

ỦY BAN NHÂN DÂN  
TỈNH BÌNH THUẬN  
Số: 1807/QĐ-UBND

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc  
Bình Thuận, ngày 20 tháng 8 năm 2022

CÔNG TY TNHH MTV KT CT THỦY LỢI BÌNH THUẬN  
**ĐẾN** Số: 1167  
Ngày: 05/09/2022  
Chuyên: .....  
Số và ký hiệu HS: .....

## QUYẾT ĐỊNH

Về việc ban hành Quy trình vận hành điều tiết hồ chứa nước Sông Quao, tỉnh Bình Thuận

### ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH BÌNH THUẬN

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

Căn cứ Luật Tài nguyên nước ngày 21 tháng 6 năm 2012;

Căn cứ Luật Phòng, chống thiên tai ngày 19 tháng 6 năm 2012 và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng, chống thiên tai và Luật Đê điều ngày 17 tháng 6 năm 2020;

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

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

Theo đề nghị của Giám đốc Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tại Tờ trình số 81/TTr-SNN ngày 18 tháng 8 năm 2022, kết quả thẩm định tại Báo cáo số 167/BC-SNN ngày 17 tháng 8 năm 2022.

## QUYẾT ĐỊNH:

**Điều 1.** Nay ban hành kèm theo Quyết định này Quy trình vận hành điều tiết hồ chứa nước Sông Quao, tỉnh Bình Thuận.

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

**Điều 3.** Chánh Văn phòng UBND tỉnh, Giám đốc Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Giám đốc Sở Tài nguyên và Môi trường, Giám đốc Sở Giao thông Vận tải, Giám đốc Sở Xây dựng, Giám đốc Công an tỉnh, Chỉ huy trưởng Bộ chỉ huy Quân sự tỉnh, Trưởng ban Chỉ huy Phòng, chống thiên tai và Tìm kiếm cứu nạn tỉnh, Chủ tịch Ủy ban nhân dân thành phố Phan Thiết và huyện Hàm Thuận Bắc, Giám đốc Ban Quản lý dự án Sửa chữa và nâng cao an toàn đập tỉnh Bình Thuận, Tổng Giám đốc Công ty TNHH Một thành viên

- Lưu  
- P.ĐKK  
- P.ĐH  
- Trám SQ  
- CV HT B  
H

Khai thác công trình thủy lợi, Thủ trưởng các cơ quan, đơn vị, cá nhân có liên quan căn cứ Quyết định thi hành./.

**Nơi nhận:**

- Như Điều 3;
- Bộ NN&PTNT;
- Thường trực Tỉnh ủy;
- Thường trực HĐND tỉnh;
- Chủ tịch, PCTUBND tỉnh (đ/c Phong);
- Báo Bình Thuận, Đài PTTH Bình Thuận;
- TTTT tỉnh;
- Lưu: VT, ĐTQH. Tr.

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



*Nguyễn Văn Phong*  
Nguyễn Văn Phong



**QUY TRÌNH**

**Vận hành điều tiết hồ chứa nước Sông Quao, tỉnh Bình Thuận**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 1807/QĐ-UBND)*

*ngày 30 tháng 8 năm 2022 của UBND tỉnh Bình Thuận*

**Chương I**

**QUY ĐỊNH CHUNG**

**Điều 1. Phạm vi và đối tượng áp dụng**

1. Phạm vi: Quy trình này quy định về vận hành điều tiết, khai thác và bảo vệ hồ chứa nước Sông Quao, huyện Hàm Thuận Bắc, tỉnh Bình Thuận (sau đây gọi tắt là Quy trình).

2. Đối tượng: Quy trình này áp dụng đối với cơ quan, tổ chức, cá nhân tham gia vận hành điều tiết và các hoạt động khác có liên quan đến vận hành điều tiết hồ chứa nước Sông Quao, huyện Hàm Thuận Bắc, tỉnh Bình Thuận.

**Điều 2. 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 Quao đều phải tuân thủ:

1. Luật Tài nguyên nước số 17/2012/QH13 ngày 21/6/2012;
2. Luật Phòng chống thiên tai số 33/2013/QH13 ngày 19/6/2013;
3. Luật Bảo vệ môi trường số 55/2014/QH13 ngày 23/06/2014;
4. Luật Khí tượng thủy văn số 90/2015/QH13 ngày 23/11/2015;
5. Luật Thủy lợi số 08/2017/QH14 ngày 19/6/2017;
6. Luật Sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng chống thiên tai và Luật Đê điều số 60/2020/QH14 ngày 17/6/2020;
7. 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 điện, thủy lợi;
8. Nghị định số 201/2013/NĐ-CP ngày 27/11/2013 của Chính phủ quy định chi tiết việc thi hành Luật Tài nguyên nước;
9. Nghị định số 66/2021/NĐ-CP ngày 06/7/2021 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Phòng, chống thiên tai và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng, chống thiên tai và Luật Đê điều;

10. 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;

11. 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, đê điều;

12. Nghị định số 129/2017/NĐ-CP ngày 16/11/2017 của Chính phủ quy định việc quản lý, sử dụng và khai thác tài sản kết cấu hạ tầng thủy lợi;

13. 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;

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

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

16. Thông tư số 05/2018/TT-BNNPTNT ngày 15/05/2018 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, quy định chi tiết một số điều của Luật Thủy lợi;

17. 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;

18. Các văn bản luật và các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành có liên quan (Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các quy định chủ yếu về thiết kế công trình thủy lợi - QCVN 04-05:2012/BNNPTNT; Quy trình quản lý vận hành, khai thác và kiểm tra hồ chứa nước - Công trình thủy lợi - TCVN 8414:2010).

### **Điều 3. Nguyên tắc vận hành điều tiết hồ chứa**

Quy trình này áp dụng cho công tác vận hành điều tiết hồ chứa Sông Quao nhằm đảm bảo các yêu cầu nhiệm vụ công trình theo thứ tự ưu tiên sau:

1. Đảm bảo an toàn công trình theo chỉ tiêu phòng chống lũ với tần suất lũ thiết kế  $P=1\%$ , tương ứng với mực nước cao nhất là 91,10 m; với tần suất lũ kiểm tra  $P=0,2\%$ , tương ứng với mực nước cao nhất là 92,15 m; với tần suất lũ kiểm tra  $P=0,01\%$ , tương ứng với mực nước cao nhất là 93,41 m.

2. Đảm bảo cấp nước phục vụ sản xuất nông nghiệp và sinh hoạt theo nhiệm vụ thiết kế được duyệt.

3. Đảm bảo an toàn phòng lũ cho khu vực hạ du hồ chứa khi xả lũ.

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

#### **Điều 4. Thông số kỹ thuật chủ yếu**

1. Tên công trình: Hồ chứa nước Sông Quao.  
2. Địa điểm xây dựng: Xã Hàm Trí, huyện Hàm Thuận Bắc, tỉnh Bình Thuận.

3. Cấp công trình: Công trình có cấp thiết kế cấp II.

4. Thông số kỹ thuật chính:

a) Mức nước lũ kiểm tra (MNLKT):	+92,15 m
b) Mức nước lũ kiểm tra (PMF):	+93,41 m
c) Mức nước lũ thiết kế (MNLTK):	+91,10 m
d) Mức nước dâng bình thường (MNDBT):	+90,17 m
e) Mức nước chết (MNC):	+72,17 m
f) Dung tích toàn bộ (Vtb):	81,27 tr.m <sup>3</sup>
g) Dung tích hữu ích (Vhi):	75,57 tr.m <sup>3</sup>
h) Tràn có cửa n x (BxH):	3x6x9m, ngưỡng +81,17
i) Tràn tự do:	B <sub>tr</sub> =80,0 m, ngưỡng +90,17

Các thông số khác được trình bày tại Bảng PL 1.1.

#### **Điều 5. Chế độ vận hành công lấy nước, tràn xả lũ**

1. Vận hành công lấy nước đảm bảo cấp nước tưới ổn định cho 8.100 ha đất canh tác, cấp nước cho công nghiệp 0,194 m<sup>3</sup>/s và cấp nước sinh hoạt cho nhân dân vùng hạ du với lưu lượng 0,23 m<sup>3</sup>/s.

2. Vận hành tràn xả lũ phải tuân thủ Điều 10 Quy trình này.

3. Việc vận hành công lấy nước, tràn xả lũ hồ chứa nước Sông Quao phải tuân thủ quy trình này và quy trình bảo trì công trình, bộ phận công trình, thiết bị được lập, phê duyệt theo quy định của pháp luật về xây dựng, tài liệu cơ quan tư vấn thiết kế, nhà chế tạo và cung cấp thiết bị.

4. Các quy trình vận hành và quy trình bảo trì nêu ở khoản 3 Điều này, phải được ban hành và hiệu chỉnh khi thấy những yếu tố bất hợp lý có thể ảnh hưởng đến chất lượng công trình, gây ảnh hưởng đến việc khai thác, sử dụng công trình.

#### **Điều 6. Nguyên tắc áp dụng Quy trình**

1. Quy trình này là cơ sở pháp lý để Công ty TNHH Một thành viên Khai thác công trình Thủy lợi vận hành điều tiết hồ chứa nước Sông Quao hàng năm, đảm bảo công trình hoạt động an toàn, hiệu quả trong quá trình quản lý khai thác.

2. 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 lụt bão của hồ chứa Sông Quao phải theo sự chỉ đạo, điều hành thống nhất của UBND tỉnh, BCH PCTT&TKCN tỉnh, Sở Nông nghiệp và PTNT.

## Chương II

### VẬN HÀNH ĐIỀU TIẾT TRONG MÙA LŨ

#### **Điều 7. Quy định về thời kỳ lũ và công việc thực hiện trước, sau mùa mưa lũ**

Mùa mưa lũ hằng năm tại công trình hồ chứa nước Sông Quao được bắt đầu từ ngày 01/6 và kết thúc vào ngày 30/11 hàng năm.

Cấp độ lũ đến hồ chứa nước Sông Quao được quy định như sau:

- Lũ cấp 1 (lũ nhỏ):  $100 \text{ m}^3/\text{s} < Q_{\text{đến}} \leq 205 \text{ m}^3/\text{s}$  (P = 70%÷90%).
- Lũ cấp 2 (lũ vừa):  $205 \text{ m}^3/\text{s} < Q_{\text{đến}} \leq 315 \text{ m}^3/\text{s}$  (P = 30%÷70%).
- Lũ cấp 3 (lũ lớn):  $Q_{\text{đến}} > 315 \text{ m}^3/\text{s}$  (P < 30%).

Trước mùa mưa lũ hàng năm, Công ty TNHH Một thành viên Khai thác công trình Thủy lợi phải thực hiện:

1. Trước mùa mưa hằng năm, phải kiểm tra, đánh giá an toàn đập, hồ chứa nước; thực hiện các biện pháp chủ động phòng, chống, xử lý kịp thời các hư hỏng để bảo đảm an toàn đập, hồ chứa nước. Công tác kiểm tra này phải được tiến hành và báo cáo Sở Nông nghiệp và PTNT, BCH PCTT&TKCN tỉnh trước 15 tháng 5 hằng năm.

2. 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 các nhu cầu dùng nước, báo cáo Sở Nông nghiệp và PTNT, BCH PCTT&TKCN tỉnh trước 15 tháng 5 hằng năm.

3. Lập, rà soát, điều chỉnh, bổ sung phương án ứng phó thiên tai, phương án ứng phó khẩn cấp, trình cấp có thẩm quyền phê duyệt.

4. Trường hợp phát hiện đập, hồ chứa nước có dấu hiệu hư hỏng đột xuất có khả năng gây mất an toàn công trình và vùng hạ du phải báo cáo ngay cho

UBND tỉnh, Sở Nông nghiệp và PTNT, BCH PCTT&TKCN tỉnh Bình Thuận, đồng thời phải thực hiện ngay biện pháp xử lý để bảo đảm an toàn đập, hồ chứa nước và vùng hạ du.

5. Sau mùa mưa lũ hàng năm, Công ty TNHH Một thành viên Khai thác công trình Thủy lợi phải thực hiện: Kiểm tra, đánh giá hiện trạng an toàn đập, hồ chứa nước Sông Quao nhằm kịp thời phát hiện các hư hỏng; theo dõi diễn biến các hư hỏng của đập, hồ chứa nước; rút kinh nghiệm công tác phòng, chống thiên tai; đề xuất đến cơ quan có thẩm quyền biện pháp và kế hoạch sửa chữa, khắc phục các hư hỏng, xuống cấp.

### **Điều 8. Thẩm quyền quyết định ra lệnh vận hành hồ Sông Quao**

1. Trong điều kiện thời tiết bình thường, Tổng giám đốc Công ty TNHH Một thành viên Khai thác công trình Thủy lợi vận hành xả nước với lưu lượng không lớn hơn lưu lượng đến hồ.

2. Khi Tổng cục Khí tượng thủy văn dự báo có bão khẩn cấp, áp thấp nhiệt đới gần bờ, hoặc tình thế thời tiết nguy hiểm có khả năng gây mưa lũ, hoặc xuất hiện các trận lũ trong vòng 24 đến 48 giờ, ảnh hưởng trực tiếp đến các tỉnh Lâm Đồng, Bình Thuận trên lưu vực Sông Quao, Trưởng BCH PCTT&TKCN tỉnh Bình Thuận quyết định vận hành hồ.

3. Chủ tịch UBND tỉnh và Trưởng BCH PCTT&TKCN tỉnh quyết định việc vận hành điều tiết hồ Sông Quao trong các trường hợp:

a) Khi Tổng cục Khí tượng thủy văn cảnh báo ở hạ du công trình xuất hiện, hoặc có nguy cơ xuất hiện lũ, ngập lụt với cấp độ rủi ro thiên tai theo quy định của pháp luật về PCTT từ cấp độ 2 trở lên;

b) Khi hồ Sông Quao đã sử dụng hết dung tích phòng lũ cho công trình mà có cảnh báo, dự báo tiếp tục xuất hiện lũ lớn.

### **Điều 9. Điều tiết giữ mực nước hồ trong mùa lũ**

1. Trong quá trình vận hành điều tiết, mực nước hồ chứa phải thấp hơn hoặc bằng tung độ "Đường phòng phá hoại"; cao hơn hoặc bằng tung độ "Đường hạn chế cấp nước" trên biểu đồ điều phối tại Phụ lục II.1.

2. Mực nước hồ cao nhất ở cuối các tháng trong mùa lũ được giữ.

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

Thời gian (ngày/tháng)	30/VI	31/VII	31/VIII	30/IX	31/X	30/XI
Mực nước cao nhất (mét)	89,86	89,86	89,86	89,86	90,17	90,17

### **Điều 10. Vận hành xả lũ**

Khi mực nước hồ đến giới hạn quy định tại khoản 2 Điều 9 và vượt MNDBT, Công ty TNHH Một thành viên Khai thác công trình Thủy lợi tiến hành xả lũ. Trước khi tiến hành xả lũ, Công ty phải:

1. Căn cứ vào diễn biến tình hình khí tượng thủy văn, hiện trạng các công trình đầu mối, vùng hạ du hồ chứa và Quy trình để quyết định việc xả lũ (lưu lượng xả lũ, số cửa, độ mở và thời gian mở...).

2. Báo cáo Sở Nông nghiệp và PTNT, BCH PCTT&TKCN tỉnh, Đài Khí tượng - Thủy văn khu vực Nam Trung bộ, UBND thành phố Phan Thiết, Hàm Thuận Bắc về việc xả lũ.

3. Thông báo cho chính quyền địa phương để phổ biến đến nhân dân vùng hạ du và các cơ quan liên quan về việc xả lũ, đảm bảo an toàn cho người, tài sản khi xả lũ, thời gian thông báo phải trước khi xả lũ tối thiểu là 4 giờ đồng hồ.

4. Khi mực nước hồ đạt +90,17 m và đang lên nhanh (biên độ giao động mực nước hồ lớn hơn 10 cm/giờ), đồng thời dự báo ở trong phạm vi lưu vực hồ chứa có mưa to hoặc rất to, Công ty TNHH Một thành viên Khai thác công trình Thủy lợi vận hành tràn có cửa để xả lũ, báo cáo Sở Nông nghiệp và PTNT, BCH PCTT&TKCN tỉnh, giữ mực nước hồ không vượt quá +91,10 m, đồng thời báo cáo đến UBND huyện Hàm Thuận Bắc, thành phố Phan Thiết, BCH PCTT&TKCN huyện Hàm Thuận Bắc, thành phố Phan Thiết phối hợp triển khai công tác PCTT cho công trình và vùng hạ du.

5. Khi mực nước hồ đạt +91,10 m và đang lên, Công ty TNHH Một thành viên Khai thác công trình Thủy lợi phải vận hành tối đa tràn xả lũ, cống lấy nước thủy lợi, báo cáo Sở Nông nghiệp và PTNT, BCH PCTT&TKCN tỉnh, UBND huyện Hàm Thuận Bắc, thành phố Phan Thiết, BCH PCTT&TKCN huyện Hàm Thuận Bắc, thành phố Phan Thiết triển khai phương án bảo vệ vùng hạ du hồ chứa.

6. Khi mực nước hồ vượt quá +92,15 m, Công ty TNHH Một thành viên Khai thác công trình Thủy lợi báo cáo khẩn cấp BCH PCTT&BCH TKCN tỉnh, trình UBND tỉnh quyết định phương án di dời khẩn cấp nhân dân vùng hạ du hồ chứa, đề phòng sự cố vỡ đập.

### **Điều 11. Quy định về trình tự mở và độ mở các cửa van**

1. Tràn tự do (chiều rộng tràn 80,0 m) sẽ tự động xả lũ khi mực nước hồ vượt +90,17 m.

2. Các cửa van tràn xả lũ được đánh số từ I đến III theo thứ tự từ trái sang



phải (theo hướng nhìn từ thượng lưu).

Với mỗi cửa van đều áp dụng các chế độ mở trình tự từ thấp đến cao như sau: độ mở  $a = 0,5 \text{ m}$ ;  $1,0 \text{ m}$ ;  $1,5 \text{ m}$ ;  $2,0 \text{ m}$ ;  $2,5 \text{ m}$ ;  $3,0 \text{ m}$ ;  $3,5 \text{ m}$ ;  $4,0 \text{ m}$ ;  $4,5 \text{ m}$ ;  $5,0 \text{ m}$ ;  $5,5 \text{ m}$ ;  $6,0 \text{ m}$ ;  $6,5 \text{ m}$ ;  $7,0 \text{ m}$ ;  $8,0 \text{ m}$ ;  $8,5 \text{ m}$  và mở hết (tùy tình hình lũ thực tế, cho phép mở với độ mở khác nhau có độ mở nhỏ hơn quy định). Trình tự mở các cửa van tràn xả lũ theo bảng 2 (đóng theo thứ tự ngược lại).

**Bảng 2: Bảng thứ tự và độ mở cửa van tràn xả lũ**

Độ mở (m)	Trình tự mở cửa van		
	Cửa van số I	Cửa van số II	Cửa van số III
0,50	4	1	5
1,00	7	2	6
1,50	8	3	9
2,00	11	10	12
2,50	14	13	15
3,00	17	16	18
3,50	20	19	21
4,00	23	22	24
4,50	26	25	27
5,00	29	28	30
5,50	32	31	33
6,00	35	34	36
6,50	38	37	39
7,00	41	40	42
7,50	44	43	45
8,00	47	46	48
8,50	50	49	51
Mở hết	Mở hết (53)	Mở hết (52)	Mở hết (54)

3. Khi xả lũ phải ghi chép số liệu về thời gian bắt đầu và kết thúc, số cửa xả, độ mở cửa xả, lưu lượng xả, mực nước thượng lưu, hạ lưu tràn, tổng lượng nước xả.

4. Trong quá trình vận hành tràn xả lũ, trường hợp mực nước hồ đã giảm

xuống dưới +91,10 m, tốc độ giảm nhanh (trên 10 cm/giờ), tình hình mưa lũ đã giảm, dự báo không còn mưa lớn trong phạm vi lưu vực hồ chứa, đồng thời mực nước ở hạ du công trình đang cao, Công ty TNHH Một thành viên Khai thác công trình Thủy lợi xả lũ chậm với lưu lượng xả theo diễn biến lũ đến để hạn chế ngập lụt hạ du.

5. Khi xả lũ, Công ty TNHH Một thành viên Khai thác công trình Thủy lợi phải báo cáo ngay cho BCH PCTT&TKCN tỉnh, UBND huyện Hàm Thuận Bắc, thành phố Phan Thiết, bằng các phương tiện thông tin hiện có (Điện thoại, Fax, ...), thông báo cho nhân dân ở hạ du công trình bằng loa phóng thanh, sau đó gửi báo cáo việc xả lũ bằng văn bản tới các cơ quan liên quan.

