

**QUYẾT ĐỊNH**

**Về việc ban hành Quy trình vận hành hồ chứa nước Sông Cái,  
xã Bắc Ái Tây, tỉnh Khánh Hòa**

**ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH KHÁNH HÒA**

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

*Căn cứ Luật Phòng, chống thiên tai ngày 19 tháng 6 năm 2013; 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 Luật Tài nguyên nước ngày 27 tháng 11 năm 2023;*

*Căn cứ Luật Khí tượng thủy văn ngày 23 tháng 11 năm 2015;*

*Căn cứ Luật Bảo vệ môi trường ngày 17 tháng 11 năm 2020;*

*Căn cứ Luật Phòng thủ dân sự ngày 20 tháng 6 năm 2023;*

*Căn cứ Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của 15 Luật trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường ngày 11 tháng 12 năm 2025;*

*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;*

*Căn cứ Nghị định số 66/2021/NĐ-CP ngày 06 tháng 7 năm 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;*

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

*Căn cứ Nghị định số 40/2026/NĐ-CP ngày 25 tháng 01 năm 2026 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Thủy lợi;*

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

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

*Căn cứ Thông tư số 03/2024/TT-BTNMT ngày 16 tháng 5 năm 2024 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước;*

*Căn cứ Thông tư số 20/2025/TT-BNNMT ngày 19 tháng 6 năm 2025 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường quy định chi tiết về phân quyền, phân cấp, phân định thẩm quyền quản lý nhà nước trong lĩnh vực thủy lợi;*

*Theo đề nghị của Giám đốc Công ty TNHH MTV Khai thác công trình thủy lợi Ninh Thuận tại Tờ trình số 396/TTr-CTKTTL ngày 17 tháng 9 năm 2026 và đề nghị của Giám đốc Sở Nông nghiệp và Môi trường tại Công văn số 14627/SNNMT-CCTL ngày 29 tháng 9 năm 2026.*

## **QUYẾT ĐỊNH:**

**Điều 1.** Ban hành kèm theo Quyết định này Quy trình vận hành hồ chứa nước Sông Cái, xã Bác Ái Tây, tỉnh Khánh Hòa.

**Điều 2.** Tổ chức thực hiện.

1. Công ty TNHH MTV Khai thác công trình thủy lợi Ninh Thuận trực tiếp quản lý, vận hành hồ chứa nước Sông Cái theo đúng Quy trình ban hành kèm theo Quyết định này; bảo đảm an toàn công trình và vùng hạ du; chịu trách nhiệm toàn diện trước pháp luật và Ủy ban nhân dân tỉnh về tính chính xác, hợp pháp, tin cậy của các thông tin, số liệu, dữ liệu quan trắc và kết quả tính toán trong Quy trình vận hành trình phê duyệt.

2. Sở Nông nghiệp và Môi trường chịu trách nhiệm về kết quả thẩm định, tính hợp pháp của hồ sơ trình ban hành Quy trình; đồng thời chủ trì, phối hợp với các cơ quan, đơn vị, địa phương liên quan chịu trách nhiệm kiểm tra, đôn đốc, thanh tra và giám sát việc thực hiện Quy trình này; kịp thời tổng hợp, tham mưu Ủy ban nhân dân tỉnh xem xét, xử lý các vướng mắc, phát sinh theo quy định.

3. Chủ tịch Ủy ban nhân dân các xã, phường: Đô Vinh, Phan Rang, Đông Hải, Bảo An, Ninh Chữ, Bác Ái Tây, Bác Ái, Lâm Sơn, Ninh Sơn, Anh Dũng, Mỹ Sơn, Phước Hậu, Phước Hữu, Ninh Phước, Phước Dinh và các sở, ngành, đơn vị liên quan phối hợp chặt chẽ với Công ty TNHH MTV Khai thác công trình thủy lợi Ninh Thuận trong công tác phòng, chống thiên tai, thông tin cảnh báo xả lũ và bảo đảm an toàn dân sinh, hạ du hồ chứa theo chức năng, nhiệm vụ được giao.

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

Chánh Văn phòng Ủy ban nhân dân tỉnh; Trưởng ban Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh; Giám đốc các Sở: Nông nghiệp và Môi trường, Công Thương, Xây dựng; Chủ tịch Ủy ban nhân dân các xã, phường: Đô Vinh, Phan Rang, Đông Hải, Bảo An, Ninh Chữ, Bác Ái Tây, Bác Ái, Lâm Sơn, Ninh Sơn, Anh Dũng, Mỹ Sơn, Phước Hậu, Phước Hữu, Ninh Phước, Phước Dinh; Chủ tịch và Giám đốc Công ty TNHH MTV Khai thác công trình thủy lợi Ninh Thuận và

Thủ trưởng các cơ quan, đơn vị, tổ chức có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

**Nơi nhận:**

- Như Điều 3;
- Bộ Nông nghiệp và Môi trường;
- Chủ tịch, các PCT UBND tỉnh;
- Trung tâm công báo và CTTĐT tỉnh;
- VPUB: LĐ, KT;
- Lưu: VT, HT, PHT.

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



**Trịnh Minh Hoàng**



ỦY BAN NHÂN DÂN  
TỈNH KHÁNH HÒA

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

## QUY TRÌNH VẬN HÀNH HỒ CHỨA NƯỚC SÔNG CÁI XÃ BẮC ÁI TÂY, TỈNH KHÁNH HÒA

(Ban hành kèm theo Quyết định số 3539/QĐ-UBND ngày 08 tháng 10 năm 2026  
của Ủy ban nhân dân tỉnh Khánh Hòa)

### Chương I QUY ĐỊNH CHUNG

#### Điều 1. Căn cứ pháp lý

Mọi hoạt động có liên quan đến quản lý khai thác và bảo vệ an toàn công trình hồ chứa nước Sông Cái đều phải tuân thủ quy định tại các văn bản quy phạm pháp luật sau:

1. Luật Phòng chống thiên tai ngày 19/6/2013; Luật Sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng chống thiên tai và Luật Đê điều ngày 17/6/2020;
2. Luật Thủy lợi ngày 19/6/2017;
3. Luật Tài nguyên nước ngày 27/11/2023;
4. Luật Khí tượng thủy văn ngày 23/11/2015;
5. Luật Bảo vệ môi trường ngày 17/11/2020;
6. Luật Phòng thủ dân sự ngày 20/6/2023;
7. Luật sửa đổi bổ sung một số điều của 15 Luật trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường ngày 11/12/2025;
8. 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 được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 48/2020/NĐ-CP ngày 15/4/2020, Nghị định số 22/2023/NĐ-CP và Nghị định số 136/2025/NĐ-CP của Chính phủ;
9. Nghị định số 114/2018/NĐ-CP ngày 04/9/2018 của Chính phủ về quản lý an toàn đập, hồ chứa nước;
10. Nghị định số 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;
11. Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ;

12. Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/05/2024 của Chính phủ quy định chi tiết việc thi hành Luật Tài nguyên nước;

13. Nghị định số 54/2024/NĐ-CP ngày 16/05/2024 của Chính phủ quy định việc hành nghề khoan nước dưới đất, kê khai, đăng ký, cấp phép, dịch vụ tài nguyên nước và tiền cấp quyền khai thác tài nguyên nước;

14. Nghị định số 131/2025/NĐ-CP ngày 12/06/2025 của Chính phủ quy định phân định thẩm quyền của chính quyền địa phương 02 cấp trong lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Nông nghiệp và Môi trường;

15. Nghị định số 136/2025/NĐ-CP ngày 12/06/2025 của Chính phủ quy định phân quyền, phân cấp trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường;

16. Nghị định số 200/2025/NĐ-CP ngày 09/7/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Phòng thủ dân sự;

17. Nghị định số 23/2026/NĐ-CP ngày 17/01/2026 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định trong lĩnh vực tài nguyên nước;

18. Nghị định số 40/2026/NĐ-CP ngày 25/01/2026 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Thủy Lợi;

19. Nghị định số 53/2026/NĐ-CP ngày 05/02/2026 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định trong lĩnh vực đê điều và phòng, chống thiên tai;

20. 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;

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

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

23. Thông tư số 20/2025/TT-BNNMT ngày 19/06/2025 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường, quy định chi tiết về phân quyền, phân cấp, phân định thẩm quyền quản lý nhà nước trong lĩnh vực thủy lợi;

24. Thông tư số 06/2026/TT-BNNMT ngày 17/01/2026 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường, sửa đổi, bổ sung một số điều của các thông tư trong lĩnh vực tài nguyên nước;

25. Thông tư số 08/2026/TT-BNNMT ngày 26/01/2026 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường, Quy định chi tiết một số điều của Luật Thủy lợi;

26. Quyết định số 2427/QĐ-UBND ngày 15/7/2026 của Ủy ban nhân dân tỉnh Khánh Hòa về việc kiện toàn Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh Khánh Hòa;

27. Quyết định số 2643/QĐ-UBND ngày 30/7/2026 Ủy ban nhân dân tỉnh Khánh Hòa về việc phê duyệt điều chỉnh, bổ sung nhiệm vụ hồ chứa nước Sông Cái, tỉnh Khánh Hòa;

28. Giấy phép số 25/GP-UBND ngày 04/5/2022 của Ủy ban nhân dân tỉnh Ninh Thuận cấp cho Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng thủy lợi 7 về việc khai thác, sử dụng nước mặt công trình hồ chứa nước Sông Cái; Giấy phép số 377/GP-BNNMT ngày 07/9/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường cấp cho Công ty TNHH MTV Khai thác công trình thủy lợi Ninh Thuận về việc khai thác nước mặt đập dâng Nha Trinh; Giấy phép số 94/GP-BTNMT ngày 20/4/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp cho Công ty TNHH MTV Khai thác công trình thủy lợi Ninh Thuận về việc khai thác, sử dụng nước mặt công trình đập dâng Lâm Cẩm;

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

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

- QCVN 08:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt;

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

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

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

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

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

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

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

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

Việc quản lý vận hành hồ chứa nước Sông Cái (sau đây gọi tắt là hồ chứa) được thực hiện theo nguyên tắc như sau:

1. Ưu tiên cao nhất là bảo đảm an toàn tuyệt đối cho công trình theo chỉ tiêu phòng chống lũ với tần suất thiết kế ( $P = 0,5\%$ ), tương ứng với cao trình mực nước lớn nhất thiết kế là +194,12 m; với tần suất kiểm tra ( $P = 0,1\%$ ), tương ứng với cao trình mực nước lớn nhất kiểm tra là +196,33 m (trừ trường hợp bất khả kháng: Sạt trượt ở thượng lưu hồ với khối lượng lớn; Mưa lũ bất thường vượt tần suất thiết kế, kiểm tra, động đất...).

2. Góp phần giảm đỉnh lũ cho hạ du, trên cơ sở bảo đảm an toàn công

trình.

3. Bảo đảm nhu cầu sử dụng nước ở hạ du và dòng chảy tối thiểu hạ du hồ theo quy định tại Giấy phép khai thác nước mặt số 25/GP-UBND ngày 04/5/2022; số 377/GP-BNNMT ngày 07/9/2025; số 94/GP-BTNMT ngày 20/4/2022.

4. Bảo đảm an toàn tuyệt đối cho công trình, được phép sử dụng phần dung tích được tính từ cao trình mực nước trước lũ tại thời điểm vận hành đến cao trình mực nước lũ lớn nhất kiểm tra (+196,33 m) để điều tiết lũ, trừ các trường hợp do Trưởng Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh quyết định.

5. Trong quá trình vận hành tràn xả lũ phải thường xuyên theo dõi, cập nhật thông tin diễn biến thời tiết, mưa lũ, mực nước hạ du công trình, mực nước hồ và lưu lượng đến hồ để vận hành cửa van tràn xả lũ phù hợp với tình hình thực tế và tuân thủ quy định về trình tự vận hành cửa van tràn tại Điều 7 (trừ trường hợp bất khả kháng).

6. Quy trình vận hành điều tiết hồ chứa nước là cơ sở pháp lý để tổ chức, cá nhân khai thác đập, hồ chứa nước vận hành điều tiết hồ chứa nước hàng năm, bảo đảm công trình hoạt động an toàn, hiệu quả.

7. Khi xuất hiện các tình huống đặc biệt chưa được quy định trong Quy trình này, việc phòng, chống thiên tai và vận hành điều tiết của hồ phải tuân theo sự chỉ đạo, điều hành thống nhất của Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh, Trưởng Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh.

### **Điều 3. Nhiệm vụ của hồ chứa nước Sông Cái**

Nhiệm vụ của hồ sau khi được điều chỉnh tại Quyết định 2643/QĐ-UBND ngày 30/7/2026 của Ủy ban nhân dân tỉnh:

- a) Nhiệm vụ cấp nước phục vụ trực tiếp sản xuất nông nghiệp
  - Cấp nước trực tiếp cho khu tưới Sông Cái với diện tích 855 ha.
  - Cấp nước cho tuyến đường ống chính Tân Mỹ bảo đảm: Tưới trực tiếp 5.822 ha đất canh tác, gồm: 1.800 ha thuộc Tiểu dự án ADB8; 4.022 ha thuộc khu tưới các tuyến đường ống cấp I.
  - Cấp nước cho hệ thống Nha Trinh - Lâm Cẩm bảo đảm tưới 11.354 ha.
- b) Nhiệm vụ cấp nước cho các hồ chứa và hệ thống chuyển nước
  - Cấp nước cho tuyến chuyển nước Tân Mỹ - Bà Râu - Sông Trâu với lưu lượng tối đa 1,055 m<sup>3</sup>/s; Tạo nguồn cấp nước cho khu vực phía Nam Cam Ranh.
  - Cấp nước cho tuyến kênh chuyển nước phục vụ nông nghiệp vùng Nhơn Hải – Thanh Hải bảo đảm: Tưới 1.500 ha; Cấp nước thô cho các nhà máy nước sinh hoạt công suất khoảng 6.000 m<sup>3</sup>/ngày đêm.
  - Bổ sung tiếp nước cho các hồ chứa: Cho Mo, Ông Kinh, Thành Sơn, Phước Nhơn, Phước Trung.
- c) Nhiệm vụ cấp nước sinh hoạt, chăn nuôi, công nghiệp, dịch vụ và môi

trường

- Cấp nước thô cho các nhà máy nước sinh hoạt nông thôn theo các tuyến đường ống cấp I với lưu lượng khoảng 0,206 m<sup>3</sup>/s; Cấp nước thô cho Nhà máy nước Lợi Hải công suất 14.500 m<sup>3</sup>/ngày đêm.

- Cấp nước thô cho các nhà máy nước phục vụ sinh hoạt, công nghiệp và dịch vụ: Giai đoạn hiện trạng khoảng 72.800 m<sup>3</sup>/ngày đêm; Giai đoạn đến năm 2030 khoảng 277.800 m<sup>3</sup>/ngày đêm; giai đoạn sau năm 2030: 359.800 m<sup>3</sup>/ngày đêm.

- Bảo đảm cấp nước nuôi trồng thủy sản với lưu lượng 0,92 m<sup>3</sup>/s.

- Duy trì dòng chảy tối thiểu về hạ lưu sông Cái Phan Rang, góp phần bảo đảm môi trường sinh thái và nhu cầu sử dụng nước vùng hạ du.

d) Nhiệm vụ phục vụ thủy điện tích năng

Tạo dung tích khoảng 16,1 triệu m<sup>3</sup> phục vụ các dự án thủy điện tích năng (trong đó, Thủy điện tích năng Bác Ái: khoảng 9,0 triệu m<sup>3</sup> và Thủy điện tích năng Phước Hòa: khoảng 7,1 triệu m<sup>3</sup>).

đ) Nhiệm vụ khai thác tổng hợp

- Tạo nguồn cho nhà máy thủy điện Tân Mỹ, thủy điện Tân Mỹ 2 và thủy điện Mỹ Sơn sau khi thỏa mãn các yêu cầu nước theo nhiệm vụ chính.

- Giảm nhẹ lũ hạ du, góp phần cải thiện hạ tầng giao thông nông thôn, môi trường sinh thái và nuôi trồng thủy sản trong lòng hồ.

- Kết hợp khai thác điện mặt trời trên mặt hồ theo quy hoạch năng lượng được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

- Kết hợp phát triển du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, thể thao và các hoạt động dịch vụ phù hợp với quy hoạch phát triển du lịch của địa phương.

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

1. Tên công trình: Hồ chứa nước Sông Cái.

2. Địa điểm xây dựng: Xã Bác Ái Tây, tỉnh Khánh Hòa.

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

4. Thông số kỹ thuật chính:

a) Hồ chứa:

|                                      |                                          |
|--------------------------------------|------------------------------------------|
| - Diện tích lưu vực của hồ là:       | 750,00 km <sup>2</sup> .                 |
| - Mức nước chết (MNC):               | +163,25 m.                               |
| - Mức nước dâng bình thường (MNDBT): | +192,80 m.                               |
| - Mức nước lũ thiết kế (MNLTK):      | +194,12 m.                               |
| - Mức nước lũ kiểm tra (MNLKT):      | +196,33 m.                               |
| - Dung tích ứng với mức nước chết:   | 20,30 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> . |

- Dung tích hữu ích:  $199,512 \times 10^6 \text{ m}^3$ .
- Dung tích ứng với MNDBT:  $219,805 \times 10^6 \text{ m}^3$ .
- Dung tích toàn bộ ứng với MNLTK:  $232,508 \times 10^6 \text{ m}^3$ .
- Dung tích ứng với MNLKT:  $254,513 \times 10^6 \text{ m}^3$ .
- Chế độ điều chỉnh dòng chảy: Năm.

*b) Đập chính:*

- Kết cấu: Đập bê tông đầm lăn.
- Cao trình đỉnh đập: +197,50 m.
- Chiều rộng đỉnh đập: 10,0 m.
- Chiều dài đỉnh đập: 611,30 m.
- Chiều cao đập lớn nhất: 66,70 m.

*c) 04 Đập phụ:*

- Kết cấu: Đập bê tông đầm lăn.
- Cao trình đỉnh đập: +197,50 m.
- Chiều rộng đỉnh đập: 8,0 m.
- Tổng chiều dài đỉnh đập: 2166,79 m.
- Chiều cao đập lớn nhất: 38,40 m.

*d) Tràn xả lũ chính:*

- Hình thức tràn: Tràn thực dụng, cửa van cung.
- Kích thước khoang tràn:  $n \times B \times H = 5 \times 10,0 \times 11,5\text{m}$ .
- Cao trình ngưỡng tràn: +181,30 m.

*đ) Tràn xả sâu:*

- Hình thức tràn: Lỗ xả sâu.
- Kích thước cửa: Cửa vào:  $3 \times (5,0 \times 5,0) \text{ m}$ .  
Cửa ra:  $3 \times (5,0 \times 4,5) \text{ m}$
- Cao trình ngưỡng: +153,00 m.

*e) Cống tiếp nước xuống hạ lưu*

- Cao trình ngưỡng cống: +158,10 m.
- Đường kính ống cống chính:  $\varnothing = 2,8 \text{ m}$ .
- Đường kính ống cống nhánh:  $\varnothing = 2,2 \text{ m}$ .
- Lưu lượng thiết kế:  $27,80 \text{ m}^3/\text{s}$ .

*g) Cống lấy nước vào kênh Sông Cái dưới đập phụ 1:*

- Cao trình ngưỡng cống: +161,00 m.
- Đường kính ống cống:  $\varnothing = 1,2 \text{ m}$ .
- Lưu lượng thiết kế:  $2,01 \text{ m}^3/\text{s}$ .

(Chi tiết thông số công trình xem Phụ lục 1.2)

## **Điều 5. Các quy định về nhiệm vụ cấp nước**

1. Hồ chứa nước Sông Cái thực hiện nhiệm vụ cấp nước theo quy định tại Điều 3 của Quy trình này, tuân thủ theo thứ tự ưu tiên như sau:

- Cấp nước phục vụ sinh hoạt và duy trì dòng chảy tối thiểu cho hạ du công trình.
- Cấp nước cho các dự án trọng điểm quốc gia (thủy điện tích năng).
- Cấp nước cho chăn nuôi.
- Cấp nước phục vụ sản xuất nông nghiệp.
- Cấp nước phục vụ công nghiệp, dịch vụ và các ngành kinh tế khác.

2. Căn cứ nhu cầu sử dụng nước, điều kiện thời tiết, lượng mưa và tình hình sản xuất thực tế của từng vụ, chế độ và lưu lượng cấp nước trong từng thời kỳ được điều chỉnh phù hợp trên cơ sở kế hoạch điều tiết cấp nước hàng vụ. Nhu cầu cấp nước theo tần suất thiết kế cho các mục đích sử dụng được xác định như sau:

**Bảng 1.1: Nhu cầu dùng nước - Giai đoạn hiện trạng (Triệu m<sup>3</sup>)**

| <b>Đối tượng dùng nước</b> | <b>Tháng</b> |              |             |              |              |              |              |              |              |             |             |              | <b>Tổng</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>   |               |
| Sông Cái                   | 1,28         | 1,42         | 1,06        | 0,8          | 1,06         | 0,59         | 0,32         | 0,55         | 0,02         | 0,1         | 0,37        | 0,84         | 8,39          |
| Tân Mỹ                     | 15,42        | 16,4         | 15,25       | 14,8         | 15,96        | 16,49        | 12,42        | 13,96        | 13,29        | 7,18        | 6,64        | 12,1         | 159,92        |
| Cấp trả hạ lưu Sông cái    | 7,31         | 12,10        | 1,39        | 13,49        | 5,90         | 4,00         | 0,78         | 6,70         | -            | -           | -           | 2,34         | 54,03         |
| <b>Tổng cộng</b>           | <b>24,02</b> | <b>29,92</b> | <b>17,7</b> | <b>29,09</b> | <b>22,92</b> | <b>21,08</b> | <b>13,52</b> | <b>21,21</b> | <b>13,31</b> | <b>7,28</b> | <b>7,01</b> | <b>15,28</b> | <b>222,34</b> |

**Bảng 1.2: Nhu cầu dùng nước - Giai đoạn đến năm 2030 (Triệu m<sup>3</sup>)**

| <b>Đối tượng dùng nước</b> | <b>Tháng</b> |              |              |              |              |              |              |              |              |             |             |              | <b>Tổng</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>   |               |
| Sông Cái                   | 1,28         | 1,42         | 1,06         | 0,8          | 1,06         | 0,59         | 0,32         | 0,55         | 0,02         | 0,1         | 0,37        | 0,84         | 8,39          |
| Tân Mỹ                     | 15,42        | 16,4         | 15,25        | 14,8         | 15,96        | 16,49        | 12,42        | 13,96        | 13,29        | 7,18        | 6,64        | 12,1         | 159,92        |
| Cấp trả hạ lưu Sông cái    | 7,31         | 16,92        | 2,90         | 18,55        | 8,72         | 6,30         | 1,51         | 10,34        | 0,09         | -           | 0,12        | 3,64         | 76,40         |
| <b>Tổng</b>                | <b>24,01</b> | <b>34,74</b> | <b>19,21</b> | <b>34,15</b> | <b>25,74</b> | <b>23,38</b> | <b>14,25</b> | <b>24,85</b> | <b>13,40</b> | <b>7,28</b> | <b>7,13</b> | <b>16,58</b> | <b>244,71</b> |

| Đối tượng dùng nước cộng | Tháng |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     | Tổng |
|--------------------------|-------|----|-----|----|---|----|-----|------|----|---|----|-----|------|
|                          | I     | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |      |
|                          |       |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |      |

**Bảng 1.3: Nhu cầu dùng nước - Giai đoạn sau năm 2030 (Triệu m<sup>3</sup>)**

| Đối tượng dùng nước     | Tháng        |             |             |              |              |              |              |              |              |             |             |              | Tổng          |
|-------------------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|---------------|
|                         | I            | II          | III         | IV           | V            | VI           | VII          | VIII         | IX           | X           | XI          | XII          |               |
| Sông Cái                | 1,28         | 1,42        | 1,06        | 0,8          | 1,06         | 0,59         | 0,32         | 0,55         | 0,02         | 0,1         | 0,37        | 0,84         | 8,39          |
| Tân Mỹ                  | 15,42        | 16,4        | 15,25       | 14,8         | 15,96        | 16,49        | 12,42        | 13,96        | 13,29        | 7,18        | 6,64        | 12,1         | 159,92        |
| Cấp trả hạ lưu Sông cái | 8,66         | 18,88       | 3,89        | 20,82        | 9,98         | 7,39         | 1,98         | 11,94        | 0,14         | -           | 0,17        | 4,27         | 88,1          |
| <b>Tổng cộng</b>        | <b>25,36</b> | <b>36,7</b> | <b>20,2</b> | <b>36,42</b> | <b>27,00</b> | <b>24,47</b> | <b>14,72</b> | <b>26,45</b> | <b>13,45</b> | <b>7,28</b> | <b>7,18</b> | <b>17,21</b> | <b>256,41</b> |

**Điều 6. Thời gian các mùa trong năm, phân loại lũ, cấp báo động lũ**

Các mùa trong năm tại hồ chứa nước Sông Cái được quy định như sau:

1. Mùa khô (kiệt): Từ ngày 01 tháng 01 đến ngày 31 tháng 8 hàng năm.
2. Mùa mưa (lũ): Từ ngày 01 tháng 9 đến ngày 31 tháng 12 hàng năm.
3. Phân loại lũ hồ chứa nước Sông Cái được quy định như sau:

Lũ xuất hiện tại hồ chứa nước Sông Cái khi lưu lượng nước đến hồ (Q đến) lớn hơn 300 m<sup>3</sup>/s.

- a) Lũ nhỏ:  $300 \text{ m}^3/\text{s} < Q \text{ đến} \leq 1.300 \text{ m}^3/\text{s}$  ( $P \geq 70\%$ ).
- b) Lũ vừa:  $1.300 \text{ m}^3/\text{s} < Q \text{ đến} \leq 2.100 \text{ m}^3/\text{s}$  ( $70\% > P \geq 30\%$ ).
- c) Lũ lớn:  $2.100 \text{ m}^3/\text{s} < Q \text{ đến} \leq 4.986 \text{ m}^3/\text{s}$  ( $30\% > P \geq 0,5\%$ ).
- d) Lũ đặc biệt lớn:  $4.986 \text{ m}^3/\text{s} < Q \text{ đến} \leq 6.466 \text{ m}^3/\text{s}$  ( $0,5\% > P \geq 0,1\%$ ).

**4. Quy định về cấp báo động:**

- a) Báo động 1: Tổng lưu lượng xả qua tràn đạt 1.000 m<sup>3</sup>/s.

(Khi tổng lưu lượng xả qua tràn  $1.000 \text{ m}^3/\text{s} < Q < 2.000 \text{ m}^3/\text{s}$  trên cấp báo động 1).

- b) Báo động 2: Tổng lưu lượng xả qua tràn đạt 2.000 m<sup>3</sup>/s.

(Khi tổng lưu lượng xả qua tràn  $2.000 \text{ m}^3/\text{s} < Q < 3.000 \text{ m}^3/\text{s}$  trên cấp báo động 2).

- c) Báo động 3: Tổng lưu lượng xả qua tràn đạt 3.000 m<sup>3</sup>/s.

(Khi tổng lưu lượng xả qua tràn lớn hơn 3.000 m<sup>3</sup>/s trên cấp báo động 3).

5. Các cấp báo động lưu lượng tại khoản 4 là cấp báo động vận hành của hồ, không đồng nhất với cấp báo động mực nước tại các trạm thủy văn và cấp độ rủi ro thiên tai.

### **Điều 7. Quy định về vận hành cửa van tràn xả lũ**

1. Các cửa van tràn xả lũ được đánh số 1, 2, 3, 4, 5 theo thứ tự từ trái sang phải (theo hướng nhìn từ thượng lưu). Việc vận hành đóng, mở cửa van tràn phải thực hiện theo nguyên tắc ưu tiên mở cửa giữa trước, sau đó mở đối xứng hai bên. Trước tiên mở cửa số 3; Tiếp đó mở 2 cửa liền kề cửa giữa; Cuối cùng mở 2 cửa biên; khi đóng thì tiến hành ngược lại (trừ trường hợp bất khả kháng).

2. Với mỗi cửa van đều áp dụng các chế độ mở theo trình tự từ thấp đến cao như sau: Độ mở tăng dần từ  $a = 1,0\text{m}$ ;  $2,0\text{m}$ ;  $3,0\text{m}$ ;  $4,0\text{m}$ ;  $5,0\text{m}$ ;  $6,0\text{m}$ ;  $7,0\text{m}$ ;  $8,0\text{m}$ ;  $9,0\text{m}$ ;  $10,0\text{m}$ ;  $11,0\text{m}$ ; và mở hết. Trình tự đóng thực hiện theo thứ tự ngược lại (ngoài ra, tùy theo diễn biến lũ thực tế, cho phép mở các cửa với độ mở khác nhau hoặc có độ mở nhỏ hơn quy định tại Bảng 2).

**Bảng 2: Bảng trình tự vận hành cửa van tràn xả lũ**

| <b>Độ mở (m)</b>    | <b>Cửa van số 1</b> | <b>Cửa van số 2</b> | <b>Cửa van số 3</b> | <b>Cửa van số 4</b> | <b>Cửa van số 5</b> |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1                   | 3                   | 2                   | 1                   | 2                   | 3                   |
| 2                   | 6                   | 5                   | 4                   | 5                   | 6                   |
| 3                   | 9                   | 8                   | 7                   | 8                   | 9                   |
| 4                   | 12                  | 11                  | 10                  | 11                  | 12                  |
| 5                   | 15                  | 14                  | 13                  | 14                  | 15                  |
| 6                   | 18                  | 17                  | 16                  | 17                  | 18                  |
| 7                   | 21                  | 20                  | 19                  | 20                  | 21                  |
| 8                   | 24                  | 23                  | 22                  | 23                  | 24                  |
| 9                   | 27                  | 26                  | 25                  | 26                  | 27                  |
| 10                  | 30                  | 29                  | 28                  | 29                  | 30                  |
| 11                  | 33                  | 32                  | 31                  | 32                  | 33                  |
| <b>Mở hoàn toàn</b> | 36                  | 35                  | 34                  | 35                  | 36                  |

3. Việc vận hành các thiết bị đóng mở cửa van của tràn phải tuân thủ hướng dẫn kỹ thuật hoặc quy trình vận hành thiết bị do đơn vị chế tạo hoặc đơn vị bảo trì cung cấp sau mỗi lần bảo trì, sửa chữa hoặc thay thế. Khi vận hành thiết bị để đóng (mở) cửa tràn phải tuân theo các quy định sau:

- Tại mỗi máy đóng mở phải đánh dấu chiều quay đóng, mở cửa van.
- Thiết bị đóng mở cửa van phải có công tắc hành trình và role bảo vệ.
- Các thiết bị đóng, mở cửa van phải được vận hành với tốc độ, lực đóng mở nằm trong giới hạn được quy định trong thiết kế hoặc chế tạo.
- Khi đóng cửa van thì không được để cho cửa van rơi tự do.

đ) Trong quá trình vận hành nếu thấy lực đóng mở tăng hoặc giảm đột ngột thì phải dừng lại, kiểm tra và xử lý xong trước khi đóng mở lại.

4. Khi vận hành cửa van tràn xả lũ phải ghi chép số liệu về thời gian bắt đầu, kết thúc, số cửa mở, độ mở (đóng) của mỗi cửa van sau mỗi lần thay đổi độ mở cửa van, lưu lượng xả, mực nước thượng lưu, tổng lưu lượng xả.

**Chương II****VẬN HÀNH HỒ CHỨA NƯỚC TRONG MÙA LŨ****Điều 8. Quy định về chuẩn bị phòng chống lũ**

1. Thời kỳ mùa lũ tại hồ Sông Cái được bắt đầu từ ngày 01/9 đến ngày 31/12 hàng năm. Phân loại lũ và cấp báo động lũ được quy định tại Điều 6.

2. Công tác chuẩn bị phòng chống lũ hàng năm được quy định như sau:

a) Hàng năm, Công ty TNHH MTV Khai thác công trình thủy lợi Ninh Thuận (sau đây gọi là Công ty) thực hiện các nội dung sau:

- Chủ động lập, rà soát, điều chỉnh, bổ sung Phương án ứng phó thiên tai đối với hồ chứa nước Sông Cái.

- Chủ trì xây dựng quy chế phối hợp với Ủy ban nhân dân các xã, phường: Đô Vinh, Phan Rang, Đông Hải, Bảo An, Ninh Chữ, Bác Ái Tây, Bác Ái, Lâm Sơn, Ninh Sơn, Anh Dũng, Mỹ Sơn, Phước Hậu, Phước Hữu, Ninh Phước, Phước Dinh trong quản lý, vận hành bảo đảm an toàn công trình, vùng hạ du và triển khai thực hiện có hiệu quả các phương án, các quy định liên quan được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

- Rà soát, xây dựng Quy chế phối hợp với Đài Khí tượng thủy văn tỉnh Khánh Hòa về việc cung cấp số liệu quan trắc Khí tượng thủy văn, bản tin dự báo, cảnh báo thiên tai, thời tiết nguy hiểm để phục vụ công tác vận hành điều tiết.

b) Trước mùa mưa, lũ hàng năm Công ty có trách nhiệm:

- Hoàn thành công tác kiểm tra và sửa chữa các trang thiết bị, các hạng mục công trình trước ngày 15 tháng 8 để bảo đảm vận hành theo chế độ làm việc quy định.

- Lập Báo cáo hiện trạng an toàn công trình gửi Sở Nông nghiệp và Môi trường trước ngày 15 tháng 7 để tổng hợp, báo cáo Ủy ban nhân dân tỉnh, Bộ Nông nghiệp và Môi trường theo quy định.

- Trường hợp sự cố công trình không thể khắc phục xong trước ngày 31 tháng 8: Giám đốc Công ty phải có biện pháp xử lý phù hợp, kịp thời và báo cáo ngay cho Ủy ban nhân dân tỉnh, Sở Nông nghiệp và Môi trường để theo dõi, chỉ đạo (đồng thời, thông báo cho Ủy ban nhân dân xã Bác Ái Tây để kịp thời phối hợp, ứng phó khi cần thiết).

c) Sau mùa mưa, lũ hàng năm hoặc ngay sau khi kết thúc đợt mưa, lũ lớn trên lưu vực, hoặc sau khi có động đất mạnh tại khu vực hồ Sông Cái: Công ty phải tổ chức kiểm tra, đánh giá hiện trạng an toàn đập, hồ chứa nước, báo cáo ngay cho Ủy ban nhân dân tỉnh, Sở Nông nghiệp và Môi trường khi có sự cố hư hỏng đột xuất; đồng thời phải thực hiện ngay biện pháp xử lý để bảo đảm an toàn đập, hồ chứa nước.

