,82	0,03	3,58	0,04	3,48	0,05
44	3,91	0,02	3,66	0,03	3,56	0,03
45	4,00	0,02	3,75	0,02	3,64	0,02
46	4,08	0,01	3,83	0,02	3,72	0,02

STT	Lũ thiết kế 1,5%		Lũ kiểm tra 0,5%		Lũ vượt kiểm tra 0,2%	
	T (giờ)	Q (m ³ /s)	T (giờ)	Q (m ³ /s)	T (giờ)	Q (m ³ /s)
47	4,17	0,01	3,91	0,01	3,80	0,01
48	4,26	0,01	4,00	0,01	3,88	0,01
49	4,35	0,00	4,08	0,01	3,96	0,01
50	4,44	0,00	4,16	0,00	4,05	0,00
51	4,53	0,00	4,25	0,00	4,13	0,00
52	4,62	0,00	4,33	0,00	4,21	0,00
53	4,71	0,00	4,41	0,00	4,29	0,00
54	4,79	0,00	4,50	0,00	4,37	0,00
55	4,88	0,00	4,58	0,00	4,45	0,00
56	4,97	0,00	4,66	0,00	4,53	0,00
57	5,06	0,00	4,75	0,00	4,61	0,00
58	5,15	0,00	4,83	0,00	4,69	0,00
59	5,24	0,00	4,91	0,00	4,77	0,00
60	5,33	0,00	5,00	0,00	4,85	0,00
61	5,42	0,00	5,08	0,00	4,94	0,00
62	5,50	0,00	5,16	0,00	5,02	0,00
63	5,59	0,00	5,25	0,00	5,10	0,00
64	5,68	0,00	5,33	0,00	5,18	0,00
65	5,77	0,00	5,41	0,00	5,26	0,00
66	5,86	0,00	5,49	0,00	5,34	0,00
67	5,95	0,00	5,58	0,00	5,42	0,00
68	6,04	0,00	5,66	0,00	5,50	0,00
69	6,13	0,00	5,74	0,00	5,58	0,00
70	6,21	0,00	5,83	0,00	5,66	0,00
71	6,30	0,00	5,91	0,00	5,74	0,00
72	6,39	0,00	5,99	0,00	5,83	0,00
73	6,48	0,00	6,08	0,00	5,91	0,00
74	6,57	0,00	6,16	0,00	5,99	0,00
75	6,66	0,00	6,24	0,00	6,07	0,00
76	6,75	0,00	6,33	0,00	6,15	0,00
77	6,84	0,00	6,41	0,00	6,23	0,00
78	6,93	0,00	6,49	0,00	6,31	0,00
79	7,01	0,00	6,58	0,00	6,39	0,00
80	7,10	0,00	6,66	0,00	6,47	0,00



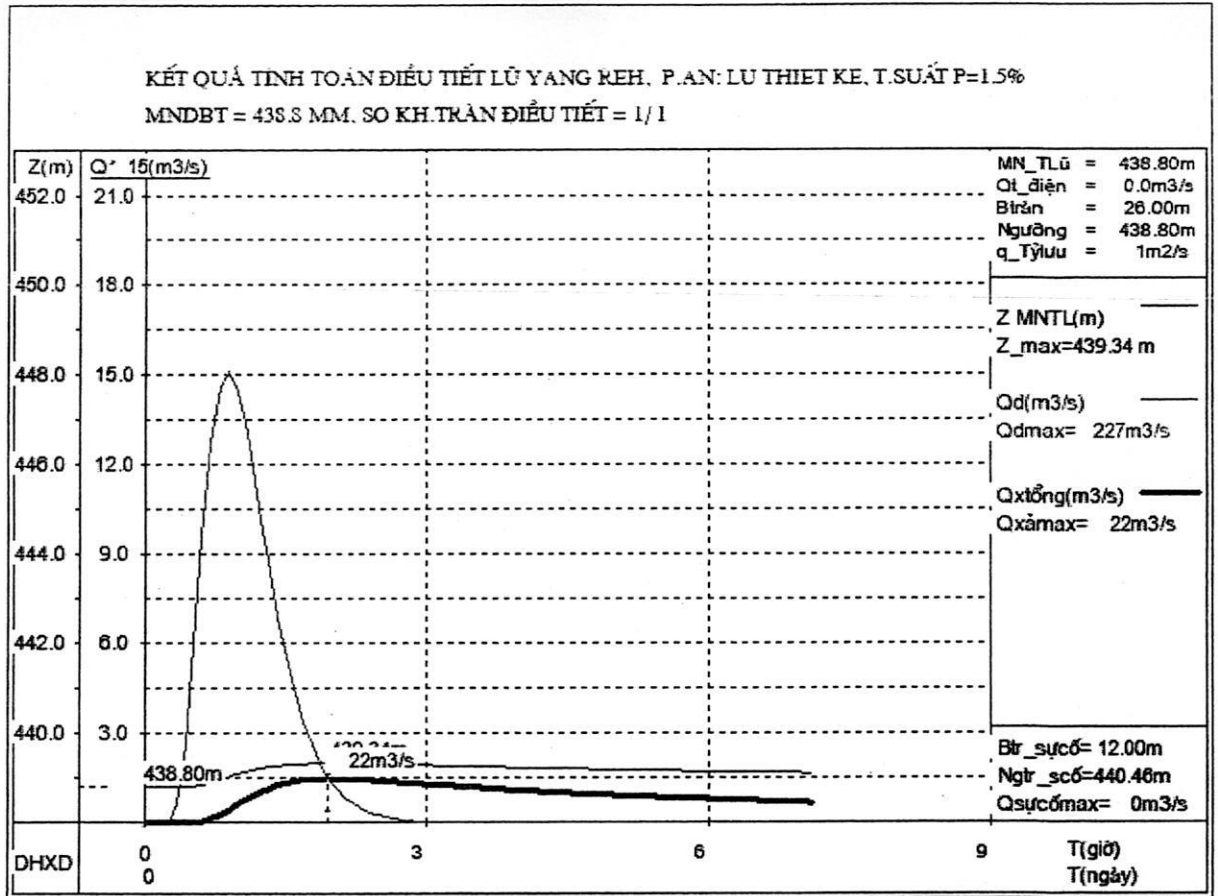
Hình PL 0-1: Quá trình lũ tại hồ theo tần suất

