

Số: /QĐ-UBND

Hà Tĩnh, ngày tháng năm 2026

QUYẾT ĐỊNH
**Ban hành Quy trình vận hành hồ chứa nước Khe Xai,
xã Thạch Xuân, tỉnh Hà Tĩnh**

CHỦ TỊCH ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH

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

Căn cứ Luật Thủy lợi ngày 19/6/2017; Luật sửa đổi, bổ sung một số Điều của 15 Luật trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường ngày 11/12/2025;

Căn cứ Luật Phòng, chống thiên tai ngày 19/6/2013;

Căn cứ Luật Phòng thủ dân sự ngày 20/6/2023;

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

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

Căn cứ 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;

Theo đề nghị của Sở Nông nghiệp và Môi trường tại Văn bản số 306/BC-SNNMT ngày 27/3/2026 (kèm theo Tờ trình số 66/TTr-CT ngày 12/3/2026 của Công ty TNHH MTV Thủy lợi Hà Tĩnh).

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này Quy trình vận hành hồ chứa nước Khe Xai, xã Thạch Xuân, tỉnh Hà Tĩnh.

Điều 2. Công ty TNHH MTV Thủy lợi Hà Tĩnh (cơ quan lập, đề xuất Quy trình vận hành), Sở Nông nghiệp và Môi trường (cơ quan thẩm định, tham mưu) chịu trách nhiệm toàn diện trước pháp luật, UBND tỉnh, Chủ tịch UBND tỉnh và cơ quan liên quan về tính chính xác của thông tin, số liệu báo cáo, nội dung thẩm định, sự phù hợp với thực tiễn, các quy định của pháp luật và các kiến nghị, đề xuất tại các Văn bản nêu trên và quá trình thực hiện, vận hành.

Điều 3. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ban hành.

Chánh Văn phòng UBND tỉnh, Giám đốc Sở Nông nghiệp và Môi trường, Chủ tịch UBND xã Thạch Xuân; Giám đốc Công ty TNHH MTV Thủy lợi Hà Tĩnh và Thủ trưởng các cơ quan, đơn vị có liên quan căn cứ Quyết định thi hành./.

Nơi nhận

- Như Điều 3;
- Chủ tịch, các PCT UBND tỉnh;
- Phó VP phụ trách NN;
- Trung tâm Công báo-Tin học tỉnh;
- Lưu: VT, NL, NL₁.

**KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH**

Hồ Huy Thành

QUY TRÌNH VẬN HÀNH

Hồ chứa nước Khe Xai, xã Thạch Xuân, tỉnh Hà Tĩnh

(Kèm theo Quyết định số ... /QĐ-UBND ngày /../2026 của Chủ tịch UBND tỉnh)

Chương I

QUY ĐỊNH CHUNG

Điều 1. Cơ sở pháp lý

- Luật Thủy lợi ngày 19/6/2017;
- Luật Tài nguyên nước ngày 27/11/2023; Luật Sửa đổi, bổ sung một số Điều của 15 Luật trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường ngày 11/12/2025;
- 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; Luật Phòng thủ dân sự ngày 20/6/2023;
- Luật Khí tượng thủy văn ngày 23/11/2015;
- Các Nghị định của Chính phủ:
 - Nghị định số 114/2018/NĐ-CP ngày 04/9/2018 quy định về quản lý an toàn đập, hồ chứa nước;
 - Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước; Nghị định số 54/2024/NĐ-CP 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;
 - Nghị định số 66/2021/NĐ-CP ngày 06/7/2021 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Phòng, chống thiên tai và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng, chống thiên tai và Luật Đê điều;
 - Nghị định số 38/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 Quy định chi tiết một số điều của Luật Khí tượng thủy văn; Nghị định số 48/2020/NĐ-CP ngày 15/4/2020 sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 38/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016.
 - Nghị quyết số 1665/NQ-UBTVQH15 về việc sắp xếp các đơn vị hành chính cấp xã của tỉnh Hà Tĩnh năm 2025.
- Các Thông tư của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường: số 08/2026/TT-BNNMT ngày 26/01/2026 quy định chi tiết một số điều của Luật Thủy lợi; số 03/2024/TT-BTNMT ngày 16/5/2024 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước; số 13/2023/TT-BTNMT ngày 16/10/2023 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; số 06/2026/TT-BNNMT ngày 17/01/2026 sửa đổi, bổ sung một số điều của các thông tư trong lĩnh vực tài nguyên nước;

7. Các Quyết định của Thủ tướng Chính phủ: số 18/2021/QĐ-TTg ngày 22/4/2021 quy định dự báo, cảnh báo truyền tin thiên tai và cấp độ rủi ro thiên tai; số 1363/QĐ-TTg ngày 08/11/2022 về việc phê duyệt Quy hoạch tỉnh Hà Tĩnh thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050;

8. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn:

- Các Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia: 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;

- Các Tiêu chuẩn quốc gia: TCVN 13998:2024 Công trình thủy lợi – Hướng dẫn lập quy trình vận hành hồ chứa nước; TCVN 8414:2010 Công trình thủy lợi kho nước - Quy trình quản lý vận hành, khai thác và kiểm tra hồ chứa nước; TCVN 8304:2009 Công tác thủy văn trong hệ thống thủy lợi; TCVN 13615:2022 Tính toán các đặc trưng thủy văn thiết kế;

- Các tiêu chuẩn, quy phạm hiện hành khác có liên quan.

Điều 2. Nhiệm vụ của công trình

- Cấp nước tưới cho 75 ha lúa vụ Xuân, 75ha lúa vụ Hè Thu, 10ha thủy sản; bổ sung nguồn nước tưới cho 185 ha vụ Xuân, 185ha vụ Hè Thu diện tích khu tưới của kênh N1 Kê Gõ.

- Cấp nước cho Nhà máy nước Khe Xai với công suất 6.000m³/ngày.đêm; Nhà máy nước trại giam Xuân Hà với công suất 600m³/ngày.đêm;

- Giảm lũ cho hạ du, cải tạo môi trường, chống cháy rừng và tạo cảnh quan cho vùng du lịch sinh thái.

Điều 3. Nguyên tắc vận hành chung của hồ chứa nước Khe Xai

1. Vận hành công trình mang tính hệ thống không chia cắt theo địa giới hành chính, hài hòa lợi ích giữa các nhu cầu sử dụng nước, không để xảy ra tranh chấp về nguồn nước.

2. Đảm bảo an toàn công trình theo chỉ tiêu phòng, chống lũ với tần suất lũ thiết kế $P=1,0\%$ ứng với mực nước hồ cao nhất là (+27,50m); tần suất lũ kiểm tra $P=0,2\%$ ứng với mực nước hồ cao nhất là (+28,25m).

3. Phát huy hiệu quả công trình theo nhiệm vụ của hồ chứa: Cấp nước phục vụ sinh hoạt, nông nghiệp và cải thiện môi trường sinh thái.

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

5. Việc vận hành công lấy nước, đập tràn phải tuân thủ Quy trình vận hành của nhà sản xuất; Quy trình kỹ thuật vận hành và bảo trì công trình đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

6. Quy trình vận hành hồ chứa nước Khe Xai (viết tắt là Quy trình) là cơ sở pháp lý để Công ty TNHH MTV Thủy lợi Hà Tĩnh (viết tắt là Công ty Thủy lợi Hà Tĩnh) vận hành điều tiết hồ chứa nước hàng năm, đảm bảo 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 vận hành và phòng, chống thiên tai của hồ chứa nước Khe Xai phải

theo sự chỉ đạo, điều hành của Ủy ban nhân dân tỉnh Hà Tĩnh (viết tắt là UBND tỉnh), Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh Hà Tĩnh (viết tắt là Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh).

Điều 4. Các thông số chính hồ chứa nước Khe Xai

(Theo Quyết định số 10/QĐ-CT ngày 31/05/2010 của Công ty quản lý khai thác công trình thủy lợi Kẻ Gỗ về việc phê duyệt thiết kế bản vẽ thi công - tổng dự toán Tiểu dự án hồ chứa nước Khe Xai)

1. Tên công trình: Hồ chứa nước Khe Xai.

2. Địa điểm xây dựng: Xã Thạch Xuân, tỉnh Hà Tĩnh.

3. Cấp công trình: Cấp II (theo QCVN 04-05:2022).

4. Các thông số chính của công trình:

- Thông số kỹ thuật hồ chứa: Diện tích lưu vực là 9,65 km², mực nước chết (+11,40)m, mực nước dâng bình thường (+26,20)m, dung tích ứng với mực nước chết là 0,66 triệu m³, dung tích ứng với mực nước dâng bình thường là 10,9 triệu m³.

- Các hạng mục công trình đầu mối, gồm:

+ Đập chính: Đập đất dài 1.633m, chiều rộng mặt đập B=6,0m (kết hợp Đường tỉnh lộ 21), cao trình đỉnh đập (+29,80)m, cao trình tường chắn sóng đoạn từ K0-K0+408 là (+30,80)m, các đoạn còn lại có cao trình (+30,60)m; chiều cao đập lớn nhất Hmax=21,5m.

+ Đập phụ: Đập đất kết hợp đường tỉnh lộ 21 (ngăn giữa hồ Khe Xai và hồ Đập Bún), cao trình đỉnh đập (+30,80)m.

+ Đập tràn: Điều tiết bằng cửa van; chiều rộng Btr=9m (01 cửa), cao trình ngưỡng tràn (+21,80)m, lưu lượng tràn thiết kế $Q_{TK} = 200,7\text{m}^3/\text{s}$.

+ Cống lấy nước dưới đập: Có 03 cống

Cống số 1: Vị trí ở vai trái tuyến đập, hình thức cống ngầm chảy có áp $\Phi = 100$ cm, kết cấu bằng bê tông cốt thép, van đĩa lấy nước bố trí ở hạ lưu, cửa van phẳng sửa chữa đặt giữa mái thượng lưu đập, hệ thống đóng mở bằng tháp. Cao trình đáy cửa vào (+10,40)m, cao trình đáy cửa ra (+9,85)m. Nhiệm vụ cung cấp nước cho nông nghiệp qua kênh chính Bắc; cung cấp nước cho nhà máy nước Khe Xai và nhà máy nước trại giam Xuân Hà qua đường ống.

Cống số 2: Vị trí ở vai phải tuyến đập, hình thức cống ngầm chảy có áp $\Phi=100\text{cm}$; Cao trình đáy cửa vào +10,40m, cao trình đáy cửa ra +9,85m. Nhiệm vụ cung cấp nước cho nông nghiệp với lưu lượng thiết kế $Q_2 = 0,510\text{m}^3/\text{s}$.

Cống số 3: Vị trí ở đập phụ giữa hồ Khe Xai và hồ đập Bún; kích thước cống BxH=(0,8x1,0)m; cao trình đáy cửa vào +17,0m. Nhiệm vụ cung cấp bổ sung nước cho hồ Đập Bún.