**Điều 9. Quy định mực nước hồ cao nhất trong các tháng mùa lũ và mực nước đón lũ**

1. Mực nước hồ cao nhất trong các tháng mùa lũ được quy định tại Bảng 3:

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

| Thời gian (ngày/tháng)               | 01/9    | 30/9    | 31/10   | 30/11   | 31/12   |
|--------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Mực nước cao nhất (mét)              | 192,80  | 192,80  | 192,80  | 192,80  | 192,80  |
| Dung tích hồ (Triệu m <sup>3</sup> ) | 219,805 | 219,805 | 219,805 | 219,805 | 219,805 |

2. Mực nước đón lũ tạo dung tích phòng lũ được quy định tại Bảng 4:

**Bảng 4: Mực nước đón lũ của hồ Sông Cái trong các tháng mùa lũ**

| Thời gian (tháng)                    | 9      | 10     | 11     | 12     |
|--------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Mực nước đón lũ (mét)                | 186,00 | 189,00 | 191,00 | 192,00 |
| Dung tích hồ (Triệu m <sup>3</sup> ) | 159,78 | 185,52 | 203,32 | 212,54 |

**Điều 10. Vận hành giảm lũ cho hạ du**

1. Vận hành hạ thấp mực nước để đón lũ

- Khi Cục Khí tượng thủy văn (hoặc Đài Khí tượng thủy văn tỉnh Khánh Hòa) 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 tiếp theo, ảnh hưởng trực tiếp đến tỉnh Khánh Hòa và trên lưu vực hồ Sông Cái, Công ty chủ động vận hành điều tiết với tổng lưu lượng xả qua tràn lớn hơn lưu lượng đến hồ nhằm tạo thêm dung tích phòng lũ, cụ thể:

+ Hạ mực nước hồ đến mực nước đón lũ quy định tại Bảng 4 khi có bản tin dự báo tổng lượng mưa lớn nhất trên lưu vực hồ Sông Cái trong 24 giờ trên 350 mm ( $X_1 > 350$  mm).

+ Trường hợp lượng mưa lớn nhất trên lưu vực hồ Sông Cái trong 24 giờ dự báo trên 200 mm ( $200 \text{ mm} < X_1 < 350 \text{ mm}$ ): Công ty chủ động tính toán, dự báo lưu lượng lũ đến hồ để quyết định mực nước đón lũ dao động trong khoảng mực nước quy định tại Bảng 4 và Bảng 3 hoặc thấp hơn, phù hợp với diễn biến dự báo mưa lũ để bảo đảm an toàn công trình đập, hồ chứa nước, giảm lũ cho hạ du và khả năng tích nước bảo đảm đáp ứng nhu cầu sử dụng nước sau trận lũ.

+ Trường hợp lượng mưa lớn nhất trên lưu vực hồ Sông Cái trong 24 giờ dự báo dưới 200 mm ( $X_1 < 200 \text{ mm}$ ): cho phép duy trì mực nước hồ theo quy định tại Bảng 3 hoặc thấp hơn, phù hợp với diễn biến dự báo mưa lũ để bảo đảm an toàn công trình đập, hồ chứa nước, giảm lũ cho hạ du và khả năng tích nước bảo đảm đáp ứng nhu cầu sử dụng nước sau trận lũ.

+ Trường hợp bản tin Cục Khí tượng thủy văn (hoặc Đài Khí tượng thủy văn tỉnh Khánh Hòa) dự báo tổng lượng mưa lớn nhất trên lưu vực hồ Sông Cái trong 24 giờ với lượng mưa dự báo không phải giá trị cố định như trên mà dao động từ cận dưới lên cận trên thì sử dụng giá trị trung bình lượng mưa của bản

tin Cục Khí tượng thủy văn (hoặc Đài Khí tượng thủy văn tỉnh Khánh Hòa) để thực hiện vận hành hồ chứa.

## 2. Vận hành cắt giảm lũ cho hạ du

Trong quá trình điều tiết lũ, khi mực nước hồ cao hơn mực nước dâng bình thường (MNDBT) (+192,80 m) và thấp hơn mực nước lũ thiết kế (MNLTk) (+194,12 m) đồng thời bản tin Cục Khí tượng thủy văn (hoặc Đài Khí tượng thủy văn tỉnh Khánh Hòa) có bản tin dự báo diễn biến mưa, lũ trên lưu vực hồ có xu hướng giảm (dự báo lượng mưa 24 giờ tiếp theo dưới 100mm và cường độ mưa dưới 50mm/3 giờ) hoặc kết quả quan trắc mực nước và tính toán lưu lượng đến hồ thực tế ghi nhận lưu lượng lũ về hồ bắt đầu có xu hướng giảm (thời gian tối thiểu 02 giờ, tần suất quan trắc 01 lần/giờ): Công ty chủ động vận hành xả lũ với lưu lượng xả nhỏ hơn lưu lượng lũ đến hồ để giảm lũ cho vùng hạ du, nhưng phải bảo đảm mực nước hồ không vượt quá cao trình MNLTk (+194,12 m).

3. Trong thời gian vận hành tràn xả lũ phải thường xuyên cập nhật tình hình thời tiết, mực nước hạ du để điều chỉnh phương án vận hành cho phù hợp, đồng thời báo cáo cho Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh, Sở Nông nghiệp và Môi trường biết, theo dõi chỉ đạo.

## **Điều 11. Vận hành điều tiết xả lũ trong điều kiện bình thường**

Trong điều kiện bình thường, Giám đốc Công ty có trách nhiệm căn cứ vào diễn biến tình hình khí tượng thủy văn, hiện trạng công trình đầu mối, vùng hạ du hồ chứa và Quy trình này để quyết định việc vận hành công trình xả lũ (lưu lượng xả lũ, số cửa, độ mở và thời gian mở...). Cụ thể như sau:

### 1. Khi mực nước hồ nhỏ hơn MNDBT (+192,80 m)

Vận hành mở cửa van tràn xả lũ để điều tiết qua tràn với tổng lưu lượng xả nhỏ hơn tổng lưu lượng lũ đến hồ nhằm cắt giảm lũ, hạn chế ngập lụt vùng hạ du (trừ trường hợp vận hành để hạ thấp mực nước về mực nước đón lũ theo quy định tại Điều 10 và vận hành để tạo dung tích phòng lũ cho các đợt mưa, lũ tiếp theo khi có dự báo của Đài Khí tượng thủy văn tỉnh Khánh Hòa).

### 2. Khi mực nước hồ bắt đầu vượt qua MNDBT (+192,80 m)

Các cửa van tràn xả lũ phải được vận hành để điều tiết với tổng lưu lượng xả qua tràn bằng hoặc lớn hơn tổng lưu lượng lũ đến hồ (trừ trường hợp vận hành giảm lũ cho vùng hạ du được quy định tại Điều 10) để bảo đảm mực nước hồ không vượt quá cao trình mực nước lũ thiết kế (+194,12 m).

## **Điều 12. Vận hành tràn xả sâu trong mùa lũ**

1. Nhiệm vụ tràn xả sâu là tham gia với tràn xả mặt để xả lũ vượt lũ kiểm tra.

2. Quy trình vận hành tràn xả sâu với trường hợp xả lũ vượt lũ kiểm tra.

a) Quy trình mở các cửa tràn xả sâu

- Các cửa tràn xả sâu chỉ được phép mở sau khi đã mở hết các cửa tràn xả mặt với độ mở tối đa mà mực nước hồ tăng cao hơn MNLKT (+196,33 m) ;

- Ban đầu mở 1 cửa ở giữa với độ mở tăng dần.

- Sau đó mở tiếp đồng thời 2 cửa bên với độ mở tăng dần, và cuối cùng cả 3 cửa mở hết với độ mở tối đa.

b) Quy trình đóng các cửa tràn xả sâu

- Các cửa tràn xả sâu được đóng khi mực nước hồ bắt đầu rút thấp hơn mực nước vượt kiểm tra ở cao trình (+196,33m).

- Ban đầu đóng 2 cửa biên với độ đóng tăng dần.

- Sau đó đóng tiếp cửa giữa với độ đóng tăng dần sao cho khi đóng kín tất cả các cửa thì mực nước hồ ở MNLKT (+196,33 m).

### **Điều 13. Quy định vận hành cấp nước, tích nước cuối mùa lũ**

1. Công ty chủ động vận hành tích nước và cấp nước trong mùa lũ. Cụ thể như sau :

a) Khi mực nước hồ giảm dần xuống dưới MNDBT (+192,80 m), dự báo diễn biến mưa lũ và lưu lượng đến hồ đã giảm, giảm độ mở cửa van của tràn để lưu lượng xả qua tràn nhỏ hơn lưu lượng đến hồ, thực hiện tích nước vào hồ.

b) Thực hiện tích nước hồ theo Biểu đồ điều phối (Hình PL 5.1 – Phụ lục V) theo nguyên tắc ưu tiên tích nước đến MNDBT (+192,80 m) vào các tháng cuối mùa lũ đồng thời phải bảo đảm an toàn đập, an toàn vùng hạ du. Trong quá trình vận hành điều tiết tích nước, mực nước hồ chứa phải thấp hơn hoặc bằng tung độ của "Đường phòng phá hoại"; cao hơn hoặc bằng tung độ của "Đường hạn chế cấp nước" trên Biểu đồ điều phối.

c) Khi mực nước của hồ lớn hơn hoặc bằng tung độ "Đường hạn chế cấp nước" và nhỏ hơn tung độ "Đường phòng phá hoại" thì tiến hành cấp nước bình thường theo kế hoạch cấp nước.

d) Trong mùa lũ, khi không có nhu cầu cấp nước hoặc nhu cầu cấp nước cho hạ du thấp, được phép vận hành cống tiếp nước xuống hạ lưu qua ống nhánh thủy điện để khai thác nguồn thủy năng; việc vận hành không được làm ảnh hưởng đến yêu cầu tích nước, an toàn công trình và vùng hạ du.

đ) Khi mực nước của hồ nằm trong vùng hạn chế cấp nước, thực hiện việc tích nước hồ trên cơ sở cấp nước hạn chế.

e) Khi mực nước hồ có khả năng vượt mực nước cao nhất các tháng mùa lũ quy định tại Bảng 3 thì mở cửa van tràn xả lũ để điều tiết với tổng lưu lượng xả bằng tổng lưu lượng nước đến hồ, giữ mực nước hồ không vượt quá mực nước quy định tại Bảng 3 (trừ trường hợp bất khả kháng).

2. Trong quá trình tích nước cuối mùa lũ, Công ty có trách nhiệm thường xuyên theo dõi diễn biến thời tiết, mưa, lũ; kịp thời điều chỉnh chế độ vận hành theo Quy trình này hoặc theo chỉ đạo của cơ quan có thẩm quyền khi xuất hiện

tình huống bất thường hoặc có dự báo bão, áp thấp nhiệt đới, mưa lớn có khả năng ảnh hưởng đến an toàn công trình, vùng hạ du và báo cáo Ủy ban nhân dân tỉnh, Sở Nông nghiệp và Môi trường, các cơ quan có liên quan theo quy định.

### **Chương III**

## **VẬN HÀNH HỒ CHỨA NƯỚC TRONG MÙA KIẾT**

### **Điều 14. Quy định vận hành trong mùa kiệt**

1. Nguyên tắc chung: Chế độ cấp nước trong mùa kiệt phải đáp ứng nhu cầu dùng nước, trong đó ưu tiên đảm bảo nước cấp cho sinh hoạt, dòng chảy tối thiểu, thủy điện tích năng, chăn nuôi, nông nghiệp, công nghiệp, dịch vụ và các ngành kinh tế khác.

2. Trong quá trình vận hành điều tiết: Công ty căn cứ lưu lượng nước đến hồ, mực nước hồ và Biểu đồ điều phối nước (Bảng PL 5.1 và Hình PL 5.1) để quyết định lưu lượng cấp nước, thời gian cấp nước phù hợp với nhu cầu sử dụng nước.

3. Hồ chứa nước Sông Cái là hồ điều tiết năm, việc điều tiết mực nước hồ trong mùa cạn phải tuân thủ nguyên tắc quy định tại Khoản 1, Khoản 2 Điều này. Trong các tháng mùa kiệt, nếu nguồn nước đến bảo đảm thì được phép tích nước vào hồ đến mực nước lớn nhất bằng mực MNDBT (+192,80 m).

### **Điều 15. Quy định thời kỳ mùa kiệt, mực nước thấp nhất trong mùa kiệt**

1. Thời kỳ mùa kiệt tại hồ Sông Cái được bắt đầu từ ngày 01 tháng 01 đến ngày 31 tháng 08 hàng năm.

2. Mực nước thấp nhất của hồ trong các tháng mùa kiệt:

**Bảng 5: Mực nước thấp nhất trong các tháng mùa kiệt**

| <b>Thời gian<br/>(ngày/ tháng)</b> | <b>31/01</b> | <b>28/02</b> | <b>31/03</b> | <b>30/04</b> | <b>31/05</b> | <b>30/06</b> | <b>31/07</b> | <b>31/08</b> |
|------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>Mực nước<br/>thấp nhất (m)</b>  | 175,18       | 174,09       | 173,57       | 171,60       | 170,52       | 168,09       | 166,63       | 165,00       |
| <b>Dung tích hồ</b>                | 78,62        | 72,11        | 69,10        | 57,72        | 51,70        | 39,91        | 33,41        | 26,1         |

### **Điều 16. Quy định về dòng chảy tối thiểu**

1. Lưu lượng dòng chảy tối thiểu bảo đảm xả thường xuyên về hạ du là  $Q_{tt}=2,03 \text{ m}^3/\text{s}^1$ .

2. Khi Ủy ban nhân dân tỉnh có yêu cầu cấp nước gia tăng ở hạ du công trình, Công ty phải điều tiết bổ sung nước về hạ du theo yêu cầu trong trường

---

<sup>1</sup> Giấy phép khai thác nước mặt số 25/GP-UBND ngày 04/5/2022 của UBND tỉnh Ninh Thuận; số 377/GP-BNNMT ngày 07/9/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường; số 94/GP-BTNMT ngày 20/4/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

hợp nguồn nước bảo đảm đáp ứng (gia tăng cấp nước qua cống xả dòng chảy tới thiếu hoặc qua tràn xả lũ trừ trường hợp bất khả kháng).

### **Điều 17. Vận hành cấp nước trong trường hợp bình thường (vận hành công lấy nước)**

1. Cống tiếp nước hạ lưu xả qua nhà máy thủy điện trong điều kiện bình thường; Trường hợp thủy điện dừng hoạt động, thì phải mở để phục vụ cho nhiệm vụ thủy lợi, khi đó nước được xả qua nhánh thủy lợi. Vận hành bảo đảm cấp nước theo nhiệm vụ như quy định tại Điều 3 và Điều 5 của quy trình này.

2. Việc vận hành công lấy nước dưới đập phụ 1 trong mùa cạn được thực hiện theo yêu cầu cấp nước cho khu tưới tương ứng. Lưu lượng lớn nhất lấy qua cống lấy nước không vượt quá lưu lượng thiết kế quy định Điều 4 của quy trình này với  $Q = 2,01 \text{ m}^3/\text{s}$ .

3. Khi mực nước hồ lớn hơn hoặc bằng tung độ của “Đường hạn chế cấp nước” và nhỏ hơn tung độ của “Đường phòng phá hoại” trên Biểu đồ điều phối thì tiến hành vận hành công lấy nước để cấp nước bình thường theo kế hoạch.

4. Khi mực nước của hồ lớn hơn hoặc bằng tung độ “Đường phòng phá hoại” trên Biểu đồ điều phối thì được phép cấp nước gia tăng theo kế hoạch nhưng lưu lượng lấy qua cống lấy nước không được vượt quá  $27,80 \text{ m}^3/\text{s}$  với cống tiếp nước xuống hạ lưu và  $2,01 \text{ m}^3/\text{s}$  với công lấy nước đập phụ.

5. Việc điều tiết lưu lượng lấy qua cống lấy nước được thực hiện tại van côn phía hạ lưu cống.

6. Việc đóng mở cửa van phải tiến hành từ từ và từng đợt. Đối với cửa van côn hạ lưu, độ mở (đóng)  $S$  mỗi đợt tối thiểu là  $m=0,1$ , tối đa là  $m=1,0$  ( $m=S/S_{\max}$ ).

7. Trước khi điều chỉnh tăng, giảm lưu lượng qua cống phải thực hiện quan trắc mực nước hồ, mực nước hạ lưu và tra các Bảng PL4.1 đến PL4.3 để xác định mức độ tăng giảm  $S$ .

8. Khi vận hành các thiết bị đóng mở cửa van phải tuân thủ hướng dẫn kỹ thuật hoặc quy trình vận hành thiết bị do nhà sản xuất hoặc do đơn vị bảo trì thiết bị biên soạn và cung cấp sau mỗi đợt bảo trì, sửa chữa hoặc thay thế. Khi vận hành thiết bị để đóng (mở) cửa cống phải tuân theo các quy định sau:

- a) Tại mỗi máy đóng mở phải đánh dấu chiều quay đóng, mở cửa van.
  - b) Thiết bị đóng mở cửa van phải có công tắc hành trình và role bảo vệ.
  - c) Các thiết bị đóng, mở cửa van phải được vận hành với tốc độ, lực đóng mở nằm trong giới hạn được quy định trong thiết kế hoặc chế tạo.
  - d) Trong quá trình vận hành nếu thấy lực đóng mở tăng hoặc giảm đột ngột thì phải dừng lại, kiểm tra và xử lý xong trước khi đóng mở lại.
9. Khi vận hành công lấy nước phải ghi chép số liệu về thời gian đóng mở cống, độ mở cống, mực nước thượng lưu đập, lưu lượng qua cống.

### **Điều 18. Tính toán, dự báo mực nước hồ và dòng chảy kiệt đến hồ**

Vào cuối mùa lũ hàng năm (31 tháng 12), căn cứ lượng nước trữ trong hồ, bản tin nhận định xu thế diễn biến thời tiết các tháng mùa khô của Cục Khí tượng thủy văn (hoặc Đài Khí tượng thủy văn tỉnh Khánh Hòa), Công ty tính toán, dự báo mực nước hồ và dòng chảy đến hồ từng tháng; Lập kế hoạch cấp nước cho nhu cầu dùng nước của năm tiếp theo.

### **Điều 19. Vận hành cấp nước khi mực nước hồ thấp hơn đường hạn chế cấp nước và cao hơn cao trình mực nước dành cho thủy điện tích năng hoạt động (+165,00 m)**

1. Khi mực nước hồ thấp hơn tung độ đường hạn chế cấp nước nhưng vẫn cao hơn cao trình +165,00 m, Công ty phải căn cứ lượng nước hiện có trong hồ, dự báo dòng chảy đến hồ, nhu cầu sử dụng nước, khả năng thiếu nước để lập, điều chỉnh kế hoạch vận hành, phân phối nước và thông báo cho các tổ chức, cá nhân sử dụng nước phối hợp thực hiện nhằm hạn chế xảy ra thiếu nước và giảm thiệt hại cho các đối tượng dùng nước; đồng thời báo cáo Sở Nông nghiệp và Môi trường để theo dõi, kiểm tra, giám sát.

2. Việc phân phối, sử dụng nước trong thời kỳ hạn hán, thiếu nước được thực hiện theo thứ tự ưu tiên đã được quy định tại khoản 1, Điều 5.

3. Các giải pháp hạn chế ảnh hưởng do thiếu nước: Phân chia đối tượng sử dụng nước hợp lý, tập trung cấp nước duy trì ở mức tối thiểu đối với một số khu vực ưu tiên dùng nước; áp dụng các hình thức phân phối nước luân phiên theo phân vùng, đối tượng sử dụng nước.

### **Điều 20. Vận hành khi mực nước hồ bằng hoặc thấp hơn cao trình mực nước dành cho thủy điện tích năng hoạt động**

1. Vận hành khi mực nước hồ bằng hoặc thấp hơn cao trình mực nước dành cho thủy điện tích năng hoạt động (+165,00 m), Công ty phải thực hiện các nội dung sau:

a) Kiểm kê lượng nước còn lại trong hồ, dự báo dòng chảy đến hồ và tính toán cân bằng nước cho từng thời đoạn vận hành.

b) Hạn chế lượng nước xả, cấp cho các nhu cầu chưa cấp thiết.

c) Tiếp tục bảo đảm cấp nước sinh hoạt, nhu cầu thiết yếu và dòng chảy tối thiểu theo thứ tự ưu tiên cấp nước đã được quy định tại khoản 1, Điều 5.

d) Không được tự ý phân bổ phần dung tích dành cho thủy điện tích năng để cấp cho các nhu cầu chưa cấp thiết hoặc ngoài nhiệm vụ công trình.

đ) Trường hợp cần sử dụng phần dung tích dành cho thủy điện tích năng hoạt động để phục vụ nhu cầu cấp nước, bảo đảm phòng, chống hạn hán, thiếu nước hoặc các nhu cầu sử dụng nước khác, Công ty TNHH MTV Khai thác công trình thủy lợi Ninh Thuận có văn bản báo cáo, xin ý kiến Sở Nông nghiệp và Môi trường để tổng hợp, trình Ủy ban nhân dân tỉnh xem xét, chấp thuận

trước khi thực hiện.

2. Vận hành khi mực nước hồ thấp hơn cao trình mực nước chết (+163,25m)

Công ty phải tính toán lượng nước thực tế về hồ và nhu cầu sử dụng nước thiết yếu, báo cáo Sở Nông nghiệp và Môi trường để tổng hợp, tham mưu Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh xem xét, quyết định.

### **Điều 21. Trường hợp đặc biệt trong mùa kiệt**

1. Trường hợp xả cạn hồ: Vận hành tràn xả sâu trong mùa cạn

a) Quy trình mở các cửa tràn xả sâu

- Các cửa tràn xả sâu chỉ được phép mở sau khi đã mở tất cả các cửa tràn xả mặt với độ mở tối đa để mực nước hồ rút xuống đến ngưỡng tràn xả mặt ở cao trình +181,30m.

- Ban đầu mở 1 cửa ở giữa với độ mở tăng dần.

- Sau đó mở tiếp đồng thời 2 cửa bên với độ mở tăng dần, và cuối cùng cả 3 cửa mở hết với độ mở tối đa cho đến cao trình yêu cầu xả cạn để tu sửa công trình đầu mối, hoặc đến ngưỡng tràn xả sâu ở cao trình +153,00m.

b) Quy trình đóng các cửa tràn xả sâu

- Trường hợp mực nước hồ được xả ở cao trình lớn hơn ngưỡng tràn xả sâu ở cao trình +153,00m: Ban đầu đóng 2 cửa biên với độ đóng tăng dần đến ngưỡng tràn xả sâu; Sau đó đóng tiếp cửa giữa với độ đóng tăng dần đến ngưỡng tràn xả sâu.

- Trường hợp mực nước hồ được xả đến ngưỡng tràn xả sâu ở cao trình +153,00m. Trong trường hợp này các cửa tràn không có áp lực nước ở thượng lưu nên việc đóng các cửa không cần theo quy trình bắt buộc.”

2. Khi Cục Khí tượng thủy văn (hoặc Đài Khí tượng thủy văn tỉnh Khánh Hòa) có tin dự báo bão gần, áp thấp nhiệt đới hoặc mưa lớn trên lưu vực hồ chứa nước Sông Cái xảy ra trong mùa kiệt:

a) Công ty tăng cường quan trắc, theo dõi diễn biến mưa, mực nước hồ và lưu lượng nước đến hồ; căn cứ tình hình thực tế và dự báo khí tượng thủy văn để chủ động vận hành phù hợp, đảm bảo an toàn cho công trình và vùng hạ du, đồng thời tận dụng nguồn nước đến hồ để tích trữ, bảo đảm nguồn nước phục vụ sản xuất trong thời gian còn lại của mùa kiệt. Kịp thời báo cáo cho Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh, Sở Nông nghiệp và Môi trường theo dõi, chỉ đạo.

b) Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh, Sở Nông nghiệp và Môi trường theo dõi chặt chẽ diễn biến mưa, lũ để báo cáo, trình Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh quyết định, chỉ đạo các nội dung quy định tại Điều 24 của Quy trình này trong trường hợp dự báo xảy ra mưa, lũ trên lưu vực hồ vượt tần suất thiết kế.

## Chương IV

### VẬN HÀNH HỒ CHỨA NƯỚC TRONG TRƯỜNG HỢP KHẨN CẤP

#### **Điều 22. Chế độ vận hành xả lũ bảo đảm an toàn công trình**

1. Khi mực nước hồ đã vượt MNLTk (+194,12 m) mà mực nước hồ vẫn tiếp tục dâng cao và có khả năng ảnh hưởng đến an toàn công trình và vùng hạ du có nguy cơ ngập lụt, Công ty phải báo cáo khẩn cấp Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh, Sở Nông nghiệp và Môi trường để tham mưu cấp có thẩm quyền chỉ đạo các nội dung sau:

a) Trưởng Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh chỉ đạo phương án xả nước qua tràn để đảm bảo mực nước hồ không vượt quá cao trình mực nước lũ kiểm tra (+196,33 m).

b) Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh chỉ đạo việc đảm bảo an toàn đập, hồ chứa nước và vùng hạ du, biện pháp xử lý sự cố khẩn cấp đối với đập, hồ chứa nước; quyết định, chỉ đạo thực hiện phương án di dời khẩn cấp dân cư vùng hạ du hồ chứa, đề phòng sự cố vỡ đập.

2. Công ty phải thông báo cho Ủy ban nhân dân các xã, phường: Đô Vinh, Phan Rang, Đông Hải, Bảo An, Ninh Chữ, Bác Ái Tây, Bác Ái, Mỹ Sơn, Lâm Sơn, Ninh Sơn, Anh Dũng, Phước Dinh, Ninh Phước, Phước Hậu, Phước Hữu để triển khai đảm bảo an toàn vùng hạ du, ứng phó tình huống khẩn cấp, di dời dân cư khu vực hạ du và tham gia hỗ trợ bảo vệ đập (nếu cần thiết).

3. Công ty thực hiện phương án ứng phó khẩn cấp, đề phòng sự cố vỡ đập theo phương án đã được phê duyệt.

#### **Điều 23. Vận hành trong trường hợp đặc biệt (Khi công trình xảy ra sự cố hoặc có nguy cơ xảy ra sự cố)**

1. Khi công trình đầu mối của hồ chứa (đập, tràn xả lũ, cống lấy nước) có dấu hiệu xảy ra sự cố gây mất an toàn cho công trình, Công ty phải chủ động thực hiện các biện pháp ứng phó, khắc phục sự cố tại chỗ, đồng thời báo cáo Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh, Sở Nông nghiệp và Môi trường tham mưu cấp có thẩm quyền chỉ đạo các nội dung sau:

a) Trưởng Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh chỉ đạo phương án vận hành hạ mực nước hồ đến mức bảo đảm an toàn cho các công trình đầu mối (Xả lũ khẩn cấp).

b) Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh chỉ đạo biện pháp xử lý khẩn cấp, chỉ đạo công tác bảo đảm an toàn cho công trình và vùng hạ du.

2. Khi cống lấy nước xảy ra sự cố không vận hành được, cần phải khắc phục để bảo đảm cung cấp nước cho các đơn vị sử dụng nước:

a) Công ty phải triển khai các biện pháp khắc phục sự cố tạm thời, điều

chính kế hoạch cấp nước, đồng thời thông báo cho Ủy ban nhân dân xã Bác Ái Tây và các đơn vị liên quan để phối hợp trong việc sử dụng nước.

b) Trong trường hợp việc khắc phục sự cố vượt khả năng của Công ty, Giám đốc Công ty báo cáo hiện trạng sự cố, đề xuất giải pháp khắc phục cho Sở Nông nghiệp và Môi trường tham mưu Ủy ban nhân dân tỉnh quyết định.

3. Khi mất điện: người trực phải xác định trạng thái thực tế của từng cửa van, bảo đảm an toàn điện và báo cáo ngay người chỉ huy vận hành. Chuyển sang nguồn điện dự phòng hoặc cơ cấu vận hành dự phòng. Nếu nguồn dự phòng không hoạt động, phải tính lại khả năng xả qua các công trình còn sử dụng được, báo cáo xử lý khẩn cấp.

4. Khi cửa van bị kẹt hoặc không đóng, mở được: Dừng thao tác tại thiết bị có bất thường, cô lập thiết bị để kiểm tra, xác định độ mở thực tế và lưu lượng còn có thể xả. Tính lại điều tiết với số cửa còn hoạt động, báo cáo Sở Nông nghiệp và Môi trường, Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh trong trường hợp lưu lượng đến hồ vượt khả năng tháo nước của tràn xả lũ.

**Điều 24. Vận hành khi xảy ra các trường hợp: Mưa, lũ lớn vượt tần suất thiết kế; động đất trên lưu vực hồ chứa; sạt trượt lớn trong lòng hồ chứa và các tác động khác gây mất an toàn cho đập; việc vận hành xả nước có nguy cơ mất an toàn cho người và tài sản vùng hạ du đập**

1. Giám đốc Công ty triển khai thực hiện các biện pháp theo Phương án ứng phó tình huống khẩn cấp, đề phòng sự cố vỡ đập đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt; đồng thời báo cáo Ủy ban nhân dân tỉnh, Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh và Sở Nông nghiệp và Môi trường.

2. Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh chỉ đạo biện pháp xử lý sự cố, bảo đảm an toàn đập, hồ chứa nước.

3. Trưởng Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh chỉ đạo phương án vận hành hạ mực nước hồ đến mức bảo đảm an toàn cho công trình và vùng hạ du đập.

4. Công ty thông báo cho Ủy ban nhân dân xã Bác Ái Tây, Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự xã Bác Ái Tây để sẵn sàng phối hợp ứng phó, khắc phục sự cố khi cần thiết.

**Điều 25. Hình thức chỉ đạo vận hành trong tình huống khẩn cấp**

Lệnh, nội dung chỉ đạo, quyết định của Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh về việc vận hành hồ chứa nước Sông Cái được thực hiện bằng một trong các hình thức sau: bằng văn bản; trực tiếp trao đổi, chỉ đạo; qua điện thoại hoặc tin nhắn.

Trường hợp xuất hiện các tình huống phải thực hiện chế độ vận hành trong tình huống khẩn cấp mà Công ty TNHH MTV Khai thác công trình thủy lợi Ninh Thuận không thể liên lạc hoặc không nhận được quyết định, chỉ đạo của Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh hoặc Trưởng Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh thì Công ty TNHH MTV Khai thác công trình thủy lợi Ninh Thuận chủ động việc vận hành hồ theo quy trình này và Phương án ứng phó tình huống khẩn cấp đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt nhằm bảo đảm an toàn công

trình, đồng thời báo cáo ngay cho Ủy ban nhân dân tỉnh, Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh, Sở Nông nghiệp và Môi trường khi điều kiện thông tin liên lạc được khôi phục.

Khi mất liên lạc, người trực sử dụng tuân tự các kênh dự phòng đã được phân công, ghi lại thời điểm và kết quả liên hệ; đồng thời duy trì cảnh báo trực tiếp tại công trình và phối hợp cảnh báo hạ du theo Điều 34, Điều 35.

Các cơ quan, tổ chức, cá nhân có liên quan khi tiếp nhận Lệnh vận hành, thông tin chỉ đạo hoặc thông báo xả lũ thông qua các phương thức truyền tin dự phòng phải khẩn trương phản hồi, xác nhận việc đã tiếp nhận thông tin cho cơ quan phát lệnh trong thời hạn không vượt quá 10 phút kể từ thời điểm nhận lệnh. Việc phản hồi được thực hiện qua các kênh thông tin vô tuyến nội bộ hoặc các phương thức hiện có nhằm đảm bảo quy trình truyền đạt thông tin được khép kín, thông suốt và an toàn tuyệt đối

**Điều 26. Quy định phương thức, chế độ thông báo, báo cáo, hiệu lệnh thông báo xả lũ trong trường hợp khẩn cấp**

Công ty thực hiện Phương thức, chế độ thông báo, báo cáo, hiệu lệnh thông báo điều tiết lũ qua tràn trong trường hợp khẩn cấp được quy định tại Điều 34, Điều 35.

**Điều 27. Biện pháp hỗ trợ, bảo đảm an toàn đập và an toàn hạ du trong trường hợp khẩn cấp**

- Biện pháp hỗ trợ, bảo đảm an toàn đập và an toàn hạ du trong trường hợp khẩn cấp được xây dựng cụ thể chi tiết tại Phương án ứng phó thiên tai và Phương án ứng phó với tình huống khẩn cấp hồ chứa nước Sông Cái.

- Trong trường hợp vượt quá khả năng ứng phó của địa phương, Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh báo cáo Thủ tướng Chính phủ, Trưởng Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh báo cáo Ban chỉ đạo Phòng thủ dân sự quốc gia để được hỗ trợ ứng phó.

## **Chương V**

### **QUAN TRẮC KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN**

### **GIÁM SÁT KHAI THÁC TÀI NGUYÊN NƯỚC**

**Điều 28. Quy định các trạm, điểm đo các yếu tố Khí tượng thủy văn chuyên dùng**

Thành phần hệ thống quan trắc các yếu tố khí tượng thủy văn chuyên dùng đối với công trình hồ chứa nước Sông Cái như sau:

- Trạm đo mưa: 05 trạm đo mưa trên lưu vực; 01 trạm đo mưa tại đầu mỗi hồ chứa nước Sông Cái.

- Trạm đo mực nước: 01 trạm đo mực nước thượng lưu đập.

- Trạm quan trắc vận hành công trình: 05 trạm đo độ mở cửa van tràn xả mặt; 03 trạm đo độ mở cửa van tràn xả sâu; 01 trạm đo độ mở van vận hành cống tiếp nước hạ du Sông Cái; 01 trạm đo độ mở cửa van vận hành cống lấy nước đập phụ.