Phụ lục V: Tổng hợp kết quả điều tiết lũ

5.1 Kết quả điều tiết lũ thiết kế tần suất $P=1,5\%$

TT	T (giờ)	$Q_{\text{đến}} (m^3/s)$	Tổng $Q_{\text{xã}} (m^3/s)$	$Q_{\text{xã}} \text{ tràn chính} (m^3/s)$	$Q_{\text{xã}} \text{ tràn phụ} (m^3/s)$	Z(m)
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	438,80
2	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	438,80
3	0,27	0,75	0,00	0,00	0,00	438,80
4	0,36	9,73	0,00	0,00	0,00	438,80
5	0,44	39,47	0,04	0,04	0,00	438,81
6	0,53	89,31	0,26	0,26	0,00	438,83
7	0,62	144,81	0,89	0,89	0,00	438,86
8	0,71	190,65	2,16	2,16	0,00	438,91
9	0,80	218,45	4,11	4,11	0,00	438,97
10	0,89	227,11	6,45	6,45	0,00	439,04
11	0,98	220,00	8,96	8,96	0,00	439,09
12	1,07	202,10	11,52	11,52	0,00	439,15
13	1,15	178,24	13,68	13,68	0,00	439,19
14	1,24	152,24	15,85	15,85	0,00	439,23
15	1,33	126,74	17,70	17,70	0,00	439,26
16	1,42	103,33	19,20	19,20	0,00	439,29
17	1,51	82,82	20,37	20,37	0,00	439,31
18	1,60	65,43	21,23	21,23	0,00	439,32
19	1,69	51,08	21,83	21,83	0,00	439,33
20	1,78	39,47	22,22	22,22	0,00	439,34
21	1,86	30,23	22,40	22,40	0,00	439,34
22	1,95	22,98	22,47	22,47	0,00	439,34
23	2,04	17,35	22,43	22,43	0,00	439,34
24	2,13	13,03	22,31	22,31	0,00	439,34
25	2,22	9,73	22,13	22,13	0,00	439,34
26	2,31	7,24	21,91	21,91	0,00	439,33
27	2,40	5,36	21,66	21,66	0,00	439,33
28	2,49	3,96	21,38	21,38	0,00	439,32
29	2,57	2,91	21,12	21,12	0,00	439,32
30	2,66	2,14	20,82	20,82	0,00	439,31
31	2,75	1,56	20,52	20,52	0,00	439,31
32	2,84	1,14	20,21	20,21	0,00	439,30
33	2,93	0,83	19,91	19,91	0,00	439,30
34	3,02	0,60	19,61	19,61	0,00	439,29
35	3,11	0,44	19,31	19,31	0,00	439,29
36	3,20	0,32	19,01	19,01	0,00	439,28
37	3,28	0,23	18,75	18,75	0,00	439,28
38	3,37	0,17	18,46	18,46	0,00	439,27
39	3,46	0,12	18,18	18,18	0,00	439,27
40	3,55	0,09	17,91	17,91	0,00	439,27
41	3,64	0,06	17,63	17,63	0,00	439,26
42	3,73	0,04	17,37	17,37	0,00	439,26
43	3,82	0,03	17,11	17,11	0,00	439,25
44	3,91	0,02	16,85	16,85	0,00	439,25
45	4,00	0,02	16,60	16,60	0,00	439,24

TT	T (giờ)	$Q_{\text{đến}} (m^3/s)$	Tổng $Q_{\text{xã}} (m^3/s)$	$Q_{\text{xã}} \text{ tràn chính} (m^3/s)$	$Q_{\text{xã}} \text{ tràn phụ} (m^3/s)$	Z(m)
46	4,08	0,01	16,38	16,38	0,00	439,24
47	4,17	0,01	16,14	16,14	0,00	439,23
48	4,26	0,01	15,90	15,90	0,00	439,23
49	4,35	0,00	15,67	15,67	0,00	439,23
50	4,44	0,00	15,44	15,44	0,00	439,22
51	4,53	0,00	15,21	15,21	0,00	439,22
52	4,62	0,00	14,99	14,99	0,00	439,21
53	4,71	0,00	14,78	14,78	0,00	439,21
54	4,79	0,00	14,59	14,59	0,00	439,21
55	4,88	0,00	14,38	14,38	0,00	439,20
56	4,97	0,00	14,18	14,18	0,00	439,20
57	5,06	0,00	13,98	13,98	0,00	439,19
58	5,15	0,00	13,78	13,78	0,00	439,19
59	5,24	0,00	13,59	13,59	0,00	439,19
60	5,33	0,00	13,40	13,40	0,00	439,18
61	5,42	0,00	13,21	13,21	0,00	439,18
62	5,50	0,00	13,05	13,05	0,00	439,18
63	5,59	0,00	12,87	12,87	0,00	439,17
64	5,68	0,00	12,70	12,70	0,00	439,17
65	5,77	0,00	12,52	12,52	0,00	439,17
66	5,86	0,00	12,35	12,35	0,00	439,16
67	5,95	0,00	12,19	12,19	0,00	439,16
68	6,04	0,00	12,02	12,02	0,00	439,16
69	6,13	0,00	11,86	11,86	0,00	439,15
70	6,21	0,00	11,72	11,72	0,00	439,15
71	6,30	0,00	11,57	11,57	0,00	439,15
72	6,39	0,00	11,42	11,42	0,00	439,14
73	6,48	0,00	11,27	11,27	0,00	439,14
74	6,57	0,00	11,12	11,12	0,00	439,14
75	6,66	0,00	10,97	10,97	0,00	439,14
76	6,75	0,00	10,83	10,83	0,00	439,13
77	6,84	0,00	10,69	10,69	0,00	439,13
78	6,93	0,00	10,55	10,55	0,00	439,13
79	7,01	0,00	10,43	10,43	0,00	439,12
80	7,10	0,00	10,30	10,30	0,00	439,12