(Chi tiết như Phụ lục 1 kèm theo)

Điều 5. Vận hành cửa van đập tràn

1. Nguyên tắc vận hành: Việc vận hành hệ thống đóng mở đập tràn phải tuân thủ Quy trình vận hành của nhà sản xuất; Quy trình kỹ thuật vận hành và bảo trì công trình đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

2. Quy trình đóng, mở cửa van đập tràn:

- Trước mùa lũ, phải thao tác vận hành thử cửa van; kiểm tra, đánh giá khả năng làm việc của cửa van.

- Thao tác đóng mở cửa van phải tuân theo các nguyên tắc sau: Đóng mở từ từ và từng đợt, mỗi đợt đóng, mở cửa $a \leq 0,50m$, mỗi đợt cách nhau 10 phút.

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

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

Chương II

VẬN HÀNH HỒ CHỨA NƯỚC TRONG MÙA LŨ

Điều 6. Quy định về chuẩn bị phòng, chống lũ

Trước mùa mưa lũ hàng năm, Công ty Thủy lợi Hà Tĩnh thực hiện:

1. Tổ chức kiểm tra, đánh giá an toàn hồ chứa theo đúng quy định hiện hành trước ngày 15 tháng 4 hàng năm; thực hiện các biện pháp chủ động phòng, chống thiên tai và xử lý kịp thời các hư hỏng, tổ chức bảo trì, bảo dưỡng các công trình đầu mối, các thiết bị, máy móc..., hoàn thành trước ngày 01/7 hàng năm; trường hợp vượt khả năng xử lý của Công ty Thủy lợi Hà Tĩnh thì báo cáo UBND tỉnh để có phương án chỉ đạo, kịp thời xử lý trước mùa mưa lũ.

2. Căn cứ hiện trạng các công trình đầu mối (đập, tràn, cống) hồ chứa nước, dự báo khí tượng thủy văn về tình hình mưa, lũ hàng năm và Quy trình vận hành này để làm cơ sở vận hành điều tiết hồ chứa, đảm bảo an toàn công trình và tích đủ nước phục vụ các nhu cầu dùng nước.

3. Lập, rà soát, điều chỉnh bổ sung, phê duyệt Phương án ứng phó thiên tai cho công trình và gửi đến UBND các địa phương có liên quan, Sở Nông nghiệp và Môi trường và Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh. Nội dung Phương án ứng phó thiên tai công trình thực hiện theo Điều 22 Luật Phòng, chống thiên tai.

Điều 7. Quy định về mực nước hồ trong mùa lũ

1. Thời gian mùa lũ: từ ngày 01 tháng IX đến ngày 30 tháng XI hàng năm.

2. Trong quá trình vận hành điều tiết, mực nước trong hồ chứa không được cao hơn tung độ “Đường phòng lũ” trên Biểu đồ điều phối (Phụ lục III kèm theo).

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

Ngày/tháng	15/IX	30/IX	15/X	31/X	15/XI	30/XI
Mức nước lớn nhất (m)	21,80	21,80	22,48	23,15	24,68	26,20
Dung tích (10^6m^3)	6,496	6,496	7,29	8,091	9,50	10,90

4. Căn cứ vào Biểu đồ điều phối, Công ty Thủy lợi Hà Tĩnh linh hoạt điều tiết để đảm bảo an toàn công trình và giảm thiểu ngập lụt cho vùng hạ du hồ chứa nước Khe Xai.

Điều 8. Vận hành xả nước trong điều kiện bình thường

Khi mực nước trong hồ Khe Xai vượt quá giới hạn tại Khoản 3 Điều 7, Công ty Thủy lợi Hà Tĩnh phải vận hành tràn để xả nước. Trước khi tiến hành vận hành đập tràn phải:

1. Căn cứ vào diễn biến tình hình khí tượng thủy văn, hiện trạng các công trình đầu mối, tình hình ngập lụt vùng hạ du hồ chứa và Quy trình vận hành này để tính toán và quyết định việc vận hành đập tràn (thời điểm xả, lưu lượng xả, độ cao mở tràn, thời gian xả...).

2. Phải thông báo việc quyết định vận hành đập tràn đến cấp có thẩm quyền, các đơn vị liên quan, chính quyền địa phương để phổ biến đến nhân dân vùng hạ du và các cơ quan liên quan nhằm chủ động triển khai các biện pháp đảm bảo an toàn cho công trình, người và tài sản vùng hạ du. Chế độ báo cáo, thông báo trước khi vận hành xả nước phòng lũ thực hiện theo quy định tại Điều 10 Quy trình này.

3. Khi kết thúc quá trình vận hành đập tràn, Công ty Thủy lợi Hà Tĩnh đưa mực nước hồ dần về cao trình mực nước được quy định trong Biểu đồ điều phối (Phụ lục III).

Điều 9. Vận hành xả nước phòng lũ trong một số trường hợp đặc biệt

1. Khi mực nước hồ đạt tới cao trình mực nước dâng bình thường (+26,20 m) và đang lên, Công ty Thủy lợi Hà Tĩnh vận hành hợp lý đập tràn để phòng lũ, báo cáo Sở Nông nghiệp và Môi trường, Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh.

2. Khi mực nước hồ đạt cao trình mực nước dâng gia cường (+27,50m) và đang lên, đồng thời dự báo ở thượng nguồn có mưa to hoặc rất to, Công ty Thủy lợi Hà Tĩnh vận hành tối đa cửa van đập tràn, báo cáo Sở Nông nghiệp và Môi trường, UBND tỉnh, Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh để chỉ đạo triển khai phương án bảo vệ công trình và vùng hạ du hồ chứa.

3. Trường hợp do mưa gió, bão lũ bất thường, hệ thống thông tin liên lạc bị tắc nghẽn, hỏng không liên lạc để báo cáo cấp trên, thì Công ty Thủy lợi Hà Tĩnh vận dụng các quy định trong quy trình này để vận hành đập tràn, tìm cách nhanh nhất để báo cáo theo quy định.

4. Khi kết thúc quá trình vận hành điều tiết lũ, Công ty Thủy lợi Hà Tĩnh đưa mực nước hồ dần về cao trình mực nước được quy định trong Biểu đồ điều phối (Phụ lục III).

Điều 10. Chế độ thông báo, cảnh báo trước khi vận hành xả nước qua đập tràn

Trước khi vận hành cửa van đập tràn để bắt đầu xả nước hoặc để tăng lưu lượng xả nước qua tràn, Công ty Thủy lợi Hà Tĩnh phải:

1. Báo cáo UBND tỉnh và Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh, Sở Nông nghiệp và Môi trường. Thông báo cho UBND các xã, phường: Thạch Xuân, Toàn Lưu, Hà Huy Tập và các cơ quan, đơn vị có liên quan để thông tin kịp thời đến người dân vùng hạ du và triển khai các phương án đảm bảo an toàn.

2. Thời gian thông báo: Phải thông báo chậm nhất trước 24 giờ tính đến thời điểm thực hiện vận hành xả nước qua đập tràn trong điều kiện thời tiết bình thường; trước 12 giờ tính đến thời điểm thực hiện vận hành xả nước qua đập tràn trong điều kiện mưa lũ lớn và trước 6 giờ tính đến thời điểm thực hiện vận hành xả nước qua đập tràn trong trường hợp có sự cố khẩn cấp, bất thường.

3. Nội dung thông báo: Phải ghi rõ lý do xả tràn, mực nước hồ hiện tại, thời gian bắt đầu mở cửa xả, độ mở cửa xả và lưu lượng xả qua tràn.

4. Phương thức thông báo bao gồm: Bằng văn bản, fax, email hoặc thông tin trực tiếp qua điện thoại hoặc các phương thức liên lạc khác.

5. Hiệu lệnh thông báo xả nước qua đập tràn được thực hiện trước khi vận hành tràn xả nước phòng lũ 15 phút theo các quy định sau:

a. Khi tràn đang ở trạng thái đóng hoàn toàn: Kéo còi 3 hồi, mỗi hồi còi dài 20 giây và cách nhau 10 giây.

b. Khi tràn đang ở trạng thái xả: Trước khi tăng thêm lưu lượng xả phải kéo còi 2 hồi, mỗi hồi còi dài 20 giây và cách nhau 10 giây.

c. Trường hợp đặc biệt phải xả nước qua đập tràn khẩn cấp để đảm bảo an toàn công trình: Phải kéo còi 5 hồi, mỗi hồi còi dài 30 giây và cách nhau 5 giây.

d. Khi kết thúc xả tràn xuống hạ lưu thì kéo 1 hồi còi dài 30 giây.

Điều 11. Vận hành xả nước phòng lũ sớm

Khi dự báo có khả năng xảy ra mưa lớn trên lưu vực, mực nước hồ có khả năng vượt mực quy định tại Khoản 3 Điều 7, Công ty Thủy lợi Hà Tĩnh chủ động xả nước phòng lũ sớm qua tràn để tăng dung tích phòng lũ, trước khi tiến hành xả nước phòng lũ sớm qua tràn, cần phải:

1. Căn cứ vào diễn biến, dự báo tình hình khí tượng thủy văn, hiện trạng các công trình đầu mối (đập chính, tràn, cống...), tình hình ngập lụt vùng hạ du hồ chứa nước, Quy trình vận hành hồ chứa nước để tính toán, quyết định việc xả nước phòng lũ sớm (thời điểm xả, lưu lượng xả, độ cao mở tràn, thời gian xả...).

2. Chế độ báo cáo và thông báo trước khi xả nước phòng lũ tuân thủ theo Điều 10 Quy trình này.

Điều 12. Vận hành cấp nước và tích nước trong mùa mưa lũ

1. Vận hành cấp nước: Trong các tháng mùa mưa lũ, Công ty Thủy lợi Hà Tĩnh phải đảm bảo yêu cầu cấp nước cho các nhu cầu dùng nước.

2. Vận hành tích nước hồ chứa

- Khi không có mưa lũ và mực nước hồ có khả năng vượt trên mực nước phòng lũ thì mở cửa van tràn để xả nước xuống hạ du với lưu lượng xả bằng lưu lượng nước đến hồ, giữ mực nước hồ không vượt mực nước phòng lũ.

- Vận hành tích nước cuối mùa lũ: Trong thời gian cuối mùa lũ, căn cứ nhận định xu thế diễn biến thời tiết, Công ty Thủy lợi Hà Tĩnh quyết định phương án tích nước để đưa dần mực nước hồ về mực nước dâng bình thường.

Chương III

VẬN HÀNH HỒ CHỨA TRONG MÙA KIẾT

Điều 13. Quy định về chuẩn bị cấp nước

Trước mùa kiệt hàng năm, Công ty Thủy lợi Hà Tĩnh thực hiện:

1. Tổ chức, kiểm tra, đánh giá hiện trạng công trình sau lũ theo quy định hiện hành, sắp xếp thứ tự ưu tiên và kịp thời xử lý những hư hỏng, đảm bảo công trình vận hành bình thường. Trong trường hợp công trình bị hư hỏng lớn vượt khả năng của Công ty Thủy lợi Hà Tĩnh thì báo cáo UBND tỉnh, Sở Nông nghiệp và Môi trường để có phương án, kịp thời xử lý để đảm bảo an toàn cấp nước, an toàn cho công trình.