### **Điều 29. Quan trắc khí tượng, thủy văn**

#### **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/ngày vào lúc 07 giờ, 19 giờ.

- b) Mùa lũ:

- Trong điều kiện thời tiết bình thường, khi chưa xuất hiện tình huống thời tiết có khả năng gây mưa lũ: Quan trắc 04 lần/ngày vào các thời điểm 01 giờ, 07 giờ, 13 giờ và 19 giờ.

- Trong trường hợp vận hành tràn xả lũ mà mực nước hồ thấp hơn MNLTk (+194,12 m): Quan trắc tối thiểu 01 lần/giờ.

- Trong trường hợp vận hành tràn xả lũ mà mực nước hồ bằng hoặc cao hơn MNLTk (+194,12 m): Quan trắc tối thiểu 04 lần/giờ.

**Bảng 6: Thông số, các yếu tố và chế độ quan trắc trong mùa lũ**

| <b>Tên thông số, đối tượng quan trắc, tính toán theo mực nước hồ (MNH)</b> | <b>Thời hạn quan trắc (số giờ/ lần)</b> |                              |                              |                                           |                              |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------|
|                                                                            | <b>Lưu lượng vào hồ</b>                 | <b>Lưu lượng xả qua tràn</b> | <b>Cao trình mực nước hồ</b> | <b>Cao trình mực nước hạ lưu đập tràn</b> | <b>Tình trạng công trình</b> |
| MNH < 192,80 m                                                             | 6                                       | 6                            | 6                            | 6                                         | 12                           |
| Xả lũ và MNH < 194,12 m                                                    | 1                                       | 1                            | 1                            | 1                                         | 6                            |
| MNH ≥ 194,12 m                                                             | 0,25                                    | 0,25                         | 0,25                         | 0,25                                      | 4                            |

Trường hợp Ủy ban nhân dân tỉnh, Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh, Sở Nông nghiệp và Môi trường có yêu cầu thực hiện quan trắc với tần suất khác quy định tại Bảng 6, Công ty có trách nhiệm thực hiện theo yêu cầu, đồng thời vẫn phải bảo đảm quan trắc đầy đủ các mốc thời gian được quy định tại Bảng 6.

#### **3. Chế độ dự báo**

a) Mùa kiệt: Vào cuối mùa lũ hàng năm (31 tháng 12), căn cứ lượng nước trữ trong hồ, bản tin nhận định xu thế diễn biến thời tiết các tháng mùa khô của Cục Khí tượng thủy văn (hoặc Đài Khí tượng thủy văn tỉnh Khánh Hòa), Công ty tính toán, dự báo mực nước hồ và dòng chảy đến hồ từng tháng; Lập kế hoạch

cấp nước cho nhu cầu dùng nước trong mùa kiệt.

b) Mùa lũ: Khi Cục Khí tượng thủy văn (hoặc Đài Khí tượng thủy văn tỉnh Khánh Hòa) có bản tin dự báo có mưa, lũ hoặc xuất hiện lũ trên lưu vực và vùng hạ du hồ, Công ty phải thực hiện chế độ quan trắc, dự báo hàng ngày và duy trì cho đến khi kết thúc đợt lũ như sau:

- Thu thập bản tin dự báo của Cục Khí tượng thủy văn, Đài Khí tượng thủy văn tỉnh Khánh Hòa về dự báo, cảnh báo thời tiết nguy hiểm gây mưa, lũ lớn; dự báo, cảnh báo lũ, lũ khẩn cấp tại khu vực Khánh Hòa.

- Tổ chức quan trắc lượng mưa theo quy định; quan trắc mực nước hồ, lưu lượng đến hồ, lưu lượng xả qua đập tràn.

- Khi xuất hiện lũ, Công ty phải phân tích số liệu quan trắc mực nước hồ theo từng giờ, xác định sơ bộ lưu lượng nước đến hồ theo từng thời đoạn quan trắc (tối thiểu 01 lần/giờ hoặc theo thời đoạn ngắn hơn khi có yêu cầu của Ủy ban nhân dân tỉnh, Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh, Sở Nông nghiệp và Môi trường).

### **Điều 30. Quy định chế độ báo cáo, sử dụng và lưu trữ tài liệu Khí tượng thủy văn**

1. Trong điều kiện bình thường: Cung cấp thông tin, dữ liệu quan trắc Khí tượng thủy văn cho Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh, Sở Nông nghiệp và Môi trường, Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự xã Bắc Ái Tây và cập nhật lên trang thông tin điện tử [thuyloivietnam.vn](http://thuyloivietnam.vn) theo quy định.

2. Trong trường hợp khẩn cấp: Thực hiện theo khoản 1 Điều này, đồng thời, báo cáo Ủy ban nhân dân tỉnh, Sở Nông nghiệp và Môi trường để tổng hợp cung cấp cho Bộ Nông nghiệp và Môi trường, Ban chỉ đạo Phòng thủ dân sự quốc gia.

3. Công ty có trách nhiệm lưu trữ số liệu quan trắc Khí tượng thủy văn dưới dạng File mềm trên máy tính và hồ sơ giấy; hàng năm tập hợp báo cáo gửi Sở Nông nghiệp và Môi trường, Cục Khí tượng thủy văn (Đài Khí tượng thủy văn tỉnh Khánh Hòa). Văn bản gốc phải được gửi đến Ủy ban nhân dân tỉnh, Sở Nông nghiệp và Môi trường để theo dõi và lưu trữ hồ sơ quản lý.

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

a) Công ty có trách nhiệm cung cấp thông tin, dữ liệu quan trắc khí tượng thủy văn chuyên dùng và cập nhật lên trang thông tin điện tử [thuyloivietnam.vn](http://thuyloivietnam.vn) theo quy định của pháp luật hiện hành.

b) Việc cung cấp thông tin, báo cáo được thực hiện theo một trong các hình thức sau: Gửi trực tiếp, bằng mạng internet, qua điện thoại, bằng máy thông tin vô tuyến điện hoặc các hình thức khác.

### **Điều 31. Quy định kiểm tra định kỳ chất lượng nước**

1. Chất lượng nước hồ phải Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt (quy chuẩn hiện hành là QCVN 08:2023/BTNMT).

2. Tần suất, thông số quan trắc chất lượng nước theo quy định hiện hành và phải báo cáo, thông báo kết quả quan trắc cho các cơ quan, đơn vị liên quan theo quy định hoặc khi có yêu cầu.

3. Khi chất lượng nước hồ bị ô nhiễm, không bảo đảm theo quy định hiện hành, Công ty phải báo cáo, thông báo cho các cơ quan, đơn vị liên quan để tạm dừng việc cung cấp nước. Đồng thời phối hợp với các cơ quan có thẩm quyền để có biện pháp xử lý.

### **Điều 32. Chế độ kiểm tra định kỳ các thiết bị, dụng cụ quan trắc Khí tượng thủy văn**

Quy định chế độ kiểm tra định kỳ các thiết bị, dụng cụ quan trắc Khí tượng Thủy văn thực hiện theo quy định của Luật Khí tượng thủy văn, các nghị định, thông tư, văn bản quy phạm pháp luật có liên quan, cụ thể:

1. Kiểm tra định kỳ: Kiểm tra định kỳ thực hiện 6 tháng 1 lần; quá trình kiểm tra phải tuân thủ đúng quy trình, kết quả kiểm tra phải được lập biên bản, lưu trữ hồ sơ và tổng hợp báo cáo theo quy định.

2. Kiểm tra đột xuất: Thực hiện kiểm tra đột xuất khi hệ thống hoạt động không bình thường hoặc không hoạt động; kết quả kiểm tra phải lập biên bản lưu hồ sơ và báo cáo.

3. Kiểm định, hiệu chuẩn thiết bị, dụng cụ quan trắc Khí tượng thủy văn: Các thiết bị, dụng cụ quan trắc Khí tượng thủy văn phải được kiểm định, hiệu chuẩn bởi cơ quan chuyên môn theo quy định hiện hành.

### **Điều 33. Giám sát khai thác tài nguyên nước**

1. Thông số và hình thức giám sát khai thác tài nguyên nước như sau<sup>2</sup>:

a) Thông số giám sát bao gồm: Mức nước hồ, lưu lượng xả duy trì dòng chảy tối thiểu, lưu lượng khai thác, lưu lượng xả qua tràn, lưu lượng đến hồ; chất lượng nước trong quá trình khai thác (nếu có);

b) Hình thức giám sát: Thực hiện quan trắc hoặc tính toán để giám sát định kỳ đối với các thông số quy định tại điểm a khoản này.

2. Ngoài ra các công tác quan trắc khác như thăm, chuyển vị đập,... phải tuân thủ đầy đủ theo quy định của quy trình quản lý khai thác công trình đã được ban hành và các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật liên quan.

3. Định kỳ hàng năm (trước ngày 30 tháng 01) Công ty báo cáo hoạt động khai thác, sử dụng tài nguyên nước của hồ chứa nước Sông Cái trong năm trước và gửi về Sở Nông nghiệp và Môi trường, Cục Quản lý tài nguyên nước theo quy định.

## **Chương VI**

---

<sup>2</sup> Theo Khoản 38 Điều 1 Nghị định số 23/2026/NĐ-CP ngày 17/01/2026 của Chính phủ

## **THÔNG TIN, CẢNH BÁO TRONG VIỆC VẬN HÀNH XẢ LŨ**

### **Điều 34. Thông báo khi vận hành xả lũ**

1. Công ty thông báo tình hình vận hành xả lũ đến Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh, Sở Nông nghiệp và Môi trường, Đài Khí tượng thủy văn tỉnh Khánh Hòa, Ủy ban nhân dân và Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự các xã, phường: Đô Vinh, Phan Rang, Đông Hải, Bảo An, Ninh Chữ, Bác Ái Tây, Bác Ái, Mỹ Sơn, Lâm Sơn, Ninh Sơn, Anh Dũng, Phước Dinh, Ninh Phước, Phước Hậu, Phước Hữu 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.

2. Thời điểm thông báo kế hoạch vận hành xả lũ:

a) Trong điều kiện công trình vận hành bình thường: Công ty phải thông báo trước khi vận hành mở cửa van tràn đầu tiên để điều tiết lũ tối thiểu 06 giờ (trừ trường hợp bất khả kháng).

b) Trong quá trình vận hành xả lũ: Trường hợp cần phải điều chỉnh tăng lưu lượng xả lũ so với kế hoạch đã thông báo tại điểm a khoản này, Công ty phải thông báo trước khi vận hành cửa tràn để tăng lưu lượng xả tối thiểu 02 giờ (trừ trường hợp bất khả kháng).

c) Trong tình huống khẩn cấp: Công ty phải thông báo ngay khi phát hiện sự cố có khả năng gây mất an toàn công trình (trừ trường hợp bất khả kháng).

d) Trong trường hợp mất điện, gián đoạn hệ thống thông tin liên lạc hoặc mất sóng viễn thông, Công ty, Ủy ban nhân dân các xã các xã, phường: Đô Vinh, Phan Rang, Đông Hải, Bảo An, Ninh Chữ, Bác Ái Tây, Bác Ái, Mỹ Sơn, Lâm Sơn, Ninh Sơn, Anh Dũng, Phước Dinh, Ninh Phước, Phước Hậu, Phước Hữu phải chủ động sử dụng các phương thức truyền tin dự phòng như bộ đàm, hệ thống cảnh báo sẵn có trên địa bàn (Kèng, loa cầm tay), phương tiện thông tin lưu động và các phương tiện thông tin khác nhằm bảo đảm duy trì thông tin chỉ đạo, điều hành vận hành hồ chứa và cảnh báo cho vùng hạ du.

3. Nội dung thông báo phải nêu cụ thể lý do xả lũ, mực nước hồ, dự kiến thời điểm bắt đầu mở cửa xả, thời điểm kết thúc xả, lưu lượng xả.

4. Hình thức thông báo: Bằng văn bản thông thường hoặc hệ thống quản lý văn bản điện tử, cùng với fax, email hoặc trực tiếp qua điện thoại (gọi điện hoặc tin nhắn SMS).

### **Điều 35. Cảnh báo khi vận hành xả lũ và trường hợp khẩn cấp**

1. Khi vận hành xả lũ, Công ty phải sử dụng các phương tiện thông tin sẵn có như điện thoại, nhóm Zalo phòng chống thiên tai, loa phóng thanh hoặc còi hú... Trong trường hợp mất điện hoặc mất sóng viễn thông: Sử dụng còi hú hoặc kèng, pháo hiệu, loa cầm tay, hệ thống thông tin vô tuyến của lực lượng quân đội hoặc công an... để truyền tin, cảnh báo cho chính quyền và người dân phía vùng hạ du.

## 2. Chế độ cảnh báo khi xả lũ:

- Khi các cửa van tràn xả lũ đang ở trạng thái đóng hoàn toàn: 30 phút trước khi vận hành tràn, kéo 3 hồi còi, mỗi hồi còi dài 50 giây và cách nhau 05 giây.

- Khi tràn xả lũ đang ở trạng thái xả lũ, nếu tăng thêm lưu lượng xả lũ thì 10 phút trước khi điều chỉnh cửa xả phải kéo 2 hồi còi, mỗi hồi còi dài 20 giây, cách nhau 10 giây.

- Khi xảy ra các trường hợp đặc biệt cần phải xả nước khẩn cấp để bảo đảm an toàn công trình thì 05 phút trước khi điều chỉnh cửa xả phải kéo 5 hồi còi, mỗi hồi còi dài 30 giây và cách nhau 5 giây; sau khi kết thúc hiệu lệnh mới được phép xả.

- Khi tràn xả lũ kết thúc xả nước xuống hạ lưu thì kéo 1 hồi còi, hồi còi dài 60 giây.

- Hàng tháng thực hiện thử còi 01 lần vào lúc 16h30 phút ngày cuối tháng: Thực hiện bằng cách kéo 1 hồi còi dài 05 giây.

## Chương VII

### TRÁCH NHIỆM VÀ QUYỀN HẠN

#### **Điều 36. Trách nhiệm của Giám đốc Công ty TNHH MTV Khai thác công trình thủy lợi Ninh Thuận**

1. Thực hiện và tổ chức, chỉ đạo đội ngũ nhân viên Công ty thực hiện nghiêm chỉnh vận hành công trình theo đúng Quy trình này và theo quy định pháp luật hiện hành về Thủy lợi; Tài nguyên nước; Phòng, chống thiên tai... bảo đảm an toàn cho công trình, vùng hạ du và đáp ứng các nhu cầu dùng nước.

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

a) Thực hiện lệnh chỉ đạo, vận hành của Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh, Trưởng Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh và của các cơ quan có thẩm quyền theo quy định tại Quy trình này.

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

c) Trường hợp tình huống bất khả kháng mà hệ thống thông tin liên lạc bị gián đoạn dẫn đến: Không thể liên lạc với người có thẩm quyền để thông báo tình huống nguy hiểm, sự cố công trình để có ý kiến chỉ đạo theo thẩm quyền hoặc không nhận được lệnh vận hành của người có thẩm quyền, Giám đốc Công ty tổ chức thực hiện ngay các biện pháp vận hành theo Quy trình này và Phương án ứng phó tình huống khẩn cấp đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt nhằm bảo đảm an toàn công trình; đồng thời tổ chức cảnh báo vùng hạ du và báo cáo

ngay cho Ủy ban nhân dân tỉnh, Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh, Sở Nông nghiệp và Môi trường khi điều kiện thông tin liên lạc được khôi phục.

3. Kiện toàn Ban Chỉ huy Phòng chống thiên tai Công ty, Ban Chỉ huy Phòng chống thiên tai các Trạm thủy nông trực thuộc Công ty để chỉ đạo, điều hành công tác phòng chống thiên tai các đập, hồ chứa nước do Công ty quản lý.

4. Chỉ đạo, đơn đốc công tác lưu trữ nhật ký vận hành công trình hồ Sông Cái; Tổ chức xây dựng, cập nhật cơ sở dữ liệu số về công tác vận hành hồ chứa và công trình; bảo đảm dữ liệu được quản lý thống nhất, kết nối và chia sẻ với cơ sở dữ liệu chuyên ngành về thủy lợi, an toàn đập, hồ chứa nước theo quy định.

5. Định kỳ 5 năm phải tổ chức rà soát, đánh giá kết quả thực hiện Quy trình vận hành, báo cáo Ủy ban nhân dân tỉnh, Sở Nông nghiệp và Môi trường. Tổ chức rà soát, đề xuất điều chỉnh Quy trình vận hành, trình cấp có thẩm quyền phê duyệt.

6. Đăng tải Quy trình vận hành được phê duyệt trên trang thông tin điện tử của Công ty.

7. Trước ngày 15 tháng 7 hàng năm, phải lập Báo cáo hiện trạng an toàn công trình gửi Sở Nông nghiệp và Môi trường, để theo dõi, quản lý theo quy định.

8. Sau mùa lũ hoặc sau mỗi trận lũ, hoặc ngay sau khi có mưa, lũ lớn trên lưu vực, hoặc sau khi xảy ra động đất mạnh tại khu vực công trình (Những trận mưa lũ, động đất gây hư hỏng cho công trình) phải tổ chức triển khai ngay các công tác sau:

a) Kiểm tra, đánh giá tình trạng ổn định, an toàn của công trình, thiết bị bao gồm cả ảnh hưởng xói lở ở vùng hạ du hồ.

b) Sửa chữa những hư hỏng nguy hiểm có nguy cơ ảnh hưởng đến sự ổn định, an toàn công trình và thiết bị (nếu có).

c) Báo cáo Ủy ban nhân dân tỉnh, Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh, Sở Nông nghiệp và Môi trường khi phát hiện tình huống bất thường, sự cố công trình, hoặc nguy cơ mất an toàn công trình.

9. Hàng năm chủ động rà soát, bổ sung, điều chỉnh phương án ứng phó thiên tai đối với hồ chứa nước Sông Cái. Đồng thời chủ trì xây dựng quy chế phối hợp với chính quyền các địa phương có liên quan để quản lý, vận hành bảo đảm an toàn công trình và triển khai thực hiện có hiệu quả các phương án và các quy định liên quan được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

10. Chịu trách nhiệm về công tác phòng, chống thiên tai cho công trình và vùng 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 bảo đảm tình trạng, độ tin cậy làm việc bình thường, an toàn của công trình và thiết bị.

c) Huy động lực lượng của đơn vị để tổ chức trực vận hành công trình, sẵn sàng triển khai công tác xử lý, khắc phục sự cố khi cần thiết.

11. Tổ chức việc kiểm tra, đánh giá toàn bộ thiết bị, công trình và nhân sự, theo quy định của Phương án ứng phó thiên tai được phê duyệt hàng năm, Phương án ứng phó với tình huống khẩn cấp.

12. Trong quá trình vận hành công trình, nếu phát hiện có nguy cơ xảy ra sự cố gây mất an toàn cho công trình đầu mối, đòi hỏi phải xử lý, khắc phục ngay thì Giám đốc Công ty có trách nhiệm:

a) Tổ chức, chỉ đạo triển khai phương án xử lý khi phát hiện sự cố, đồng thời báo cáo, đề xuất phương án xử lý sự cố với Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh, Sở Nông nghiệp và Môi trường trình Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh chỉ đạo việc bảo đảm an toàn công trình, quyết định biện pháp xử lý, ứng phó các sự cố khẩn cấp.

b) Thông báo cho Ủy ban nhân dân xã Bắc Ái Tây, Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự xã Bắc Ái Tây và các đơn vị liên quan sẵn sàng phối hợp, hỗ trợ và kịp thời triển khai kế hoạch ứng phó bảo vệ đập và vùng hạ du.

13. Việc xin ý kiến của Công ty về vận hành hồ chứa nước Sông Cái được thực hiện bằng một trong các hình thức sau: bằng văn bản; trực tiếp trao đổi, xin ý kiến; qua điện thoại hoặc tin nhắn.

### **Điều 37. Trách nhiệm của Sở Nông nghiệp và Môi trường**

1. Kiểm tra, giám sát việc thực hiện Quy trình; trực tiếp giải quyết hoặc kịp thời tham mưu Ủy ban nhân dân tỉnh, Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh, Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh xem xét, chỉ đạo giải quyết các nội dung thuộc thẩm quyền quy định tại Quy trình này và những vấn đề phát sinh trong quá trình thực hiện Quy trình.

2. Kịp thời báo cáo Bộ Nông nghiệp và Môi trường, Ủy ban nhân dân tỉnh trong trường hợp phát hiện những hành vi vi phạm quy định tại Quy trình này.

3. Thẩm định, trình Ủy ban nhân dân tỉnh về việc sửa đổi, bổ sung, điều chỉnh Quy trình theo thẩm quyền.

4. Trường hợp xảy ra hạn hán thiếu nước nghiêm trọng, hoặc có yêu cầu bất thường về sử dụng nước tại hạ du: Kiểm tra kế hoạch, phương án điều tiết cấp nước cho hạ du do Công ty TNHH MTV Khai thác công trình thủy lợi Ninh Thuận lập xem xét, trình Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh quyết định.

5. Theo dõi dự báo Khí tượng thủy văn, tham mưu cho Ủy ban nhân dân tỉnh, Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh quyết định phương án, giải pháp ứng phó trong tình huống khẩn cấp, chỉ đạo bảo đảm an toàn, quyết định biện pháp xử lý các sự cố khẩn cấp đối với đập, hồ Sông Cái.

6. Báo cáo kết quả tổng hợp thực hiện quy trình vận hành hồ chứa Sông Cái, gửi Bộ Nông nghiệp và Môi trường, Ủy ban nhân dân tỉnh.

**Điều 38. Ủy ban nhân dân tỉnh, Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh Khánh Hòa**

1. Ủy ban nhân dân tỉnh:

a) Phê duyệt Quy trình vận hành hồ chứa nước Sông Cái.

b) Công bố Quy trình này trên cổng thông tin điện tử (hoặc trang thông tin điện tử) của Ủy ban nhân dân tỉnh.

2. Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh:

a) Chỉ đạo Sở Nông nghiệp và Môi trường kiểm tra, giám sát việc thực hiện quy trình này.

b) Quyết định biện pháp xử lý các sự cố khẩn cấp, bảo đảm an toàn đập, hồ Sông Cái theo quy định tại khoản 2 Điều 16; Điều 20; điểm b, khoản 2 Điều 21; điểm b khoản 1 Điều 22; điểm b khoản 1 Điều 23, điểm b khoản 2 Điều 23; khoản 2 Điều 24; khoản 2 Điều 27 của Quy trình này.

c) Chỉ đạo Ủy ban nhân dân và Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự xã Bắc Ái Tây và các đơn vị liên quan triển khai công tác ứng phó với tình huống khẩn cấp, kịp thời huy động lực lượng tham gia ứng cứu, bảo vệ công trình đầu mối nhằm bảo đảm an toàn công trình đập, hồ Sông Cái và vùng hạ du.

d) Xử lý các vi phạm liên quan đến Quy trình vận hành hồ chứa nước Sông Cái.

đ) Báo cáo Thủ tướng Chính phủ trong tình huống khẩn cấp xảy ra tại hồ chứa nước Sông Cái vượt quá khả năng ứng phó của tỉnh.

3. Các lệnh, nội dung chỉ đạo, quyết định của Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh quy định tại khoản 2 Điều này được thực hiện bằng một trong các hình thức sau: bằng văn bản; trực tiếp trao đổi, chỉ đạo; qua điện thoại hoặc tin nhắn.

**Điều 39. Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh, Trưởng Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh**

1. Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh:

a) Tổ chức cứu hộ đập, hồ chứa nước Sông Cái khi xảy ra sự cố gây mất an toàn công trình và vùng hạ du.

b) Tổ chức huấn luyện, diễn tập, tập huấn cho các đối tượng tham gia ứng phó sự cố tại công trình hồ chứa nước Sông Cái.

c) Chỉ đạo, kiểm tra, đôn đốc và tổng hợp báo cáo việc thống kê đánh giá thiệt hại, xác định nhu cầu hỗ trợ; tiếp nhận và phân bổ các nguồn lực hỗ trợ; triển khai công tác khắc phục hậu quả và phục hồi tái thiết sau thiên tai, thảm họa xảy ra tại hồ chứa nước Sông Cái.

2. Trưởng Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh:

- a) Chỉ đạo tổ chức thường trực, theo dõi chặt chẽ diễn biến mưa, lũ.
- b) Quyết định việc vận hành hồ chứa nước Sông Cái theo quy định tại điểm điểm a khoản 1 Điều 22, điểm a khoản 1 Điều 23, khoản 3 Điều 24, khoản 2 Điều 27 của Quy trình này.
- c) Chỉ đạo thực hiện các biện pháp khẩn cấp nhằm bảo đảm an toàn cho công trình hồ Sông Cái.
- d) Báo cáo Trưởng Ban chỉ đạo Phòng thủ dân sự quốc gia trong tình huống khẩn cấp xảy ra tại hồ chứa nước Sông Cái vượt quá khả năng ứng phó của tỉnh.

3. Các lệnh, nội dung chỉ đạo, quyết định của Trưởng Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh tỉnh quy định tại khoản 2 Điều này được thực hiện bằng một trong các hình thức sau: bằng văn bản; trực tiếp trao đổi, chỉ đạo; qua điện thoại hoặc tin nhắn.

**Điều 40. Ủy ban nhân dân và Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự các xã, phường: Đô Vinh, Phan Rang, Đông Hải, Bảo An, Ninh Chữ, Bác Ái Tây, Bác Ái, Mỹ Sơn, Lâm Sơn, Ninh Sơn, Anh Dũng, Phước Dinh, Ninh Phước, Phước Hậu, Phước Hữu**

1. Trước mùa mưa lũ hàng năm (trước ngày 01 tháng 8) phối hợp với Công ty xây dựng, ban hành Quy chế phối hợp trong công tác vận hành, ứng phó tình huống khẩn cấp để bảo đảm an toàn công trình hồ chứa nước Sông Cái và vùng hạ du. Thực hiện phương án bảo đảm an toàn cho vùng hạ du khi hồ vận hành xả lũ và trường hợp xảy ra sự cố.

2. Huy động lực lượng, phương tiện, vật tư để phối hợp với Công ty thực hiện công tác 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 về việc vận hành xả lũ để người dân biết, chủ động phòng tránh khỏi khu vực ảnh hưởng do việc xả lũ.

4. Chỉ đạo các lực lượng, đơn vị trực thuộc thực hiện các biện pháp ứng phó với lũ, lụt và xử lý các tình huống ảnh hưởng đến an toàn vùng hạ du hồ. Kịp thời báo cáo Ủy ban nhân dân tỉnh, Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh trong trường hợp khẩn cấp vượt quá thẩm quyền xử lý.

5. Tuyên truyền, vận động nhân dân địa phương thực hiện đúng các quy định trong Quy trình này; tham gia bảo vệ an toàn công trình hồ chứa nước Sông Cái; thực hành sử dụng nước tiết kiệm; chỉ đạo, kiểm tra, giám sát thực hiện nghiêm túc sản xuất nông nghiệp theo quy hoạch cơ cấu cây trồng trên khu vực sử dụng nước từ hồ chứa nước Sông Cái, hạn chế tối đa sự thay đổi cơ cấu cây trồng có tính thay đổi đột ngột biểu đồ dùng nước đã được phê duyệt.

6. Tổ chức phổ biến cho các đơn vị liên quan về phương án ứng phó khẩn cấp, diễn tập thực hành ứng phó với tình huống khẩn cấp xảy ra với hồ chứa nước Sông Cái.

**Điều 41. Trách nhiệm của các đơn vị thủy điện, thủy điện tích năng và các tổ chức, cá nhân khai thác, sử dụng nước**

1. Tổ chức, cá nhân khai thác, sử dụng nước từ hồ Sông Cái và các đơn vị quản lý, vận hành công trình có liên quan đến hồ chứa nước Sông Cái có trách nhiệm tuân thủ Quy trình này, giấy phép khai thác, sử dụng tài nguyên nước, các quy định pháp luật có liên quan và yêu cầu của cơ quan quản lý nhà nước; sử dụng nước đúng mục đích, tiết kiệm, hiệu quả, không làm ảnh hưởng đến việc thực hiện các nhiệm vụ, thứ tự ưu tiên cấp nước và an toàn công trình.

2. Các đơn vị quản lý, vận hành công trình thủy điện, thủy điện tích năng có trách nhiệm phối hợp với Công ty TNHH một thành viên Khai thác công trình thủy lợi Ninh Thuận trong việc lập và thực hiện kế hoạch sử dụng nước, chế độ bơm, phát điện và các nội dung liên quan đến sử dụng nước hồ Sông Cái; không tự ý khai thác, sử dụng nước hoặc thay đổi chế độ vận hành làm ảnh hưởng đến mực nước, dung tích và chế độ cấp nước của hồ; trường hợp việc vận hành theo yêu cầu của cấp điều độ có thẩm quyền có khả năng ảnh hưởng đến việc khai thác, sử dụng và điều tiết nguồn nước hồ Sông Cái thì phải phối hợp, trao đổi thông tin với Công ty và thực hiện trong phạm vi các quy định của Quy trình này và pháp luật có liên quan.

3. Các tổ chức, cá nhân khai thác, sử dụng nước và các đơn vị quản lý, vận hành công trình có liên quan đến hồ Sông Cái có trách nhiệm ký hợp đồng sử dụng nước với Công ty theo quy định để làm cơ sở lập và thực hiện kế hoạch cấp nước; cung cấp kịp thời cho Công ty TNHH một thành viên Khai thác công trình thủy lợi Ninh Thuận các thông tin, số liệu cần thiết phục vụ công tác phối hợp vận hành hồ; thông báo ngay khi có thay đổi về chế độ khai thác, sử dụng nước hoặc xảy ra sự cố có khả năng ảnh hưởng đến việc vận hành, cấp nước và an toàn công trình.

4. Khi xảy ra sự cố hoặc tình huống khẩn cấp tại công trình thuộc phạm vi quản lý, đơn vị quản lý, vận hành có trách nhiệm chủ động thực hiện các biện pháp bảo đảm an toàn công trình theo quy định; đồng thời thông báo kịp thời cho Công ty TNHH một thành viên Khai thác công trình thủy lợi Ninh Thuận, cơ quan quản lý nhà nước và chính quyền địa phương có liên quan để phối hợp xử lý.

**Điều 42. Các hành vi nghiêm cấm trong phạm vi hành lang bảo vệ công trình hồ chứa nước Sông Cái**

1. Đổ chất thải, rác thải trong phạm vi bảo vệ công trình; xả nước thải trái quy định của pháp luật vào công trình; các hành vi khác làm ô nhiễm nguồn nước trong công trình.

2. Hủy hoại hoặc cố ý làm hư hỏng công trình.

3. Ngăn, lấp, đào, nạo vét, hút bùn, cát, sỏi trên sông, kênh, mương, rạch, hồ, ao trái phép làm ảnh hưởng đến hoạt động thủy lợi.

4. Sử dụng xe cơ giới vượt tải trọng cho phép đi trên công trình; sử dụng

xe cơ giới, phương tiện thủy nội địa lưu thông trong công trình khi có biển cấm, trừ các loại xe, phương tiện ưu tiên theo quy định của pháp luật về giao thông đường bộ, đường thủy nội địa.

5. Cản trở việc thanh tra, kiểm tra hoạt động thủy lợi.
6. Khai thác nước trái phép từ công trình.
7. Tự ý vận hành công trình; vận hành công trình trái quy trình được cơ quan nhà nước có thẩm quyền phê duyệt.
8. Chống đối, cản trở hoặc không chấp hành quyết định của cơ quan, người có thẩm quyền trong việc ứng phó khẩn cấp khi công trình xảy ra sự cố.
9. Lấn chiếm, sử dụng đất trái phép trong phạm vi bảo vệ công trình.
10. Thực hiện các hoạt động trong phạm vi bảo vệ công trình khi chưa có giấy phép hoặc thực hiện không đúng nội dung của giấy phép được cấp cho các hoạt động quy định tại Điều 44 của Luật Thủy lợi.

## **Chương VIII**

### **TỔ CHỨC THỰC HIỆN**

#### **Điều 43. Thời điểm thi hành**

Quy trình vận hành điều tiết hồ chứa nước Sông Cái có hiệu lực kể từ ngày Ủy ban nhân dân tỉnh ban hành và thay thế Quy trình vận hành điều tiết hồ chứa nước Sông Cái phê duyệt tại Quyết định số 553/QĐ-UBND ngày 14 tháng 10 năm 2022 của Ủy ban nhân dân tỉnh Ninh Thuận (nay là Ủy ban nhân dân tỉnh Khánh Hòa).

#### **Điều 44. Nguyên tắc sửa đổi, bổ sung Quy trình vận hành**

Trong quá trình thực hiện Quy trình này, nếu có nội dung cần sửa đổi, bổ sung, Công ty phải tổng hợp, báo cáo Sở Nông nghiệp và Môi trường trình Ủy ban nhân dân tỉnh quyết định./.

**Phụ lục****KÈM THEO QUY TRÌNH VẬN HÀNH HỒ CHỨA NƯỚC SÔNG CÁI**

(Ban hành kèm theo Quyết định số: /QĐ-UBND ngày tháng 10 năm 2026  
của Ủy ban nhân dân tỉnh Khánh Hòa)

**PL1.1: Tổng quan về công trình hồ chứa nước Sông Cái**

- Tên công trình: Hồ chứa nước Sông Cái

- Địa điểm xây dựng:

Cụm công trình đầu mối hồ chứa nước Sông Cái xây dựng trên Sông Cái, thuộc địa bàn xã Bắc Ái Tây, cách thị trấn Tân Sơn khoảng 12 km về phía Bắc và cách TP Phan Rang – Tháp Chàm (cũ) khoảng 45km về phía Tây – Bắc.

Toạ độ địa lý vùng dự án : 11°52'16" ÷ 11°52'44" vĩ độ Bắc

108°46'36" ÷ 108°45'47" kinh độ Đông.

- Cấp công trình:

+ Theo quy mô công trình hồ và công trình đầu mối: Cấp I;

- Tần suất thiết kế:

+ Tần suất bảo đảm cấp nước tưới: P = 85%;

+ Tần suất bảo đảm cấp nước sinh hoạt, công nghiệp, dịch vụ: P = 95%;

+ Tần suất lũ thiết kế: P = 0,5 %;

+ Tần suất lũ kiểm tra: P = 0,1 %;

+ Tần suất lũ vượt kiểm tra: P = 0,02 %.