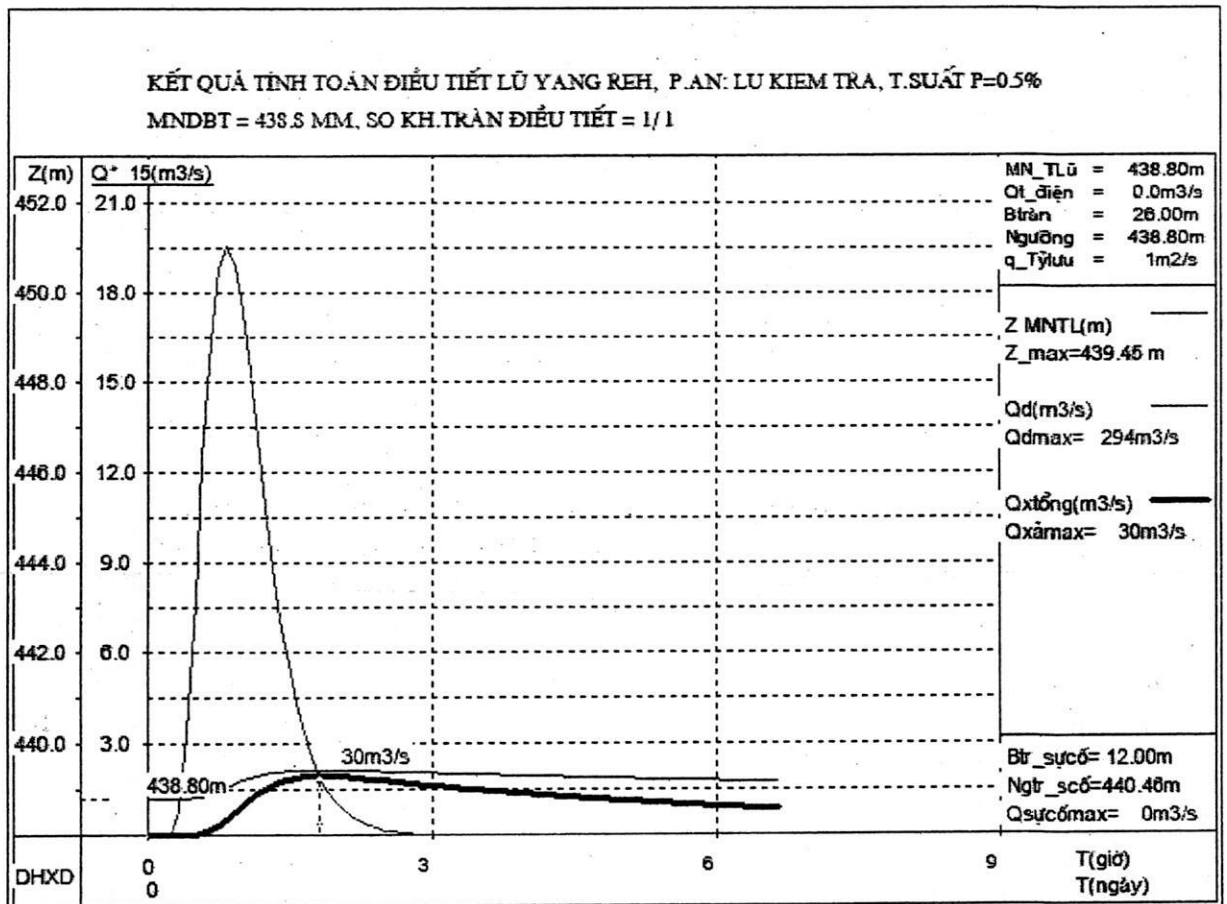
Hình PL 0-1: Quá trình lũ đến và xả lũ thiết kế tần suất P = 1,5%

5.2 Kết quả điều tiết lũ kiểm tra P=0,5%

TT	T (giờ)	Qđến (m³/s)	Tổng Qxả (m³/s)	Qxả tràn chính (m³/s)	Qxả tràn phụ (m³/s)	Z(m)
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	438,80
2	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	438,80
3	0,25	0,97	0,00	0,00	0,00	438,80
4	0,33	12,59	0,00	0,00	0,00	438,80
5	0,42	51,04	0,07	0,07	0,00	438,81
6	0,50	115,50	0,35	0,35	0,00	438,83
7	0,58	187,28	1,15	1,15	0,00	438,87
8	0,67	246,56	2,95	2,95	0,00	438,94
9	0,75	282,51	5,38	5,38	0,00	439,01
10	0,83	293,71	8,15	8,15	0,00	439,08
11	0,92	284,52	11,68	11,68	0,00	439,15
12	1,00	261,37	14,89	14,89	0,00	439,21
13	1,08	230,51	17,94	17,94	0,00	439,27
14	1,17	196,88	21,01	21,01	0,00	439,32
15	1,25	163,90	23,34	23,34	0,00	439,36
16	1,33	133,64	25,22	25,22	0,00	439,38
17	1,42	107,10	26,87	26,87	0,00	439,41
18	1,50	84,62	27,95	27,95	0,00	439,43
19	1,58	66,06	28,70	28,70	0,00	439,44
20	1,67	51,04	29,23	29,23	0,00	439,44