2. Căn cứ vào lượng nước trữ trong hồ, dự báo khí tượng thủy văn và nhu cầu dùng nước, lập Kế hoạch cấp nước trong mùa kiệt trong đó nêu rõ phương án bổ sung nguồn nước (nếu thiếu) và kế hoạch cấp nước luân phiên, phân đợt hoặc giảm mức độ cấp nước theo thứ tự ưu tiên của các đối tượng dùng nước; báo cáo UBND tỉnh, Sở Nông nghiệp và Môi trường và thông báo đến các hộ dùng nước trong hệ thống để chủ động trong sản xuất hoặc thay đổi cơ cấu cây trồng.

Điều 14. Điều tiết giữ mực nước hồ trong mùa kiệt

1. Thời gian mùa kiệt: Từ ngày 01 tháng XII đến ngày 31 tháng VIII năm tiếp theo.

2. Trong quá trình vận hành điều tiết, mực nước trong hồ phải cao hơn hoặc bằng tung độ Đường hạn chế cấp nước trên biểu đồ điều phối (như Phụ lục III kèm theo).

3. Mực nước hồ thấp nhất ở cuối các tháng trong mùa kiệt được quy định như sau (tương ứng với tung độ đường hạn chế cấp nước):

Ngày/tháng	31/XII	31/I	28/II	31/III	30/IV	31/V	30/VI	31/VII	31/VIII
Mực nước (m)	19,38	18,80	17,78	16,70	15,48	14,30	13,20	12,10	11,50
Dung tích (10^6m^3)	5,023	4,596	3,914	3,227	2,552	1,970	1,473	0,976	0,705

Điều 15. Vận hành cấp nước trong mùa kiệt

1. Khi mực nước hồ lớn hơn tung độ Đường hạn chế cấp nước và nhỏ hơn

Đường cấp nước gia tăng trên biểu đồ điều phối, Công ty Thủy lợi Hà Tĩnh chủ động vận hành điều tiết nước qua các cống lấy nước số 1, số 2 đảm bảo cho các nhu cầu.

2. Khi mực nước hồ nhỏ hơn tung độ Đường hạn chế cấp nước và lớn hơn mực nước chết (MNC=+11,4m), Công ty Thủy lợi Hà Tĩnh phải thông báo cho các hộ dùng nước đồng thời lập kế hoạch cấp nước luân phiên, phân đợt hoặc giảm mức độ cấp nước theo thứ tự ưu tiên.

3. Khi mực nước trong hồ dự báo có khả năng hạ xuống bằng hoặc thấp hơn mực nước chết (MNC=+11,40m), nếu phải sử dụng một phần dung tích chết để cấp nước, Công ty Thủy lợi Hà Tĩnh phải lập phương án, kế hoạch để khai thác, sử dụng nước dưới mực nước chết, báo cáo Sở Nông nghiệp và Môi trường và tổ chức thực hiện;

4. Khi mực nước hồ cao hơn tung độ Đường cấp nước gia tăng trên biểu đồ điều phối (phụ lục III), Công ty Thủy lợi Hà Tĩnh vận hành cấp nước bổ sung cho hồ Đập Bùn qua cống số 3 hoặc gia tăng cấp nước cho các nhu cầu dùng nước (nếu có nhu cầu).

Điều 16. Vận hành xả nước phòng lũ trong mùa kiệt

Trường hợp có lũ Tiểu mãn hoặc mưa lớn xuất hiện, mực nước hồ cao hơn tung độ Đường phòng lũ trên biểu đồ điều phối (như Phụ lục III kèm theo), Công ty Thủy lợi Hà Tĩnh phải vận hành đập tràn như quy định tại Điều 8, Điều 9, Điều 10 Quy trình này.

Chương IV

VẬN HÀNH HỒ CHỨA TRONG TRƯỜNG HỢP KHẨN CẤP

Điều 17. Vận hành đảm bảo an toàn hồ chứa

1. Khi tràn của hồ Khe Xai đã vận hành toàn bộ năng lực để xả nước, mực nước hồ có khả năng vượt mực nước lũ thiết kế (+27,50m), Công ty Thủy lợi Hà Tĩnh phải báo cáo Ủy ban nhân dân tỉnh Hà Tĩnh, Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh, Sở Nông nghiệp và Môi trường, đồng thời chuẩn bị sẵn sàng để thực hiện phương án bảo vệ đập.

2. Khi mực nước hồ vượt quá mực nước lũ thiết kế (+27,50m), có khả năng đạt hoặc vượt mực nước lũ kiểm tra (+28,25m) Công ty Thủy lợi Hà Tĩnh báo cáo khẩn cấp Ủy ban nhân dân tỉnh Hà Tĩnh, Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh, Sở Nông nghiệp và Môi trường để quyết định phương án ứng phó, chỉ đạo triển khai đồng bộ các phương án xử lý khẩn cấp theo Phương án ứng phó với tình huống khẩn cấp đã được phê duyệt, đồng thời chỉ đạo triển khai các biện pháp nhằm đảm bảo an toàn về người và tài sản của nhân dân vùng hạ du.

Điều 18. Vận hành hồ chứa khi có sự cố

1. Khi công trình đầu mối hồ chứa nước Khe Xai (đập đất, đập tràn, các cống lấy nước dưới đập ...) có dấu hiệu xảy ra sự cố gây mất an toàn công trình, Công ty Thủy lợi Hà Tĩnh thực hiện ngay giải pháp ứng cứu theo Phương án ứng phó thiên tai công trình để ngăn chặn nguy cơ vỡ đập hoặc làm chậm diễn biến sự

cố; đồng thời báo cáo Sở Nông nghiệp và Môi trường, Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh, UBND tỉnh để chỉ đạo vận hành hồ và triển khai biện pháp xử lý.

2. Trường hợp xuất hiện sự cố khẩn cấp, có nguy cơ vỡ đập, Công ty Thủy lợi Hà Tĩnh phải thực hiện ngay theo Phương án ứng phó với tình huống khẩn cấp và các biện pháp xử lý sự cố, cứu hộ khẩn cấp để giữ an toàn cho công trình, giảm thiểu thiệt hại; đồng thời báo cáo ngay Sở Nông nghiệp và Môi trường, Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh, UBND tỉnh để chỉ đạo việc triển khai đồng bộ các giải pháp khẩn cấp theo Phương án ứng phó khẩn cấp tình trạng vỡ đập và phương án khắc phục hậu quả.

Chương V

QUAN TRẮC CÁC YẾU TỐ KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN

Điều 19. Trách nhiệm quan trắc, dự báo và cung cấp thông tin

1. Tổ chức lắp đặt các trạm khí tượng thủy văn chuyên dùng; thực hiện quan trắc, tính toán, dự báo và báo cáo số liệu khí tượng thủy văn theo quy định tại Nghị định số 114/2018/NĐ-CP ngày 04/9/2018 của Chính phủ về quản lý an toàn đập, hồ chứa nước, Thông tư số 13/2023/TT-BTNMT ngày 16/10/2023 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp 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 và các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật có liên quan.

2. Nội dung quan trắc khí tượng thủy văn chuyên dùng: Quan trắc lượng mưa trên lưu vực, quan trắc mực nước tại thượng lưu đập; tính toán lưu lượng đến hồ, lưu lượng xả qua tràn, lưu lượng lấy nước qua cống; dự báo lưu lượng đến hồ, khả năng gia tăng mực nước hồ chứa.

3. Chế độ quan trắc mực nước hồ: Mực nước hồ quan trắc 2 lần một ngày vào 07 giờ, 19 giờ trong mùa kiệt; 4 lần một ngày vào 01 giờ, 07 giờ, 13 giờ và 19 giờ trong mùa lũ; trường hợp vận hành chống lũ, tần suất quan trắc, tính toán tối thiểu 01 giờ một lần, quan trắc 04 lần một giờ khi mực nước hồ chứa trên mực nước lũ thiết kế (+27,50m).

4. Chế độ quan trắc lưu lượng qua các cống lấy nước dưới đập: Quan trắc ghi chép thời điểm và lưu lượng mở - đóng cống, thời điểm thay đổi lưu lượng lấy nước qua cống và tổng lượng lấy nước theo từng đợt tưới, lấy nước.

5. Việc quan trắc, tính toán, dự báo các thông tin khí tượng thủy văn chuyên dùng phải được ghi chép, theo dõi, lưu trữ và báo cáo theo đúng quy định, quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành.

Điều 20. Cung cấp thông tin, báo cáo

1. Cung cấp thông tin, dữ liệu quan trắc khí tượng thủy văn chuyên dùng cho Sở Nông nghiệp và Môi trường (qua Chi cục Thủy lợi), Cục Khí tượng thủy văn, Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh và cập nhật lên trang thông tin điện tử Công ty Thủy lợi Hà Tĩnh theo quy định.

2. Phương thức cung cấp thông tin, báo cáo: Thực hiện theo một trong các hình thức sau: Gửi trực tiếp, bằng fax, bằng mạng vi tính, qua điện thoại hoặc các

hình thức khác. Văn bản gốc phải được gửi đến UBND tỉnh, Sở Nông nghiệp và Môi trường (qua Chi cục Thủy lợi) để báo cáo, theo dõi và lưu trữ hồ sơ quản lý.

3. Chế độ tổng hợp, đánh giá kết quả quan trắc khí tượng, thủy văn

a. Hàng năm, Công ty Thủy lợi Hà Tĩnh thực hiện việc tổng kết, đánh giá kết quả quan trắc khí tượng thủy văn, rút kinh nghiệm, đề xuất biện pháp tăng cường và nâng cao hiệu quả quan trắc (nếu có) báo cáo UBND tỉnh.

b. Kết thúc mùa lũ, Công ty Thủy lợi Hà Tĩnh tính toán, lựa chọn mô hình mưa lớn đã xảy ra trong năm, lập 1 hoặc 2 đường quá trình lũ lớn, bất lợi, lưu trữ để phục vụ cập nhật, điều chỉnh quy trình vận hành xả nước phòng lũ hồ chứa.

c. Kết thúc năm, Công ty Thủy lợi Hà Tĩnh tập hợp và biểu thị số liệu quan trắc trên biểu đồ, thể hiện đường quá trình mực nước hồ, tổng lượng nước cấp qua cống (hoặc các cống), xả qua tràn theo từng tuần (10 ngày) để theo dõi, nghiên cứu tối ưu hoá vận hành hồ chứa.

Chương VI

TRÁCH NHIỆM VÀ QUYỀN HẠN

Điều 21. Công ty Thủy lợi Hà Tĩnh

1. Vận hành theo đúng quy trình vận hành được cơ quan nhà nước có thẩm quyền phê duyệt. Hoạt động vận hành hồ chứa nước phải được ghi chép vào nhật ký vận hành công trình.

2. Căn cứ tin dự báo khí tượng thủy văn, số liệu quan trắc khí tượng thủy văn chuyên dùng, các thông tin liên quan khác, hiện trạng các công trình đầu mối (đập, tràn, cống) hồ chứa nước Khe Xai và Phương án tích nước trong mùa lũ hàng năm đã được phê duyệt (nếu có) để dự báo, vận hành hồ chứa theo diễn biến thực tế đáp ứng yêu cầu sử dụng nước nhưng không trái với các quy định trong quy trình vận hành hồ chứa nhằm đảm bảo an toàn công trình, an toàn cấp nước và an toàn hạ du.