- Nhiệm vụ công trình

| TT | Nhiệm vụ hồ Sông Cái theo quyết định số 550/QĐ-BNN-XD ngày 24/02/2020                                                                                                                                                                                                                            | Nhiệm vụ hồ Sông Cái theo quyết định 2643/QĐ-UBND ngày 30/07/2026 để lập QTVH điều chỉnh                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Nhiệm vụ cấp nước phục vụ trực tiếp sản xuất nông nghiệp                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tưới và tạo nguồn cho 7.480 ha đất nông nghiệp, gồm: Tưới trực tiếp 6.800 ha; Tạo nguồn 680 ha;</li> <li>- Tiếp nước cho hệ thống thủy nông Nha Trinh - Lâm Cẩm bảo đảm tưới 12.800 ha;</li> <li>- Bơm tưới chống hạn tạm thời cho 424,5 ha.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cấp nước trực tiếp cho khu tưới Sông Cái với diện tích 855 ha;</li> <li>- Cấp nước cho tuyến đường ống chính Tân Mỹ bảo đảm: Tưới trực tiếp 5.822 ha đất canh tác, gồm: 1.800 ha thuộc Tiểu dự án ADB8; 4.022 ha thuộc khu tưới các tuyến đường ống cấp I.</li> <li>- Cấp nước cho hệ thống Nha Trinh - Lâm Cẩm bảo đảm tưới 11.354ha</li> </ul> |
| 2  | Nhiệm vụ cấp nước cho các hồ chứa và hệ thống chuyển nước                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| TT | <b>Nhiệm vụ hồ Sông Cái theo quyết định số 550/QĐ-BNN-XD ngày 24/02/2020</b>                                                                                                                                | <b>Nhiệm vụ hồ Sông Cái theo quyết định 2643/QĐ-UBND ngày 30/07/2026 để lập QTVH điều chỉnh</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiếp nước 1,5 m<sup>3</sup>/s cho hồ Cho Mo, hồ Bà Râu và hồ Sông Trâu;</li> <li>- Tiếp nước 1,0 m<sup>3</sup>/s cho hồ Ông Kinh.</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cấp nước cho tuyến chuyển nước Tân Mỹ - Bà Râu - Sông Trâu với lưu lượng tối đa 1,055 m<sup>3</sup>/s; Tạo nguồn cấp nước cho khu vực phía Nam Cam Ranh.</li> <li>- Cấp nước cho tuyến kênh chuyển nước phục vụ nông nghiệp vùng Nhơn Hải – Thanh Hải bảo đảm: Tưới 1.500 ha; Cấp nước thô cho các nhà máy nước sinh hoạt công suất khoảng 6.000 m<sup>3</sup>/ngày đêm.</li> <li>- Bổ sung tiếp nước cho các hồ chứa: Cho Mo, Ông Kinh, Thành Sơn, Phước Nhơn, Phước Trung.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                |
| 3  | <b>Nhiệm vụ cấp nước sinh hoạt, công nghiệp, dịch vụ và môi trường</b>                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cấp nước sinh hoạt, công nghiệp, chăn nuôi và dịch vụ với lưu lượng 2,26 m<sup>3</sup>/s;</li> <li>- Cấp nước nuôi trồng thủy sản 0,92 m<sup>3</sup>/s.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cấp nước thô cho các nhà máy nước sinh hoạt nông thôn theo các tuyến đường ống cấp I với lưu lượng khoảng 0,206 m<sup>3</sup>/s; Cấp nước thô cho Nhà máy nước Lợi Hải công suất 14.500 m<sup>3</sup>/ngày đêm.</li> <li>- Cấp nước thô cho các nhà máy nước phục vụ sinh hoạt, công nghiệp và dịch vụ: Giai đoạn hiện trạng khoảng 72.800 m<sup>3</sup>/ngày đêm; Giai đoạn đến năm 2030 khoảng 277.800 m<sup>3</sup>/ngày đêm; giai đoạn sau năm 2030: 359.800 m<sup>3</sup>/ngày đêm.</li> <li>- Bảo đảm cấp nước nuôi trồng thủy sản với lưu lượng 0,92 m<sup>3</sup>/s.</li> <li>- Duy trì dòng chảy tối thiểu về hạ lưu sông Cái Phan Rang, góp phần bảo đảm môi trường sinh thái và nhu cầu sử dụng nước vùng hạ du.</li> </ul> |
| 4  | <b>Nhiệm vụ phục vụ thủy điện tích năng</b>                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|    | Tạo dung tích khoảng 10,3 triệu m <sup>3</sup> phục vụ vận hành các dự án thủy điện tích năng (nằm trong dung tích chết)                                                                                    | Tạo dung tích khoảng 16,1 triệu m <sup>3</sup> phục vụ các dự án thủy điện tích năng (trong đó, Thủy điện tích năng Bác Ái: khoảng 9,0 triệu m <sup>3</sup> và Thủy điện tích năng Phước Hòa: khoảng 7,1 triệu m <sup>3</sup> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 5  | <b>Nhiệm vụ khai thác tổng hợp</b>                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|    | - Tạo nguồn cho nhà máy thủy điện Tân Mỹ, thủy                                                                                                                                                              | - Tạo nguồn cho nhà máy thủy điện Tân Mỹ, thủy điện Tân Mỹ 2 và thủy điện Mỹ Sơn sau khi thỏa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| TT | <b>Nhiệm vụ hồ Sông Cái theo quyết định số 550/QĐ-BNN-XD ngày 24/02/2020</b>                                                                                                                                                                                                       | <b>Nhiệm vụ hồ Sông Cái theo quyết định 2643/QĐ-UBND ngày 30/07/2026 để lập QTVH điều chỉnh</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>điện Tân Mỹ 2 và thủy điện Mỹ Sơn sau khi thỏa mãn các yêu cầu nước theo nhiệm vụ chính.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giảm nhẹ lũ hạ du, góp phần cải thiện hạ tầng giao thông nông thôn, môi trường sinh thái và nuôi trồng thủy sản trong lòng hồ.</li> </ul> | <p>mãn các yêu cầu nước theo nhiệm vụ chính.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giảm nhẹ lũ hạ du, góp phần cải thiện hạ tầng giao thông nông thôn, môi trường sinh thái và nuôi trồng thủy sản trong lòng hồ.</li> <li>- Kết hợp khai thác điện mặt trời trên mặt hồ theo quy hoạch năng lượng được cấp có thẩm quyền phê duyệt.</li> <li>- Kết hợp phát triển du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, thể thao và các hoạt động dịch vụ phù hợp với quy hoạch phát triển du lịch của địa phương.</li> </ul> |

**Bảng PL1.2: Bảng tổng hợp thông số cơ bản hồ chứa nước Sông Cái**

| TT | THÔNG SỐ KỸ THUẬT                                    | ĐƠN VỊ                         | GIÁ TRỊ          |                  |
|----|------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------|------------------|
|    |                                                      |                                | Thiết kế         | Điều chỉnh QTVH  |
| A  | CẤP CÔNG TRÌNH VÀ CÁC CHỈ TIÊU THIẾT KẾ              |                                |                  |                  |
| 1  | Quy phạm/ tiêu chuẩn áp dụng                         |                                | QCVN 04-05 :2012 | QCVN 04-05 :2022 |
| 2  | Cấp công trình                                       |                                | I                | I                |
| 3  | Tần suất lũ thiết kế                                 | %                              | 0,50             | 0,50             |
| 4  | Tần suất lũ kiểm tra                                 | %                              | 0,10             | 0,10             |
| 4  | Tần suất vượt lũ kiểm tra                            | %                              | 0,02             | 0,02             |
| 5  | Mức bảo đảm cấp nước tưới                            | %                              | 85,00            | 85,00            |
| 5  | Mức bảo đảm cấp nước sinh hoạt, công nghiệp, dịch vụ | %                              | 95,00            | 95,000           |
| B  | THỦY VĂN CÔNG TRÌNH                                  |                                |                  |                  |
| 1  | Diện tích lưu vực đến tuyến đập                      | Km <sup>2</sup>                | 750              | 750              |
| 2  | Lượng mưa BQNN trên lưu vực                          | mm                             | 1715             | 1715             |
| 3  | Lưu lượng dòng chảy BQNN                             | m <sup>3</sup> /s              | 19,37            | 20,6             |
| 4  | Lưu lượng đến bình quân Q (85%)                      | m <sup>3</sup> /s              | 11,22            | 11,22            |
| 5  | Tổng lượng nước đến W (85%)                          | Triệu m <sup>3</sup>           | 354,49           | 354,49           |
| 6  | Lưu lượng đỉnh lũ thiết kế (p=0,5%)                  | m <sup>3</sup> /s              | 4986             | 4986             |
| 7  | Lưu lượng đỉnh lũ kiểm tra (p=0,1%)                  | m <sup>3</sup> /s              | 6466             | 6466             |
| 8  | Lưu lượng đỉnh lũ vượt kiểm tra (p=0,02%)            | m <sup>3</sup> /s              | 8079             | 8079             |
| C  | HỒ CHỨA SÔNG CÁI                                     |                                |                  |                  |
| 1  | Mực nước lũ thiết kế (P=0,5%)                        | m                              | +194,12          | +194,12 (TKKT)   |
| 2  | Mực nước lũ kiểm tra (P = 0,1%)                      | m                              | +196,33          | +196,33 (TKKT)   |
| 3  | Mực nước dâng bình thường                            | m                              | +192,80          | +192,80          |
| 4  | Mực nước chết                                        | m                              | +163,25          | +163,25          |
| 5  | Dung tích hồ ứng với VMNDBT                          | 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> | 219,805          | 219,805          |
| 6  | Dung tích hữu ích V <sub>hi</sub>                    | 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> | 199,505          | 199,505          |
| 7  | Dung tích hồ ứng với VMNC                            | 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> | 20,3             | 20,3             |
| 8  | Dung tích hồ ứng với VMNLTK(0,5%)                    | 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> | 232,508          | 232,508          |
| 9  | Dung tích hồ ứng với VMNLKT(0,1%)                    | 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> | 254,513          | 254,513          |
| 10 | Diện tích mặt hồ ứng với ∇ MNDBT                     | ha                             | 945              | 945              |

| TT  | THÔNG SỐ KỸ THUẬT                              | ĐƠN VỊ | GIÁ TRỊ                                        |                 |
|-----|------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------|-----------------|
|     |                                                |        | Thiết kế                                       | Điều chỉnh QTVH |
| 11  | Diện tích mặt hồ ứng với $\nabla$ MNLTK (0,5%) | ha     | 965                                            | 965             |
| 12  | Diện tích mặt hồ ứng với $\nabla$ MNLKT (0,1%) | ha     | 998                                            | 998             |
| 13  | Chế độ điều tiết cấp nước                      |        | điều tiết năm                                  | điều tiết năm   |
| D   | CT ĐẦU MỎI HỒ SÔNG CÁI                         |        |                                                |                 |
| I   | ĐẬP CHÍNH                                      |        |                                                |                 |
| 1   | Hình thức đập                                  |        | Đập Bê tông đầm lăn (RCC) –1 loại cấp phối RCC |                 |
| 2   | Cao trình đỉnh đập                             | m      | 197,5                                          | 197,5           |
| 3   | Chiều dài đỉnh đập                             | m      | 611,3                                          | 611,3           |
| 4   | Chiều cao đập lớn nhất                         | m      | 66,7                                           | 66,7            |
| 5   | Chiều rộng đỉnh đập                            | m      | 10                                             | 10              |
| 6   | Xử lý chống thấm nền đập                       |        | Khoan phụt vữa xi măng                         |                 |
| II  | ĐẬP PHỤ 1                                      |        |                                                |                 |
| 1   | Hình thức đập                                  |        | Đập Bê tông đầm lăn (RCC) –1 loại cấp phối RCC |                 |
| 2   | Cao trình đỉnh đập                             | m      | 197,5                                          | 197,5           |
| 3   | Chiều dài đỉnh đập                             | m      | 650                                            | 650             |
| 4   | Chiều cao đập lớn nhất                         | m      | 38,4                                           | 38,4            |
| 5   | Chiều rộng đỉnh đập                            | m      | 8                                              | 8               |
| 6   | Xử lý chống thấm nền đập                       |        | Khoan phụt vữa xi măng                         |                 |
| III | ĐẬP PHỤ 2                                      |        |                                                |                 |
| 1   | Hình thức đập                                  |        | Đập Bê tông đầm lăn (RCC) –1 loại cấp phối RCC |                 |
| 2   | Cao trình đỉnh đập                             | m      | 197,5                                          | 197,5           |
| 3   | Chiều dài đỉnh đập                             | m      | 688,52                                         | 688,52          |
| 4   | Chiều cao đập lớn nhất                         | m      | 38,27                                          | 38,27           |
| 5   | Chiều rộng đỉnh đập                            | m      | 8                                              | 8               |
| 6   | Xử lý chống thấm nền đập                       |        | Khoan phụt vữa xi măng                         |                 |
| IV  | ĐẬP PHỤ 3                                      |        |                                                |                 |
| 1   | Hình thức đập                                  |        | Đập Bê tông đầm lăn (RCC) –1 loại cấp phối RCC |                 |
| 2   | Cao trình đỉnh đập                             | m      | 197,5                                          | 197,5           |
| 3   | Chiều dài đỉnh đập                             | m      | 468,27                                         | 468,27          |
| 4   | Chiều cao đập lớn nhất                         | m      | 30,8                                           | 30,8            |
| 5   | Chiều rộng đỉnh đập                            | m      | 8                                              | 8               |
| 6   | Xử lý chống thấm nền đập                       |        | Khoan phụt vữa xi măng                         |                 |

| TT          | THÔNG SỐ KỸ THUẬT                                                                                | ĐƠN VỊ            | GIÁ TRỊ                                                                                                            |                 |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|             |                                                                                                  |                   | Thiết kế                                                                                                           | Điều chỉnh QTVH |
| <b>V</b>    | <b>ĐẬP PHỤ 4</b>                                                                                 |                   |                                                                                                                    |                 |
| 1           | Hình thức đập                                                                                    |                   | Đập Bê tông đầm lăn (RCC) –1 loại cấp phối RCC                                                                     |                 |
| 2           | Cao trình đỉnh đập                                                                               | m                 | 197,5                                                                                                              | 197,5           |
| 3           | Chiều dài đỉnh đập                                                                               | m                 | 360                                                                                                                | 360             |
| 4           | Chiều cao đập lớn nhất                                                                           | m                 | 29,33                                                                                                              | 29,33           |
| 5           | Chiều rộng đỉnh đập                                                                              | m                 | 8                                                                                                                  | 8               |
| 6           | Xử lý chống thấm nền đập                                                                         |                   | Khoan phụt vữa xi măng                                                                                             |                 |
| <b>VI</b>   | <b>Tràn xả mặt</b>                                                                               |                   |                                                                                                                    |                 |
| 1           | Hình thức tràn                                                                                   |                   | Tràn mặt, mặt cắt WES, tiêu năng mũi hắt                                                                           |                 |
| 2           | Cao trình ngưỡng tràn                                                                            | m                 | 181,3                                                                                                              | 181,3           |
| 3           | Kích thước cửa tràn n cửa x (BxH)                                                                | m                 | 5 cửa x (10x11,5)                                                                                                  |                 |
| 6           | Lưu lượng xả lũ thiết kế 0,5%                                                                    | m <sup>3</sup> /s | 4358                                                                                                               | 3935            |
| 4           | Lưu lượng xả lũ kiểm tra 0,1%                                                                    | m <sup>3</sup> /s | 5546                                                                                                               | 4635            |
| 5           | Lưu lượng xả lũ kiểm tra 0,02%                                                                   | m <sup>3</sup> /s | 6094                                                                                                               | 5670            |
| 6           | Kết cấu                                                                                          |                   | Bê tông cốt thép và bê tông truyền thống                                                                           |                 |
| 7           | Cửa van                                                                                          |                   | Cửa van cung bằng thép, đóng mở bằng xylanh thủy lực.<br>Cối quay: Có phần cối tĩnh liên kết trực tiếp vào trụ pin |                 |
| <b>VII</b>  | <b>Tràn xả sâu:</b> Xả lũ khi vượt lũ kiểm tra, khi công trình bị sự cố và xả cạn hồ để sửa chữa |                   |                                                                                                                    |                 |
| 1           | Tuyến tràn                                                                                       |                   | Dưới đập chính                                                                                                     |                 |
| 2           | Hình thức tràn                                                                                   |                   | Lỗ xả sâu                                                                                                          |                 |
| 3           | Cao trình ngưỡng                                                                                 | m                 | 153,00                                                                                                             | 153,00          |
| 4           | Kích thước cửa n x (BxH)                                                                         | m                 | - Cửa vào: 3 cửa (5x5);<br>- Cửa ra: 3 cửa (5x4,5).                                                                |                 |
| 5           | Lưu lượng xả lũ KT 0,02% qua lỗ                                                                  | m <sup>3</sup> /s | 1.342                                                                                                              |                 |
| 6           | Cửa van                                                                                          |                   | Cửa van cung bằng thép bố trí ở cửa ra, đóng mở bằng xylanh thủy lực                                               |                 |
| 7           | Hình thức tiêu năng                                                                              |                   | Mũi phun                                                                                                           |                 |
| 8           | Kết cấu                                                                                          |                   | Bê tông cốt thép và bê tông truyền thống                                                                           |                 |
| <b>VIII</b> | <b>Cống tiếp nước xuống hạ lưu</b>                                                               |                   |                                                                                                                    |                 |
| 1           | Lưu lượng thiết kế                                                                               | m <sup>3</sup> /s | 27,8                                                                                                               | 27,8            |
| 2           | Cao trình ngưỡng cống                                                                            | m                 | 158,1                                                                                                              | 158,1           |

| TT | THÔNG SỐ KỸ THUẬT                   | ĐƠN VỊ            | GIÁ TRỊ        |                 |
|----|-------------------------------------|-------------------|----------------|-----------------|
|    |                                     |                   | Thiết kế       | Điều chỉnh QTVH |
| 3  | Đường kính ống cống chính $\Phi$    | m                 | 2,8            | 2,8             |
| 4  | Đường kính ống cống cấp nước $\Phi$ | m                 | 2,2            | 2,2             |
| 5  | Cửa van điều tiết                   |                   | Van côn hạ lưu |                 |
| IX | Cống lấy nước dưới đập phụ 1        |                   |                |                 |
| 1  | Tuyến cống                          |                   | Dưới đập phụ 1 |                 |
| 2  | Lưu lượng thiết kế                  | m <sup>3</sup> /s | 2,01           | 2,01            |
| 3  | Cao trình ngưỡng cống               | m                 | 161            | 161             |
| 4  | Đường kính ống cống $\Phi$          | m                 | 1,2            | 1,2             |
| 5  | Cửa van điều tiết (nước tưới)       |                   | Van côn D1,2m  |                 |

**Phụ lục II: BẢNG TRA ĐƯỜNG ĐẶC TÍNH HỒ CHỨA****Bảng PL2.1: Bảng tra đường dung tích hồ chứa**Đơn vị:  $10^6\text{m}^3$ 

| <b>Z(m)</b>   | <b>0</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> |
|---------------|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 142,00        | 0,000         | 0,001    | 0,002    | 0,003    | 0,004    | 0,005    | 0,006    | 0,007    | 0,008    | 0,009    |
| 143,00        | 0,010         | 0,010    | 0,010    | 0,010    | 0,010    | 0,010    | 0,010    | 0,010    | 0,010    | 0,010    |
| 144,00        | 0,010         | 0,011    | 0,012    | 0,013    | 0,014    | 0,015    | 0,016    | 0,017    | 0,018    | 0,019    |
| 145,00        | 0,020         | 0,029    | 0,038    | 0,047    | 0,056    | 0,065    | 0,074    | 0,083    | 0,092    | 0,101    |
| 146,00        | 0,110         | 0,119    | 0,128    | 0,137    | 0,146    | 0,155    | 0,164    | 0,173    | 0,182    | 0,191    |
| 147,00        | 0,200         | 0,208    | 0,216    | 0,224    | 0,232    | 0,240    | 0,248    | 0,256    | 0,264    | 0,272    |
| 148,00        | 0,280         | 0,289    | 0,298    | 0,307    | 0,316    | 0,325    | 0,334    | 0,343    | 0,352    | 0,361    |
| 149,00        | 0,370         | 0,379    | 0,388    | 0,397    | 0,406    | 0,415    | 0,424    | 0,433    | 0,442    | 0,451    |
| 150,00        | 0,460         | 0,529    | 0,598    | 0,667    | 0,736    | 0,805    | 0,874    | 0,943    | 1,012    | 1,081    |
| 151,00        | 1,150         | 1,219    | 1,288    | 1,357    | 1,426    | 1,495    | 1,564    | 1,633    | 1,702    | 1,771    |
| 152,00        | 1,840         | 1,908    | 1,976    | 2,044    | 2,112    | 2,180    | 2,248    | 2,316    | 2,384    | 2,452    |
| 153,00        | 2,520         | 2,589    | 2,658    | 2,727    | 2,796    | 2,865    | 2,934    | 3,003    | 3,072    | 3,141    |
| 154,00        | 3,210         | 3,279    | 3,348    | 3,417    | 3,486    | 3,555    | 3,624    | 3,693    | 3,762    | 3,831    |
| 155,00        | 3,900         | 4,060    | 4,220    | 4,380    | 4,540    | 4,700    | 4,860    | 5,020    | 5,180    | 5,340    |
| 156,00        | 5,500         | 5,659    | 5,818    | 5,977    | 6,136    | 6,295    | 6,454    | 6,613    | 6,772    | 6,931    |
| 157,00        | 7,090         | 7,250    | 7,410    | 7,570    | 7,730    | 7,890    | 8,050    | 8,210    | 8,370    | 8,530    |
| 158,00        | 8,690         | 8,849    | 9,008    | 9,167    | 9,326    | 9,485    | 9,644    | 9,803    | 9,962    | 10,121   |
| 159,00        | 10,280        | 10,440   | 10,600   | 10,760   | 10,920   | 11,080   | 11,240   | 11,400   | 11,560   | 11,720   |
| 160,00        | 11,880        | 12,139   | 12,398   | 12,657   | 12,916   | 13,175   | 13,434   | 13,693   | 13,952   | 14,211   |
| 161,00        | 14,470        | 14,729   | 14,988   | 15,247   | 15,506   | 15,765   | 16,024   | 16,283   | 16,542   | 16,801   |
| 162,00        | 17,060        | 17,319   | 17,578   | 17,837   | 18,096   | 18,355   | 18,614   | 18,873   | 19,132   | 19,391   |
| 163,00        | 19,650        | 19,964   | 20,008   | 20,592   | 20,906   | 21,220   | 21,534   | 21,848   | 22,162   | 22,476   |
| <b>163,25</b> | <b>20,300</b> |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 164,00        | 22,790        | 23,123   | 23,456   | 23,789   | 24,122   | 24,455   | 24,788   | 25,121   | 25,454   | 25,787   |
| 165,00        | 26,1          | 26,567   | 27,014   | 27,461   | 27,908   | 28,355   | 28,802   | 29,249   | 29,696   | 30,143   |
| 166,00        | 30,590        | 31,037   | 31,484   | 31,931   | 32,378   | 32,825   | 33,272   | 33,719   | 34,166   | 34,613   |
| 167,00        | 35,060        | 35,507   | 35,954   | 36,401   | 36,848   | 37,295   | 37,742   | 38,189   | 38,636   | 39,083   |
| 168,00        | 39,530        | 39,977   | 40,424   | 40,871   | 41,318   | 41,765   | 42,212   | 42,659   | 43,106   | 43,553   |
| 169,00        | 44,000        | 44,447   | 44,894   | 45,341   | 45,788   | 46,235   | 46,682   | 47,129   | 47,576   | 48,023   |
| 170,00        | 48,470        | 49,048   | 49,626   | 50,204   | 50,782   | 51,360   | 51,938   | 52,516   | 53,094   | 53,672   |
| 171,00        | 54,250        | 54,828   | 55,406   | 55,984   | 56,562   | 57,140   | 57,718   | 58,296   | 58,874   | 59,452   |
| 172,00        | 60,030        | 60,608   | 61,186   | 61,764   | 62,342   | 62,920   | 63,498   | 64,076   | 64,654   | 65,232   |
| 173,00        | 65,810        | 66,388   | 66,966   | 67,544   | 68,122   | 68,700   | 69,278   | 69,856   | 70,434   | 71,012   |
| 174,00        | 71,590        | 72,168   | 72,746   | 73,324   | 73,902   | 74,480   | 75,058   | 75,636   | 76,214   | 76,792   |
| 175,00        | 77,370        | 78,067   | 78,764   | 79,461   | 80,158   | 80,855   | 81,552   | 82,249   | 82,946   | 83,643   |

| <b>Z(m)</b>   | <b>0</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> |
|---------------|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 176,00        | 84,340         | 85,036   | 85,732   | 86,428   | 87,124   | 87,820   | 88,516   | 89,212   | 89,908   | 90,604   |
| 177,00        | 91,300         | 91,997   | 92,694   | 93,391   | 94,088   | 94,785   | 95,482   | 96,179   | 96,876   | 97,573   |
| 178,00        | 98,270         | 98,966   | 99,662   | 100,358  | 101,054  | 101,750  | 102,446  | 103,142  | 103,838  | 104,534  |
| 179,00        | 105,230        | 105,927  | 106,624  | 107,321  | 108,018  | 108,715  | 109,412  | 110,109  | 110,806  | 111,503  |
| 180,00        | 112,200        | 112,980  | 113,760  | 114,540  | 115,320  | 116,100  | 116,880  | 117,660  | 118,440  | 119,220  |
| 181,00        | 120,000        | 120,780  | 121,560  | 122,340  | 123,120  | 123,900  | 124,680  | 125,460  | 126,240  | 127,020  |
| 182,00        | 127,800        | 128,580  | 129,360  | 130,140  | 130,920  | 131,700  | 132,480  | 133,260  | 134,040  | 134,820  |
| 183,00        | 135,600        | 136,380  | 137,160  | 137,940  | 138,720  | 139,500  | 140,280  | 141,060  | 141,840  | 142,620  |
| 184,00        | 143,400        | 144,180  | 144,960  | 145,740  | 146,520  | 147,300  | 148,080  | 148,860  | 149,640  | 150,420  |
| 185,00        | 151,200        | 152,058  | 152,916  | 153,774  | 154,632  | 155,490  | 156,348  | 157,206  | 158,064  | 158,922  |
| 186,00        | 159,780        | 160,638  | 161,496  | 162,354  | 163,212  | 164,070  | 164,928  | 165,786  | 166,644  | 167,502  |
| 187,00        | 168,360        | 169,218  | 170,076  | 170,934  | 171,792  | 172,650  | 173,508  | 174,366  | 175,224  | 176,082  |
| 188,00        | 176,940        | 177,798  | 178,656  | 179,514  | 180,372  | 181,230  | 182,088  | 182,946  | 183,804  | 184,662  |
| 189,00        | 185,520        | 186,378  | 187,236  | 188,094  | 188,952  | 189,810  | 190,668  | 191,526  | 192,384  | 193,242  |
| 190,00        | 194,100        | 195,022  | 195,944  | 196,866  | 197,788  | 198,710  | 199,632  | 200,554  | 201,476  | 202,398  |
| 191,00        | 203,320        | 204,242  | 205,164  | 206,086  | 207,008  | 207,930  | 208,852  | 209,774  | 210,696  | 211,618  |
| 192,00        | 212,540        | 213,469  | 214,398  | 215,327  | 216,256  | 217,185  | 218,114  | 219,043  | 219,805  | 220,901  |
| <b>192,80</b> | <b>219,805</b> |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 193,00        | 221,830        | 222,788  | 223,746  | 224,704  | 225,662  | 226,620  | 227,578  | 228,536  | 229,494  | 230,452  |
| 194,00        | 231,410        | 232,369  | 233,328  | 234,287  | 235,246  | 236,205  | 237,164  | 238,123  | 239,082  | 240,041  |
| <b>194,12</b> | <b>232,508</b> |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 195,00        | 241,000        | 242,016  | 243,032  | 244,048  | 245,064  | 246,080  | 247,096  | 248,112  | 249,128  | 250,144  |
| 196,00        | 251,160        | 252,176  | 253,192  | 254,208  | 255,224  | 256,240  | 257,256  | 258,272  | 259,288  | 260,304  |
| <b>196,33</b> | <b>254,513</b> |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 197,00        | 261,320        | 262,336  | 263,352  | 264,368  | 265,384  | 266,400  | 267,416  | 268,432  | 269,448  | 270,464  |
| 198,00        | 271,480        | 272,496  | 273,512  | 274,528  | 275,544  | 276,560  | 277,576  | 278,592  | 279,608  | 280,624  |
| 199,00        | 281,640        | 282,656  | 283,672  | 284,688  | 285,704  | 286,720  | 287,736  | 288,752  | 289,768  | 290,784  |

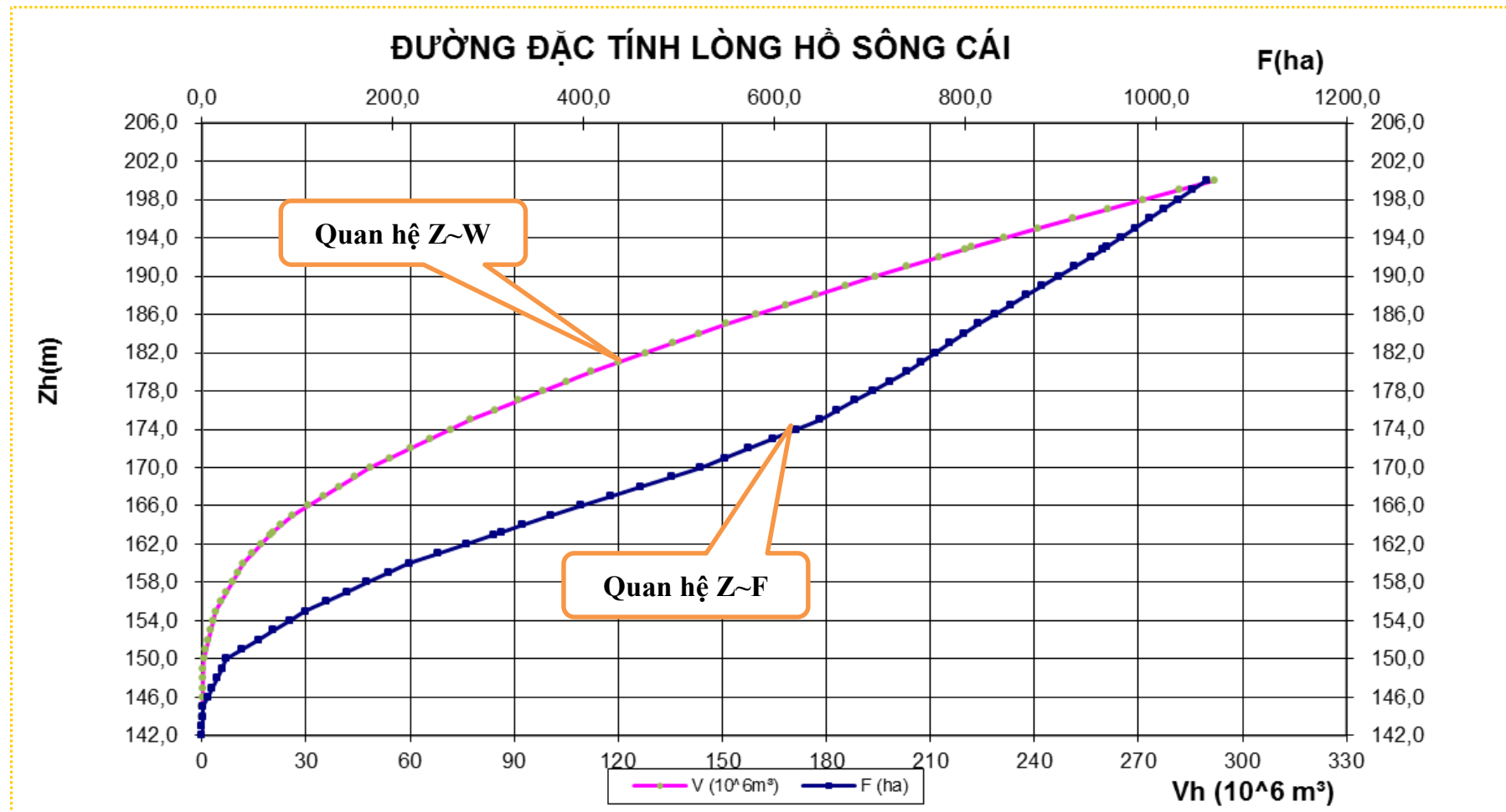
**Bảng PL2.2: Bảng tra đường diện tích mặt thoát hồ chứa**