TT	T (giờ)	Q _{đến} (m ³ /s)	Tổng Q _{xả} (m ³ /s)	Q _{xả} tràn chính (m ³ /s)	Q _{xả} tràn phụ (m ³ /s)	Z(m)
21	1,75	39,09	29,49	29,49	0,00	439,45
22	1,83	29,72	29,56	29,56	0,00	439,45
23	1,91	22,44	29,51	29,51	0,00	439,45
24	2,00	16,85	29,33	29,33	0,00	439,45
25	2,08	12,59	29,10	29,10	0,00	439,44
26	2,16	9,36	28,81	28,81	0,00	439,44
27	2,25	6,93	28,44	28,44	0,00	439,43
28	2,33	5,12	28,09	28,09	0,00	439,43
29	2,41	3,77	27,71	27,71	0,00	439,42
30	2,50	2,76	27,28	27,28	0,00	439,42
31	2,58	2,02	26,90	26,90	0,00	439,41
32	2,66	1,48	26,51	26,51	0,00	439,40
33	2,75	1,07	26,07	26,07	0,00	439,40
34	2,83	0,78	25,68	25,68	0,00	439,39
35	2,91	0,57	25,30	25,30	0,00	439,39
36	3,00	0,41	24,88	24,88	0,00	439,38
37	3,08	0,30	24,51	24,51	0,00	439,37
38	3,16	0,21	24,14	24,14	0,00	439,37
39	3,25	0,15	23,74	23,74	0,00	439,36
40	3,33	0,11	23,39	23,39	0,00	439,36
41	3,41	0,08	23,04	23,04	0,00	439,35
42	3,50	0,06	22,66	22,66	0,00	439,34
43	3,58	0,04	22,33	22,33	0,00	439,34
44	3,66	0,03	22,00	22,00	0,00	439,33
45	3,75	0,02	21,65	21,65	0,00	439,33
46	3,83	0,02	21,33	21,33	0,00	439,32
47	3,91	0,01	21,03	21,03	0,00	439,32
48	4,00	0,01	20,69	20,69	0,00	439,31
49	4,08	0,01	20,39	20,39	0,00	439,31
50	4,16	0,00	20,11	20,11	0,00	439,30
51	4,25	0,00	19,79	19,79	0,00	439,30
52	4,33	0,00	19,51	19,51	0,00	439,29
53	4,41	0,00	19,24	19,24	0,00	439,29
54	4,50	0,00	18,94	18,94	0,00	439,28
55	4,58	0,00	18,68	18,68	0,00	439,28
56	4,66	0,00	18,42	18,42	0,00	439,27
57	4,75	0,00	18,14	18,14	0,00	439,27
58	4,83	0,00	17,89	17,89	0,00	439,26
59	4,91	0,00	17,65	17,65	0,00	439,26
60	5,00	0,00	17,38	17,38	0,00	439,26
61	5,08	0,00	17,15	17,15	0,00	439,25
62	5,16	0,00	16,92	16,92	0,00	439,25
63	5,25	0,00	16,66	16,66	0,00	439,24
64	5,33	0,00	16,44	16,44	0,00	439,24
65	5,41	0,00	16,23	16,23	0,00	439,24
66	5,49	0,00	16,01	16,01	0,00	439,23
67	5,58	0,00	15,78	15,78	0,00	439,23
68	5,66	0,00	15,57	15,57	0,00	439,22
69	5,74	0,00	15,37	15,37	0,00	439,22

TT	T (giờ)	Q _{đến} (m ³ /s)	Tổng Q _{xả} (m ³ /s)	Q _{xả} tràn chính (m ³ /s)	Q _{xả} tràn phụ (m ³ /s)	Z(m)
70	5,83	0,00	15,15	15,15	0,00	439,22
71	5,91	0,00	14,95	14,95	0,00	439,21
72	5,99	0,00	14,76	14,76	0,00	439,21
73	6,08	0,00	14,55	14,55	0,00	439,21
74	6,16	0,00	14,37	14,37	0,00	439,20
75	6,24	0,00	14,19	14,19	0,00	439,20
76	6,33	0,00	13,99	13,99	0,00	439,19
77	6,41	0,00	13,81	13,81	0,00	439,19
78	6,49	0,00	13,64	13,64	0,00	439,19
79	6,58	0,00	13,45	13,45	0,00	439,18
80	6,66	0,00	13,28	13,28	0,00	439,18