3. Thường xuyên kiểm kê nguồn nước trong hồ chứa nước, kết hợp với dự báo hạn hán, thiếu nước để tích trữ nước; cuối mùa mưa lũ phải kiểm kê nguồn nước trong hồ chứa để lập phương án điều hòa, phân phối, sử dụng nước.

4. Khi xảy ra hạn hán, thiếu nước, việc vận hành hồ chứa thực hiện theo quyết định của Sở Nông nghiệp và Môi trường.

5. Định kỳ 5 năm, Công ty Thủy lợi Hà Tĩnh phải rà soát, đánh giá kết quả thực hiện quy trình vận hành gửi UBND tỉnh, Sở Nông nghiệp và Môi trường theo đúng quy định.

6. Trường hợp phải vận hành trong tình huống khẩn cấp hoặc không thực hiện được theo quy trình vận hành hồ chứa phải báo cáo ngay với Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh và UBND tỉnh.

7. Định kỳ kiểm tra, đánh giá an toàn đập, hồ chứa nước Khe Xai theo đúng Quy định.

8. Kiểm tra và lập báo cáo hiện trạng an toàn hồ chứa nước gửi về Sở Nông nghiệp và Môi trường (qua Chi cục Thủy lợi) để tổng hợp trước ngày 15 tháng 4 hàng năm; tổ chức bảo trì, bảo dưỡng các công trình, thiết bị, máy móc... hoàn thành trước ngày 01/7 hàng năm.

9. Tổ chức lắp đặt thiết bị quan trắc khí tượng thủy văn chuyên dùng, lắp đặt thiết bị cảnh báo, thiết bị quan trắc giám sát công trình đập, hồ chứa nước theo quy định.

10. Định kỳ tổ chức quan trắc chất lượng nước trong hồ chứa theo quy định của pháp luật về Thủy lợi và Tài nguyên nước; trường hợp nguồn nước không đảm bảo chất lượng cấp nước theo Tiêu chuẩn, Quy chuẩn hiện hành thì dừng cấp nước, đồng thời thông báo cho các hộ dùng nước và báo cáo UBND tỉnh, Sở Nông nghiệp và Môi trường.

11. Yêu cầu hoặc kiến nghị UBND các xã, phường: Thạch Xuân, Toàn Lưu, Hà Huy Tập, các đơn vị có liên quan và các tổ chức, cá nhân sử dụng sản phẩm dịch vụ thủy lợi thực hiện theo Quy trình này, tham gia bảo vệ an toàn công trình, an toàn sản xuất và khi xả nước phòng lũ.

12. Kiểm tra, phát hiện các hành vi vi phạm; phối hợp với người có thẩm quyền trong lập biên bản vi phạm hành chính các hành vi vi phạm trong phạm vi bảo vệ công trình thủy lợi được giao quản lý; kiến nghị UBND xã Thạch Xuân và UBND tỉnh xử lý hành vi vi phạm trong phạm vi bảo vệ công trình thủy lợi theo thẩm quyền được pháp luật quy định; giám sát việc thực hiện các nội dung trong giấy phép của tổ chức, cá nhân được cấp phép hoạt động trong phạm vi bảo vệ công trình thủy lợi được giao quản lý; phối hợp theo dõi, đôn đốc các tổ chức, cá nhân trong quá trình thực hiện các quyết định xử phạt vi phạm hành chính của người có thẩm quyền.

Điều 22. Giám đốc Công ty Thủy lợi Hà Tĩnh

Chịu trách nhiệm trực tiếp, toàn diện trước pháp luật và trước UBND tỉnh về việc tổ chức triển khai thực hiện các quy định trong quy trình vận hành hồ chứa và các quy định của pháp luật về quản lý an toàn đập, hồ chứa nước Khe Xai. Một số nhiệm vụ chính như sau:

1. Điều tiết cấp nước khi mực nước hồ cao hơn hoặc bằng tung độ "Đường hạn chế cấp nước" trên biểu đồ điều phối (Phụ lục III).

2. Điều tiết cấp nước khi mực nước hồ thấp hơn tung độ Đường hạn chế cấp nước trên biểu đồ điều phối và cao hơn mực nước chết, báo cáo Sở Nông nghiệp và Môi trường.

3. Điều tiết cấp nước khi mực nước hồ thấp hơn mực nước chết theo phương án, kế hoạch sử dụng dung tích chết.

4. Kịp thời báo cáo và thực hiện các quyết định của Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh, UBND tỉnh trong các trường hợp như quy định tại Điều 17, Điều 18 Quy trình này.

5. Lập và phê duyệt phương án phòng chống thiên tai hồ chứa nước Khe Xai theo quy định.

Điều 23. Sở Nông nghiệp và Môi trường

1. Theo dõi, kiểm tra, chỉ đạo Công ty Thủy lợi Hà Tĩnh thực hiện Quy trình này. Tham mưu xử lý các vấn đề phát sinh trong quá trình thực hiện Quy trình theo thẩm quyền.

2. Chỉ đạo, kiểm tra, hướng dẫn và báo cáo cấp thẩm quyền xử lý các trường hợp vi phạm pháp luật về an toàn đập, hồ chứa nước, vi phạm các quy định trong quy trình này.

3. Thẩm định nội dung sửa đổi, bổ sung quy trình theo đề nghị của Công ty Thủy lợi Hà Tĩnh, trình UBND tỉnh quyết định.

4. Theo dõi việc thực hiện cấp nước trong mùa kiệt của hồ chứa quy định tại Điều 15 Quy trình này.

Điều 24. Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự tỉnh

1. Thực hiện nhiệm vụ theo Khoản 2 Điều 7 của 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.

2. Tổ chức thường trực, theo dõi chặt chẽ diễn biến mưa, lũ, quyết định phương án điều tiết, ban hành lệnh vận hành hồ chứa và quyết định vận hành xả nước phòng lũ khẩn cấp đối với hồ Khe Xai theo thẩm quyền và nhiệm vụ được giao; báo cáo Trưởng Ban chỉ đạo Phòng thủ dân sự quốc gia trong tình huống khẩn cấp vượt khả năng ứng phó của địa phương.

3. Chỉ đạo việc tổ chức thực hiện phương án ứng phó với tình huống khẩn cấp, kịp thời huy động lực lượng tại địa phương tham gia ứng cứu bảo vệ công trình đầu mối khi xảy ra sự cố hoặc có nguy cơ xảy ra sự cố.

Điều 25. UBND các xã, phường: Thạch Xuân, Toàn Lưu, Hà Huy Tập

1. Tuyên truyền, vận động nhân dân địa phương thực hiện đúng các quy định trong quy trình, chấp hành các quy định của pháp luật về thủy lợi và tài nguyên nước, tham gia phòng chống thiên tai, bảo vệ an toàn công trình; chủ động thực hiện các biện pháp đảm bảo an toàn trong quá trình vận hành xả nước phòng lũ, điều tiết nước; thực hiện lấy nước, giữ nước phục vụ sản xuất, đảm bảo tiết kiệm nước.

2. Phối hợp với Công ty Thủy lợi Hà Tĩnh ngăn chặn, xử lý những hành vi ngăn cản, xâm hại đến việc thực hiện Quy trình theo thẩm quyền.

3. Thực hiện phương án đảm bảo an toàn cụm các công trình đầu mối và vùng hạ du theo chức năng, nhiệm vụ được giao.

4. Huy động nhân lực, vật lực phối hợp với Công ty Thủy lợi Hà Tĩnh để xử lý các tình huống khẩn cấp và khắc phục các sự cố của hồ chứa nước Khe Xai.

Điều 26. Các hộ dùng nước và đơn vị hưởng lợi khác

1. Nghiêm chỉnh thực hiện Quy trình này.
2. Hàng năm phải ký hợp đồng dùng nước với Công ty để lập kế hoạch cấp nước, xả nước hợp lý, đảm bảo hiệu quả kinh tế và an toàn công trình.
3. Thực hiện lấy nước, giữ nước, không làm thất thoát nguồn nước, sử dụng nước tiết kiệm đảm bảo phục vụ sản xuất, dân sinh.
4. Thực hiện nghiêm chỉnh các quy định có liên quan được nêu tại Luật Thủy lợi, các văn bản pháp quy có liên quan đến việc quản lý, khai thác và bảo vệ công trình thủy lợi và tài nguyên nước.
5. Tham gia ứng cứu xử lý khi có sự cố, bảo vệ công trình và vùng hạ du.

Chương VII**TỔ CHỨC THỰC HIỆN****Điều 27. Tổ chức thực hiện**

1. Tổ chức, cá nhân liên quan có trách nhiệm thực hiện Quy trình.
2. Công ty Thủy lợi Hà Tĩnh, Sở Nông nghiệp và Môi trường tổ chức công bố công khai quy trình vận hành được phê duyệt trên cổng thông tin điện tử hoặc trang thông tin điện tử theo đúng quy định tại Điều 10 Nghị định số 114/2018/NĐ-CP ngày 04/9/2018 của Chính phủ về quản lý an toàn đập, hồ chứa nước.
3. Định kỳ 5 năm hoặc khi Quy trình vận hành này không còn phù hợp, Công ty Thủy lợi Hà Tĩnh có trách nhiệm rà soát, điều chỉnh Quy trình vận hành trình thẩm định, phê duyệt theo đúng quy định./.

PHỤ LỤC KÈM THEO QUY TRÌNH VẬN HÀNH
HỒ CHỨA NƯỚC KHE XAI
PHỤ LỤC 1
HỒ CHỨA NƯỚC KHE XAI

1. Giới thiệu chung về hồ chứa nước Khe Xai

Hồ chứa nước Khe Xai thuộc địa bàn xã Thạch Xuân, tỉnh Hà Tĩnh. Hồ được khởi công năm 2011 và hoàn thành bàn giao đưa vào sử dụng năm 2018.

Lưu vực hồ chứa nước Khe Xai nằm trên sườn phía Đông dãy Trà Sơn, có hướng Tây Bắc – Đông Nam. Đặc điểm sườn phía Đông Bắc dãy Trà Sơn đón gió thịnh hành Đông, Đông Bắc nên lượng mưa trên lưu vực tương đối lớn, cường độ mưa vào các tháng mùa mưa lũ lớn.

Theo tọa độ địa lý, lưu vực hồ chứa nước Khe Xai có vị trí như sau:

Theo vĩ độ: $18^{\circ} 16'17''$ đến $18^{\circ}27'38''$ vĩ độ Bắc.

Theo kinh độ: $105^{\circ}47'48''$ đến $105^{\circ}50'35''$ kinh độ Đông.

Hiện trạng lưu vực hồ Khe Xai là diện tích đồi núi, thảm phủ thực vật trên lưu vực chủ yếu là rừng trồng (keo, thông, bạch đàn) và rừng tự nhiên, cây bụi, mức độ che phủ trên lưu vực tương đối tốt. Nguồn sinh thủy trên lưu vực dồi dào. Hồ chứa nước Khe Xai cùng với các hồ chứa trong vùng như hồ Kẻ Gỗ, hồ Bộc Nguyên, hồ Đập Bún, hồ đập Đợi và một số hồ chứa nhỏ khác tạo thành các hồ chứa nằm bên sườn phía Đông dãy Trà Sơn cấp nước cho nông nghiệp, công nghiệp, dân sinh và phòng lũ cho vùng hạ du.