Đơn vị: ha

| <b>Z(m)</b>   | <b>0</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> |
|---------------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 142,00        | 0          | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| 143,00        | 0          | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        |
| 144,00        | 1          | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        |
| 145,00        | 1          | 2        | 2        | 3        | 3        | 4        | 4        | 5        | 5        | 6        |
| 146,00        | 6          | 7        | 7        | 8        | 8        | 9        | 9        | 10       | 10       | 11       |
| 147,00        | 11         | 12       | 12       | 13       | 13       | 14       | 14       | 15       | 15       | 16       |
| 148,00        | 16         | 17       | 17       | 18       | 18       | 19       | 19       | 20       | 20       | 21       |
| 149,00        | 21         | 22       | 22       | 23       | 23       | 24       | 24       | 25       | 25       | 26       |
| 150,00        | 26         | 28       | 29       | 31       | 32       | 34       | 36       | 37       | 39       | 40       |
| 151,00        | 42         | 44       | 45       | 47       | 49       | 51       | 52       | 54       | 56       | 57       |
| 152,00        | 59         | 61       | 62       | 64       | 65       | 67       | 69       | 70       | 72       | 73       |
| 153,00        | 75         | 77       | 78       | 80       | 82       | 84       | 85       | 87       | 89       | 90       |
| 154,00        | 92         | 94       | 95       | 97       | 98       | 100      | 102      | 103      | 105      | 106      |
| 155,00        | 108        | 110      | 112      | 115      | 117      | 119      | 121      | 123      | 126      | 128      |
| 156,00        | 130        | 132      | 134      | 137      | 139      | 141      | 143      | 145      | 148      | 150      |
| 157,00        | 152        | 154      | 156      | 158      | 160      | 163      | 165      | 167      | 169      | 171      |
| 158,00        | 173        | 175      | 177      | 180      | 182      | 184      | 186      | 188      | 191      | 193      |
| 159,00        | 195        | 197      | 199      | 202      | 204      | 206      | 208      | 210      | 213      | 215      |
| 160,00        | 217        | 220      | 223      | 226      | 229      | 232      | 235      | 238      | 241      | 244      |
| 161,00        | 247        | 250      | 253      | 256      | 259      | 262      | 265      | 268      | 271      | 274      |
| 162,00        | 277        | 280      | 283      | 286      | 289      | 292      | 294      | 297      | 300      | 303      |
| 163,00        | 306        | 309      | 312      | 315      | 318      | 321      | 324      | 327      | 330      | 333      |
| <b>163,25</b> | <b>314</b> |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 164,00        | 336        | 339      | 342      | 345      | 348      | 351      | 354      | 357      | 360      | 363      |
| 165,00        | 366        | 369      | 372      | 375      | 378      | 382      | 385      | 388      | 391      | 394      |
| 166,00        | 397        | 400      | 403      | 407      | 410      | 413      | 416      | 419      | 423      | 426      |
| 167,00        | 429        | 432      | 435      | 438      | 441      | 445      | 448      | 451      | 454      | 457      |
| 168,00        | 460        | 463      | 466      | 470      | 473      | 476      | 479      | 482      | 486      | 489      |
| 169,00        | 492        | 495      | 498      | 501      | 504      | 508      | 511      | 514      | 517      | 520      |
| 170,00        | 523        | 526      | 528      | 531      | 533      | 536      | 538      | 541      | 543      | 546      |
| 171,00        | 548        | 551      | 553      | 556      | 558      | 561      | 563      | 566      | 568      | 571      |
| 172,00        | 573        | 576      | 578      | 581      | 583      | 586      | 588      | 591      | 593      | 596      |
| 173,00        | 598        | 601      | 603      | 606      | 608      | 611      | 613      | 616      | 618      | 621      |
| 174,00        | 623        | 626      | 628      | 631      | 633      | 636      | 638      | 641      | 643      | 646      |
| 175,00        | 648        | 650      | 652      | 653      | 655      | 657      | 659      | 661      | 662      | 664      |
| 176,00        | 666        | 668      | 670      | 671      | 673      | 675      | 677      | 679      | 680      | 682      |

| <b>Z(m)</b>   | <b>0</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> |
|---------------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 177,00        | 684        | 686      | 688      | 690      | 692      | 694      | 695      | 697      | 699      | 701      |
| 178,00        | 703        | 705      | 707      | 708      | 710      | 712      | 714      | 716      | 717      | 719      |
| 179,00        | 721        | 723      | 725      | 726      | 728      | 730      | 732      | 734      | 735      | 737      |
| 180,00        | 739        | 741      | 742      | 744      | 745      | 747      | 748      | 750      | 751      | 753      |
| 181,00        | 754        | 756      | 757      | 759      | 760      | 762      | 763      | 765      | 766      | 768      |
| 182,00        | 769        | 771      | 772      | 774      | 775      | 777      | 778      | 780      | 781      | 783      |
| 183,00        | 784        | 786      | 787      | 789      | 790      | 792      | 793      | 795      | 796      | 798      |
| 184,00        | 799        | 801      | 802      | 804      | 805      | 807      | 808      | 810      | 811      | 813      |
| 185,00        | 814        | 816      | 817      | 819      | 821      | 823      | 824      | 826      | 828      | 829      |
| 186,00        | 831        | 833      | 834      | 836      | 838      | 840      | 841      | 843      | 845      | 846      |
| 187,00        | 848        | 850      | 851      | 853      | 854      | 856      | 858      | 859      | 861      | 862      |
| 188,00        | 864        | 866      | 867      | 869      | 871      | 873      | 874      | 876      | 878      | 879      |
| 189,00        | 881        | 883      | 884      | 886      | 888      | 890      | 891      | 893      | 895      | 896      |
| 190,00        | 898        | 900      | 901      | 903      | 905      | 907      | 908      | 910      | 912      | 913      |
| 191,00        | 915        | 917      | 918      | 920      | 922      | 924      | 925      | 927      | 929      | 930      |
| 192,00        | 932        | 934      | 935      | 937      | 938      | 940      | 942      | 943      | 945      | 946      |
| <b>192,80</b> | <b>945</b> |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 193,00        | 948        | 950      | 951      | 953      | 954      | 956      | 957      | 959      | 960      | 962      |
| 194,00        | 963        | 965      | 966      | 968      | 969      | 971      | 972      | 974      | 975      | 977      |
| <b>194,12</b> | <b>965</b> |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 195,00        | 978        | 980      | 981      | 983      | 984      | 986      | 987      | 989      | 990      | 992      |
| 196,00        | 993        | 995      | 996      | 998      | 999      | 1001     | 1002     | 1004     | 1005     | 1007     |
| <b>196,33</b> | <b>998</b> |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 197,00        | 1008       | 1010     | 1011     | 1013     | 1014     | 1016     | 1017     | 1019     | 1020     | 1022     |
| 198,00        | 1023       | 1025     | 1026     | 1028     | 1029     | 1031     | 1032     | 1034     | 1035     | 1037     |
| 199,00        | 1038       | 1040     | 1041     | 1043     | 1044     | 1046     | 1047     | 1049     | 1050     | 1052     |

Hình PL2.1 Đường đặc tính hồ chứa nước Sông Cái



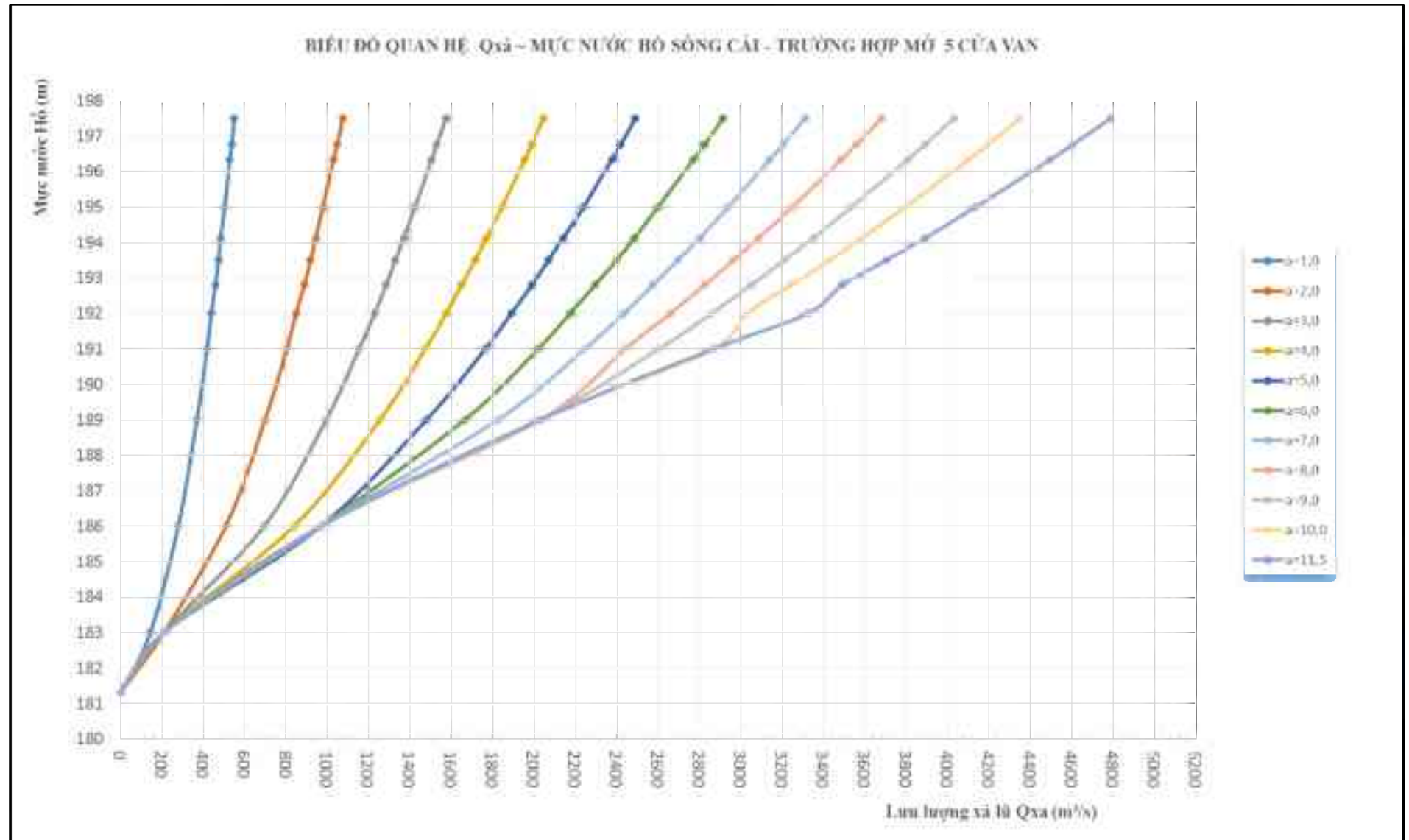
**Phụ lục III: BẢNG TRA QUAN HỆ MỨC NƯỚC HỒ ~ Q XẢ TRÀN MẶT, TRÀN XẢ SÂU ~ ĐỘ MỞ**

**Bảng PL3.1: Bảng tra quan hệ mực nước hồ (m)~ Độ mở tràn (m) ~ Q xả tràn xả mặt (m³/s) hồ Sông Cái**

| Độ mở cửa van a (m) | Mức nước hồ (m) |          |               |          |               |          |               |          |               |          |               |          |               |          |
|---------------------|-----------------|----------|---------------|----------|---------------|----------|---------------|----------|---------------|----------|---------------|----------|---------------|----------|
|                     | MNTL= 181,30m   |          | MNTL= 183,00m |          | MNTL= 186,00m |          | MNTL= 189,00m |          | MNTL= 191,00m |          | MNTL= 192,00m |          | MNTL= 192,80m |          |
|                     | Q1(m³/s)        | Q5(m³/s) | Q1(m³/s)      | Q5(m³/s) | Q1(m³/s)      | Q5(m³/s) | Q1(m³/s)      | Q5(m³/s) | Q1(m³/s)      | Q5(m³/s) | Q1(m³/s)      | Q5(m³/s) | Q1(m³/s)      | Q5(m³/s) |
| 0,0                 | 0               | 0        | 0             | 0        | 0             | 0        | 0             | 0        | 0             | 0        | 0             | 0        | 0             | 0        |
| 1,0                 | 0               | 0        | 29            | 145      | 56            | 280      | 74            | 370      | 84            | 420      | 88            | 440      | 92            | 460      |
| 2,0                 | 0               | 0        | 42            | 210      | 102           | 510      | 140           | 700      | 161           | 805      | 170           | 850      | 178           | 890      |
| 3,0                 | 0               | 0        | 42            | 210      | 139           | 695      | 199           | 995      | 231           | 1155     | 246           | 1230     | 257           | 1285     |
| 4,0                 | 0               | 0        | 42            | 210      | 168           | 840      | 251           | 1255     | 295           | 1475     | 315           | 1575     | 330           | 1650     |
| 5,0                 | 0               | 0        | 42            | 210      | 194           | 970      | 296           | 1480     | 353           | 1765     | 378           | 1890     | 398           | 1990     |
| 6,0                 | 0               | 0        | 42            | 210      | 194           | 970      | 333           | 1665     | 404           | 2020     | 435           | 2175     | 459           | 2295     |
| 7,0                 | 0               | 0        | 42            | 210      | 194           | 970      | 365           | 1825     | 449           | 2245     | 487           | 2435     | 515           | 2575     |
| 8,0                 | 0               | 0        | 42            | 210      | 194           | 970      | 406           | 2030     | 488           | 2440     | 532           | 2660     | 565           | 2825     |
| 9,0                 | 0               | 0        | 42            | 210      | 194           | 970      | 406           | 2030     | 521           | 2605     | 572           | 2860     | 610           | 3050     |
| 10,0                | 0               | 0        | 42            | 210      | 194           | 970      | 406           | 2030     | 574           | 2870     | 606           | 3030     | 649           | 3245     |
| 11,5                | 0               | 0        | 42            | 210      | 194           | 970      | 406           | 2030     | 574           | 2870     | 665           | 3325     | 698           | 3490     |

| Độ mở cửa van a (m) | Mức nước hồ (m) |          |               |          |               |          |               |          |               |          |               |          |
|---------------------|-----------------|----------|---------------|----------|---------------|----------|---------------|----------|---------------|----------|---------------|----------|
|                     | MNTL= 193,50m   |          | MNTL= 194,12m |          | MNTL= 195,00m |          | MNTL= 196,33m |          | MNTL= 196,76m |          | MNTL= 197,50m |          |
|                     | Q1(m3/s)        | Q5(m3/s) | Q1(m3/s)      | Q5(m3/s) | Q1(m3/s)      | Q5(m3/s) | Q1(m3/s)      | Q5(m3/s) | Q1(m3/s)      | Q5(m3/s) | Q1(m3/s)      | Q5(m3/s) |
| 0,0                 | 0               | 0        | 0             | 0        | 0             | 0        | 0             | 0        | 0             | 0        | 0             | 0        |
| 1,0                 | 95              | 475      | 97            | 485      | 101           | 505      | 106           | 530      | 108           | 540      | 110           | 550      |
| 2,0                 | 184             | 920      | 189           | 945      | 196           | 980      | 206           | 1030     | 210           | 1050     | 215           | 1075     |
| 3,0                 | 266             | 1330     | 274           | 1370     | 285           | 1425     | 301           | 1505     | 306           | 1530     | 315           | 1575     |
| 4,0                 | 343             | 1715     | 354           | 1770     | 369           | 1845     | 391           | 1955     | 398           | 1990     | 409           | 2045     |
| 5,0                 | 414             | 2070     | 428           | 2140     | 448           | 2240     | 475           | 2375     | 484           | 2420     | 498           | 2490     |
| 6,0                 | 480             | 2400     | 497           | 2485     | 520           | 2600     | 554           | 2770     | 565           | 2825     | 583           | 2915     |
| 7,0                 | 539             | 2695     | 560           | 2800     | 588           | 2940     | 628           | 3140     | 641           | 3205     | 662           | 3310     |
| 8,0                 | 593             | 2965     | 617           | 3085     | 650           | 3250     | 697           | 3485     | 712           | 3560     | 736           | 3680     |
| 9,0                 | 642             | 3210     | 670           | 3350     | 707           | 3535     | 761           | 3805     | 778           | 3890     | 806           | 4030     |
| 10,0                | 686             | 3430     | 717           | 3585     | 759           | 3795     | 820           | 4100     | 839           | 4195     | 870           | 4350     |
| 11,5                | 741             | 3705     | 778           | 3890     | 827           | 4135     | 899           | 4495     | 921           | 4605     | 958           | 4790     |

**Hình PL3.1: Lưu lượng qua tràn ~ Mức nước hồ ~ Độ mở cửa van tràn xả mặt (Trường hợp mở 5 cửa)**

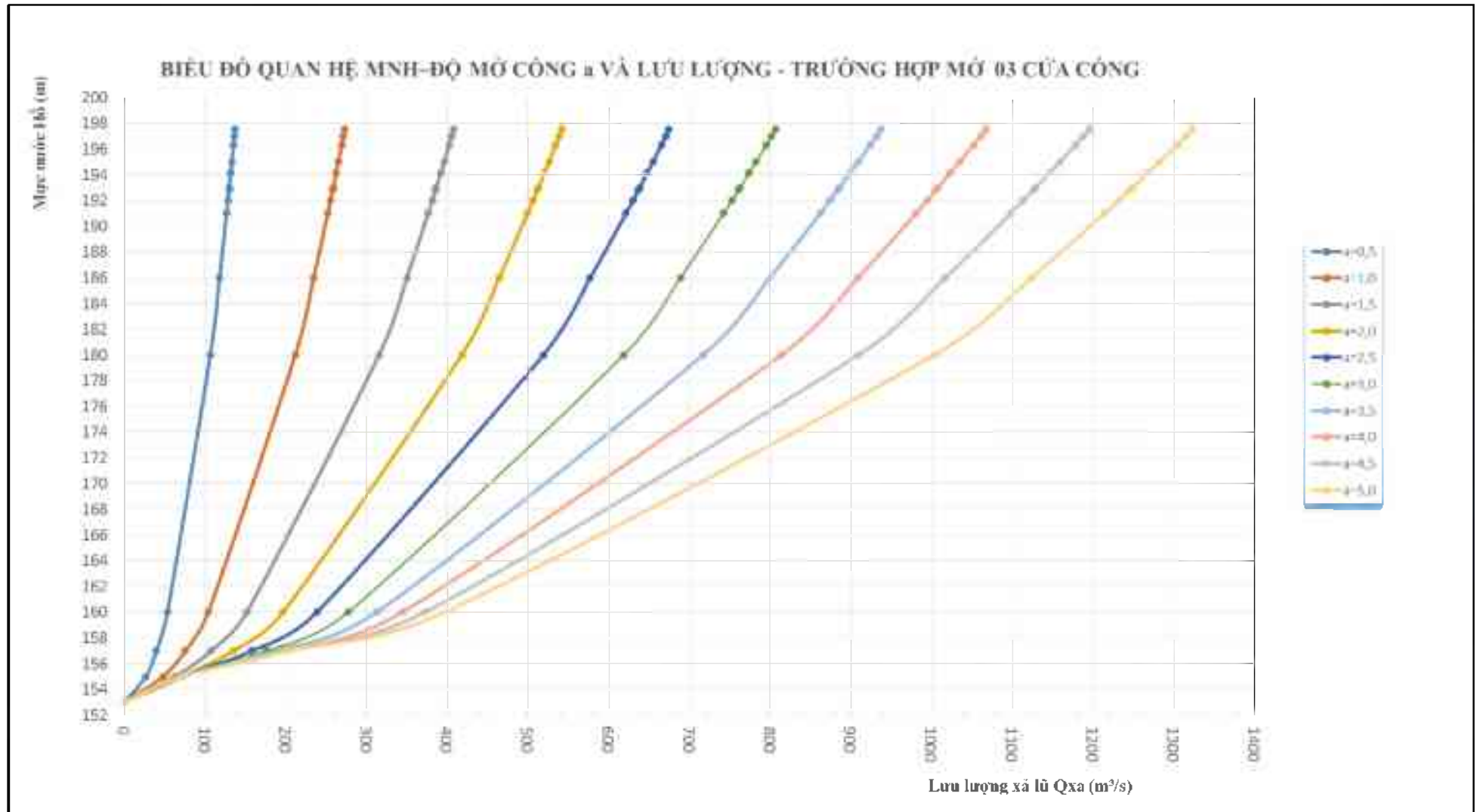


**Bảng PL3.2: Bảng tra quan hệ mực nước hồ (m) ~ Độ mở cống (m) ~ Q xả tràn xả sâu (m³/s) hồ Sông Cái**

| <b>Độ<br/>mở<br/>cửa<br/>van<br/><br/>a (m)</b> | <b>Mực nước hồ (m)</b> |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|-------------------------------------------------|------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                                                 | <b>MNTL=</b>           | <b>153,00m</b>  | <b>MNTL=</b>    | <b>155,00m</b>  | <b>MNTL=</b>    | <b>157,00m</b>  | <b>MNTL=</b>    | <b>160,00m</b>  | <b>MNTL=</b>    | <b>180,00m</b>  | <b>MNTL=</b>    | <b>186,00m</b>  | <b>MNTL=</b>    | <b>191,00m</b>  | <b>MNTL=</b>    | <b>192,00m</b>  |
|                                                 | <b>Q1(m3/s)</b>        | <b>Q3(m3/s)</b> | <b>Q1(m3/s)</b> | <b>Q3(m3/s)</b> | <b>Q1(m3/s)</b> | <b>Q3(m3/s)</b> | <b>Q1(m3/s)</b> | <b>Q3(m3/s)</b> | <b>Q1(m3/s)</b> | <b>Q3(m3/s)</b> | <b>Q1(m3/s)</b> | <b>Q3(m3/s)</b> | <b>Q1(m3/s)</b> | <b>Q3(m3/s)</b> | <b>Q1(m3/s)</b> | <b>Q3(m3/s)</b> |
| 0,0                                             | 0                      | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               |
| 0,5                                             | 0                      | 0               | 8,80            | 26,40           | 13,00           | 39,00           | 17,50           | 52,50           | 34,90           | 104,70          | 38,70           | 116,10          | 40,40           | 121,20          | 42,10           | 126,30          |
| 1,0                                             | 0                      | 0               | 15,70           | 47,10           | 24,80           | 74,40           | 34,10           | 102,30          | 69,50           | 208,50          | 77,00           | 231,00          | 80,50           | 241,50          | 83,80           | 251,40          |
| 1,5                                             | 0                      | 0               | 20,60           | 61,80           | 35,30           | 105,90          | 49,80           | 149,40          | 103,60          | 310,80          | 114,90          | 344,70          | 120,10          | 360,30          | 125,20          | 375,60          |
| 2,0                                             | 0                      | 0               | 22,60           | 67,80           | 44,50           | 133,50          | 64,60           | 193,80          | 137,20          | 411,60          | 152,40          | 457,20          | 159,40          | 478,20          | 166,20          | 498,60          |
| 2,5                                             | 0                      | 0               | 22,60           | 67,80           | 52,10           | 156,30          | 78,40           | 235,20          | 170,40          | 511,20          | 189,50          | 568,50          | 198,40          | 595,20          | 206,80          | 620,40          |
| 3,0                                             | 0                      | 0               | 22,60           | 67,80           | 58,10           | 174,30          | 91,20           | 273,60          | 203,20          | 609,60          | 226,20          | 678,60          | 236,90          | 710,70          | 247,10          | 741,30          |
| 3,5                                             | 0                      | 0               | 22,60           | 67,80           | 62,20           | 186,60          | 103,00          | 309,00          | 235,50          | 706,50          | 262,60          | 787,80          | 275,10          | 825,30          | 287,10          | 861,30          |
| 4,0                                             | 0                      | 0               | 22,60           | 67,80           | 64,10           | 192,30          | 113,60          | 340,80          | 267,40          | 802,20          | 298,50          | 895,50          | 312,90          | 938,70          | 326,60          | 979,80          |
| 4,5                                             | 0                      | 0               | 22,60           | 67,80           | 64,10           | 192,30          | 122,90          | 368,70          | 298,80          | 896,40          | 334,00          | 1.002,00        | 350,20          | 1.050,60        | 365,80          | 1.097,40        |
| 5,0                                             | 0                      | 0               | 22,60           | 67,80           | 64,10           | 192,30          | 131,00          | 393,00          | 329,80          | 989,40          | 369,10          | 1.107,30        | 387,20          | 1.161,60        | 404,60          | 1.213,80        |

| Độ<br>mở<br>cửa<br>van<br><br>a (m) | Mức nước hồ (m) |          |              |          |              |          |              |          |              |          |              |          |              |          |
|-------------------------------------|-----------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|
|                                     | MNTL= 192,80    |          | MNTL= 193,00 |          | MNTL= 194,12 |          | MNTL= 195,00 |          | MNTL= 196,33 |          | MNTL= 197,00 |          | MNTL= 197,50 |          |
|                                     | Q1(m3/s)        | Q3(m3/s) | Q1(m3/s)     | Q3(m3/s) | Q1(m3/s)     | Q3(m3/s) | Q1(m3/s)     | Q3(m3/s) | Q1(m3/s)     | Q3(m3/s) | Q1(m3/s)     | Q3(m3/s) | Q1(m3/s)     | Q3(m3/s) |
| 0,0                                 | 0               | 0        | 0            | 0        | 0            | 0        |              |          | 0            | 0        |              |          | 0            | 0        |
| 0,5                                 | 42,50           | 127,50   | 42,60        | 127,80   | 43,20        | 129,60   | 43,70        | 131,10   | 44,40        | 133,20   | 44,70        | 134,10   | 45,00        | 135,00   |
| 1,0                                 | 84,70           | 254,10   | 84,90        | 254,70   | 86,10        | 258,30   | 87,00        | 261,00   | 88,40        | 265,20   | 89,10        | 267,30   | 89,60        | 268,80   |
| 1,5                                 | 126,50          | 379,50   | 126,80       | 380,40   | 128,60       | 385,80   | 130,00       | 390,00   | 132,10       | 396,30   | 133,20       | 399,60   | 133,90       | 401,70   |
| 2,0                                 | 167,90          | 503,70   | 168,40       | 505,20   | 170,80       | 512,40   | 172,70       | 518,10   | 175,50       | 526,50   | 176,90       | 530,70   | 177,90       | 533,70   |
| 2,5                                 | 209,00          | 627,00   | 209,60       | 628,80   | 212,60       | 637,80   | 215,00       | 645,00   | 218,50       | 655,50   | 220,20       | 660,60   | 221,50       | 664,50   |
| 3,0                                 | 249,80          | 749,40   | 250,40       | 751,20   | 254,10       | 762,30   | 256,90       | 770,70   | 261,20       | 783,60   | 263,30       | 789,90   | 264,80       | 794,40   |
| 3,5                                 | 290,20          | 870,60   | 290,90       | 872,70   | 295,20       | 885,60   | 298,50       | 895,50   | 303,50       | 910,50   | 306,00       | 918,00   | 307,80       | 923,40   |
| 4,0                                 | 330,20          | 990,60   | 331,10       | 993,30   | 336,00       | 1.008,00 | 339,80       | 1.019,40 | 345,50       | 1.036,50 | 348,30       | 1.044,90 | 350,40       | 1.051,20 |
| 4,5                                 | 369,80          | 1.109,40 | 370,80       | 1.112,40 | 376,40       | 1.129,20 | 380,70       | 1.142,10 | 387,10       | 1.161,30 | 390,30       | 1.170,90 | 392,70       | 1.178,10 |
| 5,0                                 | 409,10          | 1.227,30 | 410,20       | 1.230,60 | 416,40       | 1.249,20 | 421,20       | 1.263,60 | 428,40       | 1.285,20 | 432,00       | 1.296,00 | 434,60       | 1.303,80 |

**Hình PL3.2: Lưu lượng qua công ~ mực nước hồ ~ Độ mở cửa tràn xả sâu (Trường hợp mở 3 cửa )**



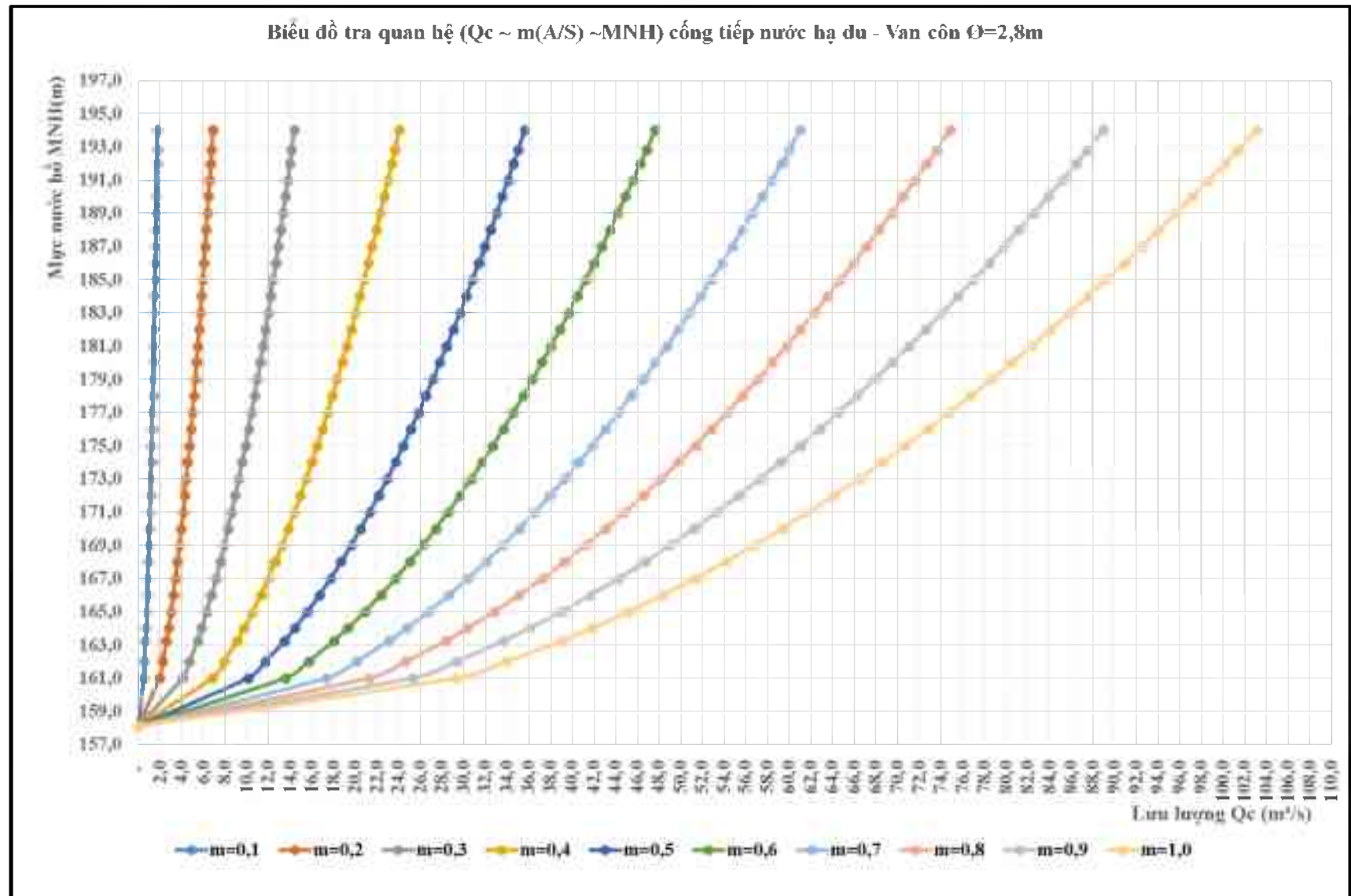
**Phụ lục IV: BẢNG TÍNH QUAN HỆ MỨC NƯỚC HỒ ~ Q XẢ CỐNG ~ ĐỘ MỞ CỐNG**

**Bảng PL4.1: Bảng tổng hợp kết quả tính toán quan hệ mực nước hồ (m) ~ lưu lượng cống (m<sup>3</sup>/s) ~ độ mở cống tiếp nước hạ du (van côn Ø = 2,8 m)**

| Mức nước hồ<br>(m) | Độ mở Van côn (m=S/S <sub>max</sub> ) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                    | m=0,1                                 | m=0,2 | m=0,3 | m=0,4 | m=0,5 | m=0,6 | m=0,7 | m=0,8 | m=0,9 | m=1,0 |
| 158,10             | -                                     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| 161,00             | 0,51                                  | 1,96  | 4,09  | 6,84  | 10,12 | 13,54 | 17,35 | 21,27 | 25,29 | 29,31 |
| 162,00             | 0,59                                  | 2,27  | 4,74  | 7,93  | 11,74 | 15,71 | 20,12 | 24,66 | 29,33 | 33,98 |
| 163,25             | 0,68                                  | 2,61  | 5,45  | 9,11  | 13,49 | 18,05 | 23,12 | 28,34 | 33,70 | 39,05 |
| 164,00             | 0,72                                  | 2,79  | 5,83  | 9,75  | 14,44 | 19,32 | 24,74 | 30,34 | 36,07 | 41,80 |
| 165,00             | 0,78                                  | 3,02  | 6,31  | 10,54 | 15,61 | 20,89 | 26,76 | 32,81 | 39,01 | 45,20 |
| 166,00             | 0,84                                  | 3,23  | 6,75  | 11,28 | 16,71 | 22,36 | 28,63 | 35,10 | 41,74 | 48,37 |
| 167,00             | 0,89                                  | 3,43  | 7,16  | 11,98 | 17,73 | 23,73 | 30,39 | 37,26 | 44,30 | 51,34 |
| 168,00             | 0,94                                  | 3,61  | 7,56  | 12,63 | 18,70 | 25,03 | 32,05 | 39,30 | 46,73 | 54,15 |
| 169,00             | 0,98                                  | 3,79  | 7,93  | 13,25 | 19,62 | 26,26 | 33,63 | 41,23 | 49,03 | 56,82 |
| 170,00             | 1,03                                  | 3,96  | 8,28  | 13,85 | 20,50 | 27,44 | 35,14 | 43,08 | 51,23 | 59,36 |
| 171,00             | 1,07                                  | 4,13  | 8,63  | 14,42 | 21,35 | 28,57 | 36,59 | 44,86 | 53,34 | 61,81 |
| 172,00             | 1,11                                  | 4,28  | 8,95  | 14,97 | 22,16 | 29,65 | 37,98 | 46,56 | 55,37 | 64,16 |
| 173,00             | 1,15                                  | 4,43  | 9,27  | 15,50 | 22,94 | 30,70 | 39,32 | 48,21 | 57,32 | 66,43 |
| 174,00             | 1,19                                  | 4,58  | 9,58  | 16,01 | 23,70 | 31,72 | 40,62 | 49,80 | 59,22 | 68,62 |
| 175,00             | 1,22                                  | 4,72  | 9,87  | 16,50 | 24,43 | 32,70 | 41,88 | 51,34 | 61,05 | 70,75 |
| 176,00             | 1,26                                  | 4,86  | 10,16 | 16,98 | 25,15 | 33,65 | 43,10 | 52,84 | 62,83 | 72,81 |
| 177,00             | 1,30                                  | 4,99  | 10,44 | 17,45 | 25,84 | 34,58 | 44,29 | 54,30 | 64,56 | 74,81 |
| 178,00             | 1,33                                  | 5,12  | 10,71 | 17,91 | 26,52 | 35,48 | 45,44 | 55,71 | 66,25 | 76,77 |
| 179,00             | 1,36                                  | 5,25  | 10,98 | 18,35 | 27,17 | 36,36 | 46,57 | 57,10 | 67,89 | 78,67 |
| 180,00             | 1,39                                  | 5,38  | 11,24 | 18,79 | 27,82 | 37,22 | 47,67 | 58,45 | 69,50 | 80,53 |

| Mức nước hồ<br>(m) | Độ mở Van côn ( $m=S/S_{\max}$ ) |       |       |       |       |       |       |       |       |        |
|--------------------|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
|                    | m=0,1                            | m=0,2 | m=0,3 | m=0,4 | m=0,5 | m=0,6 | m=0,7 | m=0,8 | m=0,9 | m=1,0  |
| 181,00             | 1,43                             | 5,50  | 11,49 | 19,21 | 28,44 | 38,06 | 48,75 | 59,77 | 71,07 | 82,35  |
| 182,00             | 1,46                             | 5,62  | 11,74 | 19,63 | 29,06 | 38,88 | 49,80 | 61,06 | 72,60 | 84,13  |
| 183,00             | 1,49                             | 5,73  | 11,98 | 20,03 | 29,66 | 39,69 | 50,83 | 62,32 | 74,11 | 85,87  |
| 184,00             | 1,52                             | 5,85  | 12,22 | 20,43 | 30,25 | 40,48 | 51,84 | 63,56 | 75,58 | 87,58  |
| 185,00             | 1,55                             | 5,96  | 12,46 | 20,82 | 30,83 | 41,25 | 52,83 | 64,77 | 77,02 | 89,25  |
| 186,00             | 1,57                             | 6,07  | 12,68 | 21,20 | 31,40 | 42,01 | 53,81 | 65,97 | 78,44 | 90,90  |
| 187,00             | 1,60                             | 6,18  | 12,91 | 21,58 | 31,95 | 42,76 | 54,76 | 67,14 | 79,84 | 92,51  |
| 188,00             | 1,63                             | 6,28  | 13,13 | 21,95 | 32,50 | 43,49 | 55,70 | 68,29 | 81,21 | 94,10  |
| 189,00             | 1,66                             | 6,39  | 13,35 | 22,32 | 33,04 | 44,21 | 56,63 | 69,42 | 82,55 | 95,66  |
| 190,00             | 1,68                             | 6,49  | 13,56 | 22,67 | 33,57 | 44,92 | 57,53 | 70,54 | 83,88 | 97,20  |
| 191,00             | 1,71                             | 6,59  | 13,77 | 23,03 | 34,09 | 45,62 | 58,43 | 71,64 | 85,18 | 98,71  |
| 192,00             | 1,73                             | 6,69  | 13,98 | 23,37 | 34,61 | 46,31 | 59,31 | 72,72 | 86,47 | 100,20 |
| 192,80             | 1,76                             | 6,77  | 14,15 | 23,65 | 35,01 | 46,85 | 60,01 | 73,57 | 87,48 | 101,37 |
| 194,00             | 1,79                             | 6,88  | 14,39 | 24,05 | 35,61 | 47,66 | 61,04 | 74,83 | 88,98 | 103,11 |