6. Trong quá trình xả lũ, Công ty TNHH Một thành viên Khai thác công trình Thủy lợi phải báo cáo kịp thời diễn biến con lũ cho BCH PCTT&TKCN tỉnh, UBND huyện Hàm Thuận Bắc, thành phố Phan Thiết, Đài KTTV khu vực Nam Trung Bộ. Thời hạn quan trắc và thông báo những thông số cần thiết được quy định ở bảng 5.

### **Điều 12. Thông báo khi vận hành xả lũ**

1. Khi vận hành xả lũ, Công ty TNHH Một thành viên Khai thác công trình Thủy lợi phải: thông báo bằng loa phóng thanh, còi, vv. để đảm bảo an toàn cho người dân phía hạ du hồ chứa; thời gian thông báo ít nhất 15 phút tính đến thời điểm thực hiện lệnh vận hành xả lũ.

2. Chế độ cảnh báo khi xả lũ:

a) Hiệu lệnh bắt đầu có lũ qua tràn: kéo 3 hồi còi mỗi hồi dài 20 giây, cách nhau 10 giây;

b) Hiệu lệnh xả lũ ứng với cấp báo động cấp 1: kéo 3 hồi còi mỗi hồi dài 20 giây, cách nhau 10 giây. Hiệu lệnh thực hiện khi tổng lưu lượng ( $\sum Q$ ) qua tràn, công thủy lợi  $100 \text{ m}^3/\text{s} \leq \sum Q < 205 \text{ m}^3/\text{s}$  (ứng với lũ nhỏ);

c) Hiệu lệnh xả lũ ứng với cấp báo động cấp 2: kéo 4 hồi còi, mỗi hồi dài 20 giây, cách nhau 10 giây. Hiệu lệnh thực hiện khi tổng lưu lượng qua tràn, công thủy lợi  $205 \text{ m}^3/\text{s} < \sum Q < 315 \text{ m}^3/\text{s}$  (ứng với lũ vừa). 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;

d) Hiệu lệnh xả lũ ứng với cấp báo động cấp 3: kéo 5 hồi còi, mỗi hồi dài 20 giây, cách nhau 10 giây. Hiệu lệnh thực hiện khi tổng lưu lượng qua tràn, công thủy lợi  $315 \text{ m}^3/\text{s} < \sum Q$  (ứng với lũ lớn). Đây là hiệu lệnh cảnh báo lũ để chuẩn bị phương án di dời con người và tài sản vùng hạ du đập;

e) Khi kết thúc xả lũ xuống hạ lưu thì kéo 1 hồi còi dài 20 giây.

### **Điều 13. Vận hành xả lũ đảm bảo an toàn công trình**

1. Khi mực nước hồ đạt mực nước dâng bình thường +90,17 m và đang tăng lên, Công ty TNHH Một thành viên Khai thác công trình Thủy lợi phải theo dõi chặt chẽ việc vận hành của các công trình đầu mối (đập chính, tràn, cống, vv.) và lưu lượng nước chảy về hạ du; chủ động điều tiết các công trình và giữ mực nước hồ không vượt quá mực nước lũ thiết kế. Đồng thời, thông báo Sở Nông nghiệp và PTNT và BCH PCTT&TKCN tỉnh.

2. Khi mực nước hồ đạt mực nước lũ thiết kế +91,10 m và đang tăng lên, đồng thời dự báo ở thượng nguồn có mưa to hoặc rất to, Công ty TNHH Một thành viên Khai thác công trình Thủy lợi thông báo Sở Nông nghiệp và PTNT, BCH PCTT&TKCN tỉnh, UBND tỉnh. Chủ tịch UBND tỉnh - Trưởng Ban Chỉ huy PCTT&TKCN tỉnh ra quyết định vận hành xả lũ khẩn cấp, đảm bảo an toàn hồ chứa, đồng thời chỉ đạo triển khai các biện pháp nhằm đảm bảo an toàn về người và tài sản vùng hạ du.

3. Khi mực nước hồ vượt quá mực nước lũ kiểm tra +92,15 m, Công ty TNHH Một thành viên Khai thác công trình Thủy lợi báo cáo khẩn cấp BCH PCTT&TKCN tỉnh, Sở Nông nghiệp và PTNT, UBND tỉnh. Chủ tịch UBND tỉnh - Trưởng Ban Chỉ huy PCTT&TKCN tỉnh quyết định việc vận hành hồ chứa và chỉ đạo triển khai thực hiện phương án khẩn cấp, bảo đảm an toàn công trình và vùng hạ du.

4. Trường hợp do mưa gió, bão lũ bất thường, hệ thống thông tin liên lạc bị tắc nghẽn, hỏng hóc không liên lạc được để báo cáo cấp trên, thì để đảm bảo an toàn Công ty TNHH Một thành viên Khai thác công trình Thủy lợi vận dụng các quy định về vận hành trong quy trình này để xả lũ, tìm cách nhanh nhất để báo cáo theo quy định và chịu trách nhiệm về việc ra quyết định xả lũ.

5. Khi kết thúc quá trình vận hành điều tiết lũ, Công ty TNHH Một thành viên Khai thác công trình Thủy lợi đưa mực nước hồ về cao trình mực nước được quy định như trong Biểu đồ điều phối (Phụ lục II.1).

### **Điều 14. Tích nước cuối mùa lũ**

1. Từ ngày 01/10 đến ngày 01/11 hàng năm, căn cứ nhận định xu thế diễn biến thời tiết, thủy văn của Trung tâm Khí tượng quốc gia, Đài KTTV khu vực Nam Trung bộ, nếu không xuất hiện hình thời tiết có khả năng gây mưa lũ trên lưu vực, Công ty TNHH Một thành viên Khai thác công trình Thủy lợi xem xét, quyết định việc tích nước để đưa dần mực nước hồ về mực nước dâng bình thường.

2. Trong thời gian hồ tích nước theo quy định tại khoản 1 Điều này, nếu Trung tâm Khí tượng thủy văn quốc gia dự báo có bão khẩn cấp, áp thấp nhiệt

đới gần bờ hoặc có các hình thể thời tiết có khả năng gây mưa, lũ mà trong vòng 24 đến 48 giờ tới có khả năng ảnh hưởng trực tiếp đến lưu vực hồ, Công ty TNHH Một thành viên Khai thác công trình Thủy lợi quyết định việc vận hành hồ chứa như sau:

a) Vận hành hạ dần mực nước hồ về mực nước quy định tại khoản 2 Điều 9 của Quy trình này.

b) Trong quá trình vận hành theo quy định tại điểm a khoản này, căn cứ bản tin dự báo của Trung tâm Khí tượng quốc gia, Đài KTTV khu vực Nam Trung Bộ, nếu các hình thể thời tiết có khả năng gây mưa, lũ không còn ảnh hưởng trực tiếp đến lưu vực, vận hành tích nước theo quy định tại khoản 1 Điều này.

### **Chương III**

#### **VẬN HÀNH ĐIỀU TIẾT TRONG MÙA KIẾT**

**Điều 15. Quy định thời kỳ mùa kiệt và công tác chuẩn bị phục vụ sản xuất**

1. Mùa kiệt (mùa cạn) hằng năm tại công trình hồ chứa nước Sông Quao được bắt đầu từ ngày 01/12 và kết thúc vào ngày 31/5 năm sau.

2. Trước mùa kiệt hàng năm, Công ty TNHH Một thành viên Khai thác công trình Thủy lợi phải thực hiện:

a) Kiểm tra công trình sau lũ theo quy định hiện hành, sắp xếp thứ tự ưu tiên và kịp thời xử lý những hư hỏng, đảm bảo công trình vận hành bình thường;

b) Căn cứ vào lượng nước trữ trong hồ, dự báo khí tượng thủy văn và nhu cầu dùng nước, lập "Phương án cấp nước trong mùa kiệt", báo cáo Sở Nông nghiệp và PTNT và thông báo cho các hộ dùng nước trong hệ thống để chủ động trong sản xuất hoặc thay đổi cơ cấu cây trồng.

**Điều 16. Điều tiết giữ mực nước hồ trong mùa kiệt**

1. 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 II.1).

2. Mực nước hồ thấp nhất ở cuối các tháng trong mùa kiệt được giữ như sau:

**Bảng 3: Mực nước thấp nhất các tháng mùa kiệt**

Thời gian (ngày/ tháng)	31/XII	31/I	28/II	31/III	30/IV	31/V

Mức nước thấp nhất (m)	81,29	78,06	73,26	72,17	72,17	73,52
------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

### **Điều 17. Vận hành công lấy nước**

#### 1. Chế độ vận hành công lấy nước

a) 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. Cụ thể biểu đồ cấp nước được quy định ở Bảng 4 như sau:

**Bảng 4: Biểu đồ cấp nước hồ chứa nước Sông Quao (tr. m<sup>3</sup>)**

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
Wy/c	16,85	18,01	15,58	14,98	6,23	2,93	0,00	14,77	0,00	0,00	17,03	19,19	125,58

b) Khi mực nước hồ cao hơn “Đường hạn chế cấp nước” và thấp hơn “Đường phòng phá hoại” trên biểu đồ điều phối thì tiến hành vận hành công lấy nước để cấp nước bình thường theo phương án cấp nước được duyệt;

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

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

e) Công lấy nước vận hành đảm bảo cấp nước tưới ổn định cho 8.100 ha đất canh tác, cấp nước cho công nghiệp 0,194 m<sup>3</sup>/s và cấp nước sinh hoạt cho nhân dân vùng hạ du với lưu lượng 0,23 m<sup>3</sup>/s, chi tiết độ mở ~  $Q_{xá} \sim$  mực nước hồ, xem bảng PL II.7;

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

#### 2. Vận hành công lấy nước trong tình huống khẩn cấp

Trong điều kiện hồ chứa nước Sông Quao gặp sự cố đóng mở tràn cửa van, hoặc mưa lũ quá lớn, vượt tần suất thiết kế, hoặc sự cố thiên tai, động đất, cho phép mở tối đa công lấy nước thủy lợi để hạ thấp mực nước hồ.

### **Điều 18. Vận hành cấp nước trong một số trường hợp đặc biệt trong mùa cạn**

1. Khi mực nước hồ thấp hơn tung độ “Đường hạn chế cấp nước” và cao hơn mực nước chết, Công ty TNHH Một thành viên Khai thác công trình Thủy lợi phải 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. Lập kế hoạch cấp nước luân phiên hoặc giảm mức độ cấp nước theo thứ tự ưu tiên của các đối tượng dùng

nước.

2. Khi mực nước hồ bằng hoặc thấp hơn mực nước chết, nếu phải sử dụng một phần dung tích chết để cấp nước, Công ty TNHH Một thành viên Khai thác công trình Thủy lợi phải lập Phương án điều hòa, kế hoạch sử dụng dung tích chết, báo cáo Sở Nông nghiệp và PTNT trình UBND tỉnh xem xét, quyết định và tổ chức thực hiện. Phương án điều hòa, phân phối, sử dụng nước phải ưu tiên cấp nước phục vụ sinh hoạt, sản xuất nông nghiệp và nhu cầu thiết yếu khác.

3. Trong trường hợp xảy ra hạn hán, thiếu nước trên lưu vực Sông Quao, Công ty TNHH Một thành viên Khai thác công trình Thủy lợi phải tuân thủ theo quy định tại điểm c, khoản 2 Điều 56 Luật Thủy lợi (tuân thủ sự chỉ đạo của Bộ Nông Nghiệp và PTNT trong điều hòa, phân phối nước và tổ chức thực hiện xây dựng kế hoạch sử dụng nước trong hệ thống công trình thủy lợi phục vụ sinh hoạt, sản xuất nông nghiệp và các ngành kinh tế khác, sử dụng lượng nước trữ còn lại trong hồ chứa để phục vụ sinh hoạt và nhu cầu thiết yếu khác).

4. Trong trường hợp xảy ra ô nhiễm nguồn nước, hoặc khi xảy ra các trường hợp khẩn cấp khác trên lưu vực Sông Quao, Công ty TNHH Một thành viên Khai thác công trình Thủy lợi phải tuân thủ theo lệnh điều hành vận hành hồ chứa quy định Điều 24 Quy trình này, và điểm b, khoản 3 Điều 53, Luật Tài nguyên nước (bảo vệ tài nguyên nước; tuân thủ theo lệnh điều hành vận hành hồ chứa của cơ quan nhà nước có thẩm quyền trong trường hợp lũ, lụt, hạn hán, thiếu nước và các trường hợp khẩn cấp khác).

5. Trong trường hợp đặc biệt khi có tin bão gần, áp thấp nhiệt đới hoặc mưa lớn ảnh hưởng đến hệ thống xảy ra trong mùa cạn, Tổng Giám đốc Công ty TNHH Một thành viên Khai thác công trình Thủy lợi báo cáo ngay Trường BCH PCTT&TKCN tỉnh để quyết định chế độ vận hành trong mùa lũ.

6. Trong mùa cấp nước, khi xảy ra tình huống ở khoản 5 Điều này, hoặc mực nước hồ nằm ở vùng gia tăng cấp nước, hệ thống kênh tiếp nước ở hạ du phải được mở tối đa, tiếp nước vào các khu trữ nước trong khu tưới.

#### **Chương IV**

### **QUAN TRẮC KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN**

#### **Điều 19. Quan trắc khí tượng, thủy văn, chất lượng nước**

1. Yếu tố quan trắc

- a) Quan trắc lượng mưa trên lưu vực;
- b) Quan trắc mực nước tại thượng lưu, hạ lưu đập;
- c) Tính toán lưu lượng đến hồ, lưu lượng xả;

d) Dự báo lưu lượng đến hồ, khả năng gia tăng mực nước hồ chứa.

## 2. Chế độ quan trắc

a) Mùa kiệt: Quan trắc 2 lần một ngày vào 07 giờ, 19 giờ;

b) Mùa lũ: 4 lần một ngày vào 01 giờ, 07 giờ, 13 giờ và 19 giờ; trường hợp vận hành chống lũ, tần suất quan trắc, tính toán tối thiểu 01 giờ một lần, quan trắc 01 giờ 4 lần khi mực nước hồ chứa trên mực nước lũ thiết kế.

**Bảng 5: Thông số, các yếu tố và thời gian quan trắc trong mùa lũ**

Tên thông số, đối tượng quan trắc, tính toán theo mực nước hồ (MNH)	Thời hạn quan trắc (số giờ/ lần)					
	Lưu lượng vào hồ	Lưu lượng xả qua tràn	Cao trình mực nước hồ	Cao trình hạ lưu đập tràn	Dự báo nước đến hồ	Tình trạng công trình
MNH < 90,17 m	6	6	6	6	24	12
MNH ≥ 90,17 m và < 91,10 m	1	1	1	1	6	6
MNH ≥ 91,10 m	0,25	0,25	0,25	0,25	1	4

## 3. Cung cấp thông tin, báo cáo, lưu trữ số liệu Khí tượng thủy văn

Công ty TNHH Một thành viên Khai thác công trình Thủy lợi phải:

a) Trong điều kiện bình thường: cung cấp thông tin, dữ liệu quan trắc Khí tượng thủy văn cho Sở Nông nghiệp và PTNT, Chi cục Thủy lợi, Ban chỉ huy PCTT&TKCN tỉnh và cập nhật lên trang thông tin điện tử [thuyloivietnam.vn](http://thuyloivietnam.vn) theo quy định;

b) Trong tình huống khẩn cấp: ngoài địa chỉ cung cấp thông tin, báo cáo ở điểm a, phải cung cấp thông tin, dữ liệu quan trắc cho Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Ban Chỉ đạo Quốc gia về phòng, chống thiên tai;

c) Số liệu KTTV quan trắc được phải được lưu trữ tại Công ty dưới dạng File mềm trên máy tính và hồ sơ giấy, hằng năm tập hợp báo cáo gửi Sở Nông nghiệp và PTNT, Sở Tài nguyên và Môi trường.

## 4. Phương thức cung cấp thông tin, báo cáo

a) Việc cung cấp thông tin, báo cáo được thực hiện theo một trong các hình thức sau: Gửi trực tiếp, bằng fax, bằng mạng vi tính, qua điện thoại, bằng máy thông tin vô tuyến điện (ICOM) hoặc các hình thức khác;

b) Văn bản gốc phải được gửi đến chủ sở hữu, chủ quản lý để theo dõi và lưu trữ hồ sơ quản lý.

### 5. Kiểm tra định kỳ về chất lượng nước

a) Chất lượng nước trong hồ Sông Quao phải đạt: QCVN 39:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước dùng cho tưới tiêu; QCVN 38:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt bảo vệ đời sống thủy sinh;

b) Thời gian kiểm tra, quan trắc chất lượng nước theo quy định hiện hành và phải báo cáo, thông báo cho các cơ quan, đơn vị liên quan và báo cáo về Sở Tài nguyên và Môi trường, Cục Quản lý tài nguyên nước. Vị trí, thông số, tần suất quan trắc thực hiện theo quy định trong Giấy phép khai thác nguồn nước.

### 6. Chế độ kiểm tra định kỳ các thiết bị, dụng cụ quan trắc KTTV

Các thiết bị dụng cụ quan trắc KTTV phải được kiểm tra định kỳ bởi cơ quan chuyên môn theo quy định hiện hành.

### **Điều 20. Giám sát vận hành, khai thác tài nguyên nước**

1. Giám sát vận hành: Hệ thống giám sát vận hành là hệ thống bao gồm thiết bị để kết nối số liệu quan trắc khí tượng thủy văn chuyên dùng, tình hình ngập lụt hạ du đập; camera giám sát vận hành công trình và phần mềm hỗ trợ điều hành đập, hồ chứa nước theo diễn biến thực tế.

2. Giám sát hoạt động khai thác sử dụng tài nguyên nước phải tuân thủ Thông tư số 47/2017/TT-BTNMT, cụ thể:

a) Thông số giám sát bao gồm: Mực nước hồ, lưu lượng xả duy trì dòng chảy tối thiểu, lưu lượng khai thác và chất lượng nước trong quá trình khai thác theo quy định.

b) Hình thức giám sát: Giám sát tự động, trực tuyến đối với các thông số (mực nước hồ, lưu lượng xả dòng chảy tối thiểu, lưu lượng khai thác) và giám sát định kỳ đối với chất lượng nước.

3. Ngoài ra các quan trắc khác như thấm, chuyển vị đập,... phải tuân thủ đầy đủ theo quy định của quy trình quản lý khai thác công trình đã được ban hành (quy định kiểm tra định kỳ thiết bị, dụng cụ quan trắc, hình thức và định kỳ quan trắc).

4. Định kỳ hằng năm (trước 15/12) báo cáo hoạt động khai thác, sử dụng tài nguyên nước của hồ chứa nước Sông Quao và gửi về Cục Quản lý tài nguyên nước và Sở Tài nguyên và Môi trường theo quy định.

## **Chương V**

### **TRÁCH NHIỆM VÀ QUYỀN HẠN**

### **Điều 21. Nguyên tắc chung về trách nhiệm bảo đảm an toàn cho công**



**trình**

1. Lệnh vận hành công trình hồ chứa nước Sông Quao nếu trái với các quy định trong Quy trình này, dẫn đến hệ thống các công trình và dân sinh ở thượng và hạ du hồ chứa Sông Quao bị mất an toàn thì người ra lệnh phải chịu trách nhiệm trước pháp luật.

2. Việc thực hiện sai lệnh vận hành dẫn đến công trình đầu mối, hệ thống các công trình giao thông, thủy lợi; tính mạng, tài sản và hoạt động sản xuất của người dân ở thượng, hạ du hồ chứa Sông Quao bị mất an toàn thì Tổng Giám đốc Công ty TNHH Một thành viên Khai thác công trình Thủy lợi phải chịu trách nhiệm trước pháp luật.

3. Trong quá trình vận hành nếu phát hiện có nguy cơ xảy ra sự cố công trình đầu mối, đòi hỏi phải điều chỉnh tức thời thì Tổng giám đốc Công ty TNHH Một thành viên Khai thác công trình Thủy lợi có trách nhiệm xử lý sự cố, đồng thời báo cáo sự cố, đề xuất phương án xử lý sự cố với UBND tỉnh để chỉ đạo xử lý sự cố, đồng thời báo cáo ngay tới Ban Chỉ đạo Quốc gia về PCTT, Ban Chỉ huy PCTT&TKCN tỉnh, Sở Nông nghiệp và PTNT và thông báo cho UBND huyện Hàm Thuận Bắc, thành phố Phan Thiết để kịp thời phối hợp chỉ đạo công tác phòng chống lũ hạ du công trình và thông báo trên hệ thống cảnh báo được lắp đặt ở hạ du công trình để người dân biết, chủ động triển khai các biện pháp ứng phó kịp thời.