Nguồn nước khai thác của hồ Khe Xai là suối Khe Xai, tỉnh Hà Tĩnh.

2. Nhiệm vụ cấp nước của hồ chứa nước Khe Xai

2.1. Nhiệm vụ theo hồ sơ thiết kế: (Theo Quyết định số 10/QĐ-CT ngày 31/05/2010 của Công ty quản lý khai thác công trình thủy lợi Kẻ Gỗ về việc phê duyệt thiết kế bản vẽ thi công - tổng dự toán Tiểu dự án hồ chứa nước Khe Xai)

Nhiệm vụ cấp nước cho nông nghiệp: Hồ chứa nước Khe Xai theo thiết kế có nhiệm vụ cấp nước cho 875 ha lúa và 100 ha màu của xã Thạch Xuân và phần diện tích phía đuôi kênh N1 Kẻ Gỗ.

Nhiệm vụ cấp nước cho sinh hoạt: Theo nhiệm vụ thiết kế hồ chứa, hồ chứa nước Khe Xai có nhiệm vụ tạo nguồn cấp nước sinh hoạt cho nhân dân xã Thạch Xuân với công suất $1.600 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$; góp phần tạo cảnh quan môi trường kết hợp du lịch sinh thái; phòng lũ và chống xói mòn cho vùng hạ du công trình.

2.2. Nhiệm vụ thực tế hiện nay:

Hiện nay, hồ Khe Xai đảm nhận tạo nguồn cấp nước cho sinh hoạt cho nhà máy nước Khe Xai với công suất $6.000 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$, nhà máy nước trại giam Xuân Hà với công suất $600 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$; cấp nước tưới cho diện tích đất nông nghiệp của xã Thạch Xuân (75 ha lúa vụ Xuân, 75ha lúa vụ Hè Thu, 10ha thủy sản) và cấp nước bổ sung cho kênh N1 Kẻ Gỗ (185ha lúa vụ Xuân, 185ha lúa vụ Hè Thu); góp phần tạo cảnh quan môi trường kết hợp du lịch sinh thái; phòng lũ

và chống xói mòn cho vùng hạ du công trình (Nhiệm vụ cấp nước cho nông nghiệp theo biên bản ngày 23/10/2025 thống nhất về diện tích tưới giữa Công ty TNHH MTV Thủy lợi Hà Tĩnh và UBND xã Thạch Xuân).

3. Thông số kỹ thuật chủ yếu hồ chứa nước Khe Xai.

- Hồ chứa nước Khe Xai theo QCVN 04-05:2022/BNNPTNT thuộc công trình thủy lợi cấp II.
- Tần suất lũ thiết kế: $P=1,0\%$; Tần suất lũ kiểm tra: $P=0,2\%$.
- Tần suất đảm bảo cấp nước cho nông nghiệp: $P=85\%$
- Loại hồ chứa: Loại lớn.
- Hình thức hồ điều tiết: Hồ điều tiết nhiều năm.

** Các thông số kỹ thuật chủ yếu hồ chứa Khe Xai*

TT	Các thông số kỹ thuật hồ chứa	Ký hiệu	Đơn vị	Trị số
1	Diện tích lưu vực	F_{LV}	km^2	9,65
2	Mức nước chết	MNC	m	11,40
3	Mức nước dâng bình thường	MNDBT	m	26,20
4	Mức nước dâng gia cường	MNDGC	m	27,50
5	Mức nước lũ kiểm tra	MNDGC	m	28,25
6	Dung tích chết	W_c	$10^6 m^3$	0,66
7	Dung tích ứng với MNDBT	W_h	$10^6 m^3$	10,90
8	Dung tích ứng với MNDGC	W_{gc}	$10^6 m^3$	12,16
9	Dung tích ứng với MNLKT	W_{LKT}	$10^6 m^3$	12,91

** Các thông số kỹ thuật chủ yếu đập đất.*

- Đập chính:

+ Là đập đất đồng chất; chiều dài đập: $L = 1633$ m; Chiều cao đập lớn nhất: $H_{max} = 21,5$ m; Cao trình đỉnh đập đất: +29,8m; cao trình tường chắn sóng đoạn từ K0-K0+408: +30,80 m; các đoạn còn lại: +30,60 m; Chiều rộng đỉnh đập đoạn K0 ÷ K0+408: $B=6,0$ m; đoạn K0+408 ÷ (FIN) theo tiêu chuẩn đường cấp III miền núi: $B_{nền}=9,0$ m, $B_{mặt}=6,0$ m, $B_{lề}=3,0$ m.

+ Mái thượng lưu $m=3,25$; được gia cố bằng tấm bê tông cốt thép R200 kích thước (5x5)m, dày 12cm.

+ Mái hạ lưu $m=3,0$; được trồng cỏ bảo vệ có các rãnh thoát nước mái. Thoát nước chân mái hạ lưu bằng đồng đá kết hợp áp mái. Cao trình đỉnh đồng đá +8,0m, bề rộng $b = 1,5$ m; mái ngoài $m=2,0$; mái trong $m=1,5$. Cao trình đỉnh áp mái +10,0m. Cơ hạ lưu ở cao trình +15,50m; Đoạn K0 ÷ K0+408 chiều rộng cơ $B=5,0$ m; Đoạn K0+408 ÷ K0+708 chiều rộng cơ $B = 12,0$ m; Đoạn K0+708 ÷ FIN chiều rộng cơ $B = 3,5$ m.

- Đập phụ:

+ Đập phụ kết hợp đường tỉnh lộ 21 ngăn giữa hồ Khe Xai và hồ đập Bún, hình thức đập đất đồng chất, cao trình đỉnh đập +30,8m,

+ Mái thượng lưu $m=3,0$ được gia cố bằng tấm bê tông cốt thép R200 kích thước $(5 \times 5)m$, dày 12cm,

+ Mái hạ lưu $m=3,0$; được trồng cỏ bảo vệ có các rãnh thoát nước mái.

** Các thông số kỹ thuật chủ yếu của đập tràn.*

Tràn xả nước phòng lũ hồ Khe Xai là tràn xả sâu có 1 cửa, cửa van cung bằng thép, ngưỡng thực dụng, nối tiếp sau tràn là dốc nước, tiêu năng bằng mũi phun.

Các thông số kỹ thuật của đập tràn

TT	Các thông số	Thiết kế	Kiểm tra
1	Tần suất lũ P (%)	1,0	0,2
2	Lưu lượng xả qua tràn (m^3/s)	200,7	241,6
3	Chiều rộng tràn (m)	9,0 (01 khoang)	
4	Cột nước tràn (m)	5,70	6,45
5	Cao trình ngưỡng tràn (m)	+ 21,80	
7	Chiều rộng cửa van (m)	9,0 m	
8	Chiều cao cửa van (m)	4,40 m	

** Các thông số kỹ thuật chủ yếu công lấy nước dưới đập.*

- Hồ chứa nước Khe Xai có 3 công lấy nước dưới đập:

+ Công số 1: Vị trí ở vai trái tuyến đập, hình thức công ngầm chảy có áp $\Phi = 100$ cm, kết cấu bằng bê tông cốt thép, van đĩa lấy nước bố trí ở hạ lưu, cửa van phẳng sửa chữa đặt giữa mái thượng lưu đập, hệ thống đóng mở bằng tháp và cầu công tác, nối tiếp sau công là kênh chính Bắc và cửa lấy nước cho sinh hoạt. Cao trình đáy cửa vào +10,40m, cao trình đáy cửa ra +9,85m. Nhiệm vụ cung cấp nước cho nông nghiệp qua kênh chính Bắc với lưu lượng thiết kế $Q_1 = 0,510 m^3/s$; cung cấp nước cho nhà máy nước Khe Xai và nhà máy nước trại giam Xuân Hà qua đường ống có đồng hồ đo lưu lượng.

+ Công số 2: Vị trí ở vai phải tuyến đập, hình thức công ngầm chảy có áp $\Phi=100$ cm, kết cấu bằng bê tông cốt thép, van đĩa lấy nước bố trí ở hạ lưu, có bố trí cửa van lấy nước cho sinh hoạt $\Phi=60$ cm, cửa van phẳng sửa chữa đặt giữa mái thượng lưu đập, hệ thống đóng mở bằng tháp và cầu công tác, nối tiếp sau công là kênh chính Đông. Cao trình đáy cửa vào +10,40m, cao trình đáy cửa ra +9,85m. Nhiệm vụ cung cấp nước cho nông nghiệp với lưu lượng thiết kế $Q_2 = 0,510 m^3/s$.

+ Công lấy nước sang đập Bún (công số 3). Vị trí ở đập phụ giữa hồ Khe Xai và hồ đập Bún. Hình thức công ngầm, kết cấu bằng bê tông cốt thép; kích thước công $B \times H = (0,8 \times 1,0)m$, cửa van đóng mở thượng lưu. Cao trình đáy cửa vào +17,0m. Nhiệm vụ cung cấp bổ sung nước cho hồ Đập Bún.

** Các thông số kỹ thuật chủ yếu hệ thống kênh tưới.*

+ Tuyến kênh chính Bắc: Lấy nước từ cống số 1, điểm cuối kênh đổ vào kênh N1 Kẽ Gõ; Chiều dài kênh 1041m, hình thức kênh chữ nhật, kết cấu bằng bê tông cốt thép M200.

+ Tuyến kênh chính Đông: Lấy nước từ cống số 2, điểm cuối kênh đổ vào đập Đợi; Chiều dài kênh 1985,3m, hình thức kênh chữ nhật, kết cấu bằng bê tông cốt thép M200.

4. Duy trì dòng chảy tối thiểu hạ du:

Theo Điều 24, Luật tài nguyên nước số 28/2023/QH15 thì hồ chứa nước Khe Xai thuộc công trình phải duy trì dòng chảy tối thiểu, tuy nhiên hiện trạng hồ được thiết kế và hoàn thành không có nhiệm vụ và không bố trí công trình để xả nước duy trì dòng chảy tối thiểu nên hiện nay hồ không đảm bảo duy trì dòng chảy tối thiểu theo Quy định.

5. Phân mùa dòng chảy

Theo chế độ tích nước, cấp nước: Căn cứ vào nhu cầu tích nước, cấp nước và đặc điểm dòng chảy trên lưu vực thì Mùa lũ từ ngày 01 tháng IX đến ngày 30 tháng XI hàng năm. Mùa hạn từ ngày 01 tháng XII đến ngày 31 tháng VIII năm tiếp theo.

Theo Quy định phòng chống thiên tai: Theo Quyết định số 18/2021/QĐ-TTg ngày 22/4/2021 của Thủ tướng Chính phủ về quy định về dự báo, cảnh báo truyền tin thiên tai và cấp độ rủi ro thiên tai thì Mùa lũ trong vùng từ 01 tháng VII đến ngày 30 tháng XI hàng năm; Mùa cạn từ ngày 01 tháng XII đến ngày 30 tháng VI năm tiếp theo.