Hình PL4.1: Hình vẽ quan hệ mực nước hồ ~ Q xả công ~ Độ mở cổng tiếp nước hạ du (van côn  $\varnothing = 2,8$  m)

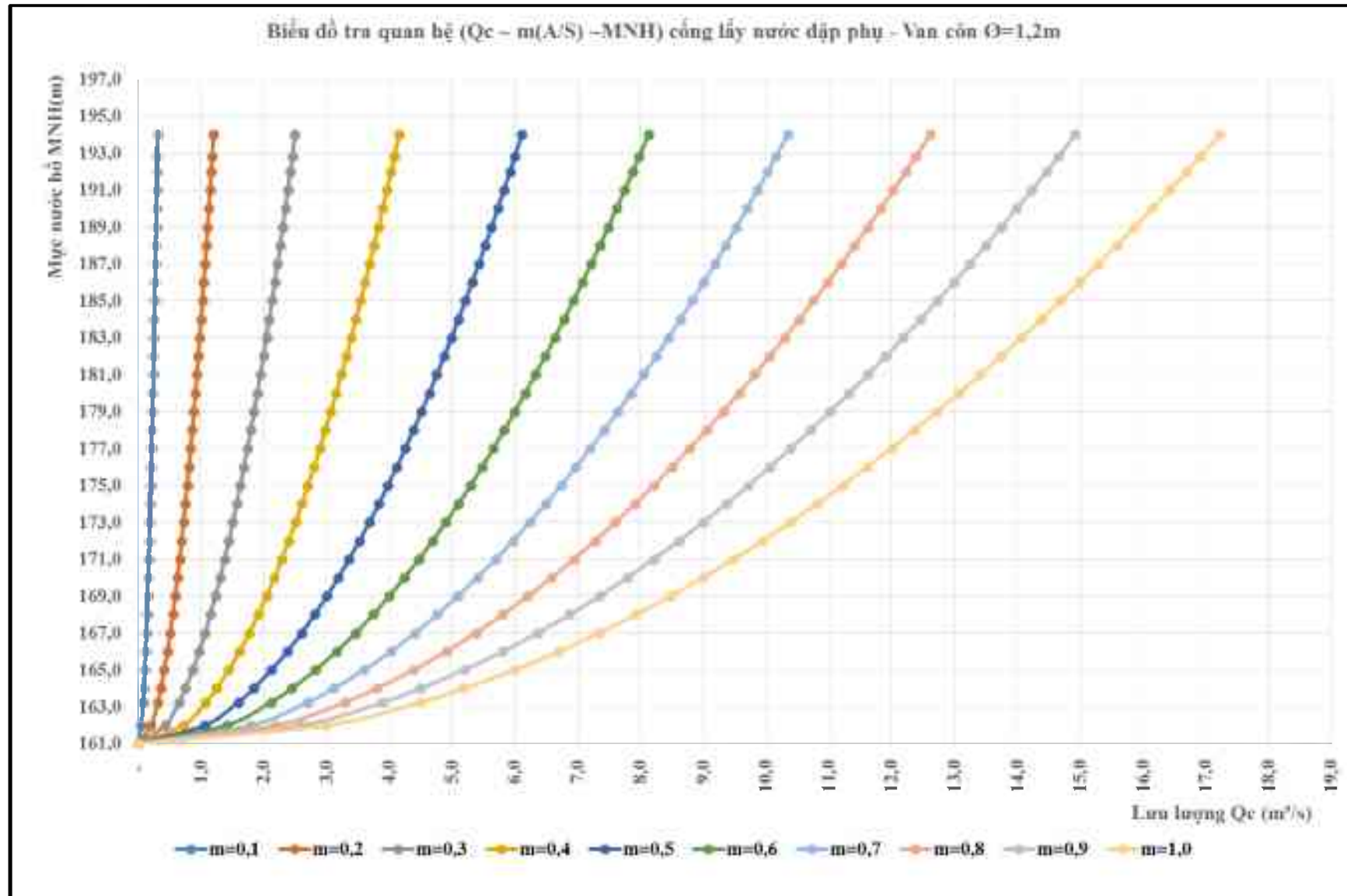


**Bảng PL4.2: Bảng tổng hợp kết quả tính toán quan hệ mực nước hồ (m) ~ lưu lượng cống (m<sup>3</sup>/s) ~ độ mở cống lấy nước đập phụ (van côn Ø = 1,2 m)**

| Mực nước hồ<br>(m) | Độ mở Van côn (m=S/S <sub>max</sub> ) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                    | m=0,1                                 | m=0,2 | m=0,3 | m=0,4 | m=0,5 | m=0,6 | m=0,7 | m=0,8 | m=0,9 | m=1,0 |
| 161,00             | -                                     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| 162,00             | 0,05                                  | 0,21  | 0,44  | 0,72  | 1,06  | 1,41  | 1,80  | 2,20  | 2,60  | 3,00  |
| 163,25             | 0,08                                  | 0,31  | 0,65  | 1,09  | 1,60  | 2,12  | 2,70  | 3,29  | 3,90  | 4,50  |
| 164,00             | 0,09                                  | 0,36  | 0,75  | 1,25  | 1,84  | 2,45  | 3,12  | 3,80  | 4,50  | 5,19  |
| 165,00             | 0,11                                  | 0,42  | 0,87  | 1,45  | 2,13  | 2,83  | 3,60  | 4,39  | 5,20  | 6,00  |
| 166,00             | 0,12                                  | 0,47  | 0,97  | 1,62  | 2,38  | 3,16  | 4,03  | 4,91  | 5,81  | 6,70  |
| 167,00             | 0,13                                  | 0,51  | 1,07  | 1,77  | 2,61  | 3,47  | 4,41  | 5,38  | 6,36  | 7,34  |
| 168,00             | 0,14                                  | 0,55  | 1,15  | 1,91  | 2,81  | 3,74  | 4,76  | 5,81  | 6,87  | 7,93  |
| 169,00             | 0,15                                  | 0,59  | 1,23  | 2,05  | 3,01  | 4,00  | 5,09  | 6,21  | 7,35  | 8,48  |
| 170,00             | 0,16                                  | 0,63  | 1,31  | 2,17  | 3,19  | 4,24  | 5,40  | 6,59  | 7,79  | 8,99  |
| 171,00             | 0,17                                  | 0,66  | 1,38  | 2,29  | 3,36  | 4,47  | 5,69  | 6,94  | 8,21  | 9,48  |
| 172,00             | 0,18                                  | 0,70  | 1,45  | 2,40  | 3,53  | 4,69  | 5,97  | 7,28  | 8,62  | 9,94  |
| 173,00             | 0,19                                  | 0,73  | 1,51  | 2,51  | 3,69  | 4,90  | 6,24  | 7,60  | 9,00  | 10,39 |
| 174,00             | 0,20                                  | 0,76  | 1,57  | 2,61  | 3,84  | 5,10  | 6,49  | 7,92  | 9,37  | 10,81 |
| 175,00             | 0,20                                  | 0,78  | 1,63  | 2,71  | 3,98  | 5,29  | 6,74  | 8,21  | 9,72  | 11,22 |
| 176,00             | 0,21                                  | 0,81  | 1,69  | 2,80  | 4,12  | 5,48  | 6,97  | 8,50  | 10,06 | 11,61 |
| 177,00             | 0,22                                  | 0,84  | 1,74  | 2,89  | 4,26  | 5,66  | 7,20  | 8,78  | 10,39 | 11,99 |
| 178,00             | 0,23                                  | 0,86  | 1,80  | 2,98  | 4,39  | 5,83  | 7,42  | 9,05  | 10,71 | 12,36 |
| 179,00             | 0,23                                  | 0,89  | 1,85  | 3,07  | 4,51  | 6,00  | 7,64  | 9,31  | 11,02 | 12,72 |
| 180,00             | 0,24                                  | 0,91  | 1,90  | 3,15  | 4,64  | 6,17  | 7,85  | 9,57  | 11,32 | 13,07 |
| 181,00             | 0,24                                  | 0,94  | 1,95  | 3,24  | 4,76  | 6,33  | 8,05  | 9,82  | 11,62 | 13,41 |
| 182,00             | 0,25                                  | 0,96  | 2,00  | 3,32  | 4,87  | 6,48  | 8,25  | 10,06 | 11,90 | 13,74 |
| 183,00             | 0,26                                  | 0,98  | 2,04  | 3,39  | 4,99  | 6,64  | 8,45  | 10,30 | 12,18 | 14,06 |

| Mức nước hồ<br>(m) | Độ mở Van côn ( $m=S/S_{\max}$ ) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                    | m=0,1                            | m=0,2 | m=0,3 | m=0,4 | m=0,5 | m=0,6 | m=0,7 | m=0,8 | m=0,9 | m=1,0 |
| 184,00             | 0,26                             | 1,01  | 2,09  | 3,47  | 5,10  | 6,79  | 8,64  | 10,53 | 12,46 | 14,38 |
| 185,00             | 0,27                             | 1,03  | 2,14  | 3,55  | 5,21  | 6,93  | 8,82  | 10,75 | 12,73 | 14,69 |
| 186,00             | 0,27                             | 1,05  | 2,18  | 3,62  | 5,32  | 7,07  | 9,00  | 10,98 | 12,99 | 14,99 |
| 187,00             | 0,28                             | 1,07  | 2,22  | 3,69  | 5,42  | 7,21  | 9,18  | 11,19 | 13,25 | 15,29 |
| 188,00             | 0,28                             | 1,09  | 2,26  | 3,76  | 5,53  | 7,35  | 9,36  | 11,41 | 13,50 | 15,58 |
| 189,00             | 0,29                             | 1,11  | 2,31  | 3,83  | 5,63  | 7,49  | 9,53  | 11,62 | 13,75 | 15,86 |
| 190,00             | 0,29                             | 1,13  | 2,35  | 3,90  | 5,73  | 7,62  | 9,70  | 11,82 | 13,99 | 16,14 |
| 191,00             | 0,30                             | 1,15  | 2,39  | 3,96  | 5,83  | 7,75  | 9,86  | 12,02 | 14,23 | 16,42 |
| 192,00             | 0,30                             | 1,17  | 2,43  | 4,03  | 5,92  | 7,88  | 10,03 | 12,22 | 14,46 | 16,69 |
| 192,80             | 0,31                             | 1,18  | 2,46  | 4,08  | 6,00  | 7,98  | 10,15 | 12,38 | 14,65 | 16,91 |
| 194,00             | 0,31                             | 1,20  | 2,50  | 4,16  | 6,11  | 8,13  | 10,34 | 12,61 | 14,92 | 17,22 |

**Hình PL4.2: Hình vẽ quan hệ mực nước hồ ~ Q xả công ~ Độ mở công lấy nước đập phụ (van côn  $\varnothing = 1,2\text{ m}$ )**

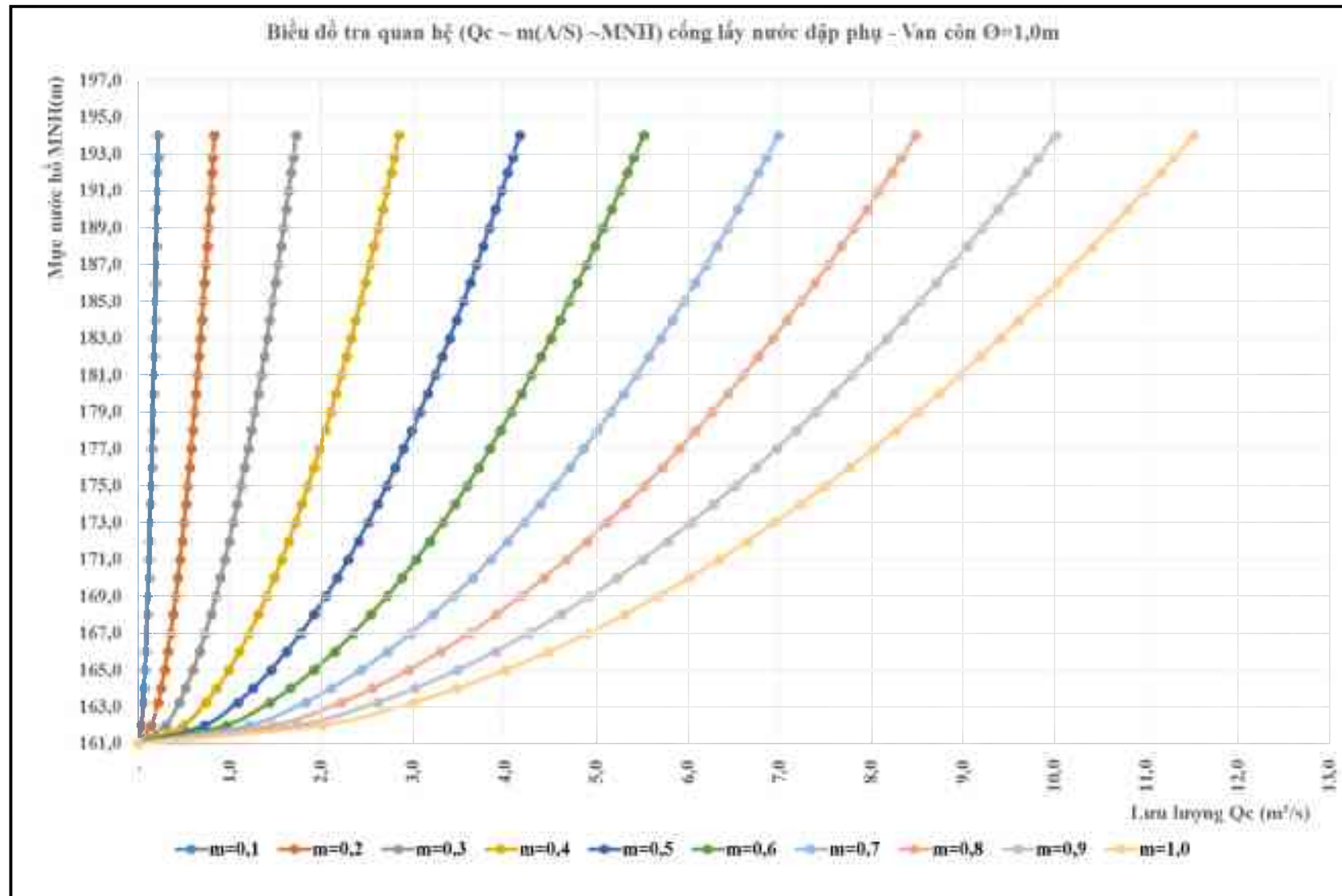


**Bảng PL4.3: Bảng tổng hợp kết quả tính toán quan hệ mực nước hồ (m) ~ lưu lượng cống (m<sup>3</sup>/s) ~ độ mở cống lấy nước đập phụ (van côn Ø = 1,0 m)**

| Mực nước hồ<br>(m) | Độ mở Van côn (m=S/S <sub>max</sub> ) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                    | m=0,1                                 | m=0,2 | m=0,3 | m=0,4 | m=0,5 | m=0,6 | m=0,7 | m=0,8 | m=0,9 | m=1,0 |
| 161,00             | -                                     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| 162,00             | 0,04                                  | 0,14  | 0,30  | 0,50  | 0,72  | 0,96  | 1,22  | 1,48  | 1,74  | 2,00  |
| 163,25             | 0,06                                  | 0,22  | 0,45  | 0,74  | 1,09  | 1,44  | 1,82  | 2,21  | 2,61  | 3,01  |
| 164,00             | 0,07                                  | 0,25  | 0,52  | 0,86  | 1,25  | 1,66  | 2,11  | 2,56  | 3,02  | 3,47  |
| 165,00             | 0,08                                  | 0,29  | 0,60  | 0,99  | 1,45  | 1,92  | 2,43  | 2,95  | 3,48  | 4,01  |
| 166,00             | 0,08                                  | 0,32  | 0,67  | 1,11  | 1,62  | 2,15  | 2,72  | 3,30  | 3,89  | 4,48  |
| 167,00             | 0,09                                  | 0,36  | 0,73  | 1,21  | 1,77  | 2,35  | 2,98  | 3,62  | 4,27  | 4,91  |
| 168,00             | 0,10                                  | 0,38  | 0,79  | 1,31  | 1,92  | 2,54  | 3,22  | 3,91  | 4,61  | 5,30  |
| 169,00             | 0,11                                  | 0,41  | 0,85  | 1,40  | 2,05  | 2,71  | 3,44  | 4,18  | 4,93  | 5,67  |
| 170,00             | 0,11                                  | 0,43  | 0,90  | 1,49  | 2,17  | 2,88  | 3,65  | 4,43  | 5,22  | 6,01  |
| 171,00             | 0,12                                  | 0,46  | 0,95  | 1,57  | 2,29  | 3,03  | 3,84  | 4,67  | 5,51  | 6,34  |
| 172,00             | 0,13                                  | 0,48  | 0,99  | 1,64  | 2,40  | 3,18  | 4,03  | 4,90  | 5,78  | 6,65  |
| 173,00             | 0,13                                  | 0,50  | 1,04  | 1,72  | 2,51  | 3,32  | 4,21  | 5,11  | 6,03  | 6,94  |
| 174,00             | 0,14                                  | 0,52  | 1,08  | 1,79  | 2,61  | 3,46  | 4,38  | 5,32  | 6,28  | 7,23  |
| 175,00             | 0,14                                  | 0,54  | 1,12  | 1,85  | 2,71  | 3,59  | 4,55  | 5,52  | 6,52  | 7,50  |
| 176,00             | 0,15                                  | 0,56  | 1,16  | 1,92  | 2,81  | 3,72  | 4,71  | 5,72  | 6,74  | 7,76  |
| 177,00             | 0,15                                  | 0,58  | 1,20  | 1,98  | 2,90  | 3,84  | 4,86  | 5,91  | 6,97  | 8,02  |
| 178,00             | 0,16                                  | 0,60  | 1,24  | 2,04  | 2,99  | 3,96  | 5,01  | 6,09  | 7,18  | 8,26  |
| 179,00             | 0,16                                  | 0,61  | 1,27  | 2,10  | 3,07  | 4,07  | 5,16  | 6,26  | 7,39  | 8,50  |
| 180,00             | 0,17                                  | 0,63  | 1,31  | 2,16  | 3,16  | 4,18  | 5,30  | 6,44  | 7,59  | 8,74  |
| 181,00             | 0,17                                  | 0,65  | 1,34  | 2,22  | 3,24  | 4,29  | 5,44  | 6,60  | 7,79  | 8,96  |
| 182,00             | 0,17                                  | 0,66  | 1,37  | 2,27  | 3,32  | 4,40  | 5,57  | 6,77  | 7,98  | 9,19  |
| 183,00             | 0,18                                  | 0,68  | 1,41  | 2,32  | 3,40  | 4,50  | 5,70  | 6,93  | 8,17  | 9,40  |

| Mức nước hồ<br>(m) | Độ mở Van côn ( $m=S/S_{\max}$ ) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                    | m=0,1                            | m=0,2 | m=0,3 | m=0,4 | m=0,5 | m=0,6 | m=0,7 | m=0,8 | m=0,9 | m=1,0 |
| 184,00             | 0,18                             | 0,70  | 1,44  | 2,38  | 3,47  | 4,60  | 5,83  | 7,08  | 8,35  | 9,61  |
| 185,00             | 0,19                             | 0,71  | 1,47  | 2,43  | 3,55  | 4,70  | 5,96  | 7,23  | 8,53  | 9,82  |
| 186,00             | 0,19                             | 0,72  | 1,50  | 2,48  | 3,62  | 4,80  | 6,08  | 7,38  | 8,71  | 10,02 |
| 187,00             | 0,19                             | 0,74  | 1,53  | 2,53  | 3,69  | 4,89  | 6,20  | 7,53  | 8,88  | 10,22 |
| 188,00             | 0,20                             | 0,75  | 1,56  | 2,57  | 3,76  | 4,99  | 6,32  | 7,67  | 9,05  | 10,42 |
| 189,00             | 0,20                             | 0,77  | 1,59  | 2,62  | 3,83  | 5,08  | 6,43  | 7,81  | 9,21  | 10,61 |
| 190,00             | 0,20                             | 0,78  | 1,62  | 2,67  | 3,90  | 5,17  | 6,55  | 7,95  | 9,38  | 10,79 |
| 191,00             | 0,21                             | 0,79  | 1,64  | 2,71  | 3,97  | 5,25  | 6,66  | 8,09  | 9,54  | 10,98 |
| 192,00             | 0,21                             | 0,81  | 1,67  | 2,76  | 4,03  | 5,34  | 6,77  | 8,22  | 9,70  | 11,16 |
| 192,80             | 0,21                             | 0,82  | 1,69  | 2,79  | 4,09  | 5,41  | 6,86  | 8,33  | 9,82  | 11,30 |
| 194,00             | 0,22                             | 0,83  | 1,72  | 2,85  | 4,16  | 5,51  | 6,98  | 8,48  | 10,00 | 11,51 |

**Hình PL4.3: Hình vẽ quan hệ mực nước hồ ~ Q xả công ~ Độ mở cổng lấy nước đập phụ (van côn  $\varnothing = 1,0$  m)**



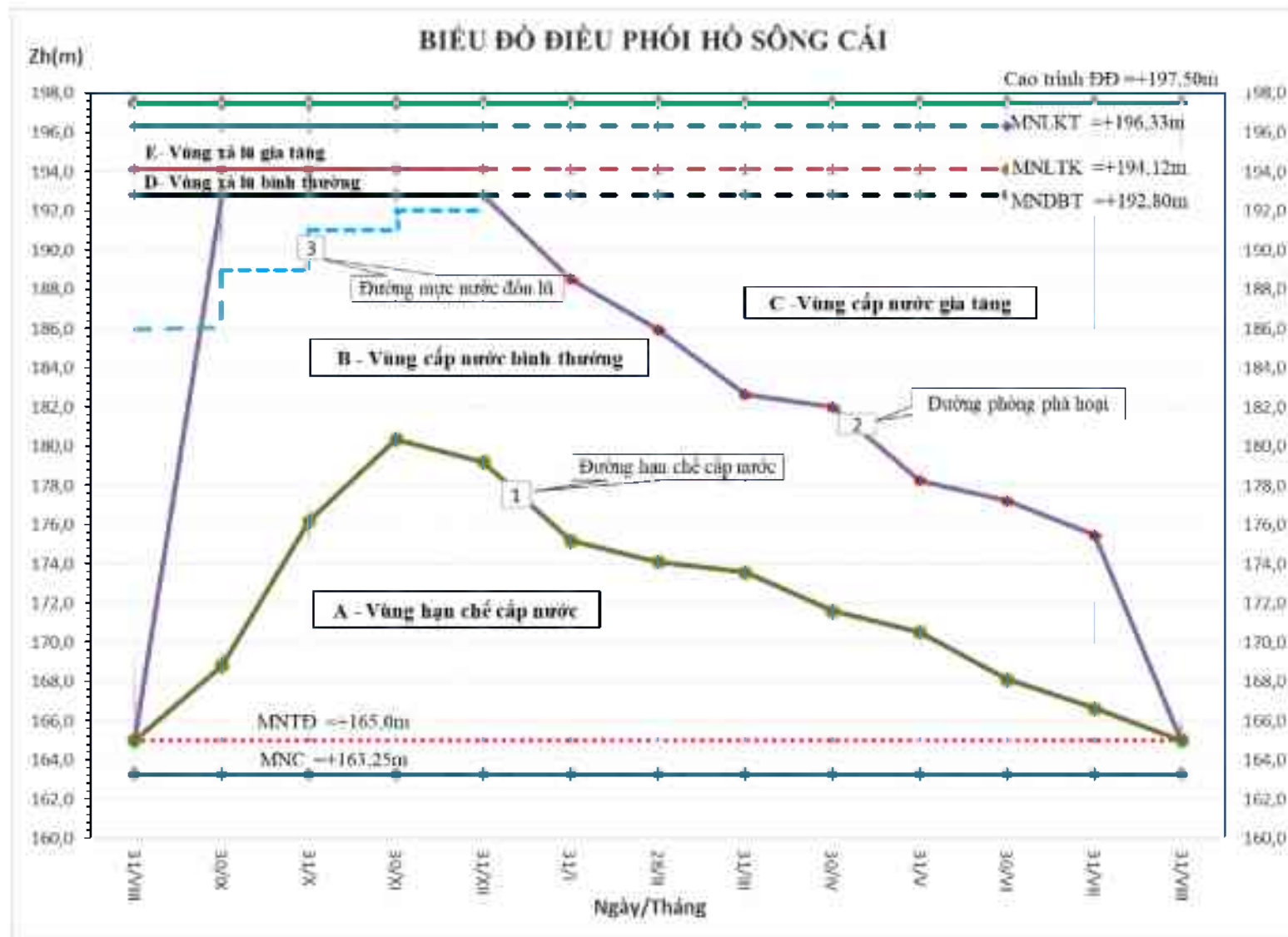
**Phụ lục V: BẢNG TRA ĐƯỜNG BIỂU ĐỒ ĐIỀU PHỐI HỒ CHỨA NƯỚC SÔNG CÁI**

**Bảng PL5.1: Toạ độ của các đường giới hạn trong Biểu đồ điều phối hồ Sông Cái**

(Đơn vị: m)

| Tháng   | Đường gia tăng<br>cấp nước(m) | Đường hạn chế<br>cấp nước (m) | MNDBT(m) | MNC(m) | MNGCTK(m) | MNGCKT(m) | Mực nước<br>đón lũ(m) | Mực nước<br>thủy điện(m) | Đỉnh đập(m) |
|---------|-------------------------------|-------------------------------|----------|--------|-----------|-----------|-----------------------|--------------------------|-------------|
| 31/VIII | 165,00                        | 165,00                        | 192,80   | 163,25 | 194,12    | 196,33    | 186,00                | 165,00                   | 197,50      |
| 30/IX   | 192,80                        | 168,82                        | 192,80   | 163,25 | 194,12    | 196,33    | 189,00                | 165,00                   | 197,50      |
| 31/X    | 192,80                        | 176,18                        | 192,80   | 163,25 | 194,12    | 196,33    | 191,00                | 165,00                   | 197,50      |
| 30/XI   | 192,80                        | 180,36                        | 192,80   | 163,25 | 194,12    | 196,33    | 192,00                | 165,00                   | 197,50      |
| 31/XII  | 192,80                        | 179,20                        | 192,80   | 163,25 | 194,12    | 196,33    |                       | 165,00                   | 197,50      |
| 31/I    | 188,50                        | 175,18                        | 192,80   | 163,25 | 194,12    | 196,33    |                       | 165,00                   | 197,50      |
| 28/II   | 185,94                        | 174,09                        | 192,80   | 163,25 | 194,12    | 196,33    |                       | 165,00                   | 197,50      |
| 31/III  | 182,63                        | 173,57                        | 192,80   | 163,25 | 194,12    | 196,33    |                       | 165,00                   | 197,50      |
| 30/IV   | 181,99                        | 171,60                        | 192,80   | 163,25 | 194,12    | 196,33    |                       | 165,00                   | 197,50      |
| 31/V    | 178,24                        | 170,52                        | 192,80   | 163,25 | 194,12    | 196,33    |                       | 165,00                   | 197,50      |
| 30/VI   | 177,19                        | 168,09                        | 192,80   | 163,25 | 194,12    | 196,33    |                       | 165,00                   | 197,50      |
| 31/VII  | 175,45                        | 166,63                        | 192,80   | 163,25 | 194,12    | 196,33    |                       | 165,00                   | 197,50      |
| 31/VIII | 165,00                        | 165,00                        | 192,80   | 163,25 | 194,12    | 196,33    |                       | 165,00                   | 197,50      |