4. Tháng 5 hàng năm là thời kỳ tổng kiểm tra trước mùa lũ. Tổng Giám đốc Công ty TNHH Một thành viên Khai thác công trình Thủy lợi có trách nhiệm tổ chức kiểm tra các trang thiết bị, các hạng mục công trình, và tiến hành sửa chữa để đảm bảo vận hành theo chế độ làm việc quy định, đồng thời báo cáo kết quả về UBND tỉnh, BCH PCTT&TKCN tỉnh, Sở Nông nghiệp và PTNT để theo dõi chỉ đạo.

5. Trường hợp có sự cố công trình không thể sửa chữa xong trước ngày 31 tháng 5, Tổng Giám đốc Công ty TNHH Một thành viên Khai thác công trình Thủy lợi phải có biện pháp xử lý phù hợp kịp thời và báo cáo ngay tới UBND tỉnh, BCH PCTT&TKCN tỉnh, Sở Nông nghiệp và PTNT để theo dõi, chỉ đạo và thông báo cho các Chủ hồ liên quan ở hạ du công trình, UBND huyện Hàm Thuận Bắc, thành phố Phan Thiết, các xã chịu ảnh hưởng trực tiếp của việc xả lũ hồ Sông Quao để kịp thời phối hợp, có ứng phó cần thiết.

**Điều 22. UBND tỉnh Bình Thuận**

1. Chỉ đạo kiểm tra, giám sát việc thực hiện các quy định trong Quy trình này.

2. Chỉ đạo UBND huyện Hàm Thuận Bắc, thành phố Phan Thiết và các

đơn vị liên quan tổ chức thực hiện phương án bảo vệ an toàn hồ chứa, ứng phó khẩn cấp, kịp thời huy động lực lượng tại địa phương tham gia ứng cứu bảo vệ công trình đầu mỗi khi xảy ra sự cố hoặc có nguy cơ xảy ra sự cố.

3. Chỉ đạo việc đảm bảo an toàn, quyết định biện pháp xử lý các sự cố khẩn cấp trong các tình huống bất thường được quy định tại khoản 2 Điều 6; khoản 3 Điều 8; khoản 6 Điều 10; Điều 13; Điều 18 của Quy trình này; báo cáo Thủ tướng Chính phủ trong tình huống khẩn cấp vượt quá khả năng ứng phó của địa phương.

4. Xử lý theo thẩm quyền khi phát hiện những vi phạm các quy định trong Quy trình này.

### **Điều 23. UBND huyện Hàm Thuận Bắc, thành phố Phan Thiết**

1. Thực hiện phương án đảm bảo an toàn cho vùng hạ du khi hồ chứa xả lũ và trường hợp xảy ra sự cố.

2. Huy động nhân lực, vật lực, phối hợp với Công ty TNHH Một thành viên Khai thác công trình Thủy lợi để phòng, chống lụt, bão, bảo vệ và xử lý sự cố công trình.

3. Thông báo kịp thời cho nhân dân ở vùng hạ du hồ Sông Quao về việc điều tiết nước qua tràn Sông Quao để người dân biết, cẩn thận đề phòng trong quá trình sản xuất, đi lại, neo đậu tàu thuyền trên sông, không tiếp tục sản xuất trong vùng có tác động lũ của hồ chứa nước, chủ động phòng tránh an toàn.

4. Chỉ đạo việc thực hiện các biện pháp ứng phó với lũ, lụt và xử lý các tình huống ảnh hưởng đến an toàn dân cư vùng hạ du hồ Sông Quao.

5. Tuyên truyền, vận động nhân dân địa phương thực hiện đúng các quy định trong Quy trình và tham gia bảo vệ an toàn công trình hồ Sông Quao.

### **Điều 24. Trưởng ban Chỉ huy phòng chống thiên tai và tìm kiếm cứu nạn tỉnh Bình Thuận**

1. Chỉ đạo, kiểm tra, giám sát việc thực hiện lệnh vận hành điều tiết hồ Sông Quao; các biện pháp ứng phó với thiên tai, tình huống khẩn cấp và xử lý các tình huống ảnh hưởng đến an toàn dân cư ở hạ du khi hồ xả nước.

2. Quyết định phương án điều tiết vận hành công trình hồ chứa nước Sông Quao theo quy định tại khoản 2 Điều 6; khoản 3 Điều 8; khoản 5 Điều 18 Quy trình này.

3. Khi nhận được báo cáo việc vận hành xả lũ của hồ Sông Quao, phải đồng thời triển khai ngay những công tác sau:

a) Chỉ đạo việc thực hiện các biện pháp ứng phó với lũ, lụt và xử lý các

tình huống ảnh hưởng đến an toàn dân cư ở hạ du hồ Sông Quao;

b) Thông báo cho các địa phương, tổ chức, đơn vị liên quan triển khai các biện pháp ứng phó phù hợp nhằm hạn chế đến mức thấp nhất các thiệt hại do việc xả lũ của hồ Sông Quao gây ra;

c) Phối hợp với các cơ quan liên quan thông báo trên các phương tiện thông tin đại chúng của tỉnh Bình Thuận.

4. Kịp thời báo cáo UBND tỉnh trong trường hợp phát hiện những vi phạm các quy định trong Quy trình này, đồng thời báo cáo Bộ Nông nghiệp và PTNT, Ban Chỉ đạo Quốc gia về PCTT.

**Điều 25. Ban chỉ huy PCTT&TKCN huyện Hàm Thuận Bắc, thành phố Phan Thiết**

1. Tổ chức huy động nhân lực, vật lực để phối hợp cùng Công ty TNHH Một thành viên Khai thác công trình Thủy lợi; Chỉ đạo các cơ quan đơn vị liên quan; cấp chính quyền và nhân dân khu vực ảnh hưởng thực hiện công tác phòng, chống lụt, bão và xử lý khi xảy ra sự cố công trình (ứng phó khẩn cấp).

2. Tổ chức phổ biến phương án ứng phó khẩn cấp, diễn tập thực hành ứng phó khẩn cấp hồ Sông Quao cùng với các đơn vị liên quan ở hạ lưu.

3. Trưởng ban (Chủ tịch huyện, thành phố) sẽ công bố lệnh kết thúc tình trạng khẩn cấp và chỉ đạo thực hiện các nội dung trong công tác khắc phục hậu quả.

4. Các vấn đề về kỹ thuật đập, và các vấn đề khác có liên quan tuân thủ các quy định về chức năng nhiệm vụ của cơ quan chuyên ngành như Bộ Nông nghiệp và PTNT, Sở Nông nghiệp và PTNT.

**Điều 26. Giám đốc Sở Nông nghiệp và PTNT**

1. Kiểm tra, giám sát Công ty TNHH Một thành viên Khai thác công trình Thủy lợi thực hiện các quy định trong Quy trình này.

2. Kịp thời báo cáo Bộ Nông nghiệp và PTNT, UBND tỉnh trong trường hợp phát hiện những vi phạm các quy định trong Quy trình này.

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

4. Trình UBND tỉnh về việc sửa đổi, bổ sung, điều chỉnh Quy trình theo thẩm quyền quy định.

5. Thẩm định phương án ứng phó thiên tai, phương án ứng phó với tình huống khẩn cấp cho công trình, bản đồ ngập lụt vùng hạ du hồ Sông Quao, trình UBND tỉnh phê duyệt và theo dõi thực hiện.

6. Theo dõi việc thực hiện cấp nước trong mùa kiệt của hồ chứa theo quy định của Quy trình này.

7. Kiểm tra, rà soát phương án điều hòa, phân phối sử dụng nước khi xảy ra hạn hán, thiếu nước do Công ty TNHH Một thành viên Khai thác công trình Thủy lợi lập, trình UBND tỉnh quyết định và tổ chức chỉ đạo thực hiện.

8. Trường hợp do hạn hán thiếu nước nghiêm trọng, hoặc có yêu cầu bất thường về sử dụng nước, chủ trì lập kế hoạch, phương án trình UBND tỉnh xem xét để gửi Bộ Tài nguyên và Môi trường, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn để thống nhất chỉ đạo hồ Sông Quao điều tiết xả nước cho hạ du.

### **Điều 27. Tổng Giám đốc Công ty TNHH Một thành viên Khai thác công trình Thủy lợi**

1. Nghiêm chỉnh vận hành theo đúng quy trình và theo quy định tại Điều 25, 27, 28 và 45 Luật Thủy lợi và khoản 3 Điều 53 Luật Tài nguyên nước; ban hành và thực hiện lệnh vận hành công trình theo các quy định trong quy trình này.

2. Trách nhiệm thực hiện lệnh vận hành điều tiết hồ Sông Quao như sau:

a) Thực hiện lệnh vận hành của Trưởng BCH PCTT&TKCN tỉnh và Chủ tịch UBND tỉnh, theo quy định ở khoản 2 Điều 6; khoản 2, khoản 3 Điều 8; khoản 6 Điều 10; Điều 13; Điều 18 Quy trình này;

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

c) 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, được phép quyết định vận hành hồ theo đúng quy định ở Quy trình này, đồng thời phải thực hiện ngay các biện pháp ứng phó phù hợp.

3. Ban hành và thực hiện lệnh vận hành công trình trong trường hợp quy định ở khoản 4, khoản 5 Điều 10 Quy trình này và điểm c khoản 2 Điều này.

4. Trước khi xả nước khẩn cấp để bảo vệ an toàn cho công trình đầu mối, phải báo cáo Ban Chỉ đạo Quốc gia về PCTT; BCH PCTT&TKCN tỉnh Bình Thuận; Bộ Nông nghiệp và PTNT; UBND tỉnh; Sở Nông nghiệp và PTNT; Đài KTTV tỉnh Bình Thuận; UBND huyện Hàm Thuận Bắc, thành phố Phan Thiết; BCH PCTT&TKCN huyện Hàm Thuận Bắc, thành phố Phan Thiết; và thông báo trên hệ thống cảnh báo ở khu vực hạ du hồ chứa để người dân biết, kịp thời phối hợp, có ứng xử cần thiết.

5. Sau mùa lũ hàng năm, lập báo cáo tổng kết gửi UBND tỉnh, BCH PCTT&TKCN tỉnh, Sở Nông nghiệp và PTNT về việc thực hiện quy trình vận

hành điều tiết hồ Sông Quao, đánh giá kết quả khai thác, tính hợp lý, những tồn tại và nêu những kiến nghị cần thiết.

6. Thành lập BCH PCTT&TKCN hồ Sông Quao, cơ cấu thành phần của BCH PCTT&TKCN Sông Quao do Tổng giám đốc Công ty TNHH Một thành viên Khai thác công trình Thủy lợi quyết định.

7. Giám sát quá trình khai thác sử dụng nước tại công trình và khu vực hạ lưu công trình hồ Sông Quao.

8. Hoạt động vận hành công trình hồ Sông Quao phải ghi chép đầy đủ vào nhật ký vận hành.

9. Định kỳ 5 năm phải rà soát, đánh giá kết quả thực hiện Quy trình vận hành báo cáo UBND tỉnh và Sở Nông nghiệp và PTNT.

10. Định kỳ 5 năm hoặc khi quy trình vận hành không còn phù hợp có trách nhiệm rà soát, điều chỉnh quy trình vận hành, trình các cơ quan liên quan thẩm định và phê duyệt.

11. Công bố Quy trình vận hành được phê duyệt trên cổng thông tin điện tử hoặc trang thông tin điện tử của Công ty.

12. Tổ chức kiểm tra, đánh giá an toàn đập, hồ chứa ngay sau khi có mưa, lũ lớn trên lưu vực, hoặc động đất mạnh tại khu vực công trình; trước, sau mùa lũ hằng năm.

13. Trước ngày 15 tháng 5 hàng năm, phải lập Báo cáo hiện trạng an toàn công trình gửi Sở Nông nghiệp và PTNT, để theo dõi, quản lý theo quy định.

14. Tổ chức kiểm định an toàn đập, báo cáo về Sở Nông nghiệp và PTNT theo quy định của Nghị định số 114/2018/NĐ-CP.

15. Phối hợp với địa phương lập, quản lý hành lang bảo vệ nguồn nước theo Nghị định số 43/2015/NĐ-CP; hành lang bảo vệ công trình theo quy định của Nghị định số 114/2018/NĐ-CP.

16. Hàng năm, lập hoặc cập nhật, bổ sung và phê duyệt đăng ký an toàn đập; phương án ứng phó thiên tai; phương án ứng phó với tình huống khẩn cấp theo quy định của Nghị định số 114/2018/NĐ-CP.

17. Lắp đặt, bảo trì, sửa chữa, nâng cấp, quản lý và vận hành hệ thống giám sát vận hành, khai thác, sử dụng tài nguyên nước; thiết bị thông tin cảnh báo an toàn đập và vùng hạ du; truyền tín hiệu hình ảnh về UBND tỉnh, BCH PCTT&TKCN tỉnh, Sở Nông nghiệp và PTNT, Cục Quản lý tài nguyên nước, Tổng Cục Phòng chống thiên tai.

18. Chịu trách nhiệm về công tác PCTT&TKCN cho công trình và hạ du

hồ chứa, cụ thể:

a) Tổ chức quan trắc, thu thập, theo dõi chặt chẽ tình hình diễn biến khí tượng thủy văn; thực hiện chế độ quan trắc, dự báo và cung cấp số liệu thông tin, báo cáo cho các cơ quan, đơn vị liên quan;

b) Tổ chức kiểm tra thường xuyên tình trạng công trình, thiết bị, tình hình sạt lở vùng hồ và có các biện pháp khắc phục kịp thời các hư hỏng để đảm bảo tình trạng, độ tin cậy làm việc bình thường, an toàn của công trình và thiết bị;

c) Tổ chức, huy động lực lượng trực, sẵn sàng triển khai công tác khi cần thiết.

19. Tổ chức việc kiểm tra, đánh giá toàn bộ thiết bị, công trình và nhân sự, cụ thể đề cập đến các vấn đề sau:

a) Tình trạng làm việc của các công trình thủy công và hồ chứa;

b) Công tác sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị chính, phụ và công trình liên quan đến công tác vận hành;

c) Các thiết bị, bộ phận công trình liên quan tới đảm bảo vận hành an toàn các tổ máy phát điện;

d) Các nguồn cung cấp điện (kể cả nguồn điện dự phòng);

đ) Phương án và các phương tiện thông tin liên lạc;

e) Các nguồn vật liệu dự phòng, phương án huy động nhân lực, các thiết bị và phương tiện vận chuyển, các thiết bị và phương tiện cần thiết cho xử lý sự cố;

g) Các dụng cụ cứu sinh, dụng cụ bơi;

h) Phối hợp với các cơ quan ở địa phương của tỉnh Bình Thuận để thông báo và tuyên truyền đến nhân dân vùng hạ du những thông tin và điều lệnh về công tác vận hành điều tiết của hồ Sông Quao, đặc biệt là với nhân dân sinh sống gần hạ lưu công trình;

i) Công tác quan trắc, dự báo khí tượng thủy văn, các tài liệu và phương tiện cần thiết cho tính toán điều tiết hồ chứa nước Sông Quao;

j) Diễn tập, kiểm tra quy trình, kỹ thuật xả lũ như tính toán, thông báo, cảnh báo thử cho các chức danh liên quan;

k) Tổ chức tuyên truyền thông tin đến cán bộ, nhân dân địa phương phía hạ du chịu ảnh hưởng trực tiếp của quá trình vận hành công trình hồ chứa nước Sông Quao về Quy trình này.

20. Sau mỗi trận lũ và sau mùa lũ, phải tiến hành ngay các công tác sau:

- a) Kiểm tra tình trạng ổn định, an toàn của công trình, thiết bị bao gồm cả ảnh hưởng xói lở ở hạ du đập tràn hồ Sông Quao;
- b) Sửa chữa những hư hỏng nguy hiểm đe dọa đến sự ổn định, an toàn công trình và thiết bị (nếu có);
- c) Lập báo cáo diễn biến lũ;
- d) Báo cáo UBND tỉnh, BCH PCTT&TKCN tỉnh, Sở Nông nghiệp và PTNT kết quả thực hiện những công tác trên.

### **Điều 28. Các hộ dùng nước và các hộ hưởng lợi khác**

1. Nghiêm chỉnh thực hiện Quy trình, không xả thải, gây ô nhiễm nguồn nước làm ảnh hưởng đến sản xuất và dân sinh.
2. Có trách nhiệm tham gia ứng cứu, bảo vệ an toàn công trình khi có sự cố xảy ra.
3. Hàng năm, phải ký hợp đồng dùng nước với Công ty TNHH Một thành viên Khai thác công trình Thủy lợi, để Công ty lập kế hoạch cấp nước, xả nước hợp lý, đảm bảo hiệu quả kinh tế và an toàn công trình.
4. Thực hiện nghiêm chỉnh các quy định có liên quan được nêu tại Luật Thủy lợi, các văn bản pháp quy có liên quan đến việc quản lý khai thác và bảo vệ công trình hồ chứa nước Sông Quao.

## **Chương VI**

### **TỔ CHỨC THỰC HIỆN**

#### **Điều 29. Hiệu lực thi hành**

Quy trình vận hành điều tiết hồ chứa nước Sông Quao có hiệu lực kể từ ngày ký Quyết định ban hành.

#### **Điều 30. Sửa đổi, bổ sung quy trình vận hành điều tiết**

Trong quá trình thực hiện Quy trình, nếu có nội dung cần sửa đổi, bổ sung, Công ty TNHH Một thành viên Khai thác công trình Thủy lợi phải tổng hợp, báo cáo Sở Nông nghiệp và PTNT, trình UBND tỉnh quyết định.

#### **Điều 31. Xử lý vi phạm, khen thưởng**

Tổ chức, cá nhân thực hiện tốt Quy trình sẽ được khen thưởng theo quy định. Mọi hành vi vi phạm Quy trình sẽ bị xử lý theo pháp luật hiện hành./.





## PHỤ LỤC



### KÈM THEO QUY TRÌNH VẬN HÀNH ĐIỀU TIẾT HỒ CHỨA NƯỚC SÔNG QUAO

(Ban hành kèm theo Quyết định số 1807/QĐ-UBND)  
ngày 30 tháng 8 năm 2022 của UBND tỉnh Bình Thuận)

#### Phụ lục I

### TỔNG QUAN VỀ HỒ CHỨA NƯỚC SÔNG QUAO

#### 1. Đặc điểm của hồ chứa nước Sông Quao

Vùng công trình đầu mối hồ chứa nước Sông Quao nằm trên Sông Quao, thuộc xã Hàm Trí, huyện Hàm Thuận Bắc, cách ngã ba hạ lưu Sông Cái 35 km, cách Quốc lộ 28 Phan Thiết - Di Linh 0,6 km và cách biển khoảng 41 km.

Hồ chứa nước Sông Quao được xây dựng từ năm 1988 đến năm 1997 tại xã Hàm Trí, huyện Hàm Thuận Bắc, tỉnh Bình Thuận.

Vị trí công trình đầu mối nằm trong khoảng từ 11<sup>0</sup>05' đến 11<sup>0</sup>15' vĩ độ Bắc. Từ 108<sup>0</sup>05' đến 108<sup>0</sup>15' vĩ độ Đông.

#### 2. Nhiệm vụ của hồ Sông Quao

- Cấp nước tưới cho ba vụ: Đông Xuân, Hè Thu và Mùa;
- Cấp nước cho nhà máy Nước, cấp nước cho nhà máy Đường;
- Hạn chế lũ lụt cho vùng hạ du.