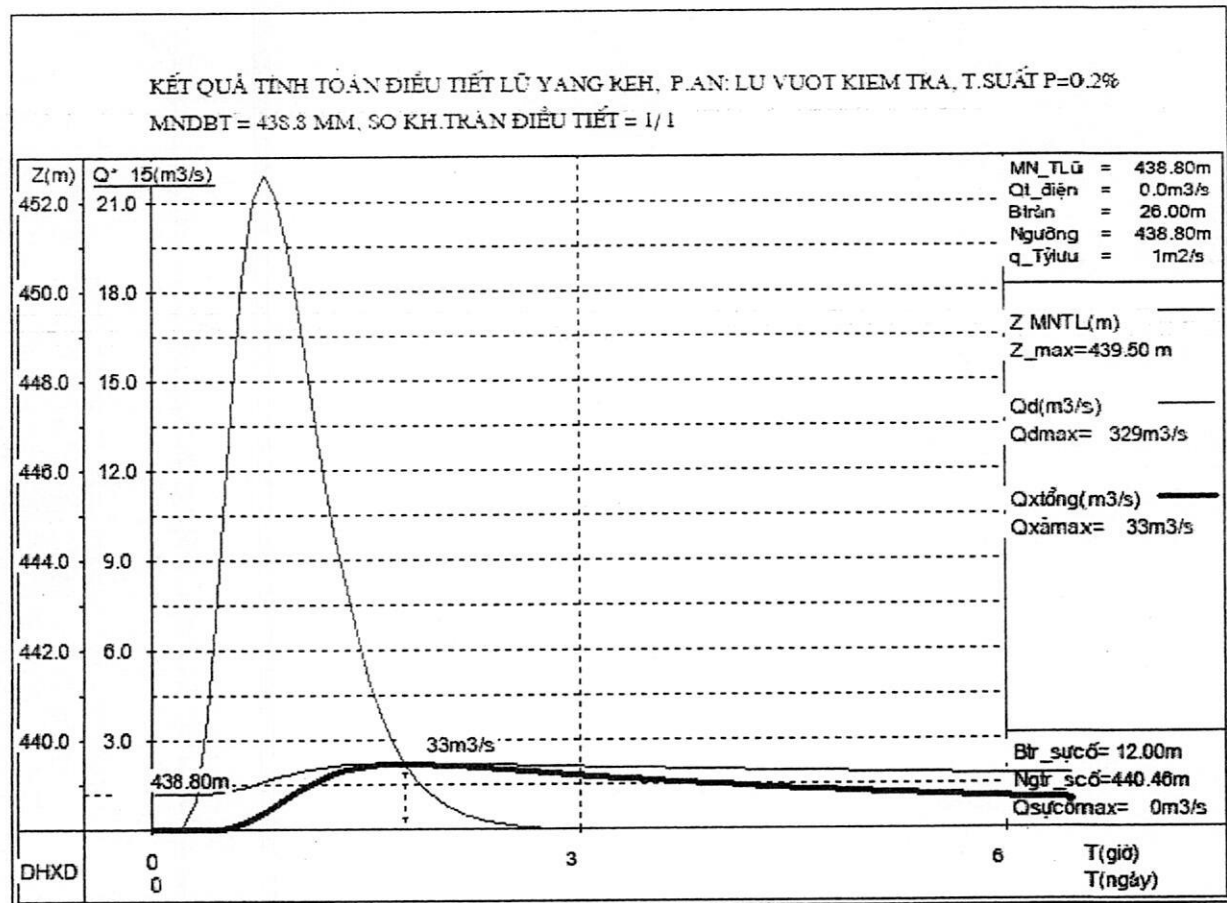


Hình PL 0-2: Quá trình lũ đến và xả lũ kiểm tra tần suất $P = 0,5\%$

5.3 Kết quả điều tiết lũ vượt tần suất kiểm tra $P=0,2\%$

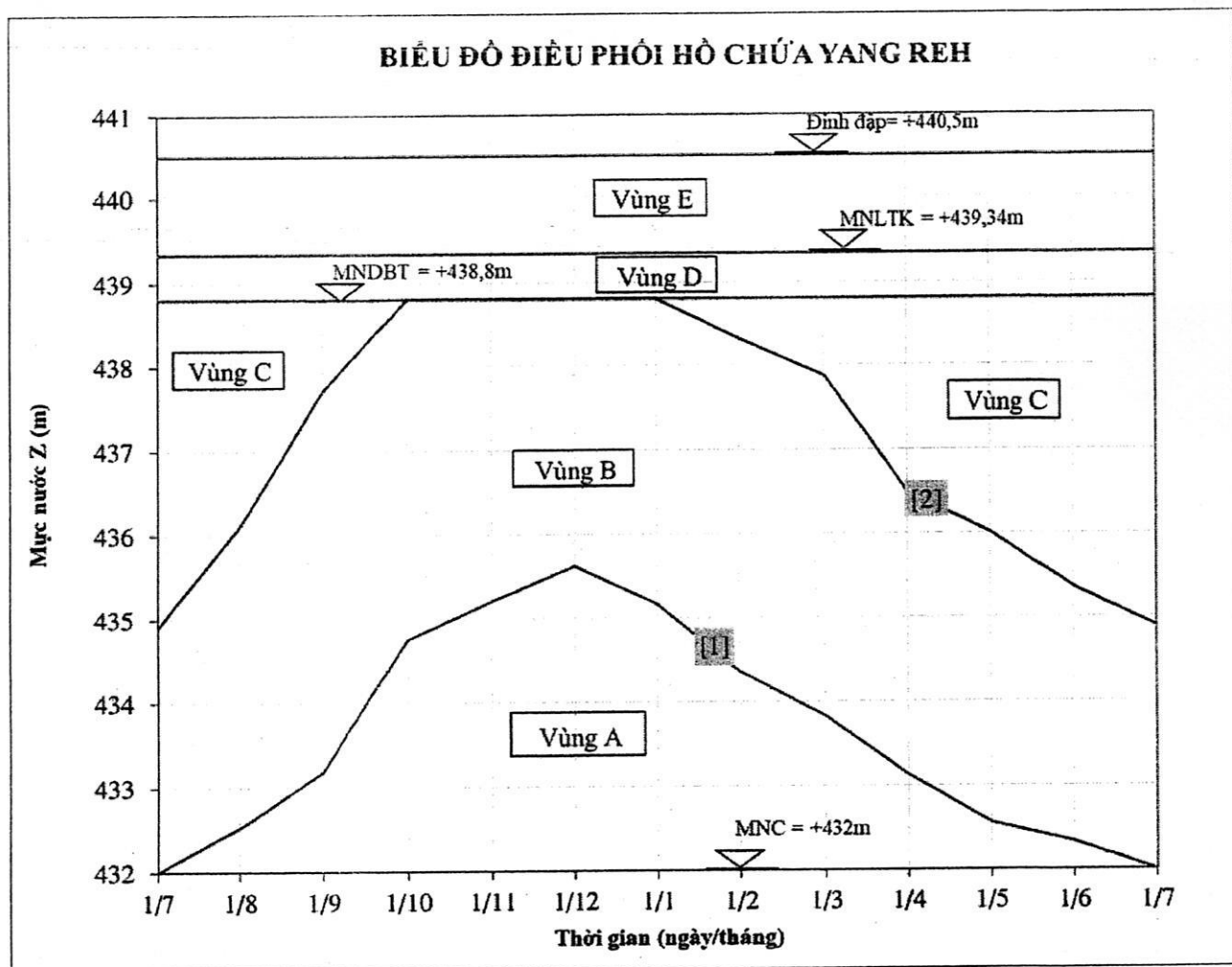
TT	T (giờ)	$Q_{\text{đến}} (m^3/s)$	Tổng $Q_{\text{xả}} (m^3/s)$	$Q_{\text{xả}} \text{ tràn chính} (m^3/s)$	$Q_{\text{xả}} \text{ tràn phụ} (m^3/s)$	Z(m)
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	438,80
2	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	438,80
3	0,24	1,08	0,00	0,00	0,00	438,80
4	0,32	14,11	0,01	0,01	0,00	438,80
5	0,40	57,21	0,07	0,07	0,00	438,81
6	0,49	129,45	0,45	0,45	0,00	438,84
7	0,57	209,90	1,41	1,41	0,00	438,89
8	0,65	276,34	3,29	3,29	0,00	438,95
9	0,73	316,63	6,04	6,04	0,00	439,03
10	0,81	329,19	9,28	9,28	0,00	439,10
11	0,89	318,88	12,93	12,93	0,00	439,17
12	0,97	292,94	16,66	16,66	0,00	439,24
13	1,05	258,35	20,21	20,21	0,00	439,30
14	1,13	220,66	23,39	23,39	0,00	439,36
15	1,21	183,70	26,10	26,10	0,00	439,40
16	1,29	149,78	28,29	28,29	0,00	439,43
17	1,38	120,04	30,21	30,21	0,00	439,46
18	1,46	94,84	31,47	31,47	0,00	439,48
19	1,54	74,04	32,34	32,34	0,00	439,49
20	1,62	57,21	32,89	32,89	0,00	439,50
21	1,70	43,82	33,18	33,18	0,00	439,50
22	1,78	33,31	33,27	33,27	0,00	439,50
23	1,86	25,15	33,21	33,21	0,00	439,50
24	1,94	18,88	33,02	33,02	0,00	439,50
25	2,02	14,11	32,74	32,74	0,00	439,50
26	2,10	10,49	32,41	32,41	0,00	439,49
27	2,18	7,77	32,02	32,02	0,00	439,49
28	2,27	5,74	31,55	31,55	0,00	439,48
29	2,35	4,22	31,12	31,12	0,00	439,47
30	2,43	3,10	30,67	30,67	0,00	439,47
31	2,51	2,27	30,22	30,22	0,00	439,46
32	2,59	1,65	29,76	29,76	0,00	439,45
33	2,67	1,20	29,31	29,31	0,00	439,45
34	2,75	0,88	28,86	28,86	0,00	439,44
35	2,83	0,64	28,41	28,41	0,00	439,43
36	2,91	0,46	27,97	27,97	0,00	439,43
37	2,99	0,33	27,54	27,54	0,00	439,42
38	3,07	0,24	27,11	27,11	0,00	439,41
39	3,16	0,17	26,64	26,64	0,00	439,41
40	3,24	0,13	26,23	26,23	0,00	439,40
41	3,32	0,09	25,83	25,83	0,00	439,39
42	3,40	0,06	25,44	25,44	0,00	439,39
43	3,48	0,05	25,05	25,05	0,00	439,38
44	3,56	0,03	24,67	24,67	0,00	439,38
45	3,64	0,02	24,30	24,30	0,00	439,37
46	3,72	0,02	23,94	23,94	0,00	439,36
47	3,80	0,01	23,58	23,58	0,00	439,36