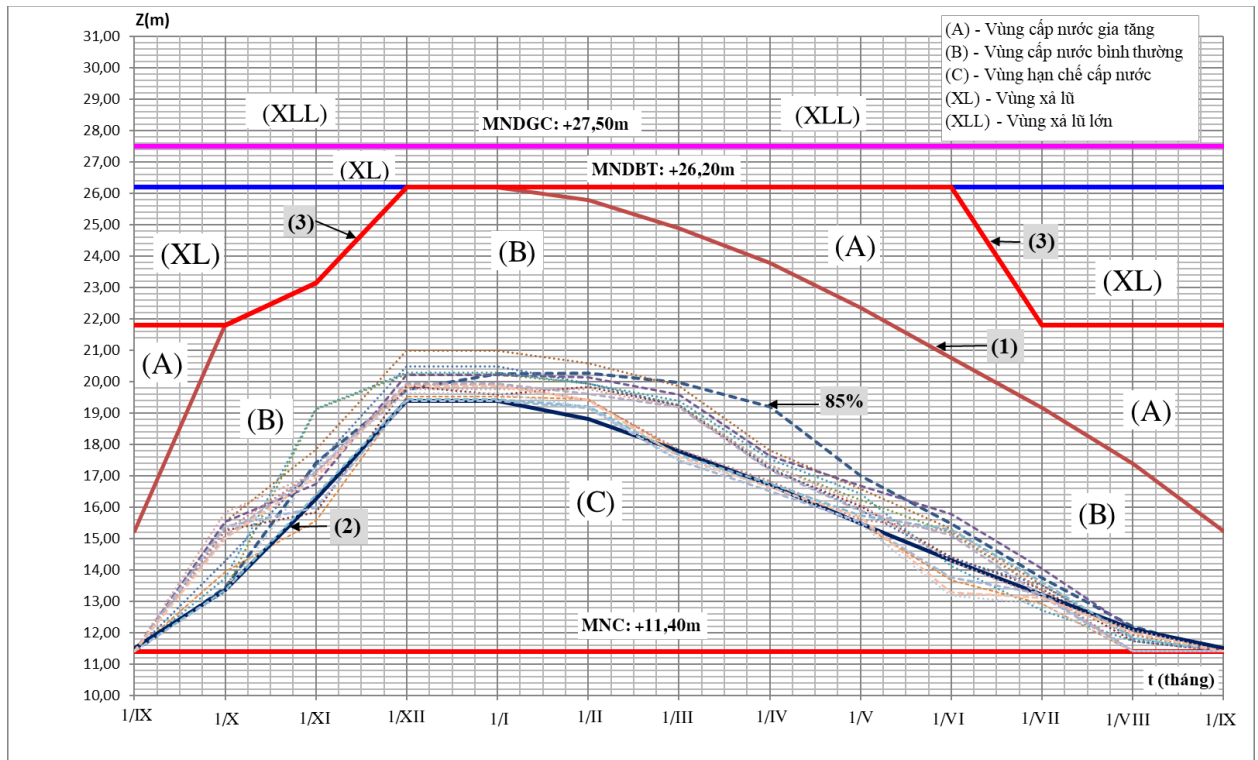
PHỤ LỤC II

Các tài liệu, số liệu khí tượng thủy văn để lập quy trình vận hành

- Số liệu mưa: Sử dụng số liệu mưa trạm khí tượng Hà Tĩnh để tính toán các đặc trưng thủy văn thiết kế cho lưu vực hồ Khe Xai (Số liệu từ năm 2000-2024, đã được Đài Khí tượng Thủy văn khu vực Trung Bộ cung cấp).

- Số liệu khí tượng như nhiệt độ, độ ẩm, nắng, gió, bốc hơi...: Sử dụng các tài liệu, số liệu khí tượng của trạm khí tượng Hà Tĩnh (đã được công bố tại Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 02:2022/BXD về số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng).

PHỤ LỤC III
BIỂU ĐỒ ĐIỀU PHỐI HỒ CHỨA NƯỚC KHE XAI



Ghi chú:

- {1}: Đường cấp nước gia tăng
- {2}: Đường hạn chế cấp nước
- {3}: Đường xả nước phòng lũ
- A: Vùng cấp nước gia tăng
- B: Vùng cấp nước bình thường
- C: Vùng hạn chế cấp nước
- XL: Vùng xả nước bình thường
- XLL: Vùng xả nước lớn

TỌA ĐỘ “ĐƯỜNG PHÒNG LŨ”

Ngày/tháng	1/IX	1/X	1/XI	1/XII	1/I	1/II
Mực nước (m)	21,80	21,80	23,15	26,20	26,20	26,20
Dung tích hồ (10 ⁶ m ³)	6,946	6,946	8,091	10,900	10,900	10,900
Dung tích phòng lũ tương ứng (10 ⁶ m ³)	3,954	3,954	2,809	0,0		
Ngày/tháng	1/III	1/IV	1/V	1/VI	1/VII	1/VIII
Mực nước (m)	26,20	26,20	26,20	26,20	21,80	21,80
Dung tích hồ (10 ⁶ m ³)	10,900	10,900	10,900	10,900	6,946	6,946
Dung tích phòng lũ tương ứng (10 ⁶ m ³)				0,0	3,954	3,954

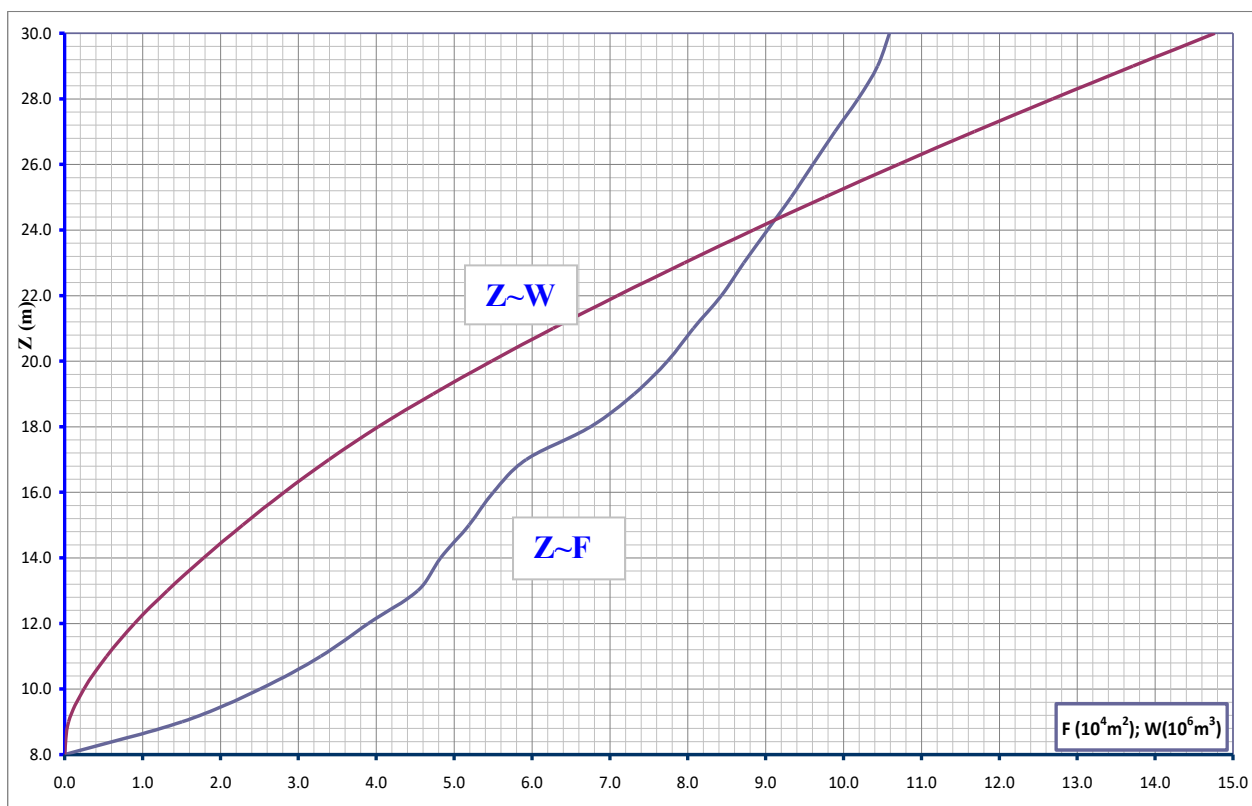
TỌA ĐỘ “ĐƯỜNG HẠN CHẾ CẤP NƯỚC”

Ngày/tháng	1/IX	1/X	1/XI	1/XII	1/I	1/II
Mực nước (m)	11,50	13,35	16,25	19,38	19,38	18,80
Dung tích (10^6m^3)	0,705	1,541	2,978	5,023	5,023	4,596
Ngày/tháng	1/III	1/IV	1/V	1/VI	1/VII	1/VIII
Mực nước (m)	17,78	16,70	15,48	14,30	13,20	12,10
Dung tích (10^6m^3)	3,914	3,227	2,552	1,970	1,473	0,976

TỌA ĐỘ ”ĐƯỜNG CẤP NƯỚC GIA TĂNG”

Ngày/tháng	1/IX	1/X	1/XI	1/XII	1/I	1/II
Mực nước (m)	15,24	21,80	23,15	26,20	26,20	25,80
Dung tích (10^6m^3)	2,420	6,946	8,091	10,900	10,900	10,900
Ngày/tháng	1/III	1/IV	1/V	1/VI	1/VII	1/VIII
Mực nước (m)	24,90	23,80	22,35	20,75	19,16	17,38
Dung tích (10^6m^3)	9,670	8,677	7,408	6,080	4,851	3,647

PHỤ LỤC IV

BẢNG TRA QUAN HỆ MỨC NƯỚC, DIỆN TÍCH MẶT HỒ VÀ DUNG TÍCH HỒ
CHỨA NƯỚC KHE XAI1. Biểu đồ quan hệ $Z \sim F$ và $W \sim Z$ 2. Bảng quan hệ $F=f(Z)$ và $W=f(Z)$

<i>TT</i>	<i>Z (m)</i>	<i>F(m²)</i>	<i>W(m³)</i>	<i>TT</i>	<i>Z (m)</i>	<i>F(m²)</i>	<i>W(m³)</i>
0	8	-	-	12	20	774,029	5,481,910
1	9	150,670	50,220	13	21	807,413	6,272,570
2	10	250,980	248,920	14	22	843,163	7,097,790
3	11	328,790	537,930	15	23	871,956	7,955,310
4	12	389,780	896,780	16	24	902,331	8,842,410
5	13	453,270	1,317,910	17	25	932,754	9,759,910
6	14	482,560	1,785,750	18	26	960,671	10,706,590
7	15	519,298	2,286,570	19	27	989,023	11,681,400
8	16	550,422	2,821,350	20	28	1,018,588	12,685,170
9	17	592,617	3,392,740	21	29	1,043,634	13,716,260
10	18	675,231	4,026,210	22	30	1,059,095	14,767,620