#### 3. Các thông số kỹ thuật chủ yếu của hồ Sông Quao

**Bảng PL1.1: Các thông số kỹ thuật chủ yếu**

Thông số kỹ thuật	Đơn vị	Thông số cơ bản
<b>1. Hồ chứa</b>		
- Cấp công trình		II
- Diện tích lưu vực Sông Quao	km <sup>2</sup>	296
- Diện tích lưu vực Sông Đan Sách	km <sup>2</sup>	120
- Mức đảm bảo tưới	%	85
- Tần suất lũ thiết kế	%	1,00
- Tần suất lũ kiểm tra	%	0,01
- Mực nước chết (MNC)	m	+72,17
- Mực nước dâng bình thường (MNDĐT)	m	+90,17
- Mực nước lớn nhất thiết kế (P = 1%)	m	+91,10

Thông số kỹ thuật	Đơn vị	Thông số cơ bản
- Mức nước lớn nhất kiểm tra (P = 0,2%)	m	+92,15
- Mức nước lớn nhất kiểm tra (P = 0,01%)	m	+93,41
- Dung tích toàn bộ	m <sup>3</sup>	81,27 x 10 <sup>6</sup>
- Dung tích hữu ích	m <sup>3</sup>	75,57 x 10 <sup>6</sup>
- Dung tích chết	m <sup>3</sup>	5,7 x 10 <sup>6</sup>
<b>2. Đập chính</b>		
- Cao trình đỉnh đập	m	+92,7
- Cao trình đỉnh tường chắn sóng	m	+93,7
- Tổng chiều dài đập	m	928,46
- Chiều cao đập lớn nhất	m	40,5
- Chiều rộng đỉnh đập	m	6,0
- Hệ số mái thượng lưu		2,75(2,8); 3,5
- Hệ số mái hạ lưu		3,0; 3,5
- Cao trình cơ thượng lưu, hạ lưu	m	+82,00
- Chiều rộng cơ thượng lưu, hạ lưu	m	4,00; 6,00
- Cao trình đồng đá tiêu nước	m	+74,00
<b>3. Đập phụ số 1</b>		
- Cao trình đỉnh đập	m	+92,7
- Cao trình đỉnh tường chắn sóng	m	+93,7
- Tổng chiều dài đập	m	138,10
- Chiều cao đập lớn nhất	m	25
- Chiều rộng đỉnh đập	m	5,0
- Hệ số mái thượng lưu		3,0; 3,5
- Hệ số mái hạ lưu		3,0; 3,5
<b>4. Đập phụ số 3</b>		
- Cao trình đỉnh đập	m	+92,7
- Cao trình đỉnh tường chắn sóng	m	+93,7
- Tổng chiều dài đập	m	250,85
- Chiều cao đập lớn nhất	m	12
- Chiều rộng đỉnh đập	m	5,0
- Hệ số mái thượng lưu		3,0
- Hệ số mái hạ lưu		2,75
<b>5. Tràn xả lũ số 1</b>		

Thông số kỹ thuật	Đơn vị	Thông số cơ bản
- Hình thức tràn		Tràn xả mặt, cửa van cung
- Cao trình ngưỡng tràn	m	+81,17
- Kích thước khoang tràn nx(bxh)	m	3x(6x9)
- Lưu lượng xả lũ thiết kế (P=1%)	m <sup>3</sup> /s	990,9
- Lưu lượng xả lũ kiểm tra (P=0,2%)	m <sup>3</sup> /s	1.153,3
- Lưu lượng xả lũ kiểm tra (P=0,01%)	m <sup>3</sup> /s	1.358,9
<b>6. Tràn xả lũ số 2</b>		Làm mới
<i>a) Kênh dẫn từ hồ đến tràn</i>		
- Dạng mặt cắt kênh		Hình thang
- Chiều dài kênh	m	136
- Chiều rộng đáy kênh	m	65
- Cao trình đáy kênh	m	+88,09
<i>b) Tràn</i>		
- Hình thức tràn		Tràn tự do, hình chữ U
- Hình thức tiêu năng		Tiêu năng phóng xạ
- Lưu lượng xả lũ thiết kế (P=1%)	m <sup>3</sup> /s	101,5
- Lưu lượng xả lũ kiểm tra (P=0,2%)	m <sup>3</sup> /s	343,6
- Lưu lượng xả lũ kiểm tra (P=0,01%)	m <sup>3</sup> /s	790,9
- Cao trình ngưỡng tràn	m	+90,17
- Tổng chiều rộng tràn	m	80,0
- Chiều rộng dốc nước sau tràn	m	44,41÷30
- Chiều dài dốc nước + mũi phun	m	43,5
- Độ dốc của dốc nước	%	10
<i>c) Kênh xả sau tràn</i>		
- Lưu lượng xả thiết kế	m <sup>3</sup> /s	101,5
- Dạng mặt cắt kênh		Hình thang
- Chiều dài kênh	m	1.906,37
- Chiều rộng đáy kênh	m	15
<b>7. Cụm công trình Đan Sách</b>		
<i>a) Đập tràn</i>		
- Cao trình ngưỡng tràn	m	+435,0
- Lưu lượng xả lũ thiết kế (P=2%)	m <sup>3</sup> /s	841
- Cao trình mực nước cao nhất	m	+437,4

Thông số kỹ thuật	Đơn vị	Thông số cơ bản
- Hình thức tràn		Tràn đỉnh rộng
- Chiều rộng tràn	m	147
<i>b) Đập không tràn</i>		
- Cao trình đỉnh đập	m	+438,00
- Chiều cao đập lớn nhất	m	8
- Chiều rộng đỉnh đập	m	5
- Hệ số mái thượng lưu		3,0
- Hệ số mái hạ lưu		2,5
<i>c) Cổng điều tiết</i>		
- Cao trình ngưỡng cổng	m	+432,00
- Kích thước cổng nx(bxh)	m	2x(1,5x3)
<b>8. Đường thi công + quản lý</b>		
- Chiều dài	m	4.491,19
- Chiều rộng nền và mặt	m	7,5 và 5,5
<b>9. Khu nhà quản lý</b>		
- Nhà 2 tầng, mặt bằng sử dụng 1 tầng	m <sup>2</sup>	150
- Chính trang khuôn viên, tường rào	m <sup>2</sup>	5.651

#### 4. Đặc điểm khí tượng thủy văn

Lưu vực hồ Sông Quao có lượng mưa bình quân nhiều năm  $X_0=1.500,0$  mm. Lưu vực Đan Sách có lượng mưa bình quân nhiều năm  $X_0=1.900,0$  mm.

Mưa tưới thiết kế  $X_{85\%}=791,0$  mm.

Nhiệt độ trung bình năm  $T=26,9^{\circ}\text{C}$

Độ ẩm trung bình  $U=79,7\%$

Mùa lũ bắt đầu từ tháng VII, tháng VIII, kết thúc vào tháng XI. Thời kỳ nước lớn nhất là tháng IX, tháng X hàng năm. Các tháng còn lại là mùa cạn. Thời kỳ cạn nhất là tháng II, tháng III hàng năm.

Đặc trưng dòng chảy năm tại tuyến đập Sông Quao ở bảng sau:

**Bảng PL1.2: Đặc trưng dòng chảy năm tuyến đập Sông Quao**

Tuyến	Q <sub>0</sub> (m <sup>3</sup> /s)	W <sub>0</sub> (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	Q <sub>15%</sub> (m <sup>3</sup> /s)	W <sub>15%</sub> (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	Q <sub>50%</sub> (m <sup>3</sup> /s)	W <sub>50%</sub> (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	Q <sub>75%</sub> (m <sup>3</sup> /s)	W <sub>75%</sub> (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	Q <sub>85%</sub> (m <sup>3</sup> /s)	W <sub>85%</sub> (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )
Sông Quao	5,64	178,0	8,07	254,6	5,11	161,2	3,82	120,3	3,30	104,0

Đường đặc trưng dòng chảy lũ tại tuyến đập Sông Quao ở bảng sau:

**Bảng PL1.3: Đặc trưng dòng chảy lũ tuyến đập Sông Quao**

Đặc trưng	Lũ P=1%	Lũ P=0,2%	Lũ P=0,01%
$Q_{\max}(\text{m}^3/\text{s})$	1.400	1.915	2.711
$W(10^6 \text{ m}^3)$	85,5	126,1	186,5

Lưu vực sông Đan Sách tính đến tuyến đập dâng có diện tích  $F=131 \text{ Km}^2$ , nằm trong vùng mưa lớn, lượng mưa trung bình hàng năm  $X_0=2.000 \text{ mm}$ . Dòng chảy năm phong phú.

Đặc trưng dòng chảy năm tại tuyến đập dâng Đan Sách ở bảng sau:

**Bảng PL1.4: Đặc trưng dòng chảy năm tuyến đập dâng Đan Sách**

Tuyến	$Q_0$ ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	$W_0$ ( $10^6 \text{ m}^3$ )	$Q_{15\%}$ ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	$W_{15\%}$ ( $10^6 \text{ m}^3$ )	$Q_{50\%}$ ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	$W_{50\%}$ ( $10^6 \text{ m}^3$ )	$Q_{75\%}$ ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	$W_{75\%}$ ( $10^6 \text{ m}^3$ )	$Q_{85\%}$ ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	$W_{85\%}$ ( $10^6 \text{ m}^3$ )
Đan Sách	4,65	146,7	5,52	174,0	4,62	145,9	4,07	128,4	3,79	119,4

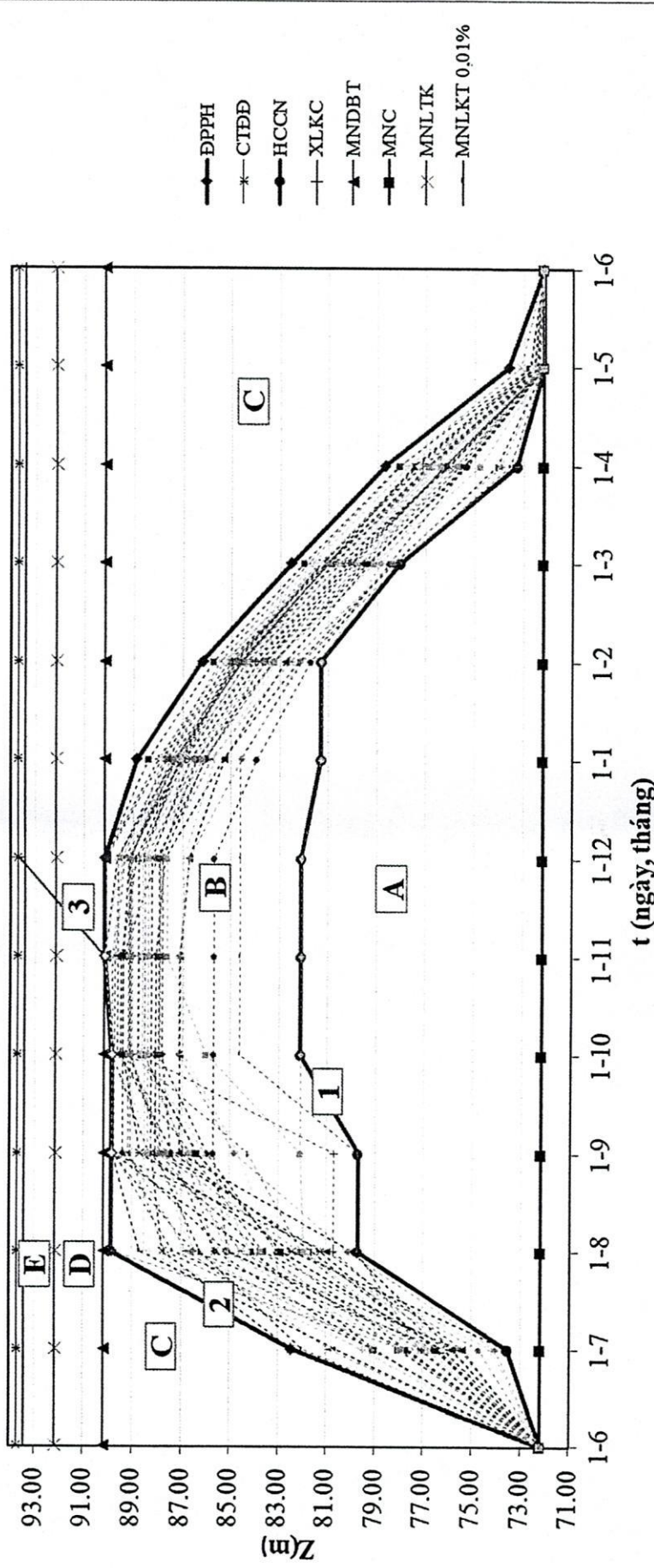
Đặc trưng dòng chảy năm đến hồ chứa Sông Quao sau khi đã được chuyển nước bổ sung từ Đan Sách:

**Bảng PL1.5: Đặc trưng dòng chảy năm thiết kế tại tuyến đập Sông Quao (đã được chuyển nước từ Đan Sách)**

Tuyến	$Q_0(\text{m}^3/\text{s})$	$W_0(10^6 \text{ m}^3)$	$Q_{85\%}(\text{m}^3/\text{s})$	$W_{85\%}(10^6 \text{ m}^3)$
Đan Sách	10,29	324,7	7,09	223,4

Phụ lục II  
**CÁC BIỂU ĐỒ, BẢNG TRẢ**  
 Phụ lục II.1: Biểu đồ điều phối hồ chứa nước Sông Quao

**BIỂU ĐỒ ĐIỀU PHỐI**

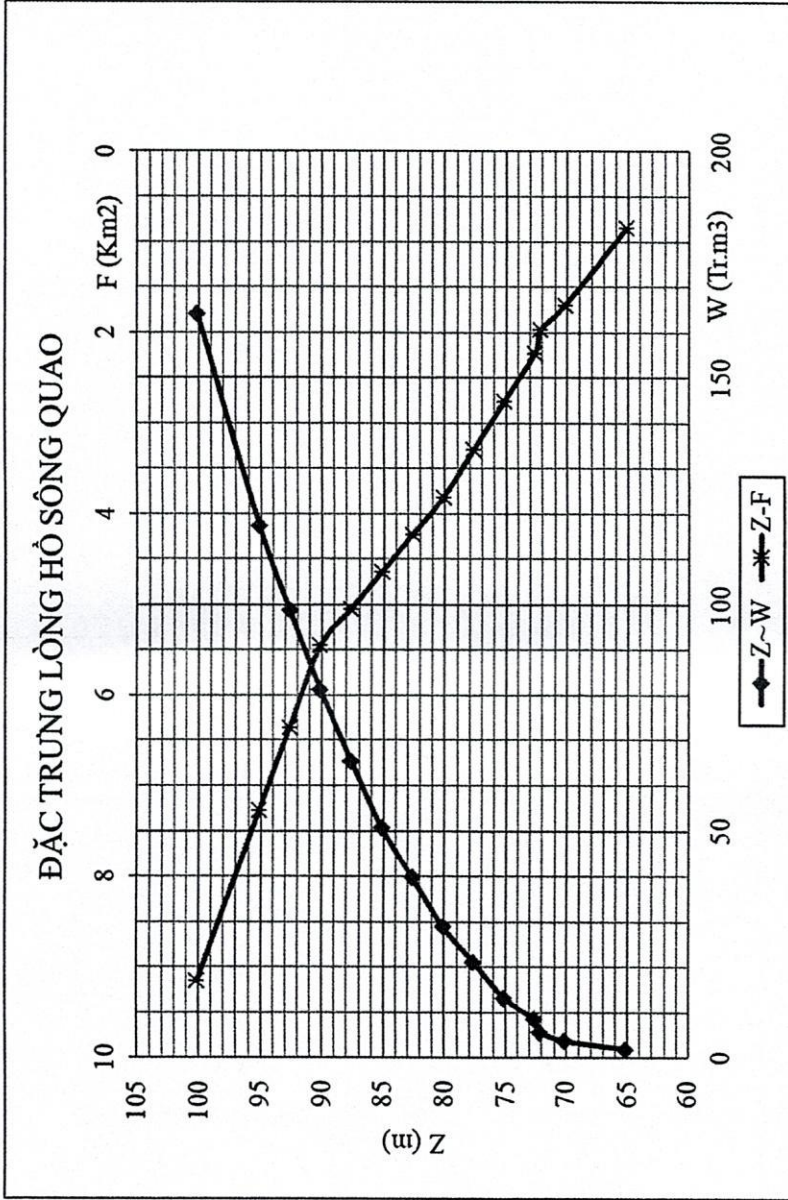


Ngày-Tháng	1-6	1-7	1-8	1-9	1-10	1-11	1-12	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6
ĐPPH	72,17	82,45	89,86	89,86	89,86	90,17	90,17	88,85	86,19	82,52	78,68	73,62	72,17
HCCN	72,17	73,52	79,69	79,69	82,10	82,10	82,10	81,29	81,29	78,06	73,26	72,17	72,17

Ghi chú: Đường (1) là đường hạn chế cấp nước; Đường (2) là đường phòng phá hoại; Đường (3) là đường phòng lũ; Vùng A là vùng hạn chế cấp nước; Vùng B là vùng cấp nước bình thường; Vùng C là vùng gia tăng cấp nước; Vùng D là vùng xả lũ bình thường; Vùng E là vùng xả lũ khẩn cấp.

Phụ lục II.2: Biểu đồ và bảng tra quan hệ mực nước, dung tích và diện tích mặt nước hồ chứa nước Sông Quao

Quan hệ  $Z \sim F \sim W$  hồ Sông Quao



Cao độ (m)	65,17	70,17	75,17	80,17	85,17	90,17	95,17	100,17
F (km <sup>2</sup> )	0,85	1,70	2,76	3,82	4,64	5,45	7,28	9,16
W (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	1,83	3,65	13,15	28,85	50,50	81,27	117,40	164,00

Ghi chú: Cao độ đã được hiệu chỉnh về cao độ Quốc gia.

**Phụ lục II.3: Số liệu dòng chảy đến hồ**

**Bảng PL3.1: Lưu lượng dòng chảy tháng tại Đan Sách (m<sup>3</sup>/s)**

<b>Năm</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>TB Năm</b>
1981	1.38	1.43	1.01	1.05	1.26	5.25	4.30	7.05	8.56	6.07	3.42	1.51	3.52
1982	0.81	0.81	0.76	1.42	1.97	3.38	6.04	6.90	10.53	8.29	7.38	2.75	4.25
1983	0.97	0.83	0.69	1.02	1.33	3.75	6.88	9.07	10.21	11.08	7.95	2.88	4.72
1984	1.10	0.79	0.54	0.64	1.03	3.47	3.61	20.22	8.43	6.99	3.46	2.11	4.37
1985	1.14	0.96	0.68	1.00	1.14	3.91	3.63	3.70	6.18	6.87	4.11	2.42	2.98
1986	0.97	0.72	0.84	0.88	2.38	4.30	5.04	15.45	15.83	8.80	5.22	2.67	5.26
1987	0.97	0.75	0.51	0.49	0.60	1.81	3.75	7.31	6.98	6.15	4.96	2.02	3.03
1988	1.00	0.92	0.74	1.09	1.18	2.54	2.87	2.69	9.10	7.61	3.92	1.42	2.92
1989	0.55	0.43	0.52	1.08	2.81	6.44	9.26	8.23	7.60	6.16	3.08	1.20	3.95
1990	0.53	0.64	0.63	0.60	0.77	3.56	4.38	10.67	13.19	6.84	3.29	1.80	3.91
1991	0.82	0.59	0.46	0.59	0.85	2.38	7.40	9.76	11.90	5.51	2.03	1.41	3.64
1992	0.80	0.54	0.55	0.62	1.46	3.69	4.27	7.90	7.79	6.63	3.40	1.22	3.24
1993	0.52	0.48	0.41	0.44	0.95	3.52	8.13	8.48	10.14	15.62	5.81	2.17	4.72
1994	0.79	0.66	0.52	0.73	1.92	5.16	18.22	8.11	6.88	4.61	2.80	1.78	4.35
1995	0.85	0.63	0.58	0.64	0.76	2.10	6.95	11.66	12.56	8.13	4.13	1.88	4.24
1996	0.82	0.60	0.40	1.40	3.26	4.52	5.12	7.27	12.62	7.22	6.02	2.60	4.32
1997	0.78	0.91	0.79	2.66	3.92	5.00	14.39	16.05	11.24	7.16	4.26	1.68	5.73
1998	0.62	0.54	0.39	0.49	2.36	4.83	2.56	3.19	13.30	12.07	11.92	5.41	4.81
1999	1.90	1.19	1.16	3.30	3.68	6.69	11.40	7.84	6.14	7.16	6.50	2.79	4.98
2000	1.18	1.19	1.72	2.35	3.02	5.91	12.02	16.94	14.96	24.81	11.61	7.37	8.59
2001	6.94	3.25	2.17	1.78	2.26	7.63	7.06	17.80	9.61	6.50	3.81	1.49	5.86
2002	0.63	0.53	0.43	0.47	0.66	3.89	6.42	21.87	15.72	11.18	4.99	2.20	5.75
2003	0.85	0.65	0.66	0.88	15.52	7.75	10.98	8.42	15.62	10.63	8.78	2.98	6.98
2004	1.00	0.72	0.75	1.44	3.34	8.06	7.55	13.39	7.90	5.89	4.40	1.76	4.68
2005	0.67	0.61	0.61	0.86	1.39	2.61	6.53	11.77	11.11	8.88	4.87	2.48	4.37
2006	1.11	0.93	0.74	1.18	1.75	3.22	9.53	23.47	13.38	8.90	4.22	2.12	5.88
2007	0.93	0.67	0.99	1.23	2.84	5.87	14.26	14.61	11.10	7.52	4.53	1.68	5.52
2008	0.62	0.53	0.67	1.14	2.59	4.00	4.33	5.71	9.44	11.47	6.24	2.14	4.07
2009	0.72	0.64	0.73	1.03	1.47	2.42	4.81	9.00	16.41	9.11	3.59	1.78	4.31
2010	1.22	0.88	0.58	1.01	1.49	2.86	3.36	3.14	3.82	8.06	7.67	3.05	3.09
2011	0.95	0.64	0.72	1.20	1.78	5.18	7.26	5.90	13.01	9.73	5.28	1.91	4.46
2012	0.95	0.90	0.93	1.85	2.55	6.91	8.35	6.16	15.18	6.56	4.15	1.76	4.69
2013	0.65	0.54	0.74	1.01	1.35	4.88	8.01	8.99	10.01	11.71	6.03	2.09	4.67
2014	0.75	0.66	0.56	3.45	3.11	6.73	9.16	5.73	9.24	9.93	6.58	2.74	4.89
2015	0.87	0.62	0.44	0.52	1.36	5.32	9.62	6.34	7.28	6.89	4.77	2.76	3.90