**Hình PL5.1 Biểu đồ điều phối hồ chứa nước Sông Cái**

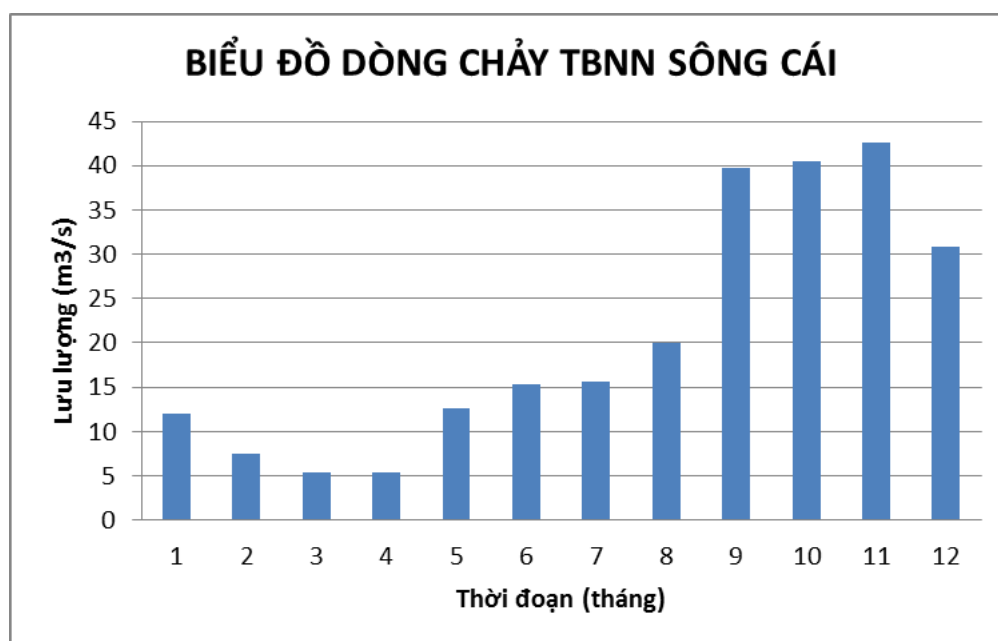


**Phụ lục VI****CÁC ĐẶC TRƯNG THỦY VĂN CƠ BẢN - HỒ SÔNG CÁI****Bảng PL 6.1: Bảng tổng hợp dòng chảy đến hồ Sông Cái**(Đơn vị: m<sup>3</sup>/s)

| <b>Năm</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>Q. TB</b> |
|------------|----------|-----------|------------|-----------|----------|-----------|------------|-------------|-----------|----------|-----------|------------|--------------|
| 1977       | 1,78     | 1,49      | 1,29       | 1,20      | 1,39     | 1,59      | 11,73      | 12,81       | 76,25     | 29,51    | 16,69     | 8,18       | 13,66        |
| 1978       | 6,18     | 4,86      | 3,94       | 3,27      | 2,25     | 2,46      | 3,85       | 4,61        | 18,34     | 24,25    | 5,88      | 4,84       | 7,06         |
| 1979       | 2,11     | 2,01      | 1,94       | 1,89      | 1,86     | 1,84      | 1,82       | 1,81        | 22,02     | 29,47    | 40,06     | 12,73      | 9,96         |
| 1980       | 9,31     | 7,02      | 5,43       | 4,31      | 4,68     | 7,65      | 10,17      | 48,93       | 61,12     | 62,62    | 76,43     | 85,69      | 31,95        |
| 1981       | 46,25    | 20,29     | 5,90       | 4,63      | 16,54    | 64,23     | 54,18      | 38,82       | 85,65     | 106,1    | 103,14    | 70,80      | 51,38        |
| 1982       | 24,53    | 17,70     | 11,10      | 9,49      | 7,27     | 10,49     | 10,95      | 15,99       | 25,08     | 29,92    | 12,02     | 2,69       | 14,77        |
| 1983       | 2,41     | 2,22      | 2,09       | 1,99      | 5,07     | 16,48     | 16,83      | 22,41       | 40,01     | 48,24    | 15,45     | 5,98       | 14,93        |
| 1984       | 4,67     | 3,79      | 3,18       | 2,75      | 2,45     | 2,25      | 2,10       | 2,00        | 12,49     | 29,53    | 18,48     | 14,83      | 8,21         |
| 1985       | 5,33     | 4,26      | 3,52       | 2,99      | 5,79     | 10,13     | 11,65      | 21,40       | 30,02     | 12,49    | 3,66      | 3,08       | 9,53         |
| 1986       | 2,68     | 2,41      | 2,22       | 2,09      | 1,99     | 1,93      | 5,92       | 19,33       | 21,98     | 29,53    | 29,49     | 49,60      | 14,10        |
| 1987       | 13,35    | 9,88      | 7,46       | 5,71      | 4,50     | 3,66      | 3,08       | 2,68        | 12,24     | 29,96    | 55,35     | 12,30      | 13,35        |
| 1988       | 9,02     | 6,82      | 5,29       | 4,21      | 3,46     | 2,94      | 3,78       | 8,70        | 40,10     | 36,32    | 31,42     | 9,22       | 13,44        |
| 1989       | 6,90     | 5,36      | 4,29       | 3,52      | 5,12     | 8,17      | 12,88      | 23,27       | 44,84     | 28,77    | 22,77     | 3,19       | 14,09        |
| 1990       | 2,75     | 2,46      | 2,26       | 2,11      | 3,44     | 8,71      | 18,94      | 28,04       | 22,27     | 32,21    | 29,51     | 6,69       | 13,28        |
| 1991       | 5,16     | 4,14      | 5,07       | 4,06      | 3,36     | 3,25      | 2,53       | 15,54       | 66,79     | 24,21    | 8,80      | 6,64       | 12,46        |
| 1992       | 5,13     | 4,11      | 3,40       | 2,90      | 2,56     | 2,56      | 6,67       | 27,76       | 20,65     | 15,09    | 4,40      | 2,09       | 8,11         |
| 1993       | 2,00     | 1,93      | 2,69       | 1,86      | 12,96    | 16,64     | 16,96      | 20,68       | 44,24     | 39,64    | 22,29     | 46,39      | 19,02        |
| 1994       | 8,58     | 6,54      | 5,12       | 4,09      | 8,92     | 9,78      | 20,90      | 28,58       | 59,50     | 23,86    | 9,89      | 5,26       | 15,92        |
| 1995       | 3,58     | 3,04      | 2,67       | 2,39      | 4,18     | 11,79     | 16,44      | 21,96       | 44,95     | 56,77    | 48,31     | 57,24      | 22,78        |
| 1996       | 18,50    | 6,70      | 5,20       | 4,16      | 3,43     | 6,52      | 10,00      | 31,38       | 36,52     | 38,76    | 62,01     | 54,19      | 23,11        |
| 1997       | 18,09    | 13,19     | 9,78       | 7,32      | 23,20    | 19,23     | 20,80      | 3,64        | 39,22     | 21,76    | 29,69     | 8,43       | 17,86        |
| 1998       | 6,36     | 4,98      | 4,03       | 3,33      | 12,24    | 4,37      | 5,23       | 12,16       | 40,47     | 47,65    | 57,33     | 47,81      | 20,50        |
| 1999       | 18,24    | 12,97     | 9,63       | 7,39      | 18,29    | 29,28     | 24,37      | 15,60       | 19,29     | 30,87    | 40,56     | 39,82      | 22,19        |
| 2000       | 9,31     | 7,02      | 5,43       | 4,31      | 5,17     | 12,33     | 13,41      | 19,06       | 25,90     | 30,03    | 61,48     | 69,39      | 21,90        |
| 2001       | 32,59    | 18,12     | 13,22      | 13,89     | 7,67     | 23,69     | 29,52      | 12,97       | 24,29     | 29,78    | 27,25     | 14,89      | 20,66        |
| 2002       | 4,82     | 3,91      | 3,27       | 2,81      | 12,74    | 11,84     | 2,61       | 2,50        | 38,81     | 13,87    | 46,45     | 13,25      | 13,07        |
| 2003       | 5,48     | 4,37      | 3,59       | 3,04      | 32,56    | 29,55     | 16,90      | 10,01       | 39,41     | 48,29    | 41,10     | 15,47      | 20,81        |
| 2004       | 8,33     | 6,34      | 4,94       | 4,34      | 4,94     | 13,82     | 14,86      | 15,58       | 25,06     | 22,86    | 11,19     | 7,27       | 11,63        |
| 2005       | 2,74     | 2,45      | 2,25       | 2,11      | 4,17     | 14,36     | 17,47      | 30,41       | 44,08     | 45,69    | 52,15     | 104,43     | 26,86        |

| Năm         | I            | II          | III         | IV          | V            | VI           | VII          | VIII         | IX           | X            | XI           | XII          | Q. TB        |
|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 2006        | 20,09        | 14,59       | 9,43        | 7,38        | 17,32        | 19,75        | 22,08        | 13,56        | 45,75        | 59,84        | 34,10        | 12,86        | 23,06        |
| 2007        | 5,20         | 4,17        | 3,46        | 2,94        | 10,99        | 11,71        | 18,42        | 35,57        | 35,84        | 48,22        | 62,64        | 67,67        | 25,57        |
| 2008        | 17,04        | 10,15       | 7,61        | 5,81        | 20,37        | 44,95        | 29,58        | 33,60        | 58,95        | 45,67        | 107,16       | 59,58        | 36,71        |
| 2009        | 29,48        | 11,08       | 7,45        | 29,76       | 56,11        | 29,88        | 10,97        | 13,73        | 36,65        | 46,03        | 80,23        | 45,66        | 33,09        |
| 2010        | 42,55        | 14,88       | 5,76        | 5,54        | 14,50        | 17,00        | 20,77        | 30,13        | 48,09        | 59,14        | 84,45        | 29,53        | 31,03        |
| 2011        | 18,25        | 13,31       | 9,86        | 7,37        | 16,83        | 17,87        | 22,57        | 24,59        | 51,96        | 70,43        | 20,23        | 18,43        | 24,31        |
| 2012        | 7,54         | 5,79        | 5,69        | 5,11        | 13,02        | 20,14        | 27,83        | 9,31         | 38,23        | 83,09        | 39,30        | 25,38        | 23,37        |
| 2013        | 6,96         | 5,40        | 4,32        | 3,76        | 15,80        | 36,16        | 36,66        | 26,22        | 48,06        | 45,36        | 61,84        | 16,33        | 25,57        |
| 2014        | 11,06        | 8,28        | 6,33        | 4,93        | 18,30        | 5,18         | 7,91         | 24,55        | 45,70        | 38,40        | 5,22         | 6,19         | 15,17        |
| 2015        | 3,42         | 2,93        | 2,59        | 2,34        | 5,86         | 2,10         | 3,48         | 29,29        | 22,77        | 29,46        | 29,58        | 18,31        | 12,68        |
| 2016        | 4,75         | 3,85        | 3,22        | 2,78        | 10,79        | 29,99        | 18,19        | 27,89        | 53,91        | 65,02        | 47,49        | 79,24        | 28,93        |
| 2017        | 16,61        | 12,16       | 9,06        | 14,17       | 45,42        | 19,48        | 40,80        | 25,48        | 31,25        | 29,31        | 43,31        | 31,48        | 26,54        |
| 2018        | 8,41         | 6,36        | 4,99        | 4,00        | 3,32         | 4,55         | 4,22         | 3,74         | 33,06        | 19,53        | 58,02        | 28,18        | 14,87        |
| 2019        | 21,97        | 11,52       | 9,61        | 6,72        | 11,67        | 4,41         | 9,42         | 3,43         | 29,55        | 7,44         | 12,10        | 4,80         | 11,05        |
| 2020        | 3,86         | 3,23        | 2,79        | 2,48        | 2,79         | 6,80         | 6,29         | 3,48         | 27,25        | 48,32        | 28,45        | 29,19        | 13,74        |
| 2021        | 8,36         | 5,28        | 3,35        | 11,56       | 16,02        | 13,77        | 7,72         | 24,52        | 41,56        | 43,93        | 78,77        | 37,34        | 24,35        |
| 2022        | 10,69        | 7,34        | 4,99        | 11,10       | 35,84        | 33,99        | 44,84        | 57,65        | 64,57        | 57,85        | 55,12        | 42,75        | 35,56        |
| 2023        | 32,88        | 13,96       | 8,93        | 7,35        | 34,94        | 30,66        | 14,92        | 15,48        | 40,53        | 53,31        | 64,15        | 40,12        | 29,77        |
| 2024        | 12,22        | 8,46        | 6,14        | 4,94        | 12,83        | 24,08        | 17,00        | 26,37        | 37,10        | 43,54        | 40,78        | 47,41        | 23,41        |
| 2025        | 18,71        | 12,55       | 6,27        | 4,75        | 30,23        | 27,75        | 16,56        | 30,21        | 71,27        | 74,60        | 148,81       | 87,08        | 44,07        |
| <b>TBNN</b> | <b>11,96</b> | <b>7,46</b> | <b>5,35</b> | <b>5,37</b> | <b>12,55</b> | <b>15,34</b> | <b>15,65</b> | <b>19,95</b> | <b>39,67</b> | <b>40,54</b> | <b>42,55</b> | <b>30,81</b> | <b>20,60</b> |

**Hình PL6.1 : Hình vẽ biểu đồ dòng chảy TBNN đến hồ Sông Cái**



**Bảng PL 6.2: Đường quá trình lũ Sông Cái**(Đơn vị: m<sup>3</sup>/s)

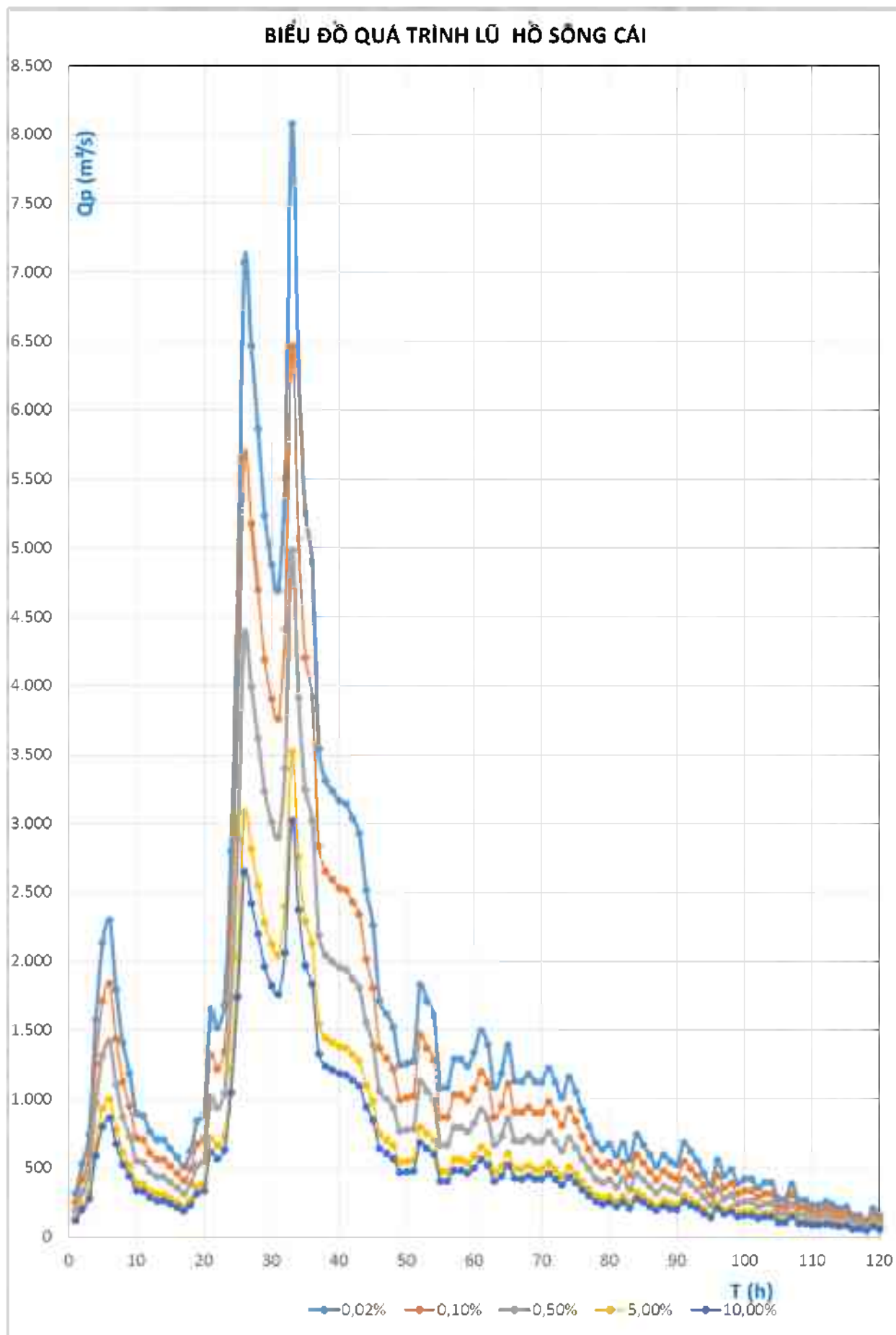
| <b>T(giờ)</b> | <b>Q0,02%</b> | <b>Q0,10%</b> | <b>Q0,50%</b> | <b>Q5,0%</b> | <b>Q10,0%</b> |
|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|
| 1             | 316           | 253           | 195           | 138          | 119           |
| 2             | 529           | 423           | 326           | 230          | 198           |
| 3             | 744           | 595           | 459           | 324          | 279           |
| 4             | 1576          | 1261          | 973           | 686          | 590           |
| 5             | 2138          | 1712          | 1320          | 931          | 801           |
| 6             | 2301          | 1842          | 1420          | 1002         | 862           |
| 7             | 1795          | 1437          | 1108          | 782          | 672           |
| 8             | 1409          | 1128          | 870           | 614          | 528           |
| 9             | 1186          | 950           | 732           | 516          | 444           |
| 10            | 894           | 716           | 552           | 389          | 335           |
| 11            | 879           | 704           | 543           | 382          | 329           |
| 12            | 765           | 613           | 472           | 333          | 287           |
| 13            | 706           | 565           | 436           | 308          | 265           |
| 14            | 703           | 562           | 434           | 306          | 263           |
| 15            | 643           | 515           | 397           | 279          | 240           |
| 16            | 577           | 462           | 356           | 251          | 216           |
| 17            | 510           | 408           | 315           | 222          | 191           |
| 18            | 619           | 495           | 382           | 269          | 231           |
| 19            | 843           | 675           | 520           | 367          | 316           |
| 20            | 896           | 717           | 553           | 390          | 335           |
| 21            | 1650          | 1321          | 1018          | 719          | 618           |
| 22            | 1518          | 1215          | 937           | 661          | 568           |
| 23            | 1681          | 1345          | 1037          | 732          | 629           |
| 24            | 2800          | 2241          | 1728          | 1219         | 1048          |
| 25            | 4667          | 3736          | 2880          | 2032         | 1748          |
| 26            | 7073          | 5661          | 4365          | 3079         | 2648          |
| 27            | 6470          | 5178          | 3993          | 2816         | 2422          |
| 28            | 5866          | 4695          | 3620          | 2554         | 2197          |
| 29            | 5235          | 4190          | 3231          | 2279         | 1960          |
| 30            | 4879          | 3905          | 3011          | 2123         | 1826          |
| 31            | 4698          | 3760          | 2899          | 2045         | 1759          |
| 32            | 5510          | 4410          | 3400          | 2398         | 2063          |

| <b>T(giò)</b> | <b>Q0,02%</b> | <b>Q0,10%</b> | <b>Q0,50%</b> | <b>Q5,0%</b> | <b>Q10,0%</b> |
|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|
| 33            | <b>8079</b>   | <b>6466</b>   | <b>4986</b>   | 3517         | 3025          |
| 34            | 6336          | 5071          | 3910          | 2758         | 2372          |
| 35            | 5255          | 4206          | 3243          | 2288         | 1968          |
| 36            | 4899          | 3921          | 3023          | 2133         | 1834          |
| 37            | 3544          | 2837          | 2187          | 1543         | 1327          |
| 38            | 3313          | 2652          | 2045          | 1443         | 1241          |
| 39            | 3239          | 2593          | 1999          | 1411         | 1213          |
| 40            | 3165          | 2533          | 1954          | 1378         | 1186          |
| 41            | 3145          | 2517          | 1941          | 1369         | 1178          |
| 42            | 3036          | 2430          | 1874          | 1322         | 1137          |
| 43            | 2928          | 2343          | 1807          | 1275         | 1096          |
| 44            | 2517          | 2014          | 1553          | 1095         | 942           |
| 45            | 2260          | 1809          | 1395          | 984          | 846           |
| 46            | 1713          | 1371          | 1057          | 746          | 642           |
| 47            | 1618          | 1295          | 999           | 704          | 606           |
| 48            | 1523          | 1219          | 940           | 663          | 570           |
| 49            | 1247          | 998           | 770           | 543          | 467           |
| 50            | 1261          | 1010          | 778           | 550          | 473           |
| 51            | 1275          | 1021          | 787           | 555          | 478           |
| 52            | 1828          | 1463          | 1128          | 796          | 685           |
| 53            | 1716          | 1373          | 1059          | 747          | 642           |
| 54            | 1603          | 1283          | 989           | 698          | 600           |
| 55            | 1087          | 870           | 671           | 473          | 407           |
| 56            | 1084          | 867           | 669           | 472          | 406           |
| 57            | 1289          | 1031          | 795           | 561          | 482           |
| 58            | 1289          | 1031          | 795           | 561          | 482           |
| 59            | 1237          | 990           | 763           | 538          | 463           |
| 60            | 1340          | 1073          | 827           | 583          | 502           |
| 61            | 1497          | 1198          | 924           | 651          | 560           |
| 62            | 1395          | 1117          | 861           | 607          | 522           |
| 63            | 1083          | 867           | 668           | 471          | 405           |
| 64            | 1184          | 948           | 731           | 516          | 443           |
| 65            | 1391          | 1113          | 858           | 605          | 521           |
| 66            | 1132          | 906           | 699           | 493          | 424           |

| <b>T(giò)</b> | <b>Q0,02%</b> | <b>Q0,10%</b> | <b>Q0,50%</b> | <b>Q5,0%</b> | <b>Q10,0%</b> |
|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|
| 67            | 1130          | 904           | 697           | 492          | 423           |
| 68            | 1179          | 944           | 728           | 514          | 442           |
| 69            | 1126          | 901           | 695           | 490          | 421           |
| 70            | 1123          | 899           | 693           | 489          | 421           |
| 71            | 1225          | 980           | 756           | 533          | 459           |
| 72            | 1120          | 896           | 691           | 487          | 419           |
| 73            | 1011          | 809           | 624           | 440          | 378           |
| 74            | 1160          | 929           | 716           | 505          | 434           |
| 75            | 1052          | 842           | 649           | 458          | 394           |
| 76            | 914           | 732           | 564           | 397          | 342           |
| 77            | 798           | 639           | 493           | 347          | 299           |
| 78            | 682           | 546           | 421           | 296          | 255           |
| 79            | 636           | 509           | 392           | 277          | 238           |
| 80            | 675           | 540           | 416           | 294          | 253           |
| 81            | 591           | 473           | 365           | 258          | 222           |
| 82            | 680           | 544           | 420           | 296          | 254           |
| 83            | 562           | 450           | 347           | 245          | 210           |
| 84            | 745           | 596           | 460           | 324          | 279           |
| 85            | 669           | 536           | 413           | 292          | 251           |
| 86            | 593           | 475           | 366           | 259          | 223           |
| 87            | 517           | 414           | 319           | 225          | 193           |
| 88            | 596           | 477           | 368           | 260          | 223           |
| 89            | 549           | 439           | 339           | 239          | 205           |
| 90            | 527           | 422           | 325           | 229          | 197           |
| 91            | 684           | 547           | 422           | 297          | 256           |
| 92            | 619           | 495           | 382           | 269          | 231           |
| 93            | 554           | 443           | 342           | 241          | 207           |
| 94            | 465           | 372           | 287           | 203          | 175           |
| 95            | 377           | 302           | 233           | 164          | 141           |
| 96            | 558           | 446           | 344           | 243          | 209           |
| 97            | 448           | 358           | 276           | 194          | 167           |
| 98            | 489           | 391           | 302           | 212          | 183           |
| 99            | 391           | 313           | 241           | 170          | 146           |
| 100           | 419           | 335           | 258           | 182          | 157           |

| <b>T(giò)</b> | <b>Q0,02%</b> | <b>Q0,10%</b> | <b>Q0,50%</b> | <b>Q5,0%</b> | <b>Q10,0%</b> |
|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|
| 101           | 419           | 336           | 259           | 182          | 157           |
| 102           | 357           | 286           | 220           | 156          | 134           |
| 103           | 392           | 314           | 242           | 171          | 147           |
| 104           | 395           | 316           | 244           | 172          | 148           |
| 105           | 278           | 222           | 172           | 121          | 104           |
| 106           | 275           | 220           | 170           | 120          | 103           |
| 107           | 386           | 309           | 238           | 168          | 145           |
| 108           | 266           | 213           | 164           | 116          | 100           |
| 109           | 265           | 212           | 163           | 115          | 99            |
| 110           | 231           | 185           | 143           | 101          | 87            |
| 111           | 229           | 183           | 141           | 100          | 86            |
| 112           | 255           | 204           | 157           | 111          | 96            |
| 113           | 238           | 190           | 147           | 104          | 89            |
| 114           | 203           | 163           | 125           | 89           | 76            |
| 115           | 220           | 176           | 136           | 95           | 82            |
| 116           | 156           | 125           | 96            | 68           | 58            |
| 117           | 159           | 127           | 98            | 69           | 59            |
| 118           | 116           | 93            | 72            | 51           | 44            |
| 119           | 203           | 163           | 125           | 89           | 76            |
| 120           | 150           | 120           | 92            | 65           | 56            |

Hình PL6.2: Hình vẽ quá trình lũ đến hồ Sông Cái



**Phụ lục VII**  
**TỔNG HỢP KẾT QUẢ TÍNH TOÁN NHU CẦU DÙNG NƯỚC**  
**Bảng PL7.1: Nhu cầu dùng nước - Giai đoạn hiện trạng (Triệu m<sup>3</sup>)**

| Đối tượng dùng nước     | Tháng        |              |             |              |              |              |              |              |              |             |             |              | Tổng          |
|-------------------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|---------------|
|                         | I            | II           | III         | IV           | V            | VI           | VII          | VIII         | IX           | X           | XI          | XII          |               |
| Sông Cái                | 1,28         | 1,42         | 1,06        | 0,8          | 1,06         | 0,59         | 0,32         | 0,55         | 0,02         | 0,1         | 0,37        | 0,84         | 8,39          |
| Tân Mỹ                  | 15,42        | 16,4         | 15,25       | 14,8         | 15,96        | 16,49        | 12,42        | 13,96        | 13,29        | 7,18        | 6,64        | 12,1         | 159,92        |
| Cấp trả hạ lưu Sông cái | 7,31         | 12,10        | 1,39        | 13,49        | 5,90         | 4,00         | 0,78         | 6,70         | -            | -           | -           | 2,34         | 54,03         |
| <b>Tổng cộng</b>        | <b>24,02</b> | <b>29,92</b> | <b>17,7</b> | <b>29,09</b> | <b>22,92</b> | <b>21,08</b> | <b>13,52</b> | <b>21,21</b> | <b>13,31</b> | <b>7,28</b> | <b>7,01</b> | <b>15,28</b> | <b>222,34</b> |

**Bảng PL7.2: Nhu cầu dùng nước - Giai đoạn đến năm 2030 (Triệu m<sup>3</sup>)**

| Đối tượng dùng nước     | Tháng        |              |              |              |              |              |              |              |              |             |             |              | Tổng          |
|-------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|---------------|
|                         | I            | II           | III          | IV           | V            | VI           | VII          | VIII         | IX           | X           | XI          | XII          |               |
| Sông Cái                | 1,28         | 1,42         | 1,06         | 0,8          | 1,06         | 0,59         | 0,32         | 0,55         | 0,02         | 0,1         | 0,37        | 0,84         | 8,39          |
| Tân Mỹ                  | 15,42        | 16,4         | 15,25        | 14,8         | 15,96        | 16,49        | 12,42        | 13,96        | 13,29        | 7,18        | 6,64        | 12,1         | 159,92        |
| Cấp trả hạ lưu Sông cái | 7,31         | 16,92        | 2,90         | 18,55        | 8,72         | 6,30         | 1,51         | 10,34        | 0,09         | -           | 0,12        | 3,64         | 76,40         |
| <b>Tổng cộng</b>        | <b>24,01</b> | <b>34,74</b> | <b>19,21</b> | <b>34,15</b> | <b>25,74</b> | <b>23,38</b> | <b>14,25</b> | <b>24,85</b> | <b>13,40</b> | <b>7,28</b> | <b>7,13</b> | <b>16,58</b> | <b>244,71</b> |

**Bảng PL7.3: Nhu cầu dùng nước - Giai đoạn sau năm 2030 (Triệu m<sup>3</sup>)**

| Đối tượng dùng nước | Tháng |      |       |      |       |       |       |       |       |      |      |      | Tổng   |
|---------------------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|--------|
|                     | I     | II   | III   | IV   | V     | VI    | VII   | VIII  | IX    | X    | XI   | XII  |        |
| Sông Cái            | 1,28  | 1,42 | 1,06  | 0,8  | 1,06  | 0,59  | 0,32  | 0,55  | 0,02  | 0,1  | 0,37 | 0,84 | 8,39   |
| Tân Mỹ              | 15,42 | 16,4 | 15,25 | 14,8 | 15,96 | 16,49 | 12,42 | 13,96 | 13,29 | 7,18 | 6,64 | 12,1 | 159,92 |

| <b>Đối tượng dùng nước</b> | <b>Tháng</b> |             |             |              |              |              |              |              |              |             |             |              | <b>Tổng</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>   |               |
| Cấp trả hạ lưu Sông cái    | 8,66         | 18,88       | 3,89        | 20,82        | 9,98         | 7,39         | 1,98         | 11,94        | 0,14         | -           | 0,17        | 4,27         | 88,1          |
| <b>Tổng cộng</b>           | <b>25,36</b> | <b>36,7</b> | <b>20,2</b> | <b>36,42</b> | <b>27,00</b> | <b>24,47</b> | <b>14,72</b> | <b>26,45</b> | <b>13,45</b> | <b>7,28</b> | <b>7,18</b> | <b>17,21</b> | <b>256,41</b> |

**Phụ lục VIII**  
**TỔNG HỢP KẾT QUẢ ĐIỀU TIẾT LŨ**  
**Bảng PL8-1: Kết quả điều tiết lũ thiết kế P=0,5% hồ Sông Cái**  
**(Vận hành bình thường)**

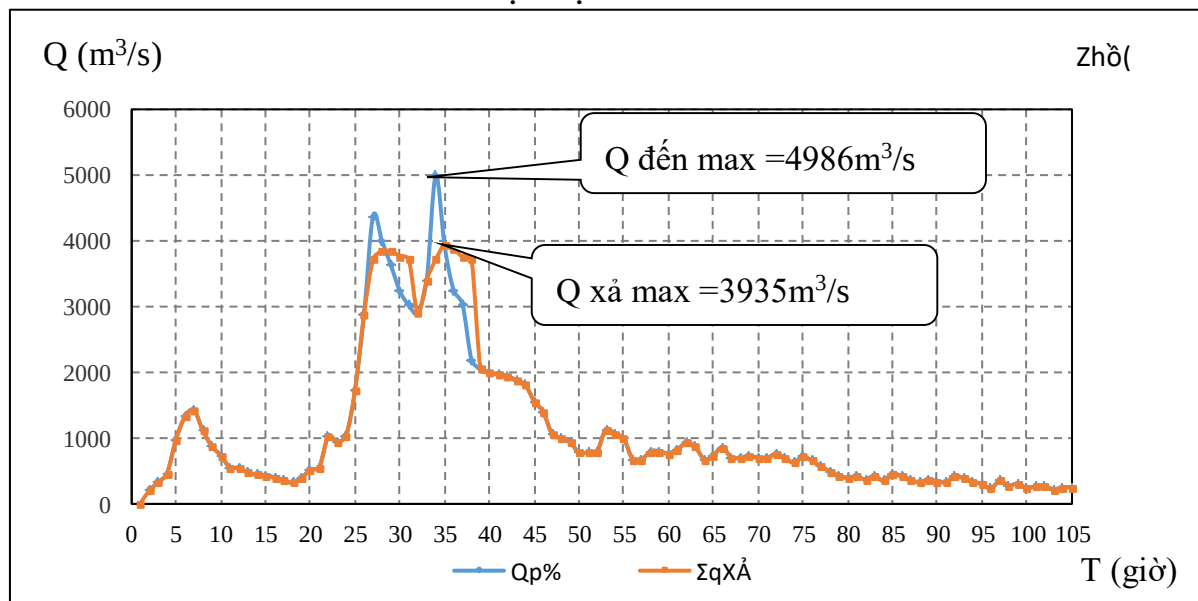
| T        | $\Delta t$ | Qp%                              | Q <sub>XÁ</sub>                  | $\Delta W$                                   | W                                            | Z <sub>HỒ</sub> | H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> | Q <sub>TR.CV</sub>               |
|----------|------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------------------------|
| <i>h</i> | <i>s</i>   | <i>m</i> <sup>3</sup> / <i>s</i> | <i>m</i> <sup>3</sup> / <i>s</i> | <i>10</i> <sup>6</sup> <i>m</i> <sup>3</sup> | <i>10</i> <sup>6</sup> <i>m</i> <sup>3</sup> | <i>m</i>        | <i>m</i>       | <i>m</i>       | <i>m</i> <sup>3</sup> / <i>s</i> |
|          |            |                                  | 0,00                             | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 0,00                             |
| 1        | 3600       | 195,00                           | 195,00                           | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 195,00                           |
| 2        | 3600       | 326,00                           | 326,00                           | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 326,00                           |
| 3        | 3600       | 459,00                           | 459,00                           | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 459,00                           |
| 4        | 3600       | 973,00                           | 973,00                           | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 973,00                           |
| 5        | 3600       | 1320,00                          | 1320,00                          | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 1320,00                          |
| 6        | 3600       | 1420,00                          | 1420,00                          | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 1420,00                          |
| 7        | 3600       | 1108,00                          | 1108,00                          | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 1108,00                          |
| 8        | 3600       | 870,00                           | 870,00                           | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 870,00                           |
| 9        | 3600       | 732,00                           | 732,00                           | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 732,00                           |
| 10       | 3600       | 552,00                           | 552,00                           | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 552,00                           |
| 11       | 3600       | 543,00                           | 543,00                           | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 543,00                           |
| 12       | 3600       | 472,00                           | 472,00                           | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 472,00                           |
| 13       | 3600       | 436,00                           | 436,00                           | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 436,00                           |
| 14       | 3600       | 434,00                           | 434,00                           | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 434,00                           |
| 15       | 3600       | 397,00                           | 397,00                           | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 397,00                           |
| 16       | 3600       | 356,00                           | 356,00                           | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 356,00                           |
| 17       | 3600       | 315,00                           | 315,00                           | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 315,00                           |
| 18       | 3600       | 382,00                           | 382,00                           | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 382,00                           |
| 19       | 3600       | 520,00                           | 520,00                           | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 520,00                           |
| 20       | 3600       | 553,00                           | 553,00                           | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 553,00                           |
| 21       | 3600       | 1018,00                          | 1018,00                          | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 1018,00                          |
| 22       | 3600       | 937,00                           | 937,00                           | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 937,00                           |
| 23       | 3600       | 1037,00                          | 1037,00                          | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 1037,00                          |
| 24       | 3600       | 1728,00                          | 1728,00                          | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 1728,00                          |
| 25       | 3600       | 2880,00                          | 2880,00                          | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 2880,00                          |
| 26       | 3600       | 4365,00                          | 3705,76                          | 1,19                                         | 220,99                                       | 192,92          | 11,62          | 192,92         | 3705,76                          |
| 27       | 3600       | 3993,00                          | 3837,03                          | 1,47                                         | 222,46                                       | 193,07          | 11,77          | 193,07         | 3837,03                          |
| 28       | 3600       | 3620,00                          | 3832,15                          | -0,10                                        | 222,36                                       | 193,06          | 11,76          | 193,06         | 3832,15                          |
| 29       | 3600       | 3231,00                          | 3763,92                          | -1,34                                        | 221,02                                       | 192,92          | 11,62          | 192,92         | 3763,92                          |
| 30       | 3600       | 3011,00                          | 3705,76                          | -2,21                                        | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 3705,76                          |
| 31       | 3600       | 2899,00                          | 2899,00                          | -1,25                                        | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 2899,00                          |
| 32       | 3600       | 3400,00                          | 3400,00                          | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 3400,00                          |
| 33       | 3600       | 4986,00                          | 3705,76                          | 2,30                                         | 222,11                                       | 193,03          | 11,73          | 193,03         | 3705,76                          |
| 34       | 3600       | 3910,00                          | 3935,08                          | 2,26                                         | 224,37                                       | 193,27          | 11,97          | 193,27         | 3935,25                          |
| 35       | 3600       | 3243,00                          | 3871,32                          | -1,18                                        | 223,19                                       | 193,14          | 11,84          | 193,14         | 3871,32                          |
| 36       | 3600       | 3023,00                          | 3749,35                          | -2,44                                        | 220,75                                       | 192,89          | 11,59          | 192,89         | 3749,35                          |
| 37       | 3600       | 2187,00                          | 3705,76                          | -4,04                                        | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 3705,76                          |
| 38       | 3600       | 2045,00                          | 2045,00                          | -2,73                                        | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 2045,00                          |
| 39       | 3600       | 1999,00                          | 1999,00                          | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 1999,00                          |
| 40       | 3600       | 1954,00                          | 1954,00                          | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 1954,00                          |
| 41       | 3600       | 1941,00                          | 1941,00                          | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 1941,00                          |
| 42       | 3600       | 1874,00                          | 1874,00                          | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 1874,00                          |
| 43       | 3600       | 1807,00                          | 1807,00                          | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 1807,00                          |
| 44       | 3600       | 1553,00                          | 1553,00                          | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 1553,00                          |
| 45       | 3600       | 1395,00                          | 1395,00                          | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 1395,00                          |
| 46       | 3600       | 1057,00                          | 1057,00                          | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 1057,00                          |