TT	T (giờ)	Q _{đến} (m ³ /s)	Tổng Q _{xả} (m ³ /s)	Q _{xả} tràn chính (m ³ /s)	Q _{xả} tràn phụ (m ³ /s)	Z(m)
48	3,88	0,01	23,23	23,23	0,00	439,35
49	3,96	0,01	22,89	22,89	0,00	439,35
50	4,05	0,00	22,51	22,51	0,00	439,34
51	4,13	0,00	22,18	22,18	0,00	439,34
52	4,21	0,00	21,86	21,86	0,00	439,33
53	4,29	0,00	21,54	21,54	0,00	439,33
54	4,37	0,00	21,23	21,23	0,00	439,32
55	4,45	0,00	20,92	20,92	0,00	439,32
56	4,53	0,00	20,62	20,62	0,00	439,31
57	4,61	0,00	20,33	20,33	0,00	439,31
58	4,69	0,00	20,04	20,04	0,00	439,30
59	4,77	0,00	19,76	19,76	0,00	439,30
60	4,85	0,00	19,49	19,49	0,00	439,29
61	4,94	0,00	19,18	19,18	0,00	439,29
62	5,02	0,00	18,91	18,91	0,00	439,28
63	5,10	0,00	18,65	18,65	0,00	439,28
64	5,18	0,00	18,40	18,40	0,00	439,27
65	5,26	0,00	18,14	18,14	0,00	439,27
66	5,34	0,00	17,90	17,90	0,00	439,27
67	5,42	0,00	17,65	17,65	0,00	439,26
68	5,50	0,00	17,42	17,42	0,00	439,26
69	5,58	0,00	17,18	17,18	0,00	439,25
70	5,66	0,00	16,95	16,95	0,00	439,25
71	5,74	0,00	16,73	16,73	0,00	439,24
72	5,83	0,00	16,48	16,48	0,00	439,24
73	5,91	0,00	16,26	16,26	0,00	439,24
74	5,99	0,00	16,05	16,05	0,00	439,23
75	6,07	0,00	15,84	15,84	0,00	439,23
76	6,15	0,00	15,63	15,63	0,00	439,22
77	6,23	0,00	15,43	15,43	0,00	439,22
78	6,31	0,00	15,23	15,23	0,00	439,22
79	6,39	0,00	15,03	15,03	0,00	439,21
80	6,47	0,00	14,84	14,84	0,00	439,21



Hình PL 0-3: Quá trình lũ đến và xả lũ vượt tần suất kiểm tra $P = 0,2\%$

Phụ lục VI: Biểu đồ điều phối



Tháng	1/7	1/8	1/9	1/10	1/11	1/12	1/01	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6
Đường cấp nước gia tăng (m)	434,90	436,10	437,70	438,80	438,80	438,80	438,80	438,32	437,87	436,50	436,01	435,36
Đường hạn chế cấp nước (m)	432,00	432,53	433,19	434,75	435,21	435,63	435,17	434,35	433,82	433,13	432,56	432,34

Chú dẫn:

Trục hoành biểu thị thời gian điều tiết hồ chứa (ngày/tháng);

Trục tung biểu thị cao trình mực nước hồ chứa (Z, mét).