Năm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TB Năm
2016	1.52	0.96	0.53	0.49	0.94	4.19	5.31	5.69	11.19	11.48	5.31	3.23	4.24
2017	1.55	1.50	1.26	1.61	2.31	4.21	7.03	6.01	8.06	9.72	7.52	2.57	4.45
2018	1.08	0.86	0.92	0.91	1.37	3.02	9.29	9.93	9.62	5.00	3.18	2.06	3.94
2019	0.81	0.58	0.61	0.95	0.99	3.88	4.96	10.10	11.62	7.59	5.22	1.91	4.10
2020	0.63	0.46	0.48	1.13	1.20	2.17	4.14	4.19	5.42	5.08	3.22	2.07	2.52
TBNN	1.07	0.82	0.74	1.17	2.17	4.42	7.20	9.67	10.47	8.64	5.24	2.35	4.50

**Bảng PL3.2: Lưu lượng dòng chảy tháng tại Sông Quao (m<sup>3</sup>/s)**

Năm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TB Năm
1981	2.75	2.96	2.03	2.49	3.52	28.37	12.08	31.77	27.45	20.08	8.99	2.80	12.11
1982	1.55	1.69	1.71	4.93	6.87	11.68	10.34	7.55	10.90	10.24	7.57	2.65	6.47
1983	1.32	1.37	1.32	2.85	2.78	4.15	6.41	8.61	11.77	14.59	9.55	3.10	5.65
1984	1.43	1.14	0.92	0.99	1.17	3.11	3.11	18.08	14.43	10.41	5.14	4.01	5.33
1985	2.03	1.53	1.10	2.70	3.18	17.73	11.32	11.77	10.93	7.90	4.09	1.87	6.34
1986	0.94	0.89	1.74	1.90	3.19	4.75	4.86	12.49	20.92	11.98	5.61	2.24	5.96
1987	0.92	0.88	0.73	0.86	1.43	6.93	15.35	11.87	15.09	9.93	10.16	3.60	6.48
1988	1.60	1.51	1.29	1.25	1.06	1.90	2.02	1.75	10.43	9.34	4.08	1.25	3.12
1989	0.59	0.58	0.68	1.02	2.17	5.53	7.79	7.90	8.51	6.29	2.61	0.95	3.72
1990	0.55	1.02	1.13	0.81	0.75	2.62	3.35	7.38	16.50	8.51	2.80	1.93	3.94
1991	0.98	0.64	0.52	1.03	1.10	2.34	7.28	8.45	13.65	6.46	1.69	1.99	3.84
1992	1.12	0.60	0.95	0.88	1.19	3.01	3.21	5.69	7.50	6.56	4.02	1.27	3.00
1993	0.50	0.55	0.47	0.45	0.90	3.26	7.22	7.67	11.08	20.81	8.11	1.71	5.23
1994	0.58	0.51	0.42	0.53	1.53	5.28	20.27	11.19	10.71	11.28	6.66	3.68	6.05
1995	1.26	0.71	0.53	0.51	0.56	1.46	6.64	11.29	17.05	10.70	4.02	1.25	4.67
1996	0.65	0.56	0.40	0.99	3.31	4.66	4.72	6.74	13.93	9.33	7.97	2.61	4.66
1997	0.57	1.25	1.27	2.12	2.76	3.94	12.88	19.39	18.92	8.94	3.72	1.22	6.42
1998	0.48	0.53	0.42	0.46	2.20	5.10	2.13	2.37	16.50	19.70	15.69	6.46	6.00
1999	1.44	0.77	0.69	2.16	2.76	4.92	8.69	7.60	5.77	7.76	6.52	2.10	4.27
2000	0.70	0.63	0.82	1.15	1.97	5.01	9.29	15.07	19.62	28.61	16.29	7.74	8.91
2001	3.80	3.17	1.63	1.93	2.67	6.59	5.92	14.57	14.54	7.72	3.32	0.95	5.57
2002	0.47	0.47	0.45	0.49	0.61	3.64	5.94	21.78	23.40	15.98	5.48	1.46	6.68
2003	0.57	0.53	0.94	0.98	12.43	11.08	11.39	9.70	18.39	15.00	9.98	2.63	7.80
2004	0.83	0.64	1.19	1.54	2.75	7.10	6.83	11.41	9.82	5.16	6.96	2.39	4.72
2005	0.59	0.64	0.89	0.94	1.17	2.13	5.49	9.53	13.14	10.32	7.80	3.01	4.64
2006	0.83	0.78	0.62	0.76	1.36	2.62	8.05	26.20	21.78	11.50	4.30	1.57	6.70
2007	0.71	0.56	0.67	0.74	2.21	5.20	10.99	14.83	15.41	8.80	4.99	1.43	5.54

Năm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TB Năm
2008	0.49	0.51	0.58	0.86	1.68	3.09	3.52	4.74	9.72	12.32	6.65	1.62	3.81
2009	0.51	0.60	0.64	0.73	0.92	1.55	3.58	7.55	18.86	13.00	3.90	2.15	4.50
2010	1.25	0.68	0.56	2.58	2.22	2.61	2.77	2.24	2.65	9.39	8.80	2.49	3.19
2011	0.59	0.45	0.49	0.69	1.12	4.01	6.14	5.60	12.44	11.81	5.49	1.39	4.18
2012	0.56	0.51	0.51	1.11	1.91	5.71	7.85	5.93	17.90	9.40	3.65	1.12	4.68
2013	0.42	0.43	1.50	1.37	1.00	3.60	6.40	8.49	10.68	13.23	7.03	1.88	4.67
2014	0.59	0.61	0.67	2.35	2.05	5.13	7.61	5.41	10.68	11.16	5.86	1.75	4.49
2015	0.51	0.44	0.38	0.44	1.19	4.52	7.89	5.59	7.09	7.74	4.20	1.74	3.48
2016	1.51	0.87	0.42	0.55	1.01	4.35	5.04	4.57	12.76	15.38	6.13	2.73	4.61
2017	1.03	0.77	0.61	0.78	1.36	3.21	5.72	5.23	8.07	11.54	7.92	1.95	4.02
2018	0.99	0.83	1.64	1.64	4.29	10.46	47.30	38.44	33.20	14.44	8.31	4.51	13.84
2019	1.04	0.56	1.03	2.44	2.48	18.20	18.27	46.97	43.67	25.19	16.04	3.62	14.96
2020	0.68	0.52	0.81	3.87	3.42	6.98	16.98	13.61	17.68	17.55	8.83	4.80	7.98
TBNN	1.00	0.87	0.88	1.42	2.31	5.94	8.82	11.93	15.09	12.15	6.77	2.49	5.81

**Bảng PL3.3: Lưu lượng dòng chảy tháng tại tuyến đập Sông Quao đã được chuyển nước từ Đan Sách (m<sup>3</sup>/s)**

Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	TB Năm
1981	4,12	4,38	3,04	3,54	4,77	33,62	16,38	38,82	36,01	26,15	12,41	4,31	15,63
1982	2,36	2,49	2,47	6,35	8,84	15,05	16,38	14,44	21,42	18,53	14,95	5,40	10,72
1983	2,29	2,20	2,01	3,87	4,11	7,90	13,28	17,68	21,98	25,67	17,50	5,99	10,37
1984	2,53	1,93	1,47	1,63	2,20	6,57	6,73	38,08	22,85	17,41	8,60	6,12	9,68
1985	3,17	2,49	1,78	3,70	4,32	21,64	14,96	15,47	17,11	14,77	8,20	4,29	9,33
1986	1,91	1,60	2,57	2,78	5,57	9,05	9,90	27,94	36,75	20,78	10,82	4,91	11,22
1987	1,89	1,62	1,24	1,35	2,03	8,74	19,10	19,19	22,07	16,09	15,12	5,62	9,50
1988	2,60	2,43	2,03	2,35	2,24	4,43	4,90	4,44	19,52	16,94	8,00	2,67	6,05
1989	1,14	1,02	1,20	2,10	4,99	11,97	17,06	16,13	16,11	12,45	5,70	2,15	7,67
1990	1,08	1,66	1,76	1,40	1,52	6,17	7,73	18,05	29,69	15,34	6,09	3,72	7,85
1991	1,80	1,23	0,98	1,62	1,95	4,72	14,67	18,21	25,55	11,97	3,72	3,41	7,49
1992	1,92	1,14	1,50	1,50	2,66	6,70	7,47	13,59	15,30	13,19	7,42	2,50	6,24
1993	1,02	1,03	0,89	0,89	1,85	6,78	15,35	16,15	21,22	36,43	13,91	3,88	9,95
1994	1,37	1,17	0,94	1,26	3,46	10,45	38,49	19,30	17,59	15,89	9,45	5,46	10,40
1995	2,11	1,33	1,11	1,16	1,33	3,56	13,59	22,94	29,61	18,83	8,15	3,13	8,90
1996	1,48	1,16	0,80	2,39	6,56	9,18	9,84	14,01	26,55	16,55	14,00	5,21	8,98
1997	1,35	2,16	2,06	4,78	6,68	8,94	27,26	35,44	30,16	16,10	7,98	2,90	12,15
1998	1,10	1,06	0,81	0,95	4,56	9,93	4,69	5,56	29,80	31,77	27,61	11,87	10,81
1999	3,34	1,96	1,85	5,47	6,45	11,61	20,09	15,45	11,91	14,92	13,03	4,89	9,25

Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	TB Năm
2000	1,88	1,82	2,54	3,50	4,99	10,92	21,30	32,01	34,58	48,61	27,90	15,11	17,10
2001	10,74	6,42	3,80	3,71	4,93	14,22	12,98	32,37	24,15	14,21	7,12	2,45	11,43
2002	1,10	1,00	0,88	0,96	1,27	7,54	12,36	41,78	39,13	27,16	10,47	3,66	12,27
2003	1,42	1,19	1,60	1,86	27,94	18,83	22,37	18,12	34,01	25,63	18,76	5,61	14,78
2004	1,84	1,36	1,94	2,99	6,09	15,16	14,38	24,79	17,72	11,06	11,36	4,14	9,40
2005	1,26	1,25	1,50	1,80	2,56	4,73	12,02	21,29	24,24	19,20	12,68	5,49	9,00
2006	1,95	1,71	1,35	1,94	3,11	5,84	17,58	46,20	35,15	20,39	8,52	3,69	12,29
2007	1,64	1,22	1,66	1,96	5,05	11,07	25,25	29,43	26,51	16,32	9,52	3,11	11,06
2008	1,10	1,04	1,25	1,99	4,27	7,09	7,85	10,45	19,16	23,79	12,88	3,76	7,89
2009	1,23	1,24	1,37	1,76	2,39	3,97	8,39	16,55	35,27	22,11	7,49	3,93	8,81
2010	2,47	1,56	1,14	3,59	3,71	5,47	6,13	5,37	6,47	17,45	16,48	5,54	6,28
2011	1,54	1,09	1,21	1,89	2,90	9,18	13,40	11,50	25,45	21,54	10,77	3,30	8,65
2012	1,52	1,41	1,44	2,96	4,47	12,62	16,20	12,09	33,08	15,97	7,80	2,88	9,37
2013	1,08	0,98	2,24	2,39	2,35	8,48	14,41	17,48	20,69	24,95	13,06	3,97	9,34
2014	1,35	1,27	1,23	5,80	5,16	11,86	16,77	11,14	19,92	21,10	12,45	4,49	9,38
2015	1,38	1,06	0,82	0,97	2,55	9,84	17,52	11,93	14,37	14,63	8,97	4,50	7,38
2016	3,03	1,84	0,95	1,04	1,95	8,54	10,35	10,26	23,95	26,87	11,45	5,95	8,85
2017	2,58	2,27	1,87	2,39	3,67	7,42	12,75	11,24	16,13	21,26	15,44	4,52	8,46
2018	2,07	1,69	2,56	2,55	5,67	13,48	56,59	48,36	42,82	19,44	11,49	6,57	17,77
2019	1,85	1,14	1,64	3,39	3,47	22,08	23,23	57,07	55,28	32,78	21,26	5,54	19,06
2020	1,32	0,98	1,29	5,00	4,62	9,15	21,11	17,80	23,10	22,62	12,05	6,87	10,49
TBNN	2,07	1,69	1,62	2,59	4,48	10,36	16,02	21,45	25,56	20,67	12,01	4,84	10,28

**Phụ lục II.4: Tổng lượng nước yêu cầu của hồ chứa nước Sông Quao**

<b>W y/c</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>	<b>VII</b>	<b>VIII</b>	<b>IX</b>	<b>X</b>	<b>XI</b>	<b>XII</b>	<b>Năm</b>
W tưới	15.72	16.99	15.52	15.61	5.62	7.39	5.31	17.98	3.32	6.96	15.92	18.05	144.38
W SH	0.62	0.56	0.62	0.6	0.62	0.6	0.62	0.62	0.6	0.62	0.6	0.62	7.29
W CN	0.52	0.47	0.52	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0.52	2.53
W SL	0	0	1.07	1.23	0	5.06	20.03	3.83	13.93	16.07	0	0	61.23
<b>W y/c</b>	<b>16.85</b>	<b>18.01</b>	<b>15.58</b>	<b>14.98</b>	<b>6.23</b>	<b>2.93</b>	<b>0</b>	<b>14.77</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>17.03</b>	<b>19.19</b>	<b>125.58</b>

## Phụ lục II.5: Tổng hợp kết quả tính toán điều tiết lũ

### KẾT QUẢ TÍNH TOÁN

#### Kết quả tính điều tiết lũ thiết kế và lũ kiểm tra

- Trần tự do với quy mô B = 80 m.
- Cao trình ngưỡng: 90,17 m.
- Hệ số m.  $\varepsilon$  với  $P_{0,2\%} = 0,39$ . Hệ số m.  $\varepsilon$  với  $P_{0,2\%} = 0,345$

Với trần tự do, theo tính toán thủy lực, tính toán tổn thất đầu nước qua kênh dẫn từ hồ đến đầu tràn là 0,04 m. Vì vậy mực nước trước tràn số 2 là:

$$Z_{\text{trước tràn số 2}} = Z_{\text{hồ}} - 0,04 \quad (\text{m})$$

Tính toán điều tiết lũ theo QCVN 04-05 với các mức bảo đảm lũ thiết kế ( $P = 1\%$ ) và lũ kiểm tra ( $P = 0,2\%$ ) lưu lượng bổ sung qua kênh Đan Sách là  $20 \text{ m}^3/\text{s}$ . Kết quả tính toán xả lũ thống kê trong bảng sau:

#### Kết quả tính toán điều tiết lũ Hồ Sông Quao (cấp II)

Phương án	P%	0,2%	1%
Trần tự do + Trần có cửa hoạt động bình thường	MNGC	92,15	91,10
	Q xả qua tràn chính	1.153	991
	Q xả qua tràn tự do	344	101
Trần tự do + Trường hợp kẹt 1 cửa ở tràn chính	MNGC		92,29
	Q xả qua tràn chính		587
	Q xả qua tràn tự do		364

#### Kết quả tính toán điều tiết lũ cực hạn $P = 0,01\%$

Kết quả tính toán điều tiết lũ Hồ Sông Quao với  $P = 0,01\%$

Các phương án	P%	0,01%
Trần tự do + Trần có cửa hoạt động bình thường	MNGC	93,41
	Q xả qua tràn chính	1.359
	Q xả qua tràn tự do	791

Công trình đầu mối đã được thiết kế đảm bảo an toàn tương ứng với MNDGC ( $P=0,01\%$ ) = 93,41 m.

## Phụ lục II.6: Biểu đồ và bảng tra lưu lượng xả qua các tràn xả lũ

BẢNG QUAN HỆ CỘT NƯỚC THƯƠNG LƯU H<sub>1</sub> ĐỘ MỞ CỬA VAN a, LƯU LƯỢNG Q (H-a-Q)  
(Trường hợp mở 1 cửa van)