| T        | $\Delta t$ | Qp%                              | Q <sub>XĀ</sub>                  | $\Delta W$                            | W                                     | Z <sub>H0</sub> | H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> | Q <sub>TR.CV</sub>               |
|----------|------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------------------------|
| <i>h</i> | <i>s</i>   | <i>m</i> <sup>3</sup> / <i>s</i> | <i>m</i> <sup>3</sup> / <i>s</i> | 10 <sup>6</sup> <i>m</i> <sup>3</sup> | 10 <sup>6</sup> <i>m</i> <sup>3</sup> | <i>m</i>        | <i>m</i>       | <i>m</i>       | <i>m</i> <sup>3</sup> / <i>s</i> |
| 47       | 3600       | 999,00                           | 999,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 999,00                           |
| 48       | 3600       | 940,00                           | 940,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 940,00                           |
| 49       | 3600       | 770,00                           | 770,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 770,00                           |
| 50       | 3600       | 778,00                           | 778,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 778,00                           |
| 51       | 3600       | 787,00                           | 787,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 787,00                           |
| 52       | 3600       | 1128,00                          | 1128,00                          | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 1128,00                          |
| 53       | 3600       | 1059,00                          | 1059,00                          | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 1059,00                          |
| 54       | 3600       | 989,00                           | 989,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 989,00                           |
| 55       | 3600       | 671,00                           | 671,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 671,00                           |
| 56       | 3600       | 669,00                           | 669,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 669,00                           |
| 57       | 3600       | 795,00                           | 795,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 795,00                           |
| 58       | 3600       | 795,00                           | 795,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 795,00                           |
| 59       | 3600       | 763,00                           | 763,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 763,00                           |
| 60       | 3600       | 827,00                           | 827,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 827,00                           |
| 61       | 3600       | 924,00                           | 924,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 924,00                           |
| 62       | 3600       | 861,00                           | 861,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 861,00                           |
| 63       | 3600       | 668,00                           | 668,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 668,00                           |
| 64       | 3600       | 731,00                           | 731,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 731,00                           |
| 65       | 3600       | 858,00                           | 858,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 858,00                           |
| 66       | 3600       | 699,00                           | 699,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 699,00                           |
| 67       | 3600       | 697,00                           | 697,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 697,00                           |
| 68       | 3600       | 728,00                           | 728,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 728,00                           |
| 69       | 3600       | 695,00                           | 695,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 695,00                           |
| 70       | 3600       | 693,00                           | 693,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 693,00                           |
| 71       | 3600       | 756,00                           | 756,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 756,00                           |
| 72       | 3600       | 691,00                           | 691,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 691,00                           |
| 73       | 3600       | 624,00                           | 624,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 624,00                           |
| 74       | 3600       | 716,00                           | 716,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 716,00                           |
| 75       | 3600       | 649,00                           | 649,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 649,00                           |
| 76       | 3600       | 564,00                           | 564,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 564,00                           |
| 77       | 3600       | 493,00                           | 493,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 493,00                           |
| 78       | 3600       | 421,00                           | 421,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 421,00                           |
| 79       | 3600       | 392,00                           | 392,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 392,00                           |
| 80       | 3600       | 416,00                           | 416,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 416,00                           |
| 81       | 3600       | 365,00                           | 365,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 365,00                           |
| 82       | 3600       | 420,00                           | 420,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 420,00                           |
| 83       | 3600       | 347,00                           | 347,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 347,00                           |
| 84       | 3600       | 460,00                           | 460,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 460,00                           |
| 85       | 3600       | 413,00                           | 413,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 413,00                           |
| 86       | 3600       | 366,00                           | 366,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 366,00                           |
| 87       | 3600       | 319,00                           | 319,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 319,00                           |
| 88       | 3600       | 368,00                           | 368,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 368,00                           |
| 89       | 3600       | 339,00                           | 339,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 339,00                           |
| 90       | 3600       | 325,00                           | 325,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 325,00                           |
| 91       | 3600       | 422,00                           | 422,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 422,00                           |
| 92       | 3600       | 382,00                           | 382,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 382,00                           |
| 93       | 3600       | 342,00                           | 342,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 342,00                           |
| 94       | 3600       | 287,00                           | 287,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 287,00                           |
| 95       | 3600       | 233,00                           | 233,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 233,00                           |
| 96       | 3600       | 344,00                           | 344,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 344,00                           |
| 97       | 3600       | 276,00                           | 276,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 276,00                           |
| 98       | 3600       | 302,00                           | 302,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 302,00                           |

| T   | $\Delta t$ | Qp%               | Q <sub>XÁ</sub>   | $\Delta W$                     | W                              | Z <sub>H0</sub> | H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> | Q <sub>TR.CV</sub> |
|-----|------------|-------------------|-------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------|----------------|----------------|--------------------|
| h   | s          | m <sup>3</sup> /s | m <sup>3</sup> /s | 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> | 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> | m               | m              | m              | m <sup>3</sup> /s  |
| 99  | 3600       | 241,00            | 241,00            | 0,00                           | 219,81                         | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 241,00             |
| 100 | 3600       | 258,00            | 258,00            | 0,00                           | 219,81                         | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 258,00             |
| 101 | 3600       | 259,00            | 259,00            | 0,00                           | 219,81                         | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 259,00             |
| 102 | 3600       | 220,00            | 220,00            | 0,00                           | 219,81                         | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 220,00             |
| 103 | 3600       | 242,00            | 242,00            | 0,00                           | 219,81                         | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 242,00             |
| 104 | 3600       | 244,00            | 244,00            | 0,00                           | 219,81                         | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 244,00             |
| 105 | 3600       | 172,00            | 172,00            | 0,00                           | 219,81                         | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 172,00             |
| 106 | 3600       | 170,00            | 170,00            | 0,00                           | 219,81                         | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 170,00             |
| 107 | 3600       | 238,00            | 238,00            | 0,00                           | 219,81                         | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 238,00             |
| 108 | 3600       | 164,00            | 164,00            | 0,00                           | 219,81                         | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 164,00             |
| 109 | 3600       | 163,00            | 163,00            | 0,00                           | 219,81                         | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 163,00             |
| 110 | 3600       | 143,00            | 143,00            | 0,00                           | 219,81                         | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 143,00             |
| 111 | 3600       | 141,00            | 141,00            | 0,00                           | 219,81                         | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 141,00             |
| 112 | 3600       | 157,00            | 157,00            | 0,00                           | 219,81                         | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 157,00             |
| 113 | 3600       | 147,00            | 147,00            | 0,00                           | 219,81                         | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 147,00             |
| 114 | 3600       | 125,00            | 125,00            | 0,00                           | 219,81                         | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 125,00             |
| 115 | 3600       | 136,00            | 136,00            | 0,00                           | 219,81                         | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 136,00             |
| 116 | 3600       | 96,00             | 96,00             | 0,00                           | 219,81                         | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 96,00              |
| 117 | 3600       | 98,00             | 98,00             | 0,00                           | 219,81                         | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 98,00              |
| 118 | 3600       | 72,00             | 72,00             | 0,00                           | 219,81                         | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 72,00              |
| 119 | 3600       | 125,00            | 125,00            | 0,00                           | 219,81                         | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 125,00             |
| 120 | 3600       | 92,00             | 125,00            | -0,06                          | 219,81                         | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 92,00              |

**Hình PL 8.1: Quá trình điều tiết lũ thiết kế**

**BIỂU ĐỒ ĐIỀU TIẾT LŨ**  
**HỒ CHỨA NƯỚC SÔNG CÁI - LŨ TẦN SUẤT P = 0,50%**  
**TRƯỜNG HỢP: VẬN HÀNH BÌNH THƯỜNG**



**Bảng PL8.2: Kết quả điều tiết lũ kiểm tra P=0,1%**

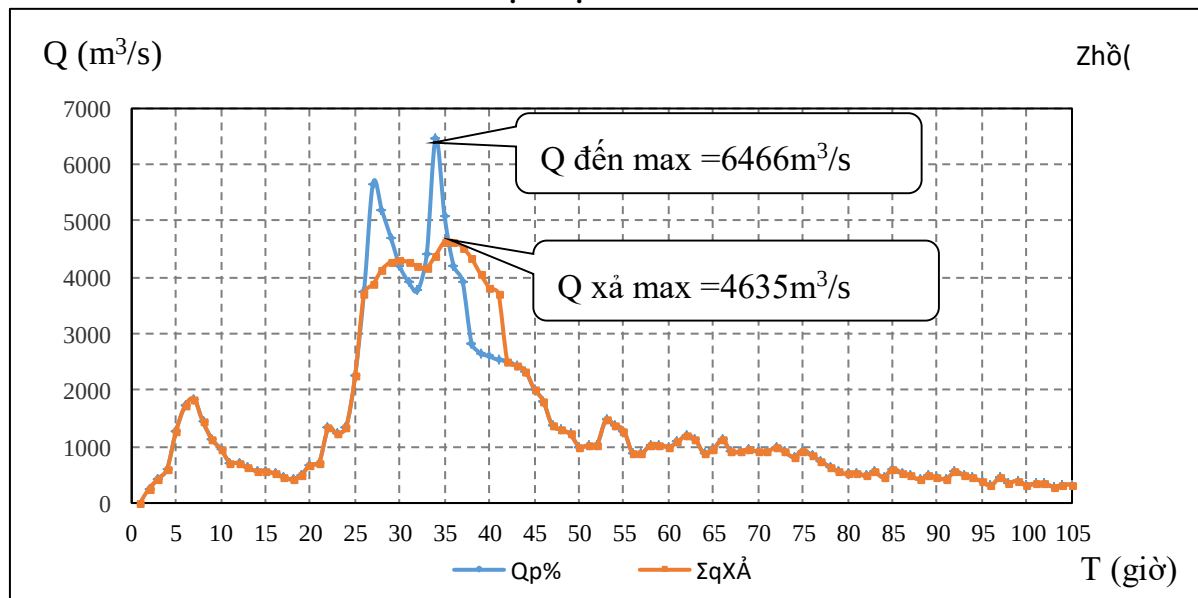
| T        | $\Delta t$ | Qp%                              | Q <sub>XA</sub>                  | $\Delta W$                                   | W                                            | Z <sub>H0</sub> | H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> | Q <sub>TR.CV</sub>               |
|----------|------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------------------------|
| <i>h</i> | <i>s</i>   | <i>m</i> <sup>3</sup> / <i>s</i> | <i>m</i> <sup>3</sup> / <i>s</i> | <i>10</i> <sup>6</sup> <i>m</i> <sup>3</sup> | <i>10</i> <sup>6</sup> <i>m</i> <sup>3</sup> | <i>m</i>        | <i>m</i>       | <i>m</i>       | <i>m</i> <sup>3</sup> / <i>s</i> |
|          |            |                                  | 0,00                             | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 0,00                             |
| 1        | 3600       | 253,00                           | 253,00                           | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 253,00                           |
| 2        | 3600       | 423,00                           | 423,00                           | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 423,00                           |
| 3        | 3600       | 595,00                           | 595,00                           | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 595,00                           |
| 4        | 3600       | 1261,00                          | 1261,00                          | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 1261,00                          |
| 5        | 3600       | 1712,00                          | 1712,00                          | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 1712,00                          |
| 6        | 3600       | 1842,00                          | 1842,00                          | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 1842,00                          |
| 7        | 3600       | 1437,00                          | 1437,00                          | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 1437,00                          |
| 8        | 3600       | 1128,00                          | 1128,00                          | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 1128,00                          |
| 9        | 3600       | 950,00                           | 950,00                           | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 950,00                           |
| 10       | 3600       | 716,00                           | 716,00                           | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 716,00                           |
| 11       | 3600       | 704,00                           | 704,00                           | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 704,00                           |
| 12       | 3600       | 613,00                           | 613,00                           | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 613,00                           |
| 13       | 3600       | 565,00                           | 565,00                           | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 565,00                           |
| 14       | 3600       | 562,00                           | 562,00                           | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 562,00                           |
| 15       | 3600       | 515,00                           | 515,00                           | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 515,00                           |
| 16       | 3600       | 462,00                           | 462,00                           | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 462,00                           |
| 17       | 3600       | 408,00                           | 408,00                           | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 408,00                           |
| 18       | 3600       | 495,00                           | 495,00                           | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 495,00                           |
| 19       | 3600       | 675,00                           | 675,00                           | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 675,00                           |
| 20       | 3600       | 717,00                           | 717,00                           | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 717,00                           |
| 21       | 3600       | 1321,00                          | 1321,00                          | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 1321,00                          |
| 22       | 3600       | 1215,00                          | 1215,00                          | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 1215,00                          |
| 23       | 3600       | 1345,00                          | 1345,00                          | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 1345,00                          |
| 24       | 3600       | 2241,00                          | 2241,00                          | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 2241,00                          |
| 25       | 3600       | 3736,00                          | 3705,76                          | 0,05                                         | 219,86                                       | 192,81          | 11,51          | 192,81         | 3705,76                          |
| 26       | 3600       | 5661,00                          | 3871,32                          | 3,28                                         | 223,14                                       | 193,14          | 11,84          | 193,14         | 3871,32                          |
| 27       | 3600       | 5178,00                          | 4134,14                          | 5,10                                         | 228,24                                       | 193,67          | 12,37          | 193,67         | 4134,14                          |
| 28       | 3600       | 4695,00                          | 4270,23                          | 2,64                                         | 230,88                                       | 193,94          | 12,64          | 193,94         | 4270,23                          |
| 29       | 3600       | 4190,00                          | 4300,67                          | 0,57                                         | 231,44                                       | 194,00          | 12,70          | 194,00         | 4300,67                          |
| 30       | 3600       | 3905,00                          | 4260,10                          | -0,84                                        | 230,61                                       | 193,92          | 12,62          | 193,92         | 4260,10                          |
| 31       | 3600       | 3760,00                          | 4184,38                          | -1,40                                        | 229,20                                       | 193,77          | 12,47          | 193,77         | 4184,38                          |
| 32       | 3600       | 4410,00                          | 4169,29                          | -0,33                                        | 228,87                                       | 193,74          | 12,44          | 193,74         | 4169,29                          |
| 33       | 3600       | 6466,00                          | 4387,32                          | 4,17                                         | 233,05                                       | 194,17          | 12,87          | 194,17         | 4387,32                          |
| 34       | 3600       | 5071,00                          | 4629,83                          | 4,54                                         | 237,58                                       | 194,64          | 13,34          | 194,64         | 4629,83                          |
| 35       | 3600       | 4206,00                          | 4635,03                          | 0,02                                         | 237,61                                       | 194,65          | 13,35          | 194,65         | 4635,03                          |
| 36       | 3600       | 3921,00                          | 4531,27                          | -1,87                                        | 235,73                                       | 194,45          | 13,15          | 194,45         | 4531,27                          |
| 37       | 3600       | 2837,00                          | 4331,19                          | -3,79                                        | 231,95                                       | 194,06          | 12,76          | 194,06         | 4331,19                          |
| 38       | 3600       | 2652,00                          | 4054,19                          | -5,21                                        | 226,73                                       | 193,51          | 12,21          | 193,51         | 4054,19                          |
| 39       | 3600       | 2593,00                          | 3812,61                          | -4,72                                        | 222,01                                       | 193,02          | 11,72          | 193,02         | 3812,61                          |
| 40       | 3600       | 2533,00                          | 3705,76                          | -4,31                                        | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 3705,76                          |
| 41       | 3600       | 2517,00                          | 2517,00                          | -2,11                                        | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 2517,00                          |
| 42       | 3600       | 2430,00                          | 2430,00                          | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 2430,00                          |
| 43       | 3600       | 2343,00                          | 2343,00                          | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 2343,00                          |
| 44       | 3600       | 2014,00                          | 2014,00                          | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 2014,00                          |
| 45       | 3600       | 1809,00                          | 1809,00                          | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 1809,00                          |
| 46       | 3600       | 1371,00                          | 1371,00                          | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 1371,00                          |
| 47       | 3600       | 1295,00                          | 1295,00                          | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 1295,00                          |
| 48       | 3600       | 1219,00                          | 1219,00                          | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 1219,00                          |
| 49       | 3600       | 998,00                           | 998,00                           | 0,00                                         | 219,81                                       | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 998,00                           |

| T        | Δt       | Qp%                              | Q <sub>XĀ</sub>                  | ΔW                                    | W                                     | Z <sub>H0</sub> | H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> | Q <sub>TR.CV</sub>               |
|----------|----------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------------------------|
| <i>h</i> | <i>s</i> | <i>m</i> <sup>3</sup> / <i>s</i> | <i>m</i> <sup>3</sup> / <i>s</i> | 10 <sup>6</sup> <i>m</i> <sup>3</sup> | 10 <sup>6</sup> <i>m</i> <sup>3</sup> | <i>m</i>        | <i>m</i>       | <i>m</i>       | <i>m</i> <sup>3</sup> / <i>s</i> |
| 50       | 3600     | 1010,00                          | 1010,00                          | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 1010,00                          |
| 51       | 3600     | 1021,00                          | 1021,00                          | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 1021,00                          |
| 52       | 3600     | 1463,00                          | 1463,00                          | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 1463,00                          |
| 53       | 3600     | 1373,00                          | 1373,00                          | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 1373,00                          |
| 54       | 3600     | 1283,00                          | 1283,00                          | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 1283,00                          |
| 55       | 3600     | 870,00                           | 870,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 870,00                           |
| 56       | 3600     | 867,00                           | 867,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 867,00                           |
| 57       | 3600     | 1031,00                          | 1031,00                          | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 1031,00                          |
| 58       | 3600     | 1031,00                          | 1031,00                          | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 1031,00                          |
| 59       | 3600     | 990,00                           | 990,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 990,00                           |
| 60       | 3600     | 1073,00                          | 1073,00                          | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 1073,00                          |
| 61       | 3600     | 1198,00                          | 1198,00                          | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 1198,00                          |
| 62       | 3600     | 1117,00                          | 1117,00                          | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 1117,00                          |
| 63       | 3600     | 867,00                           | 867,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 867,00                           |
| 64       | 3600     | 948,00                           | 948,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 948,00                           |
| 65       | 3600     | 1113,00                          | 1113,00                          | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 1113,00                          |
| 66       | 3600     | 906,00                           | 906,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 906,00                           |
| 67       | 3600     | 904,00                           | 904,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 904,00                           |
| 68       | 3600     | 944,00                           | 944,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 944,00                           |
| 69       | 3600     | 901,00                           | 901,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 901,00                           |
| 70       | 3600     | 899,00                           | 899,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 899,00                           |
| 71       | 3600     | 980,00                           | 980,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 980,00                           |
| 72       | 3600     | 896,00                           | 896,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 896,00                           |
| 73       | 3600     | 809,00                           | 809,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 809,00                           |
| 74       | 3600     | 929,00                           | 929,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 929,00                           |
| 75       | 3600     | 842,00                           | 842,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 842,00                           |
| 76       | 3600     | 732,00                           | 732,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 732,00                           |
| 77       | 3600     | 639,00                           | 639,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 639,00                           |
| 78       | 3600     | 546,00                           | 546,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 546,00                           |
| 79       | 3600     | 509,00                           | 509,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 509,00                           |
| 80       | 3600     | 540,00                           | 540,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 540,00                           |
| 81       | 3600     | 473,00                           | 473,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 473,00                           |
| 82       | 3600     | 544,00                           | 544,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 544,00                           |
| 83       | 3600     | 450,00                           | 450,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 450,00                           |
| 84       | 3600     | 596,00                           | 596,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 596,00                           |
| 85       | 3600     | 536,00                           | 536,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 536,00                           |
| 86       | 3600     | 475,00                           | 475,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 475,00                           |
| 87       | 3600     | 414,00                           | 414,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 414,00                           |
| 88       | 3600     | 477,00                           | 477,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 477,00                           |
| 89       | 3600     | 439,00                           | 439,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 439,00                           |
| 90       | 3600     | 422,00                           | 422,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 422,00                           |
| 91       | 3600     | 547,00                           | 547,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 547,00                           |
| 92       | 3600     | 495,00                           | 495,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 495,00                           |
| 93       | 3600     | 443,00                           | 443,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 443,00                           |
| 94       | 3600     | 372,00                           | 372,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 372,00                           |
| 95       | 3600     | 302,00                           | 302,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 302,00                           |
| 96       | 3600     | 446,00                           | 446,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 446,00                           |
| 97       | 3600     | 358,00                           | 358,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 358,00                           |
| 98       | 3600     | 391,00                           | 391,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 391,00                           |
| 99       | 3600     | 313,00                           | 313,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 313,00                           |
| 100      | 3600     | 335,00                           | 335,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 335,00                           |
| 101      | 3600     | 336,00                           | 336,00                           | 0,00                                  | 219,81                                | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 336,00                           |

| T   | $\Delta t$ | Qp%               | Q <sub>XÁ</sub>   | $\Delta W$                     | W                              | Z <sub>H0</sub> | H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> | Q <sub>TR.CV</sub> |
|-----|------------|-------------------|-------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------|----------------|----------------|--------------------|
| h   | s          | m <sup>3</sup> /s | m <sup>3</sup> /s | 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> | 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> | m               | m              | m              | m <sup>3</sup> /s  |
| 102 | 3600       | 286,00            | 286,00            | 0,00                           | 219,81                         | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 286,00             |
| 103 | 3600       | 314,00            | 314,00            | 0,00                           | 219,81                         | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 314,00             |
| 104 | 3600       | 316,00            | 316,00            | 0,00                           | 219,81                         | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 316,00             |
| 105 | 3600       | 222,00            | 222,00            | 0,00                           | 219,81                         | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 222,00             |
| 106 | 3600       | 220,00            | 220,00            | 0,00                           | 219,81                         | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 220,00             |
| 107 | 3600       | 309,00            | 309,00            | 0,00                           | 219,81                         | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 309,00             |
| 108 | 3600       | 213,00            | 213,00            | 0,00                           | 219,81                         | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 213,00             |
| 109 | 3600       | 212,00            | 212,00            | 0,00                           | 219,81                         | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 212,00             |
| 110 | 3600       | 185,00            | 185,00            | 0,00                           | 219,81                         | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 185,00             |
| 111 | 3600       | 183,00            | 183,00            | 0,00                           | 219,81                         | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 183,00             |
| 112 | 3600       | 204,00            | 204,00            | 0,00                           | 219,81                         | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 204,00             |
| 113 | 3600       | 190,00            | 190,00            | 0,00                           | 219,81                         | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 190,00             |
| 114 | 3600       | 163,00            | 163,00            | 0,00                           | 219,81                         | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 163,00             |
| 115 | 3600       | 176,00            | 176,00            | 0,00                           | 219,81                         | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 176,00             |
| 116 | 3600       | 125,00            | 125,00            | 0,00                           | 219,81                         | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 125,00             |
| 117 | 3600       | 127,00            | 127,00            | 0,00                           | 219,81                         | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 127,00             |
| 118 | 3600       | 93,00             | 93,00             | 0,00                           | 219,81                         | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 93,00              |
| 119 | 3600       | 163,00            | 163,00            | 0,00                           | 219,81                         | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 163,00             |
| 120 | 3600       | 120,00            | 125,00            | -0,01                          | 219,81                         | 192,80          | 11,50          | 192,80         | 120,00             |

**Hình PL 8.2: Quá trình điều tiết lũ kiểm tra**

**BIỂU ĐỒ ĐIỀU TIẾT LŨ**  
**HỒ CHỨA NƯỚC SÔNG CÁI - LŨ TẦN SUẤT P = 0,10%**  
**TRƯỜNG HỢP: VẬN HÀNH BÌNH THƯỜNG**



**Bảng PL8.3: Kết quả điều tiết lũ vượt kiểm tra P=0,02%**

| T  | $\Delta t$ | Qp%               | Q <sub>XA</sub>   | $\Delta W$                     | W                              | Z <sub>HỒ</sub> | H <sub>tràn</sub> |
|----|------------|-------------------|-------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------|-------------------|
| h  | s          | m <sup>3</sup> /s | m <sup>3</sup> /s | 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> | 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> | m               | m                 |
| 1  | 0          | 316,00            | 316,00            | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 2  | 3600       | 529,00            | 529,00            | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 3  | 3600       | 744,00            | 744,00            | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 4  | 3600       | 1576,00           | 1576,00           | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 5  | 3600       | 2138,00           | 2138,00           | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 6  | 3600       | 2301,00           | 2301,00           | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 7  | 3600       | 1795,00           | 1795,00           | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 8  | 3600       | 1409,00           | 1409,00           | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 9  | 3600       | 1186,00           | 1186,00           | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 10 | 3600       | 894,00            | 894,00            | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 11 | 3600       | 879,00            | 879,00            | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 12 | 3600       | 765,00            | 765,00            | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 13 | 3600       | 706,00            | 706,00            | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 14 | 3600       | 703,00            | 703,00            | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 15 | 3600       | 643,00            | 643,00            | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 16 | 3600       | 577,00            | 577,00            | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 17 | 3600       | 510,00            | 510,00            | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 18 | 3600       | 619,00            | 619,00            | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 19 | 3600       | 843,00            | 843,00            | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 20 | 3600       | 896,00            | 896,00            | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 21 | 3600       | 1650,00           | 1650,00           | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 22 | 3600       | 1518,00           | 1518,00           | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 23 | 3600       | 1681,00           | 1681,00           | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 24 | 3600       | 2800,00           | 2800,00           | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 25 | 3600       | 4667,00           | 3705,76           | 1,73                           | 221,67                         | 192,98          | 11,68             |
| 26 | 3600       | 7073,00           | 4154,21           | 6,98                           | 228,66                         | 193,71          | 12,41             |
| 27 | 3600       | 6470,00           | 4614,22           | 8,59                           | 237,25                         | 194,61          | 13,31             |
| 28 | 3600       | 5866,00           | 4887,25           | 5,10                           | 242,35                         | 195,13          | 13,83             |
| 29 | 3600       | 5235,00           | 5004,33           | 2,18                           | 244,53                         | 195,35          | 14,05             |
| 30 | 3600       | 4879,00           | 5010,09           | 0,18                           | 244,71                         | 195,36          | 14,06             |
| 31 | 3600       | 4698,00           | 4972,30           | -0,73                          | 243,98                         | 195,29          | 13,99             |
| 32 | 3600       | 5510,00           | 4998,98           | 0,43                           | 244,40                         | 195,34          | 14,04             |
| 33 | 3600       | <b>8079,00</b>    | 5311,93           | 5,90                           | 250,31                         | 195,92          | 14,62             |
| 34 | 3600       | 6336,00           | 5647,82           | 6,22                           | 256,52                         | 196,53          | 15,23             |
| 35 | 3600       | 5255,00           | <b>5675,66</b>    | 0,48                           | 257,01                         | <b>196,58</b>   | <b>15,28</b>      |
| 36 | 3600       | 4899,00           | 5564,59           | -1,96                          | 255,05                         | 196,38          | 15,08             |
| 37 | 3600       | 3544,00           | 5328,29           | -4,41                          | 250,64                         | 195,95          | 14,65             |
| 38 | 3600       | 3313,00           | 4994,12           | -6,24                          | 244,40                         | 195,33          | 14,03             |
| 39 | 3600       | 3239,00           | 4697,67           | -5,65                          | 238,75                         | 194,77          | 13,47             |
| 40 | 3600       | 3165,00           | 4428,29           | -4,90                          | 233,85                         | 194,25          | 12,95             |
| 41 | 3600       | 3145,00           | 4209,57           | -4,19                          | 229,66                         | 193,82          | 12,52             |
| 42 | 3600       | 3036,00           | 4014,41           | -3,68                          | 225,98                         | 193,43          | 12,13             |
| 43 | 3600       | 2928,00           | 3841,93           | -3,41                          | 222,58                         | 193,08          | 11,78             |
| 44 | 3600       | 2517,00           | 3705,76           | -3,78                          | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 45 | 3600       | 2260,00           | 2260,00           | -2,14                          | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 46 | 3600       | 1713,00           | 1713,00           | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 47 | 3600       | 1618,00           | 1618,00           | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 48 | 3600       | 1523,00           | 1523,00           | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 49 | 3600       | 1247,00           | 1247,00           | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 50 | 3600       | 1261,00           | 1261,00           | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |

| <b>T</b> | <b><math>\Delta t</math></b> | <b><math>Q_p\%</math></b> | <b><math>Q_{x\lambda}</math></b> | <b><math>\Delta W</math></b> | <b><math>W</math></b> | <b><math>Z_{H0}</math></b> | <b><math>H_{\text{tràn}}</math></b> |
|----------|------------------------------|---------------------------|----------------------------------|------------------------------|-----------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| <i>h</i> | <i>s</i>                     | $m^3/s$                   | $m^3/s$                          | $10^6 m^3$                   | $10^6 m^3$            | <i>m</i>                   | <i>m</i>                            |
| 51       | 3600                         | 1275,00                   | 1275,00                          | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 52       | 3600                         | 1828,00                   | 1828,00                          | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 53       | 3600                         | 1716,00                   | 1716,00                          | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 54       | 3600                         | 1603,00                   | 1603,00                          | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 55       | 3600                         | 1087,00                   | 1087,00                          | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 56       | 3600                         | 1084,00                   | 1084,00                          | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 57       | 3600                         | 1289,00                   | 1289,00                          | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 58       | 3600                         | 1289,00                   | 1289,00                          | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 59       | 3600                         | 1237,00                   | 1237,00                          | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 60       | 3600                         | 1340,00                   | 1340,00                          | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 61       | 3600                         | 1497,00                   | 1497,00                          | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 62       | 3600                         | 1395,00                   | 1395,00                          | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 63       | 3600                         | 1083,00                   | 1083,00                          | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 64       | 3600                         | 1184,00                   | 1184,00                          | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 65       | 3600                         | 1391,00                   | 1391,00                          | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 66       | 3600                         | 1132,00                   | 1132,00                          | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 67       | 3600                         | 1130,00                   | 1130,00                          | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 68       | 3600                         | 1179,00                   | 1179,00                          | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 69       | 3600                         | 1126,00                   | 1126,00                          | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 70       | 3600                         | 1123,00                   | 1123,00                          | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 71       | 3600                         | 1225,00                   | 1225,00                          | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 72       | 3600                         | 1120,00                   | 1120,00                          | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 73       | 3600                         | 1011,00                   | 1011,00                          | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 74       | 3600                         | 1160,00                   | 1160,00                          | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 75       | 3600                         | 1052,00                   | 1052,00                          | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 76       | 3600                         | 914,00                    | 914,00                           | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 77       | 3600                         | 798,00                    | 798,00                           | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 78       | 3600                         | 682,00                    | 682,00                           | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 79       | 3600                         | 636,00                    | 636,00                           | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 80       | 3600                         | 675,00                    | 675,00                           | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 81       | 3600                         | 591,00                    | 591,00                           | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 82       | 3600                         | 680,00                    | 680,00                           | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 83       | 3600                         | 562,00                    | 562,00                           | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 84       | 3600                         | 745,00                    | 745,00                           | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 85       | 3600                         | 669,00                    | 669,00                           | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 86       | 3600                         | 593,00                    | 593,00                           | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 87       | 3600                         | 517,00                    | 517,00                           | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 88       | 3600                         | 596,00                    | 596,00                           | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 89       | 3600                         | 549,00                    | 549,00                           | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 90       | 3600                         | 527,00                    | 527,00                           | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 91       | 3600                         | 684,00                    | 684,00                           | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 92       | 3600                         | 619,00                    | 619,00                           | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 93       | 3600                         | 554,00                    | 554,00                           | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 94       | 3600                         | 465,00                    | 465,00                           | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 95       | 3600                         | 377,00                    | 377,00                           | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 96       | 3600                         | 558,00                    | 558,00                           | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 97       | 3600                         | 448,00                    | 448,00                           | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 98       | 3600                         | 489,00                    | 489,00                           | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 99       | 3600                         | 391,00                    | 391,00                           | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 100      | 3600                         | 419,00                    | 419,00                           | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 101      | 3600                         | 419,00                    | 419,00                           | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |
| 102      | 3600                         | 357,00                    | 357,00                           | 0,00                         | 219,94                | 192,80                     | 11,50                               |

| T   | $\Delta t$ | Qp%               | Qxả               | $\Delta W$                     | W                              | Z <sub>HỒ</sub> | H <sub>tràn</sub> |
|-----|------------|-------------------|-------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------|-------------------|
| h   | s          | m <sup>3</sup> /s | m <sup>3</sup> /s | 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> | 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> | m               | m                 |
| 103 | 3600       | 392,00            | 392,00            | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 104 | 3600       | 395,00            | 395,00            | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 105 | 3600       | 278,00            | 278,00            | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 106 | 3600       | 275,00            | 275,00            | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 107 | 3600       | 386,00            | 386,00            | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 108 | 3600       | 266,00            | 266,00            | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 109 | 3600       | 265,00            | 265,00            | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 110 | 3600       | 231,00            | 231,00            | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 111 | 3600       | 229,00            | 229,00            | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 112 | 3600       | 255,00            | 255,00            | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 113 | 3600       | 238,00            | 238,00            | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 114 | 3600       | 203,00            | 203,00            | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 115 | 3600       | 220,00            | 220,00            | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 116 | 3600       | 156,00            | 156,00            | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 117 | 3600       | 159,00            | 159,00            | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 118 | 3600       | 116,00            | 116,00            | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 119 | 3600       | 203,00            | 203,00            | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |
| 120 | 3600       | 150,00            | 150,00            | 0,00                           | 219,94                         | 192,80          | 11,50             |

**Hình PL 8.3: Quá trình điều tiết lũ vượt kiểm tra**

**BIỂU ĐỒ ĐIỀU TIẾT LŨ**  
**HỒ CHỨA NƯỚC SÔNG CÁI - LŨ TẦN SUẤT P = 0,02%**  
**TRƯỜNG HỢP: VẬN HÀNH BÌNH THƯỜNG**