[1] - Đường hạn chế cấp nước.

[2] - Đường cấp nước gia tăng.

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 lớn.

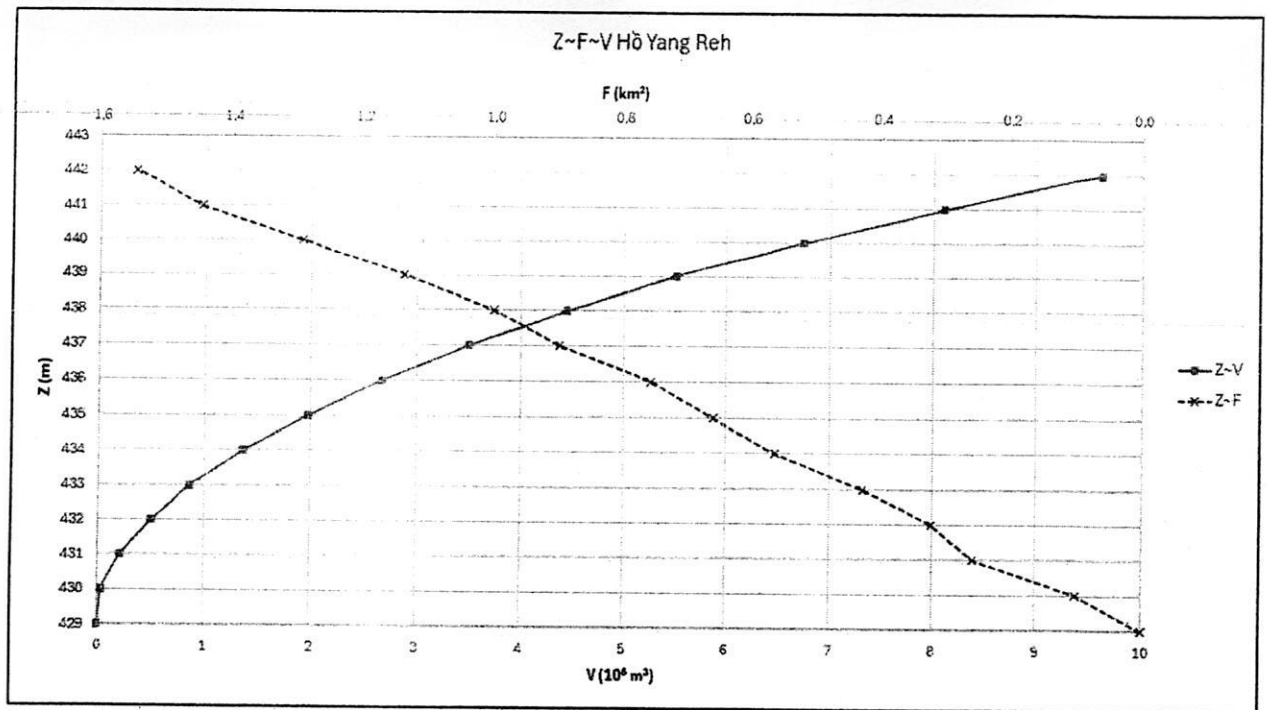
Phụ lục VII: Quan hệ mực nước, diện tích và dung tích hồ chứa

Bảng PL 7-1: Bảng tra đường dung tích hồ chứa

Bảng tra đường dung tích hồ chứa									Đơn vị: 10^6 m^3	
CT	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
429	0,000	0,003	0,007	0,010	0,013	0,017	0,020	0,023	0,027	0,030
430	0,033	0,050	0,068	0,085	0,102	0,119	0,136	0,154	0,171	0,188
431	0,205	0,234	0,263	0,292	0,320	0,349	0,378	0,407	0,436	0,464
432	0,493	0,531	0,568	0,605	0,643	0,680	0,718	0,755	0,792	0,830
433	0,867	0,917	0,966	1,016	1,065	1,115	1,164	1,214	1,263	1,313
434	1,362	1,423	1,485	1,546	1,607	1,668	1,729	1,790	1,851	1,912
435	1,973	2,044	2,115	2,186	2,256	2,327	2,398	2,468	2,539	2,610
436	2,680	2,763	2,845	2,928	3,011	3,093	3,176	3,259	3,341	3,424
437	3,506	3,601	3,696	3,791	3,886	3,981	4,076	4,171	4,266	4,360
438	4,455	4,562	4,669	4,776	4,883	4,990	5,097	5,204	5,311	5,417
439	5,524	5,646	5,767	5,889	6,010	6,132	6,253	6,375	6,496	6,618
440	6,739	6,876	7,013	7,150	7,287	7,424				