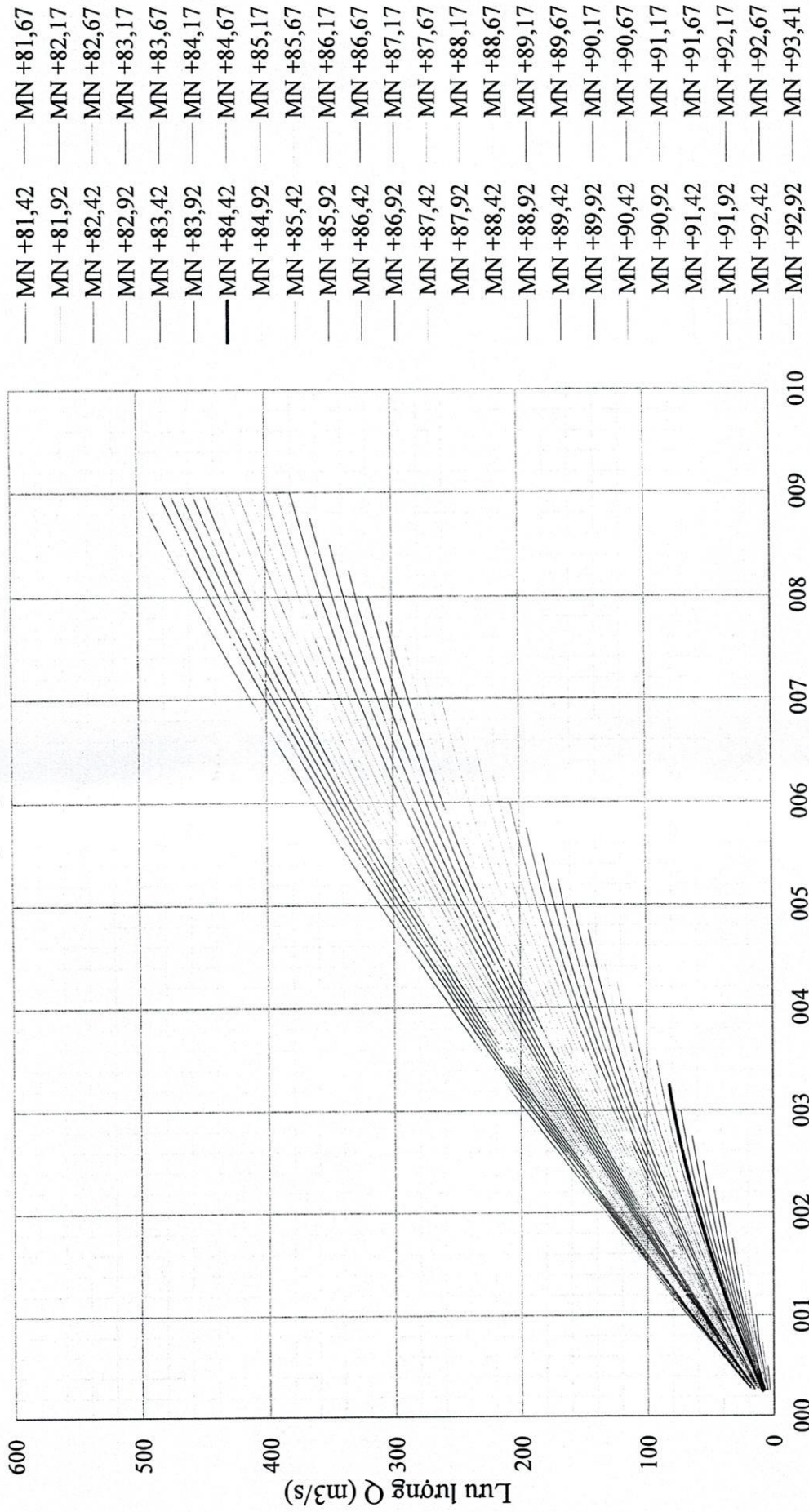
a (m)	Đơn vị: (m <sup>3</sup> /s)																																						
	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00	7,25	7,50	7,75	8,00	8,25	8,50	8,75	9,00			
MN #81.42	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
MN #81.67	3,1	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
MN #81.92	3,9	7,0	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	
MN #82.17	4,7	8,6	11,8	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	
MN #82.42	5,3	10,0	14,0	17,3	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	
MN #82.67	5,8	11,1	15,9	19,9	23,3	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	
MN #82.92	6,4	12,2	17,5	22,3	26,4	29,9	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6	
MN #83.17	6,8	13,2	19,1	24,4	29,2	33,4	37,0	39,9	39,9	39,9	39,9	39,9	39,9	39,9	39,9	39,9	39,9	39,9	39,9	39,9	39,9	39,9	39,9	39,9	39,9	39,9	39,9	39,9	39,9	39,9	39,9	39,9	39,9	39,9	39,9	39,9	39,9	39,9	
MN #83.42	7,3	14,1	20,5	26,4	31,8	36,6	40,9	44,6	47,6	47,6	47,6	47,6	47,6	47,6	47,6	47,6	47,6	47,6	47,6	47,6	47,6	47,6	47,6	47,6	47,6	47,6	47,6	47,6	47,6	47,6	47,6	47,6	47,6	47,6	47,6	47,6	47,6	47,6	
MN #83.67	7,7	14,9	21,8	28,2	34,1	39,6	44,5	48,8	52,6	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	
MN #83.92	8,1	15,8	23,0	29,9	36,3	42,3	47,8	52,7	57,2	61,0	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	
MN #84.17	8,4	16,5	24,2	31,5	38,4	44,8	50,8	56,4	61,4	65,9	69,9	73,2	73,2	73,2	73,2	73,2	73,2	73,2	73,2	73,2	73,2	73,2	73,2	73,2	73,2	73,2	73,2	73,2	73,2	73,2	73,2	73,2	73,2	73,2	73,2	73,2	73,2	73,2	
MN #84.42	8,8	17,3	25,3	33,1	40,4	47,3	53,8	59,8	65,4	70,5	75,1	79,1	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	
MN #84.67	9,2	18,0	26,4	34,5	42,2	49,6	56,5	63,0	69,1	74,7	79,9	84,6	88,7	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	
MN #84.92	9,5	18,6	27,5	35,9	44,0	51,8	59,1	66,1	72,7	78,8	84,5	89,7	94,4	98,7	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	
MN #85.17	9,8	19,3	28,5	37,3	45,8	53,9	61,7	69,0	76,0	82,6	88,8	94,9	99,8	104,6	109,0	112,8	112,8	112,8	112,8	112,8	112,8	112,8	112,8	112,8	112,8	112,8	112,8	112,8	112,8	112,8	112,8	112,8	112,8	112,8	112,8	112,8	112,8	112,8	
MN #85.42	10,1	19,9	29,4	38,6	47,4	55,9	64,1	71,9	79,3	86,3	92,7	99,2	105,0	110,3	115,2	119,6	123,5	123,5	123,5	123,5	123,5	123,5	123,5	123,5	123,5	123,5	123,5	123,5	123,5	123,5	123,5	123,5	123,5	123,5	123,5	123,5	123,5	123,5	
MN #85.67	10,4	20,5	30,4	39,9	49,0	57,9	66,4	74,6	82,4	89,8	96,9	103,6	109,8	115,7	121,1	126,1	130,6	134,5	134,5	134,5	134,5	134,5	134,5	134,5	134,5	134,5	134,5	134,5	134,5	134,5	134,5	134,5	134,5	134,5	134,5	134,5	134,5	134,5	
MN #85.92	10,7	21,1	31,3	41,1	50,6	59,8	68,7	77,2	85,4	93,2	100,7	107,8	114,5	120,8	126,7	132,2	137,3	141,8	145,9	145,9	145,9	145,9	145,9	145,9	145,9	145,9	145,9	145,9	145,9	145,9	145,9	145,9	145,9	145,9	145,9	145,9	145,9	145,9	
MN #86.17	11,0	21,7	32,1	42,3	52,1	61,6	70,8	79,7	88,3	96,5	104,9	111,9	119,3	126,3	133,0	139,5	145,8	151,4	156,5	156,5	156,5	156,5	156,5	156,5	156,5	156,5	156,5	156,5	156,5	156,5	156,5	156,5	156,5	156,5	156,5	156,5	156,5	156,5	
MN #86.42	11,3	22,3	33,0	43,4	53,6	63,4	73,0	82,2	91,1	99,7	107,9	115,8	123,3	130,5	137,3	144,3	151,4	158,4	165,3	169,5	169,5	169,5	169,5	169,5	169,5	169,5	169,5	169,5	169,5	169,5	169,5	169,5	169,5	169,5	169,5	169,5	169,5	169,5	
MN #86.67	11,6	22,8	33,8	44,4	55,0	65,2	75,0	84,6	93,8	102,7	111,3	119,6	127,5	135,1	142,3	149,2	155,6	161,7	167,4	172,8	177,4	181,8	181,8	181,8	181,8	181,8	181,8	181,8	181,8	181,8	181,8	181,8	181,8	181,8	181,8	181,8	181,8	181,8	
MN #86.92	11,8	23,4	34,7	45,7	56,4	66,9	77,0	86,9	96,4	105,7	114,7	123,3	131,6	139,5	147,1	154,4	161,3	167,8	173,9	179,7	185,0	189,9	194,3	194,3	194,3	194,3	194,3	194,3	194,3	194,3	194,3	194,3	194,3	194,3	194,3	194,3	194,3	194,3	
MN #87.17	12,1	23,9	35,5	46,8	57,8	68,5	79,0	89,1	99,0	108,6	117,0	125,3	133,5	141,8	150,0	157,8	165,3	172,4	179,1	185,4	191,3	196,8	202,0	207,1	207,1	207,1	207,1	207,1	207,1	207,1	207,1	207,1	207,1	207,1	207,1	207,1	207,1	207,1	
MN #87.42	12,3	24,4	36,2	47,8	59,1	70,1	80,9	91,3	101,5	111,4	121,0	130,3	139,3	148,0	156,3	164,3	172,1	179,4	186,3	192,9	199,2	205,1	210,6	215,6	220,2	220,2	220,2	220,2	220,2	220,2	220,2	220,2	220,2	220,2	220,2	220,2	220,2	220,2	
MN #87.67	12,6	24,9	37,0	48,8	60,4	71,7	82,7	93,5	104,0	114,2	124,1	133,7	143,0	152,0	160,7	169,1	177,2	184,9	192,3	199,3	206,0	212,3	218,2	223,7	228,9	233,6	233,6	233,6	233,6	233,6	233,6	233,6	233,6	233,6	233,6	233,6	233,6	233,6	
MN #87.92	12,8	25,4	37,7	49,8	61,7	73,2	84,5	95,6	106,4	116,9	127,1	137,0	146,7	156,0	165,0	173,8	182,2	190,3	198,0	205,5	212,5	219,3	225,6	231,6	237,2	242,4	247,2	247,2	247,2	247,2	247,2	247,2	247,2	247,2	247,2	247,2	247,2	247,2	
MN #88.17	13,1	25,9	38,5	50,8	62,9	74,7	86,3	97,6	108,7	119,5	130,0	140,2	150,2	159,8	169,2	178,3	187,0	195,5	203,6	211,4	218,9	226,0	232,8	239,2	245,2	250,9	256,2	261,0	261,0	261,0	261,0	261,0	261,0	261,0	261,0	261,0	261,0	261,0	
MN #88.42	13,3	26,4	39,2	51,8	64,1	76,2	88,1	99,7	111,0	122,1	132,9	143,4	153,6	163,6	173,3	182,7	191,8	200,6	209,0	217,2	225,0	232,6	239,7	246,6	253,0	259,1	264,9	270,2	275,1	275,1	275,1	275,1	275,1	275,1	275,1	275,1	275,1		
MN #88.67	13,8	27,3	40,6	53,7	66,5	79,1	91,5	103,6	115,4	127,0	138,4	149,5	160,3	170,9	181,2	191,2	200,9	210,4	219,5	228,4	236,9	245,1	253,1	260,7	267,9	274,8	281,4	287,6	293,5	299,0	304,1	304,1	304,1	304,1	304,1	304,1	304,1		
MN #88.92	14,0	27,7	41,3	54,6	67,7	80,5	93,1	105,5	117,6	129,5	141,1	152,5	163,6	174,4	185,0	195,3	205,3	215,1	224,6	233,7	242,6	251,2	259,5	267,4	275,1	282,4	289,3	296,0	302,3	308,2	313,7	318,9	318,9	318,9	318,9	318,9	318,9		
MN #89.17	14,2	28,2	42,0	55,5	68,8	81,9	94,7	107,3	119,7	131,8	143,7	155,4	166,7	177,9	188,7	199,3	209,7	219,7	229,																				



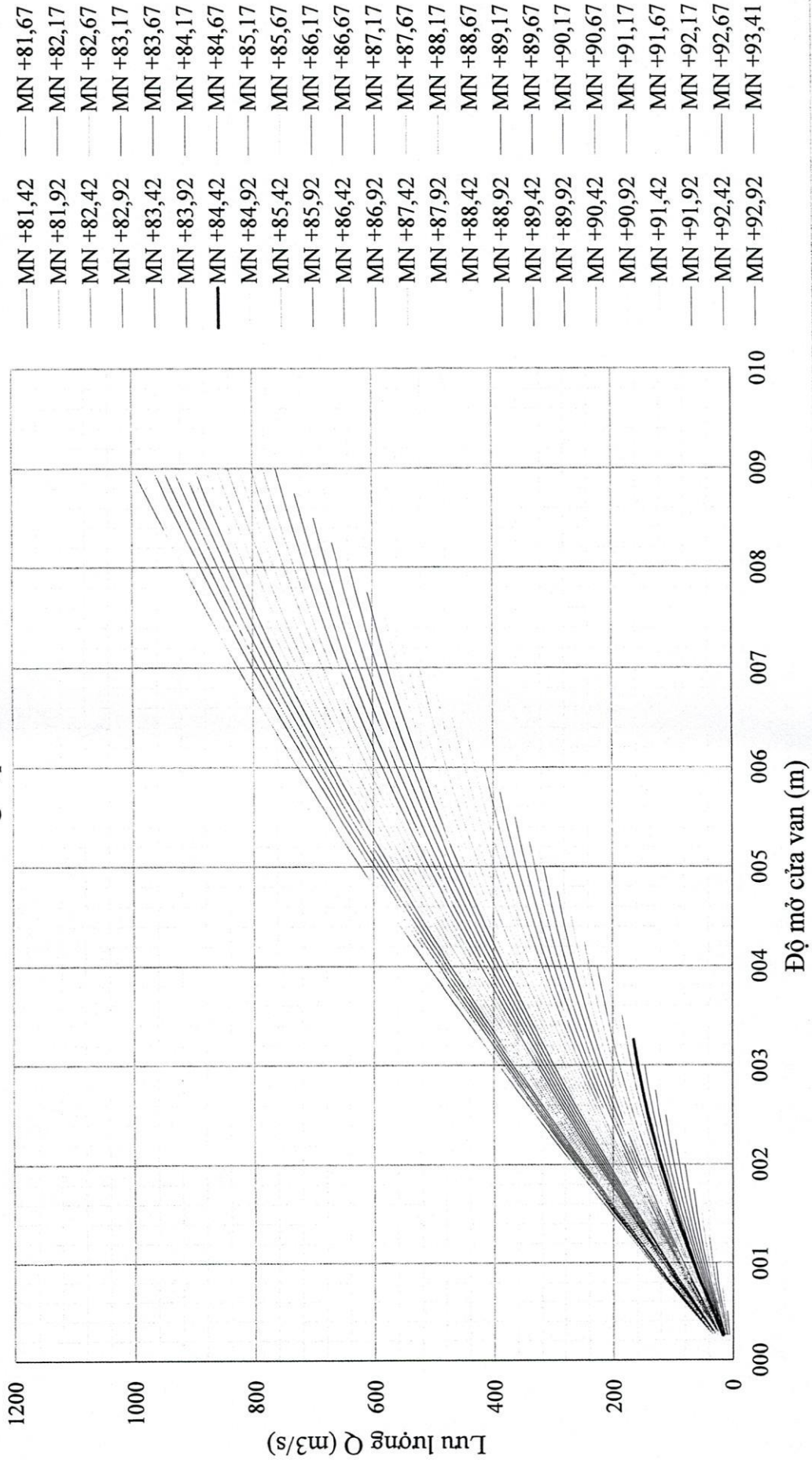




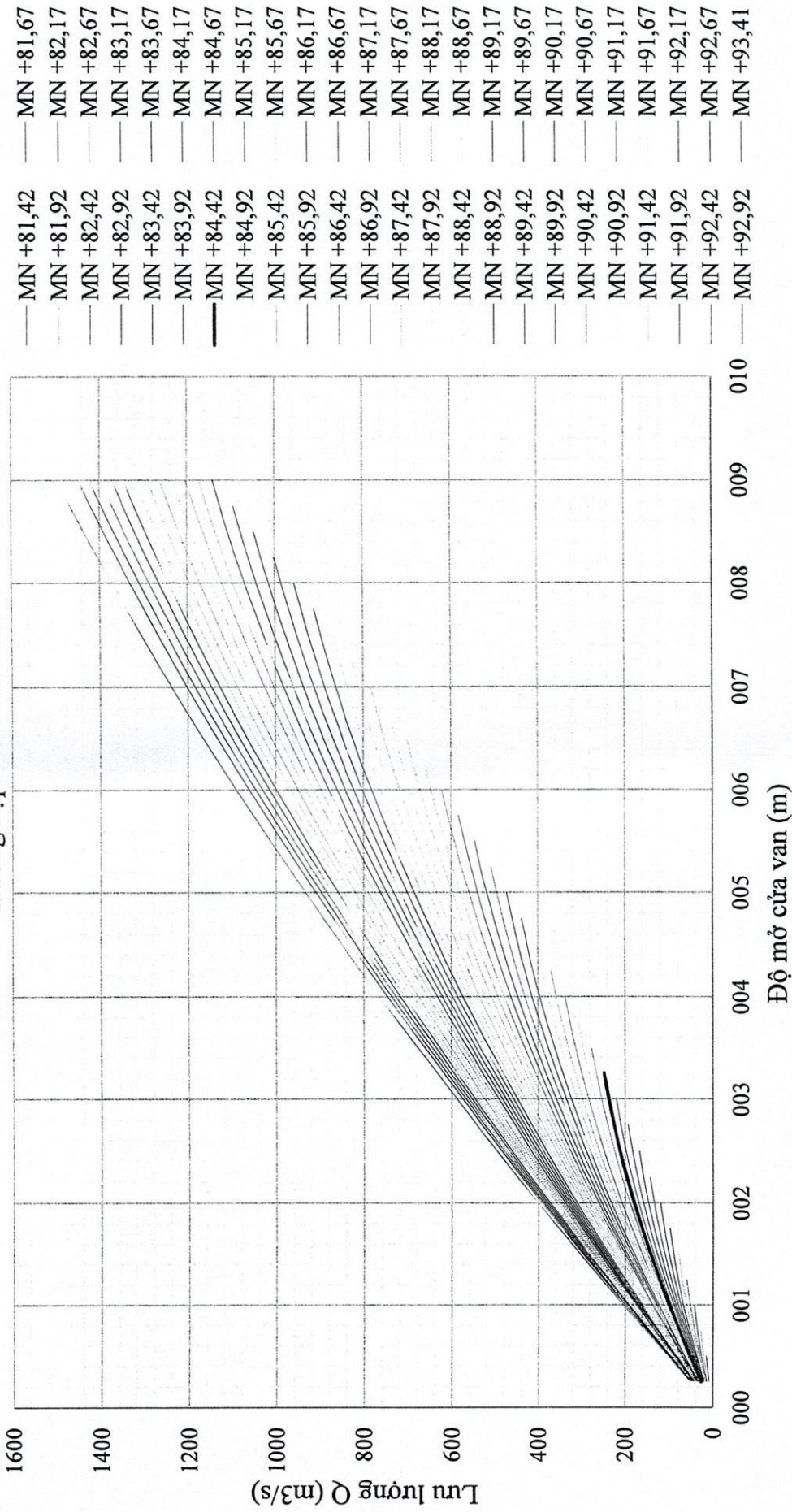
Quan hệ mực nước thượng lưu Z(m) - Độ mở cửa van a(m) - Lưu lượng qua tràn chính Q(m<sup>3</sup>/s)  
 Trường hợp mở 1 cửa van



Quan hệ mực nước thượng lưu Z(m) - Độ mở cửa van a(m) - Lưu lượng qua tràn chính Q(m<sup>3</sup>/s)  
 Trường hợp mở 2 cửa van

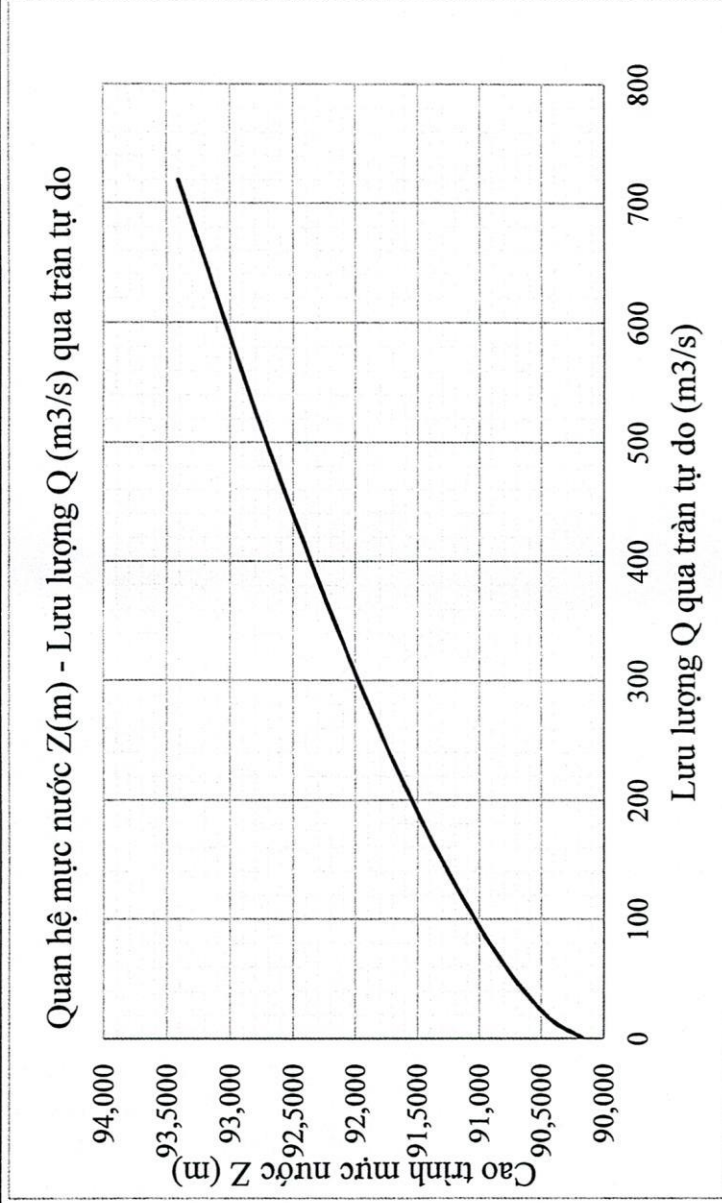


Quan hệ mực nước thượng lưu  $Z(m)$  - Độ mở cửa van  $a(m)$  - Lưu lượng qua tràn chính  $Q(m^3/s)$   
 Trường hợp mở 3 cửa van



**Lưu lượng xả qua tràn tự do ứng với các mực nước hồ**

Z (m)	90,17	90,42	90,67	90,92	91,17	91,42	91,67	91,92	92,17	92,42	92,67	92,92	93,17	93,41
Q (m <sup>3</sup> /s)	0,00	15,41	43,60	80,10	123,32	172,34	226,55	285,48	348,79	416,19	487,45	562,36	640,77	719,18