Phụ lục 5. Tổng hợp dòng chảy đến hồ chứa nước Khe Xai

Năm	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Năm
1959-1960	4,07	1,50	1,31	1,39	0,40	0,40	0,55	0,33	1,59	0,47	0,45	1,23	13,70
1960-1961	2,46	5,34	2,09	0,42	0,48	0,30	0,52	0,29	0,85	1,47	0,65	1,54	16,42
1961-1962	3,24	3,20	1,32	2,06	0,41	0,06	0,27	0,64	0,51	1,40	0,92	0,33	14,37
1962-1963	2,54	4,78	1,74	0,37	0,13	0,36	0,56	0,22	0,20	0,99	0,47	0,51	12,86
1963-1964	3,43	3,40	1,76	1,17	0,64	0,62	0,24	0,16	1,49	0,20	0,34	1,31	14,77
1964-1965	5,48	4,84	2,21	1,06	0,60	0,77	0,39	0,75	0,58	0,53	1,05	2,29	20,55
1965-1966	1,92	5,00	1,39	2,54	0,56	0,49	0,51	0,38	2,04	0,23	0,08	0,84	15,99
1966-1967	3,30	6,86	2,19	1,08	0,54	0,42	0,15	0,81	0,81	0,47	0,10	1,96	18,70
1967-1968	8,44	2,02	3,62	1,56	0,39	0,70	0,62	0,32	0,63	0,59	0,12	1,16	20,19
1968-1969	3,73	1,84	1,71	0,88	0,87	0,34	0,42	0,19	0,72	0,35	0,88	0,18	12,11
1969-1970	3,40	1,12	1,89	0,61	0,68	0,21	0,22	0,54	1,08	0,96	0,23	2,01	12,94
1970-1971	3,39	3,54	2,13	1,41	0,33	0,24	0,19	0,05	1,73	1,27	4,20	0,03	18,51
1971-1972	1,78	5,81	0,44	2,23	0,34	0,32	0,35	0,32	0,65	1,17	0,54	0,78	14,71
1972-1973	4,82	3,37	4,41	0,71	0,93	0,32	0,40	0,79	0,71	0,34	3,24	0,59	20,62
1973-1974	6,28	7,29	0,99	0,24	0,43	0,32	0,30	0,44	1,17	0,96	0,04	4,28	22,75
1974-1975	0,73	6,11	3,89	1,31	1,13	0,33	0,31	0,11	1,79	1,05	0,01	2,86	19,63
1975-1976	1,82	2,73	2,43	0,56	0,60	0,35	0,28	0,46	1,54	0,33	0,26	0,37	11,73
1976-1977	0,95	5,78	3,12	0,52	0,91	0,40	0,24	0,26	0,23	0,17	0,28	1,75	14,63
1977-1978	1,53	2,26	2,56	0,56	0,88	0,59	0,59	0,75	0,60	0,34	0,92	3,70	15,26
1978-1979	10,29	2,65	1,31	0,62	0,56	0,34	0,24	0,43	0,69	1,09	0,06	1,78	20,06
1979-1980	1,85	0,16	0,77	0,17	0,52	0,50	0,32	0,64	0,50	0,73	0,07	1,21	7,45
1980-1981	5,64	4,57	0,78	2,31	0,76	0,48	0,32	0,48	1,93	0,85	1,41	0,77	20,30
1981-1982	6,00	4,32	2,77	0,34	0,39	0,62	0,24	0,75	0,54	2,26	0,13	0,19	18,55
1982-1983	3,60	3,85	6,89	0,37	1,22	0,25	0,24	0,50	0,24	0,77	0,45	1,20	19,58
1983-1984	1,42	12,84	0,55	0,62	0,56	0,48	0,07	1,22	0,79	1,19	0,44	1,40	21,57
1984-1985	5,46	4,28	1,82	0,90	0,65	0,34	0,26	0,18	0,11	4,77	0,01	0,17	18,94
1985-1986	4,31	3,68	3,13	0,49	0,46	0,45	0,24	0,30	2,45	0,27	0,16	1,27	17,21
1986-1987	0,60	9,52	1,43	1,63	0,44	0,35	0,48	0,87	0,40	0,89	0,06	2,90	19,56
1987-1988	1,54	0,89	1,90	0,12	0,50	0,57	0,50	0,12	0,43	0,46	0,37	1,09	8,49
1988-1989	2,48	5,86	0,37	0,40	0,55	0,33	0,25	0,23	1,83	1,28	1,94	4,05	19,57
1989-1990	2,31	11,02	3,05	0,71	0,62	0,51	0,58	0,24	0,66	0,49	1,43	1,76	23,38
1990-1991	1,98	6,42	1,67	0,37	0,79	0,49	0,36	0,44	1,05	0,68	0,39	2,48	17,13
1991-1992	2,02	10,97	0,91	3,26	0,65	0,33	0,12	0,05	0,60	1,45	1,12	0,98	22,47
1992-1993	3,17	7,40	1,02	0,43	0,22	0,16	0,27	0,65	0,26	0,27	1,06	1,87	16,79
1993-1994	3,94	8,25	0,59	0,74	0,45	0,29	0,55	0,42	1,08	1,35	0,99	1,44	20,08
1994-1995	3,26	1,87	1,68	3,16	1,10	0,31	0,19	0,20	1,37	0,99	0,65	1,92	16,71
1995-1996	3,01	6,40	1,96	0,67	0,65	0,53	0,50	0,52	0,29	0,21	1,26	0,64	16,65
1996-1997	5,39	3,72	3,75	0,98	0,63	0,54	0,42	1,28	2,33	0,67	0,38	1,07	21,13
1997-1998	2,21	2,99	0,26	0,67	0,51	0,45	0,20	0,21	0,65	0,77	0,04	0,81	9,76
1998-1999	3,95	2,07	2,50	1,66	0,91	0,44	0,32	0,65	1,23	0,09	0,18	0,18	14,18
1999-2000	0,63	4,81	1,79	0,56	0,43	0,42	0,28	0,68	1,10	1,81	0,42	0,87	13,80
2000-2001	1,73	3,30	1,41	0,62	0,98	0,65	0,57	0,16	3,44	0,70	0,10	3,42	17,09
2001-2002	3,18	5,57	2,07	1,25	0,47	0,10	0,94	0,58	1,09	0,60	0,90	0,57	17,31
2002-2003	2,95	3,59	2,31	1,18	0,28	0,22	0,25	0,08	1,16	0,70	0,37	0,46	13,53

Năm	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Năm
2003-2004	4,64	1,69	0,82	0,99	0,81	0,39	0,55	0,71	2,57	2,80	0,77	0,54	17,29
2004-2005	3,22	1,21	5,00	0,67	0,29	0,21	0,24	0,11	0,78	0,34	1,96	2,05	16,09
2005-2006	5,07	1,74	2,02	0,90	0,48	0,62	0,43	1,10	0,83	0,06	0,30	2,66	16,22
2006-2007	1,21	2,03	0,53	1,45	0,23	0,20	0,90	0,77	1,41	0,03	0,20	4,17	13,12
2007-2008	2,33	6,10	1,22	1,08	0,64	0,30	0,33	0,49	1,08	0,28	0,18	0,97	14,98
2008-2009	2,36	6,96	0,87	1,11	0,43	0,02	0,84	0,41	0,61	0,02	0,32	0,44	14,40
2009-2010	2,16	1,11	0,51	0,28	0,61	0,20	0,28	0,30	0,44	2,16	0,64	4,39	13,08
2010-2011	0,86	11,66	1,01	0,41	0,84	0,13	0,62	0,11	0,78	0,72	1,04	0,61	18,79
2011-2012	3,99	3,70	2,18	1,48	0,48	0,20	0,21	0,26	0,71	0,27	0,52	0,36	14,35
2012-2013	3,25	1,71	1,51	0,81	0,36	0,41	0,40	0,32	0,96	2,16	1,07	0,00	12,97
2013-2014	6,60	4,64	2,30	0,36	0,07	0,17	0,20	0,36	0,23	1,43	0,25	1,06	17,65
2014-2015	1,03	3,60	1,31	1,07	0,83	0,70	0,80	2,92	0,74	0,52	0,35	0,59	14,46
2015-2016	2,87	0,94	2,58	0,00	1,08	0,30	0,15	0,27	0,85	0,47	0,34	1,59	11,45
2016-2017	5,97	8,01	3,48	0,80	0,67	0,45	0,65	0,36	1,10	0,24	3,40	1,33	26,45
2017-2018	2,84	4,34	2,12	0,66	0,35	0,25	0,46	0,72	0,34	0,12	3,62	0,66	16,49
2018-2019	1,96	1,23	0,83	2,74	0,24	0,07	0,29	0,59	1,23	0,11	1,07	1,14	11,51
2019-2020	7,18	4,47	2,17	0,84	1,37	0,71	0,78	0,97	0,84	0,00	0,03	2,48	21,82
2020-2021	1,79	14,98	1,28	1,04	0,30	0,33	0,26	1,54	0,54	2,05	0,68	0,18	24,95
2021-2022	3,97	7,32	1,23	0,60	0,45	0,60	0,57	1,17	1,29	0,07	1,21	0,82	19,30
2022-2023	3,80	2,22	1,37	1,37	0,57	0,15	0,15	0,23	0,56	0,78	1,53	0,36	13,08
2023-2024	2,09	7,39	2,19	2,58	1,29	0,20	0,94	0,04	0,97	0,07	0,59	0,48	18,84
<i>TB</i>	3,316	4,730	1,921	1,021	0,604	0,374	0,394	0,521	0,977	0,815	0,764	1,370	16,721

Phụ lục 6. Tổng hợp nhu cầu sử dụng nước.