Bảng PL 7-2: Bảng tra đường diện tích mặt thoáng hồ chứa

Bảng tra đường diện tích mặt thoáng hồ chứa									Đơn vị: ha	
CT	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
429	0,000	0,994	1,988	2,983	3,977	4,971	5,965	6,959	7,954	8,948
430	9,942	11,516	13,089	14,663	16,237	17,810	19,384	20,958	22,531	24,105
431	25,678	26,316	26,955	27,593	28,231	28,869	29,507	30,145	30,783	31,421
432	32,059	33,150	34,241	35,332	36,423	37,513	38,604	39,695	40,786	41,877
433	42,967	44,311	45,654	46,998	48,342	49,685	51,029	52,372	53,716	55,059
434	56,403	57,356	58,310	59,263	60,217	61,170	62,124	63,077	64,031	64,984
435	65,938	66,898	67,858	68,818	69,778	70,738	71,698	72,658	73,618	74,578
436	75,538	76,972	78,406	79,840	81,274	82,708	84,141	85,575	87,009	88,443
437	89,877	90,891	91,906	92,921	93,936	94,951	95,965	96,980	97,995	99,010
438	100,024	101,414	102,804	104,194	105,584	106,974	108,365	109,755	111,145	112,535
439	113,925	115,456	116,987	118,518	120,049	121,580	123,111	124,642	126,173	127,704
440	129,235	130,774	132,314	133,853	135,392	136,931				



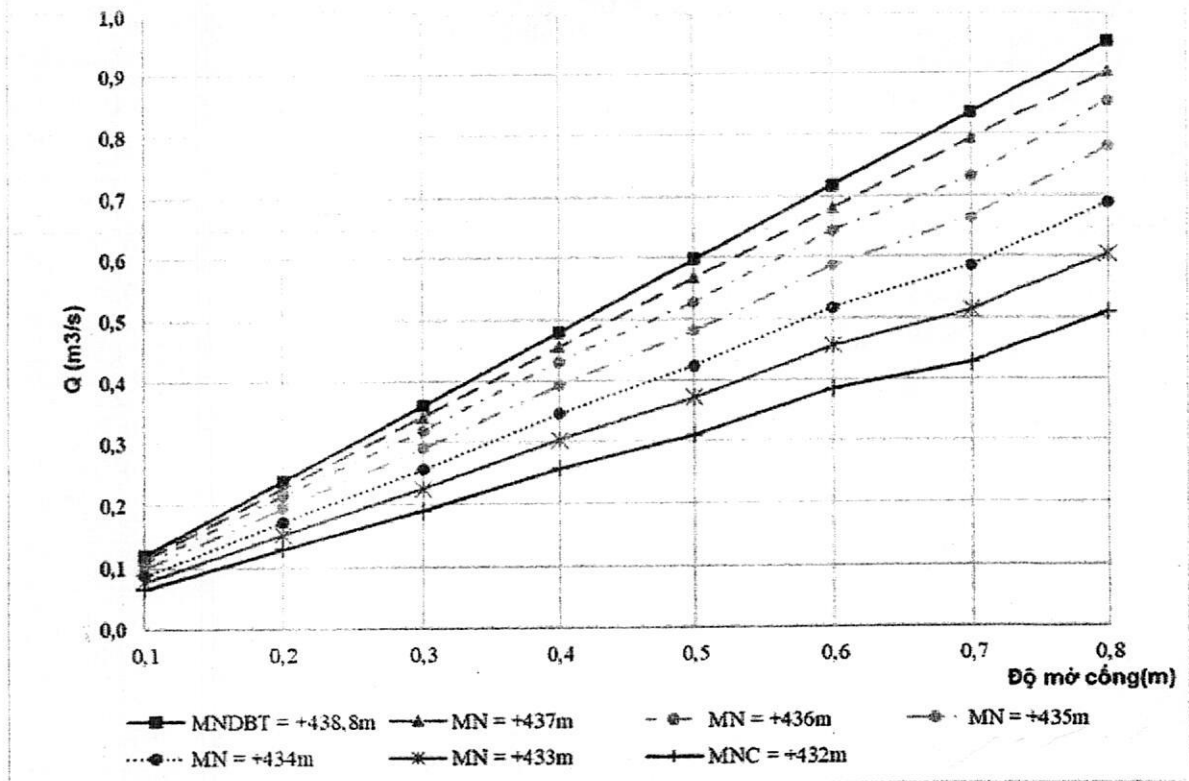
Hình PL 7-1: Biểu đồ quan hệ đường đặc tính lòng hồ chứa

Phụ lục VIII: Quan hệ mực nước hồ, độ mở của cống và lưu lượng

Cống dưới đập - Điều tiết van phẳng thượng lưu

TT	MNTL	a (m)	Q_{tt}^{tt} (m ³ /s)	TT	MNTL	a (m)	Q_{tt}^{tt} (m ³ /s)
1	MNDBT = +438,8m	0,10	0,12	5	MN = +434m	0,10	0,09
		0,20	0,24			0,20	0,17
		0,30	0,36			0,30	0,26
		0,40	0,48			0,40	0,35
		0,50	0,60			0,50	0,42
		0,60	0,72			0,60	0,52
		0,70	0,84			0,70	0,59
		0,80	0,95			0,80	0,69
2	MN = +437m	0,10	0,11	6	MN = +433m	0,10	0,08
		0,20	0,23			0,20	0,15
		0,30	0,34			0,30	0,23
		0,40	0,45			0,40	0,30
		0,50	0,57			0,50	0,37
		0,60	0,68			0,60	0,46
		0,70	0,79			0,70	0,51
		0,80	0,90			0,80	0,60
3	MN = +436m	0,10	0,11	7	MNC = +432m	0,10	0,06
		0,20	0,22			0,20	0,13
		0,30	0,32			0,30	0,19
		0,40	0,43			0,40	0,26
		0,50	0,53			0,50	0,31
		0,60	0,64			0,60	0,38
		0,70	0,73			0,70	0,43
		0,80	0,85			0,80	0,51
4	MN = +435m	0,10	0,10				
		0,20	0,20				
		0,30	0,29				
		0,40	0,39				
		0,50	0,48				
		0,60	0,59				
		0,70	0,66				
		0,80	0,78				

QUAN HỆ MỨC NƯỚC, ĐỘ MỜ CỐNG VÀ LƯU LƯỢNG QUA CỐNG
HỒ YANG REH



Hình PL 0-1: Biểu đồ quan hệ ($Z \sim a \sim Q$) cống lấy nước