**Bảng tra và biểu đồ lưu lượng xả qua tràn có cửa kết hợp tràn tự do**

**BẢNG QUAN HỆ CỘT NƯỚC THƯỢNG LƯU H, ĐỘ MỞ CỬA VAN a, LƯU LƯỢNG Q (H-a-Q)**

(Trường hợp mở 1 cửa van, kết hợp tràn tự do)

a (m)	Đơn vị (m <sup>3</sup> /s)																																			
	Z (m)	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00	7,25	7,50	7,75	8,00	8,25	8,50	8,75
MN +90,17	14,8	29,5	43,9	58,1	72,1	85,9	99,4	112,8	125,9	138,7	151,4	163,8	175,9	187,8	199,5	210,9	222,1	233,0	243,7	254,1	264,2	274,1	283,7	292,9	302,0	310,7	319,1	327,2	335,0	342,5	349,7	356,6	363,1	369,3	375,1	380,5
MN +90,42	30,5	45,3	60,0	74,4	88,6	102,6	116,4	129,9	143,3	156,4	169,2	181,9	194,3	206,5	218,4	230,1	241,5	252,7	263,7	274,3	284,8	294,9	304,8	314,4	323,7	332,8	341,5	350,0	358,2	366,0	373,6	380,8	387,7	394,3	400,5	406,4
MN +90,67	58,9	73,9	88,8	103,4	117,8	132,0	146,0	159,8	173,4	186,7	199,8	212,7	225,4	237,8	250,0	261,9	273,7	285,1	296,3	307,3	318,0	328,4	338,6	348,5	358,1	367,5	376,6	385,4	393,9	402,1	410,0	417,6	424,8	431,8	438,4	444,7
MN +90,92	95,6	110,8	125,9	140,7	155,4	169,8	184,0	198,0	211,8	225,4	238,7	251,9	264,7	277,4	289,9	302,1	314,0	325,7	337,2	348,4	359,4	370,1	380,6	390,8	400,7	410,4	419,8	428,9	437,7	446,3	454,5	462,5	470,1	477,4	484,4	491,1
MN +91,17	139,0	154,4	169,7	184,8	199,6	214,2	228,7	242,9	256,9	270,7	284,3	297,7	310,8	323,7	336,4	348,8	361,0	373,0	384,8	396,3	407,5	418,5	429,2	439,7	450,0	459,9	469,6	479,0	488,2	497,1	505,6	513,9	521,9	529,6	537,0	544,0
MN +91,42	188,2	203,9	219,3	234,6	249,6	264,5	279,1	293,6	307,8	321,8	335,6	349,2	362,6	375,7	388,7	401,3	413,8	426,0	438,0	449,8	461,3	472,6	483,6	494,4	504,9	515,1	525,1	534,8	544,3	554,3	562,4	571,0	579,3	587,3	595,1	602,5
MN +91,67	242,6	258,5	274,1	289,6	304,8	319,9	334,8	349,4	363,9	378,1	392,1	405,9	419,5	432,9	446,1	459,0	471,7	484,2	496,4	508,4	520,2	531,7	543,0	554,1	564,9	575,4	585,7	595,7	605,5	614,9	624,2	633,1	641,7	650,1	658,2	666,0
MN +91,92	301,7	317,8	333,6	349,3	364,8	380,0	395,1	410,0	424,6	439,1	453,3	467,3	481,2	494,8	508,2	521,3	534,3	547,0	559,5	571,7	583,8	595,6	607,1	618,4	629,5	640,3	650,9	661,2	671,2	681,0	690,5	699,8	708,7	717,4	725,8	734,0
MN +92,17	365,2	381,5	397,5	413,4	429,0	444,5	459,8	474,9	489,7	504,4	518,8	533,1	547,1	561,0	574,6	588,0	601,2	614,1	626,8	639,4	651,6	663,7	675,5	687,1	698,4	709,5	720,3	730,9	741,2	751,3	761,1	770,7	780,0	789,0	797,7	806,2
MN +92,42	432,8	449,2	465,5	481,5	497,4	513,1	528,5	543,8	558,9	573,8	588,4	602,9	617,2	631,2	645,1	658,7	672,1	685,3	698,2	711,0	723,5	735,8	747,9	759,7	771,3	782,6	793,8	804,6	815,2	825,6	835,7	845,6	855,1	864,5	873,5	882,3
MN +92,67	504,3	520,9	537,3	553,6	569,6	585,5	601,1	616,6	631,9	647,0	661,9	676,5	691,0	705,3	719,3	733,2	746,8	760,2	773,5	786,4	799,2	811,7	824,0	836,1	848,0	859,6	871,0	882,1	893,0	903,6	914,0	924,1	934,0	943,6	953,0	962,1
MN +92,92	579,4	596,2	612,8	629,2	645,5	661,5	677,4	693,1	708,6	723,8	738,9	753,8	768,5	783,0	797,3	811,3	825,2	838,8	852,3	865,5	878,5	891,3	903,8	916,1	928,2	940,1	951,7	963,1	974,3	985,2	995,9	1006,3	1016,4	1026,4	1036,0	1045,4
MN +93,17	657,9	674,9	691,7	708,4	724,8	741,1	757,1	773,0	788,7	804,2	819,4	834,5	849,4	864,1	878,6	892,9	907,0	920,8	934,5	947,9	961,2	974,2	987,0	999,6	1011,9	1024,0	1035,9	1047,6	1059,0	1070,2	1081,1	1091,8	1102,2	1112,4	1122,4	1132,1
MN +93,41	736,5	753,7	770,7	787,5	804,1	820,5	836,8	852,8	868,7	884,4	899,9	915,1	930,2	945,1	959,8	974,3	988,6	1002,7	1016,6	1030,2	1043,7	1056,9	1069,9	1082,7	1095,3	1107,6	1119,8	1131,7	1143,3	1154,8	1166,0	1176,9	1187,6	1198,1	1208,3	1218,3

**BẢNG QUAN HỆ CỘT NƯỚC THƯỢNG LƯU H, ĐỘ MỞ CỬA VAN a, LƯU LƯỢNG Q (H-a-Q)**

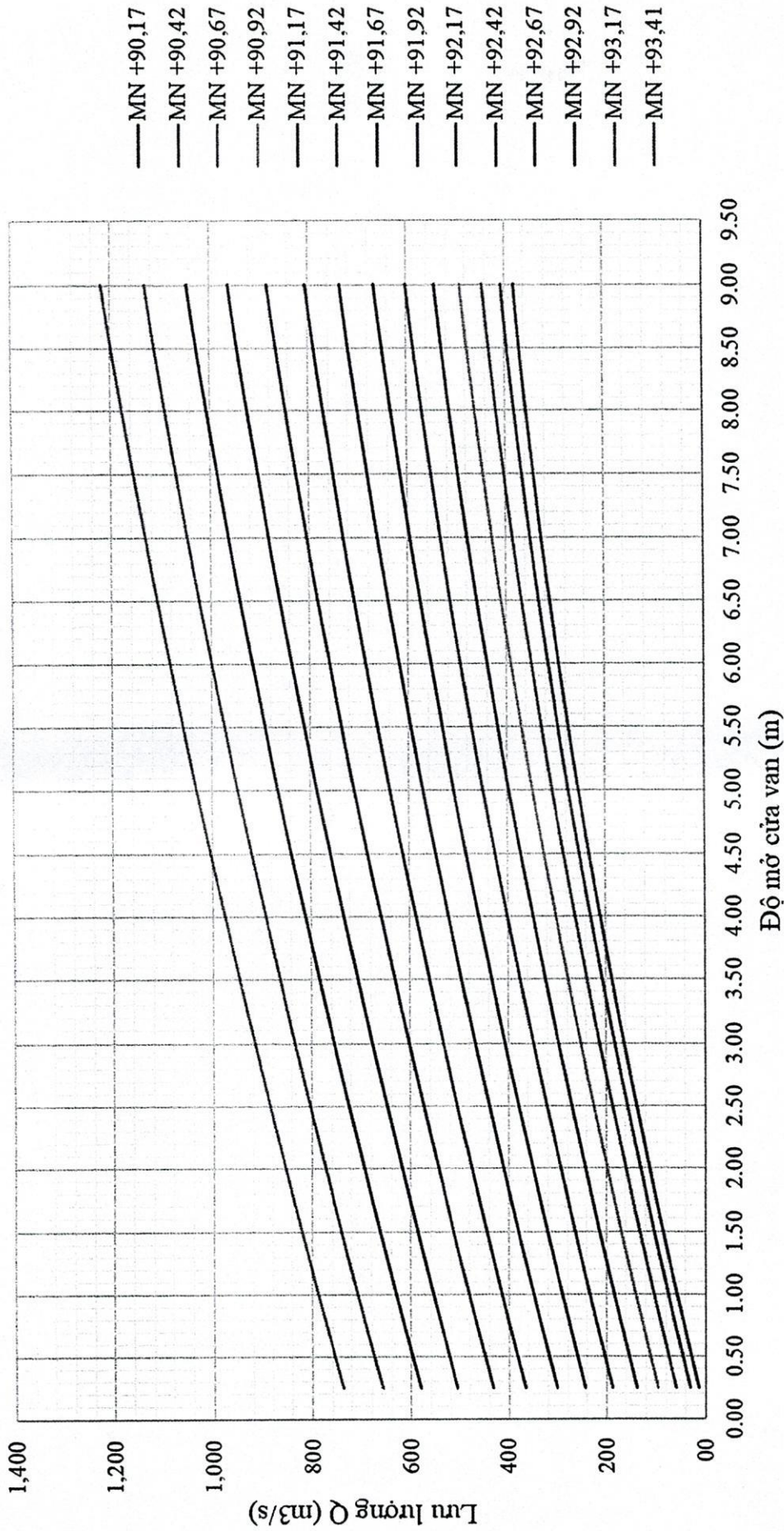
(Trường hợp mở 2 cửa van, kết hợp tràn tự do)

a (m)	Đơn vị (m <sup>3</sup> /s)																																			
	Z (m)	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00	7,25	7,50	7,75	8,00	8,25	8,50	8,75
MN +90,17	29,7	59,0	87,8	116,2	144,2	171,8	198,9	225,5	251,7	277,4	302,7	327,5	351,8	375,7	399,0	421,9	444,2	466,1	487,4	508,2	528,4	548,1	567,3	585,9	603,9	621,4	638,2	654,4	670,1	685,1	699,4	713,1	726,2	738,5	750,2	761,1
MN +90,42	45,5	75,2	104,5	133,3	161,8	189,8	217,3	244,4	271,1	297,3	323,1	348,4	373,2	397,5	421,4	444,8	467,7	490,0	511,9	533,3	554,1	574,4	594,2	613,4	632,0	650,1	667,6	684,6	700,9	716,6	731,7	746,2	760,0	773,1	785,6	797,4
MN +90,67	74,1	104,2	133,9	163,2	192,1	220,5	248,5	276,0	303,2	329,9	356,1	381,9	407,2	432,0	456,4	480,3	503,7	526,6	549,0	571,0	592,4	613,2	633,6	653,4	672,7	691,4	709,6	727,1	744,1	760,5	776,3	791,5	806,1	820,0	833,3	845,9
MN +90,92	111,0	141,5	171,6	201,3	230,6	259,5	287,9	315,9	343,5	370,7	397,4	423,6	449,4	474,7	499,6	524,0	547,9	571,4	594,3	616,8	638,8	660,2	681,1	701,5	721,4	740,7	759,5	777,7	795,4	812,5	829,0	844,8	860,1	874,8	888,8	902,2
MN +91,17	154,6	185,6	216,1	246,2	275,9	305,2	334,1	362,5	390,5	418,1	445,3	472,0	498,3	524,1	549,4	574,3	598,8	622,7	646,2	669,2	691,7	713,7	735,2	756,2	776,6	796,5	815,9	834,8	853,1	870,8	887,9	904,5	920,5	935,9	950,6	964,7
MN +91,42	204,1	235,4	266,3	296,8	326,9	356,6	385,9	414,8	443,3	471,3	498,9	526,1	552,8	579,1	605,0	630,4	655,3	679,7	703,7	727,2	750,3	772,8	794,8	816,4	837,4	857,9	877,9	897,3	916,3	934,6	952,4	969,6	986,3	1002,4	1017,8	1032,7
MN +91,67	258,6	290,4	321,7	352,6	383,1	413,3	443,0	472,3	501,2	529,7	557,7	585,3	612,5	639,3	665,6	691,4	716,9	741,8	766,3	790,3	813,9	836,9	859,5	881,6	903,2	924,3	944,8	964,9	984,4	1003,3	1021,8	1039,6	1056,9	1073,7	1089,8	1105,4
MN +91,92	318,0	350,1	381,8	413,1	444,0	474,6	504,7	534,4	563,8	592,7	621,1	649,2	676,9	704,1	730,8	757,2	783,1	808,5	833,5	858,0	882,1	905,6	928,7	951,4	973,5	995,1	1016,2	1036,9	1057,0	1076,5	1095,6	1114,1	1132,0	1149,4	1166,2	1182,4
MN +92,17	381,7	414,1	446,2	478,0	509,3	540,2	570,8	600,9	630,7	660,0	688,9	717,4	745,5	773,1	800,4	827,2	853,5	879,4	904,9	929,9	954,5	978,6	1002,2	1025,3	1048,0	1070,2	1091,8	1113,0	1133,7	1153,8	1173,5	1192,6	1211,1	1229,2	1246,6	1263,5
MN +92,42	449,4	482,3	514,8	546,9	578,6	610,0	640,9	671,5	701,6	731,1	760,7	789,6	818,1	846,2	873,9	901,2	928,0	954,4	980,3	1005,8	1030,8	1055,4	1079,6	1103,2	1126,4	1149,1	1171,3	1193,0	1214,3	1235,0	1255,2	1274,9	1294,1	1312,7	1330,8	1348,3
MN +92,67	521,1	554,3	587,2	619,7	651,8	683,5	714,9	745,8	776,4	806,5	836,3	865,6	894,6	923,1	951,2	978,9	1006,2	1033,0	1059,5	1085,4	1110,9	1136,0	1160,6	1184,8	1208,5	1231,7	1254,5	1276,8	1298,5	1319,8	1340,6	1360,8	1380,6	1399,8	1418,5	1436,7
MN +92,92	596,3	630,0	663,2	696,1	728,6	760,7	792,4	823,8	854,7	885,3	915,5	945,3	974,6	1003,6	1032,1	1060,3	1088,0	1115,3	1142,2	1168,6	1194,6	1220,1	1245,2	1269,9	1294,1	1317,8	1341,1	1363,9	1386,2	1408,0	1429,4	1450,2	1470,5	1490,4	1509,7	1528,4
MN +93,17	675,1	709,1	742,7	776,0	808,8	841,3	873,5	905,2	936,6	967,5	998,1	1028,3	1058,1	1087,5	1116,5	1145,0	1173,2	1200,9	1228,2	1255,1	1281,6	1307,6	1333,2	1358,3	1383,0	1407,3	1431,0	1454,3	1477,2	1499,5	1521,4	1542,8	1563,7	1584,1	1604,0	1623,3
MN +93,41	753,9	788,2	822,2	855,8	889,0	921,9	954,4	986,5	1018,2	1049,6	1080,5	1111,1	1141,3	1171,1	1200,5	1229,5	1258,0	1286,2	1313,9	1341,3	1368,1	1394,6	1420,7	1446,3	1471,4	1496,1	1520,4	1544,2	1567,5	1590,4	1612,7	1634,7	1656,1	1677,0	1697,4	1717,3

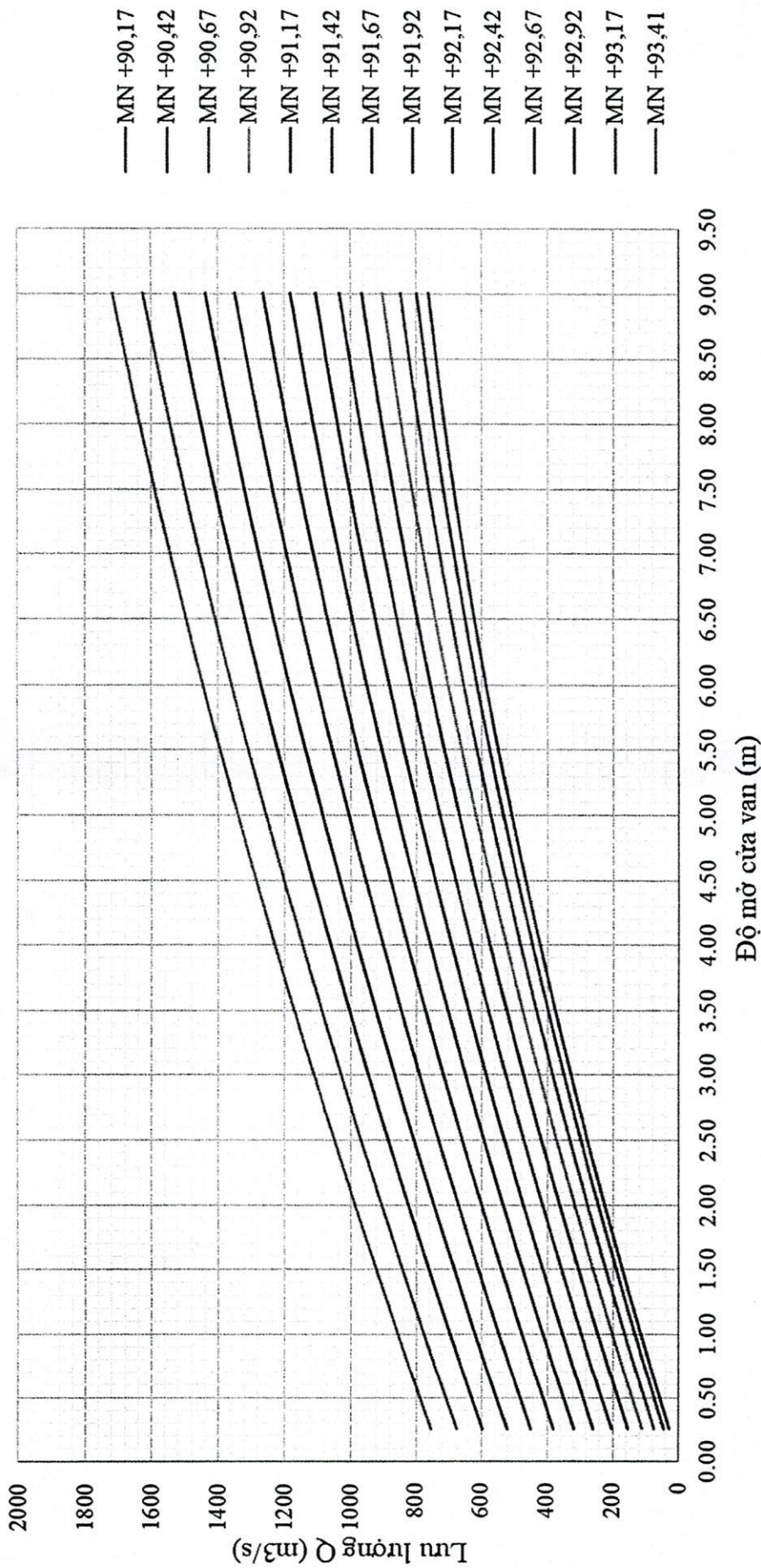
BẢNG QUAN HỆ CỘT NƯỚC THƯỢNG LƯU H, ĐỘ MỞ CỬA VAN a, LƯU LƯỢNG Q (H-a-Q)  
(Trường hợp mở 3 cửa van, kết hợp tràn tự do)

a (m)	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00	7,25	7,50	7,75	8,00	8,25	8,50	8,75	9,00
MN +90,17	42,8	84,9	126,4	167,4	207,7	247,3	286,4	324,7	362,5	399,5	435,9	471,6	506,7	541,0	574,6	607,5	639,7	671,1	701,8	731,8	760,9	789,3	816,9	843,7	869,6	894,8	919,0	942,4	964,9	986,5	1007,2	1026,9	1045,7	1063,5	1080,2	1096,0
MN +90,42	58,8	101,5	143,7	185,2	226,2	266,5	306,1	345,2	383,6	421,3	458,4	494,8	530,6	565,7	600,0	633,7	666,6	698,9	730,4	761,1	791,1	820,4	848,8	876,5	903,4	929,4	954,6	979,0	1002,5	1025,1	1046,9	1067,7	1087,6	1106,5	1124,5	1141,4
MN +90,67	87,5	130,9	173,7	215,8	257,4	298,3	338,6	378,3	417,4	455,8	493,6	530,7	567,2	602,9	638,0	672,4	706,2	739,2	771,4	803,8	833,8	863,9	893,2	921,7	949,5	976,4	1002,6	1027,9	1052,4	1076,0	1098,8	1120,6	1141,6	1161,6	1180,7	1198,9
MN +90,92	124,6	168,6	211,9	254,7	296,9	338,4	379,4	419,7	459,4	498,5	537,0	574,8	611,9	648,4	684,2	719,3	753,8	787,5	820,6	852,9	884,6	915,4	945,6	975,0	1003,6	1031,4	1058,5	1084,7	1110,1	1134,7	1158,4	1181,3	1203,3	1224,4	1244,6	1263,9
MN +91,17	168,4	212,9	256,9	300,3	343,0	385,2	426,8	467,7	508,1	547,8	586,9	625,4	663,2	700,4	736,9	772,8	808,0	842,5	876,3	909,4	941,8	973,4	1004,4	1034,6	1064,1	1092,8	1120,7	1147,8	1174,1	1199,7	1224,4	1248,2	1271,2	1293,4	1314,6	1335,0
MN +91,42	218,0	263,1	307,6	351,6	395,0	437,7	479,9	521,5	562,5	602,9	642,6	681,8	720,3	758,1	795,3	831,9	867,8	903,0	937,5	971,4	1004,6	1037,0	1068,7	1099,8	1130,0	1159,6	1188,3	1216,3	1243,6	1270,0	1295,6	1320,5	1344,4	1367,6	1389,8	1411,2
MN +91,67	272,8	318,4	363,5	408,1	452,0	495,4	538,2	580,4	622,0	663,0	703,4	743,2	782,4	820,9	858,8	896,0	932,6	968,5	1003,8	1038,4	1072,3	1105,5	1138,0	1169,8	1200,9	1231,2	1260,9	1289,7	1317,8	1345,1	1371,7	1397,4	1422,3	1446,4	1469,7	1492,1
MN +91,92	332,3	378,5	424,2	469,3	513,8	557,8	601,2	644,0	686,2	727,8	768,8	809,3	849,1	888,2	926,8	964,7	1002,0	1038,6	1074,6	1109,9	1144,5	1178,5	1211,8	1244,3	1276,2	1307,4	1337,8	1367,5	1396,4	1424,6	1452,0	1478,6	1504,5	1529,5	1553,7	1577,1
MN +92,17	396,1	442,9	489,1	534,8	579,9	624,5	668,5	711,9	754,7	796,9	838,6	879,6	920,0	959,9	999,1	1037,7	1075,6	1112,9	1149,6	1185,6	1221,0	1255,7	1289,7	1323,0	1355,6	1387,6	1418,8	1449,3	1479,0	1508,1	1536,3	1563,8	1590,6	1616,5	1641,7	1666,0
MN +92,42	464,1	511,4	558,2	604,4	650,1	695,2	739,8	783,8	827,2	870,0	912,3	953,9	995,0	1035,5	1075,3	1114,6	1153,2	1191,2	1228,5	1265,2	1301,3	1336,7	1371,4	1405,5	1438,9	1471,6	1503,6	1534,9	1565,4	1595,3	1624,4	1652,7	1680,3	1707,2	1733,2	1758,5
MN +92,67	535,9	583,7	631,1	677,8	724,1	769,8	814,9	859,5	903,5	946,9	989,8	1032,0	1073,7	1114,8	1155,3	1195,2	1234,5	1273,1	1311,1	1348,5	1385,3	1421,4	1456,8	1491,6	1525,8	1559,2	1592,0	1624,0	1655,4	1686,0	1716,0	1745,1	1773,6	1801,3	1828,2	1854,4
MN +92,92	611,3	659,7	707,6	754,9	801,7	848,0	893,7	938,8	983,4	1027,4	1070,9	1113,7	1156,0	1197,7	1238,8	1279,4	1319,3	1358,6	1397,3	1435,3	1472,8	1509,6	1545,7	1581,2	1616,1	1650,2	1683,7	1716,6	1748,7	1780,1	1810,8	1840,8	1870,1	1898,7	1926,5	1953,5
MN +93,17	690,2	739,2	787,6	835,4	882,8	929,6	975,8	1021,6	1066,7	1111,3	1155,3	1198,8	1241,7	1284,0	1325,8	1366,9	1407,4	1447,4	1486,7	1525,4	1563,6	1601,0	1637,9	1674,1	1709,6	1744,5	1778,8	1812,3	1845,2	1877,4	1908,9	1939,7	1969,8	1999,2	2027,8	2055,7
MN +93,41	769,1	818,6	867,5	915,9	963,7	1011,1	1057,8	1104,1	1149,8	1194,9	1239,5	1283,6	1327,0	1369,9	1412,2	1454,0	1495,1	1535,7	1575,6	1615,0	1653,7	1691,8	1729,3	1766,2	1802,4	1838,0	1872,9	1907,2	1940,8	1973,7	2005,9	2037,5	2068,3	2098,4	2127,9	2156,5

Quan hệ mực nước thượng lưu  $Z(m)$  - Độ mở cửa van  $a(m)$  - Lưu lượng qua tràn chính  $Q(m^3/s)$   
 Trường hợp mở 1 cửa van kết hợp tràn tự do

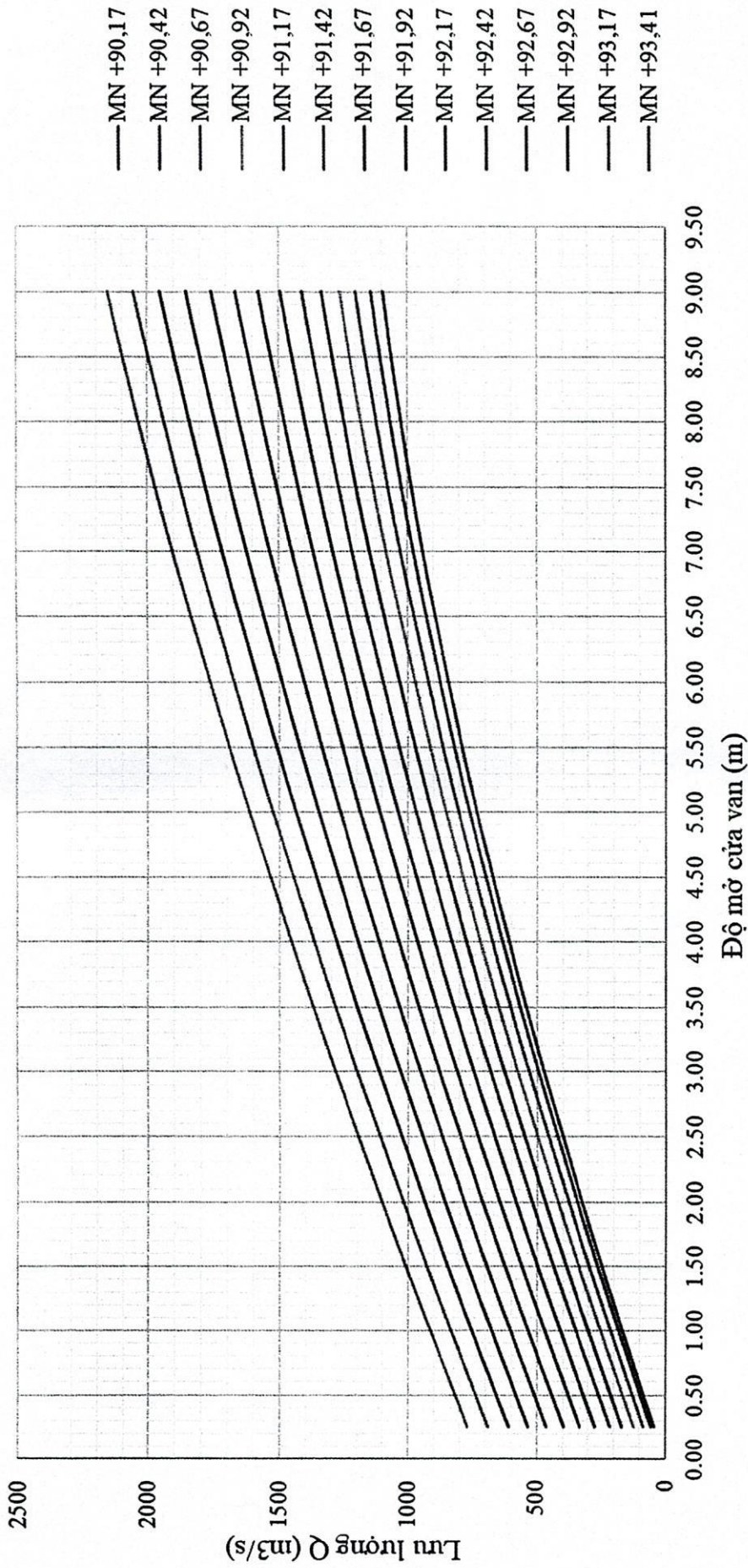


Quan hệ mực nước thượng lưu  $Z(m)$  - Độ mở cửa van  $a(m)$  - Lưu lượng qua tràn chính  $Q(m^3/s)$   
 Trường hợp mở 2 cửa van kết hợp tràn tự do





Quan hệ mực nước thượng lưu  $Z(m)$  - Độ mở cửa van  $a(m)$  - Lưu lượng qua tràn chính  $Q(m^3/s)$   
 Trường hợp mở 3 cửa van kết hợp tràn tự do



**Phụ lục II.7: Lưu lượng xả qua cống theo mực nước hồ và độ mở của cống**

**Bảng quan hệ mực nước thượng lưu H (m), độ mở cửa van cống a (m), lưu lượng Q (m<sup>3</sup>/s) (H-a-Q)**

a (m)	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	
Z (m)	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	
MN +68,27	0,47	0,90	1,28	1,61	1,89	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10
MN +68,77	0,65	1,28	1,87	2,42	2,94	3,42	3,87	4,27	4,63	4,94	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20
MN +69,27	0,79	1,56	2,30	3,02	3,71	4,36	4,99	5,59	6,16	6,69	7,19	7,65	8,08	8,47	8,82	9,13	9,13	9,13	9,13	9,13	9,13	9,13	9,13	9,13	9,13	9,13
MN +70,27	0,91	1,80	2,67	3,52	4,34	5,13	5,91	6,65	7,37	8,07	8,74	9,37	9,98	10,57	11,12	11,64	12,12	12,58	13,00	13,38	13,73	13,73	13,73	13,73	13,73	13,73
MN +70,77	1,02	2,02	3,00	3,95	4,89	5,80	6,70	7,57	8,42	9,24	10,05	10,82	11,58	12,31	13,01	13,69	14,34	14,97	15,57	16,14	16,68	17,19	17,67	18,11	18,53	18,53
MN +71,27	1,11	2,21	3,29	4,34	5,38	6,40	7,40	8,38	9,34	10,28	11,20	12,10	12,98	13,83	14,67	15,48	16,26	17,03	17,77	18,49	19,18	19,84	20,49	21,10	21,69	21,69
MN +71,77	1,20	2,39	3,55	4,70	5,84	6,95	8,05	9,13	10,19	11,23	12,25	13,26	14,24	15,21	16,15	17,08	17,98	18,87	19,73	20,57	21,39	22,19	22,96	23,72	24,44	24,44
MN +72,27	1,28	2,55	3,80	5,04	6,26	7,46	8,65	9,82	10,97	12,10	13,22	14,32	15,40	16,47	17,51	18,54	19,55	20,54	21,51	22,46	23,39	24,30	25,20	26,07	26,92	26,92
MN +72,77	1,36	2,71	4,04	5,35	6,65	7,94	9,20	10,46	11,69	12,92	14,12	15,31	16,48	17,63	18,77	19,89	21,00	22,08	23,15	24,20	25,24	26,25	27,25	28,23	29,19	29,19
MN +73,27	1,43	2,85	4,26	5,65	7,02	8,38	9,73	11,06	12,38	13,68	14,97	16,24	17,49	18,73	19,95	21,16	22,35	23,53	24,69	25,83	26,96	28,06	29,16	30,23	31,29	31,29
MN +73,77	1,50	2,99	4,47	5,93	7,38	8,81	10,23	11,64	13,03	14,40	15,77	17,12	18,45	19,77	21,07	22,36	23,63	24,89	26,13	27,36	28,57	29,77	30,95	32,11	33,26	33,26
MN +74,27	1,57	3,12	4,67	6,20	7,71	9,22	10,71	12,18	13,65	15,09	16,53	17,95	19,36	20,75	22,13	23,49	24,85	26,18	27,50	28,81	30,10	31,38	32,64	33,89	35,12	35,12
MN +74,77	1,63	3,25	4,86	6,45	8,04	9,61	11,16	12,71	14,24	15,75	17,26	18,75	20,23	21,69	23,14	24,58	26,00	27,41	28,81	30,19	31,56	32,91	34,25	35,57	36,88	36,88
MN +75,27	1,69	3,38	5,04	6,70	8,35	9,98	11,60	13,21	14,80	16,39	17,96	19,51	21,06	22,59	24,11	25,62	27,11	28,59	30,05	31,51	32,95	34,37	35,78	37,18	38,57	38,57
MN +75,77	1,75	3,49	5,22	6,94	8,65	10,34	12,02	13,69	15,35	17,00	18,63	20,25	21,86	23,46	25,04	26,61	28,17	29,72	31,25	32,77	34,28	35,78	37,26	38,73	40,18	40,18
MN +76,27	1,81	3,61	5,40	7,17	8,94	10,69	12,43	14,16	15,88	17,58	19,28	20,96	22,63	24,29	25,94	27,57	29,20	30,81	32,41	33,99	35,57	37,13	38,68	40,21	41,73	41,73
MN +76,77	1,87	3,72	5,56	7,39	9,22	11,03	12,82	14,61	16,39	18,15	19,91	21,65	23,38	25,10	26,81	28,50	30,19	31,86	33,52	35,17	36,80	38,43	40,04	41,64	43,23	43,23
MN +77,27	1,92	3,83	5,72	7,61	9,49	11,35	13,21	15,05	16,88	18,71	20,52	22,32	24,10	25,88	27,65	29,40	31,14	32,88	34,60	36,31	38,00	39,69	41,36	43,03	44,68	44,68
MN +77,77	1,97	3,93	5,88	7,82	9,75	11,67	13,58	15,48	17,36	19,24	21,11	22,96	24,81	26,64	28,46	30,27	32,07	33,86	35,64	37,41	39,17	40,91	42,65	44,37	46,08	46,08
MN +78,27	2,02	4,03	6,04	8,03	10,01	11,98	13,94	15,89	17,83	19,76	21,68	23,59	25,49	27,38	29,26	31,12	32,98	34,82	36,66	38,48	40,30	42,10	43,89	45,67	47,44	47,44
MN +78,77	2,07	4,13	6,19	8,23	10,26	12,28	14,29	16,30	18,29	20,27	22,24	24,20	26,16	28,10	30,03	31,95	33,86	35,76	37,65	39,53	41,39	43,25	45,10	46,93	48,76	48,76
MN +79,27	2,12	4,23	6,33	8,42	10,51	12,58	14,64	16,69	18,73	20,77	22,79	24,80	26,80	28,80	30,78	32,75	34,72	36,67	38,61	40,54	42,46	44,37	46,28	48,17	50,05	50,05
MN +79,77	2,17	4,33	6,47	8,61	10,74	12,86	14,98	17,08	19,17	21,25	23,32	25,39	27,44	29,48	31,52	33,54	35,55	37,56	39,55	41,53	43,51	45,47	47,42	49,37	51,30	51,30
MN +80,27	2,21	4,42	6,61	8,80	10,98	13,15	15,30	17,45	19,59	21,72	23,84	25,96	28,06	30,15	32,23	34,31	36,37	38,42	40,47	42,50	44,53	46,54	48,55	50,54	52,53	52,53

a (m)	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5
Z (m)	2,26	4,51	6,75	8,98	11,21	13,42	15,63	17,82	20,01	22,19	24,36	26,51	28,66	30,80	32,94	35,06	37,17	39,27	41,36	43,45	45,52	47,59	49,64	51,69	53,72
MN +80,77	2,30	4,60	6,89	9,16	11,43	13,69	15,94	18,18	20,42	22,64	24,86	27,06	29,26	31,44	33,62	35,79	37,95	40,10	42,24	44,37	46,50	48,61	50,71	52,81	54,89
MN +81,27	2,35	4,69	7,02	9,34	11,65	13,96	16,25	18,54	20,82	23,09	25,35	27,60	29,84	32,07	34,30	36,51	38,72	40,92	43,10	45,28	47,45	49,61	51,76	53,91	56,04
MN +82,27	2,39	4,77	7,15	9,51	11,87	14,22	16,56	18,89	21,21	23,52	25,83	28,12	30,41	32,69	34,96	37,22	39,47	41,71	43,95	46,17	48,39	50,59	52,79	54,98	57,16
MN +82,77	2,43	4,86	7,27	9,68	12,08	14,47	16,85	19,23	21,59	23,95	26,30	28,64	30,97	33,29	35,61	37,91	40,21	42,50	44,77	47,04	49,31	51,56	53,80	56,04	58,26
MN +83,27	2,47	4,94	7,40	9,85	12,29	14,72	17,15	19,56	21,97	24,37	26,76	29,15	31,52	33,89	36,24	38,59	40,93	43,26	45,59	47,90	50,21	52,50	54,79	57,07	59,34
MN +83,77	2,52	5,02	7,52	10,01	12,49	14,97	17,44	19,89	22,34	24,79	27,22	29,64	32,06	34,47	36,87	39,26	41,64	44,02	46,39	48,74	51,09	53,43	55,77	58,09	60,41
MN +84,27	2,56	5,10	7,64	10,17	12,70	15,21	17,72	20,22	22,71	25,19	27,67	30,13	32,59	35,04	37,48	39,92	42,34	44,76	47,17	49,57	51,96	54,35	56,72	59,09	61,45
MN +84,77	2,59	5,18	7,76	10,33	12,90	15,45	18,00	20,54	23,07	25,59	28,11	30,62	33,12	35,61	38,09	40,57	43,03	45,49	47,94	50,39	52,82	55,25	57,66	60,07	62,47
MN +85,27	2,63	5,26	7,88	10,49	13,09	15,69	18,27	20,85	23,42	25,99	28,54	31,09	33,63	36,16	38,69	41,20	43,71	46,21	48,70	51,19	53,66	56,13	58,59	61,04	63,48
MN +85,77	2,67	5,34	7,99	10,64	13,28	15,92	18,54	21,16	23,77	26,38	28,97	31,56	34,14	36,71	39,27	41,83	44,38	46,92	49,45	51,98	54,49	57,00	59,50	61,99	64,48
MN +86,27	2,71	5,41	8,11	10,79	13,47	16,15	18,81	21,47	24,12	26,76	29,39	32,02	34,64	37,25	39,85	42,45	45,04	47,62	50,19	52,75	55,31	57,86	60,40	62,93	65,46
MN +86,77	2,75	5,49	8,22	10,94	13,66	16,37	19,07	21,77	24,46	27,14	29,81	32,47	35,13	37,78	40,42	43,06	45,68	48,30	50,91	53,52	56,11	58,70	61,28	63,86	66,42
MN +87,27	2,78	5,56	8,33	11,09	13,85	16,59	19,33	22,07	24,79	27,51	30,22	32,92	35,62	38,30	40,98	43,66	46,32	48,98	51,63	54,27	56,91	59,53	62,15	64,77	67,37
MN +87,77	2,82	5,63	8,44	11,24	14,03	16,81	19,59	22,36	25,12	27,88	30,62	33,36	36,10	38,82	41,54	44,25	46,95	49,65	52,34	55,02	57,69	60,36	63,01	65,66	68,31
MN +88,27	2,86	5,71	8,55	11,38	14,21	17,03	19,84	22,65	25,45	28,24	31,02	33,80	36,57	39,33	42,09	44,83	47,57	50,31	53,03	55,75	58,46	61,17	63,86	66,55	69,23
MN +88,77	2,89	5,78	8,65	11,52	14,39	17,24	20,09	22,93	25,77	28,60	31,42	34,23	37,04	39,84	42,63	45,41	48,19	50,96	53,72	56,48	59,22	61,97	64,70	67,43	70,14
MN +89,27	2,93	5,85	8,76	11,66	14,56	17,45	20,34	23,22	26,09	28,95	31,81	34,66	37,50	40,33	43,16	45,98	48,79	51,60	54,40	57,19	59,98	62,76	65,53	68,29	71,04
MN +89,77	2,96	5,92	8,86	11,80	14,74	17,66	20,58	23,49	26,40	29,30	32,19	35,08	37,95	40,82	43,69	46,54	49,39	52,24	55,07	57,90	60,72	63,53	66,34	69,14	71,93
MN +90,27	3,00	5,98	8,97	11,94	14,91	17,87	20,82	23,77	26,71	29,64	32,57	35,49	38,40	41,31	44,21	47,10	49,99	52,86	55,73	58,60	61,46	64,30	67,15	69,98	72,81
MN +90,77	3,03	6,05	9,07	12,08	15,08	18,07	21,06	24,04	27,02	29,99	32,95	35,90	38,85	41,79	44,72	47,65	50,57	53,48	56,39	59,29	62,18	65,07	67,94	70,82	73,68
MN +91,27	3,06	6,12	9,17	12,21	15,24	18,27	21,30	24,31	27,32	30,32	33,32	36,31	39,29	42,26	45,23	48,19	51,15	54,10	57,04	59,97	62,90	65,82	68,73	71,64	74,54
MN +91,77	3,10	6,18	9,27	12,34	15,41	18,47	21,53	24,58	27,62	30,66	33,69	36,71	39,72	42,73	45,73	48,73	51,72	54,70	57,68	60,65	63,61	66,56	69,51	72,45	75,39

Quan hệ mực nước thượng lưu Z(m) - Độ mở cửa van a(m) - Lưu lượng qua cống Q(m<sup>3</sup>/s)