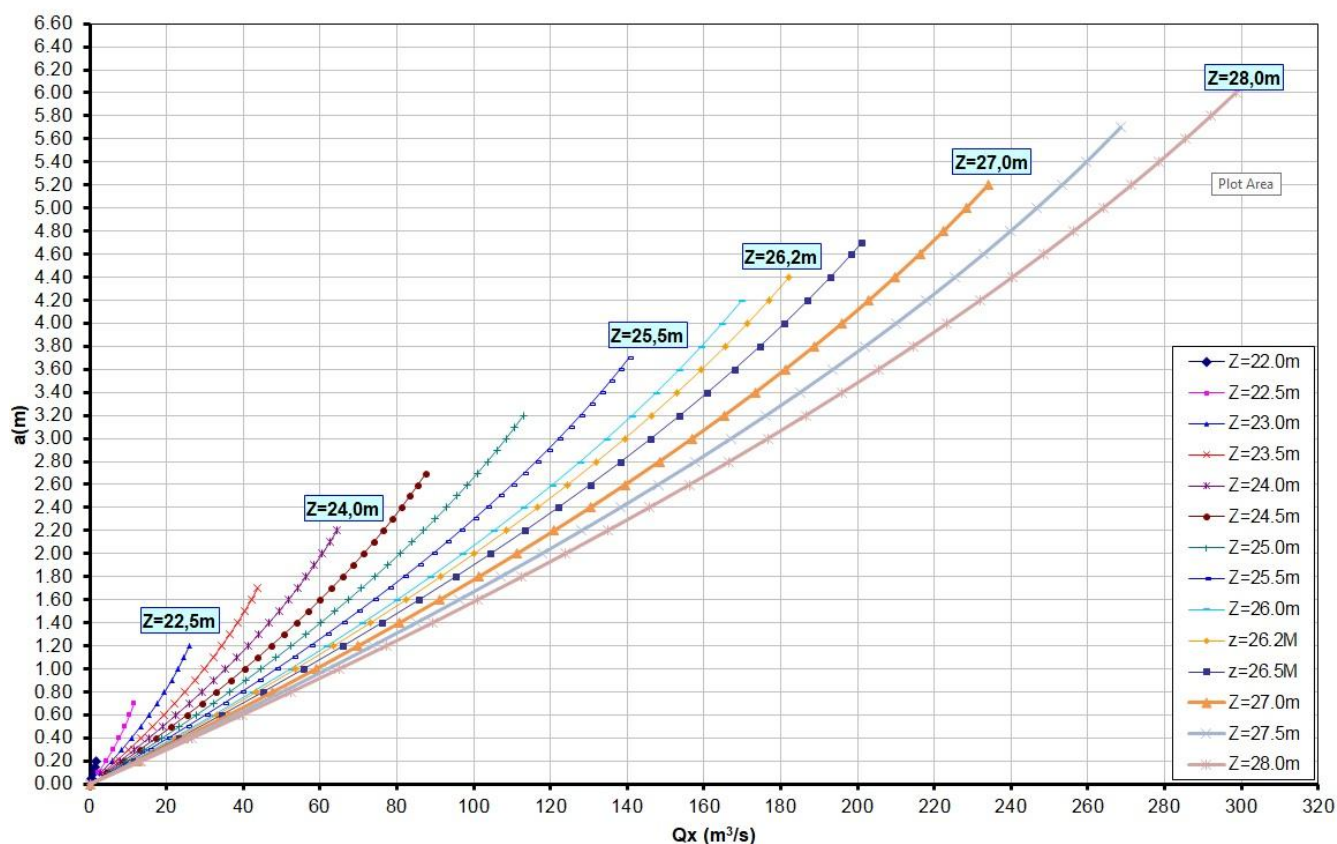
Tháng	I	II	III	IV	V	VI	Tổng
Wi (10 ⁶ m ³)	0,588	0,674	0,929	1,148	1,448	0,881	8,11
Tháng	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Wi (10 ⁶ m ³)	1,141	0,493	0,198	0,205	0,198	0,205	

Lưu lượng lớn nhất khai thác ($q_{max} = 0,928 \text{ m}^3/\text{s}$)

Lưu lượng tưới nhỏ nhất khai thác ($q_{min} = 0,493 \text{ m}^3/\text{s}$)

Phụ lục 7: Quan hệ mực nước (Z) – độ mở cửa van (a) và lưu lượng qua tràn xả nước phòng lũ (Q)

PL 7.1. Biểu đồ quan hệ Z (m) ~ a (m) ~ Q (m³/s)



PL 7.2. Bảng quan hệ mực nước Z (m) – độ mở cửa van tràn a (m) – lưu lượng qua tràn Q (m³/s) hồ Khe Xai

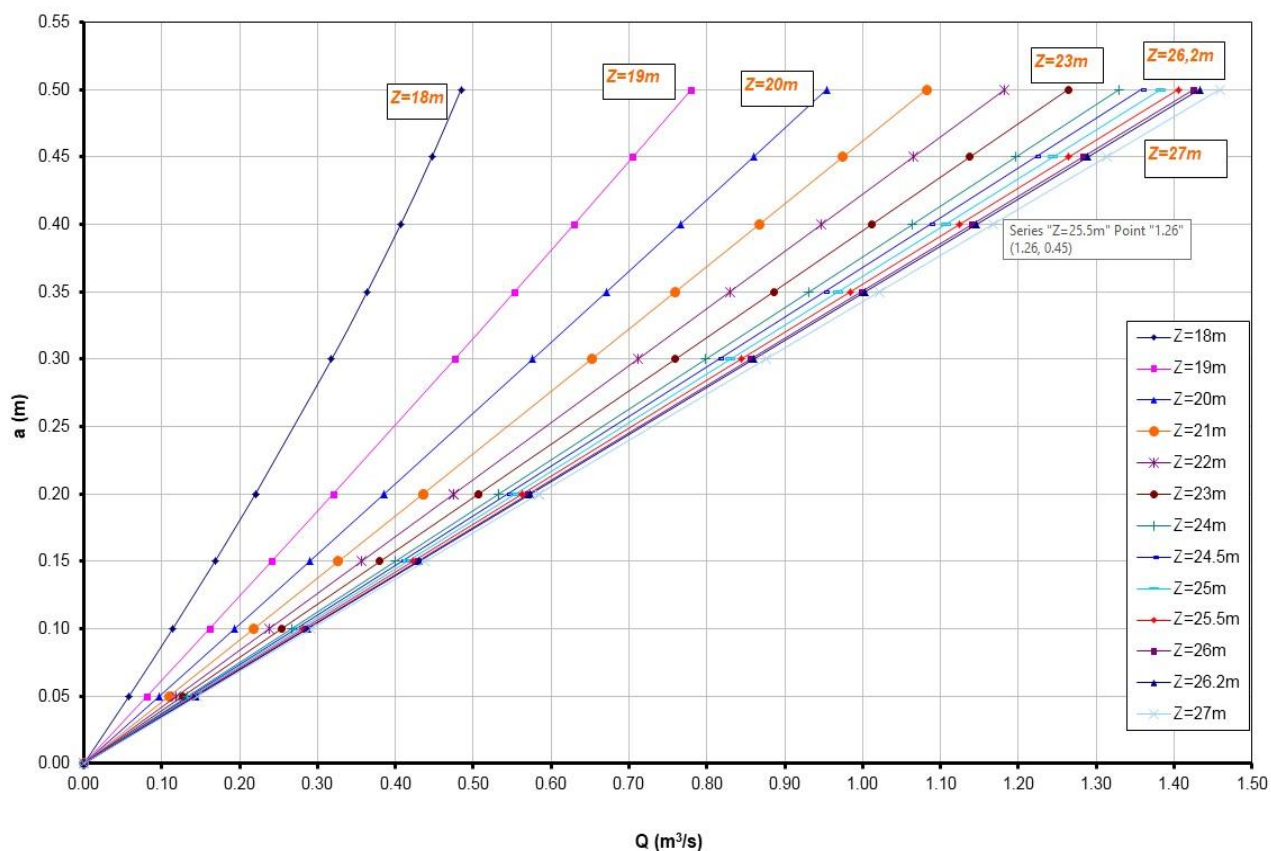
Z (m) =	22,00	Z (m) =	22,50	Z (m) =	23,00	Z (m) =	23,50
a (m)	Q (m ³ /s)	a (m)	Q (m ³ /s)	a (m)	Q (m ³ /s)	a (m)	Q (m ³ /s)
0,05	0,57	0,10	2,19	0,10	2,92	0,10	3,50
0,10	1,05	0,20	4,21	0,20	5,71	0,20	6,89
0,15	1,45	0,30	6,04	0,30	8,35	0,30	10,16
0,20	1,76	0,40	7,69	0,40	10,86	0,40	13,31
0,25	2,21	0,50	9,16	0,50	13,23	0,50	16,35
		0,60	10,45	0,60	15,46	0,60	19,27
		0,70	11,56	0,70	17,55	0,70	22,08
				0,80	19,51	0,80	24,77
				0,90	21,32	0,90	27,34
				1,00	23,00	1,00	29,80
				1,10	24,54	1,10	32,14
				1,20	25,94	1,20	34,36
				1,30	28,10	1,30	36,47
						1,40	38,46
						1,50	40,34
						1,60	42,10

						1,70	43,74
						1,80	46,31
						1,90	48,88
						2,00	51,46
Z (m) =	24,00	Z (m) =	24,50	Z (m) =	25,00	Z (m) =	25,50
a (m)	Q (m3/s)	a (m)	Q (m3/s)	a (m)	Q (m3/s)	a (m)	Q (m3/s)
0,10	4,00	0,10	4,44	0,10	4,84	0,10	5,21
0,20	7,90	0,20	8,79	0,20	9,60	0,20	10,35
0,30	11,69	0,30	13,05	0,30	14,27	0,30	15,40
0,40	15,38	0,40	17,21	0,40	18,86	0,40	20,38
0,50	18,98	0,50	21,28	0,50	23,37	0,50	25,28
0,60	22,46	0,60	25,26	0,60	27,79	0,60	30,10
0,70	25,85	0,70	29,15	0,70	32,12	0,70	34,84
0,80	29,13	0,80	32,95	0,80	36,37	0,80	39,50
0,90	32,32	0,90	36,65	0,90	40,53	0,90	44,08
1,00	35,40	1,00	40,26	1,00	44,62	1,00	48,59
1,10	38,37	1,10	43,78	1,10	48,61	1,10	53,02
1,20	41,25	1,20	47,21	1,20	52,52	1,20	57,36
1,30	44,02	1,30	50,54	1,30	56,35	1,30	61,63
1,40	46,70	1,40	53,78	1,40	60,09	1,40	65,82
1,50	49,27	1,50	56,93	1,50	63,75	1,50	69,93
1,60	51,73	1,60	59,99	1,60	67,32	1,60	73,96
1,70	54,10	1,70	62,96	1,70	70,81	1,70	77,92
1,80	56,36	1,80	65,83	1,80	74,21	1,80	81,79
1,90	58,52	1,90	68,61	1,90	77,53	1,90	85,59
2,00	60,58	2,00	71,30	2,00	80,76	2,00	89,30
2,10	62,54	2,10	73,90	2,10	83,91	2,10	92,94
2,20	64,39	2,20	76,41	2,20	86,97	2,20	96,50
		2,30	78,82	2,30	89,95	2,30	99,98
		2,40	81,14	2,40	92,85	2,40	103,38
		2,50	83,37	2,50	95,66	2,50	106,71
		2,60	85,50	2,60	98,38	2,60	109,95
				2,70	101,03	2,70	113,12
				2,80	103,58	2,80	116,20
				2,90	106,05	2,90	119,21
				3,00	108,44	3,00	122,14
				3,10	110,74	3,10	124,99
						3,20	127,76
						3,30	130,46
						3,40	133,07
						3,50	135,61
						3,60	138,06
						3,70	140,44
Z (m) =	26,00	Z (m) =	26,20	Z (m) =	26,50	Z (m) =	27,00

<i>a</i> (m)	<i>Q</i> (m3/s)	<i>a</i> (m)	<i>Q</i> (m3/s)	<i>a</i> (m)	<i>Q</i> (m3/s)	<i>a</i> (m)	<i>Q</i> (m3/s)
0,10	5,6	0,10	5,7	0,10	5,9	0,10	6,19
0,20	11,0	0,20	11,3	0,20	11,7	0,20	12,32
0,40	21,8	0,40	22,3	0,40	23,1	0,40	24,38
0,60	32,2	0,60	33,1	0,60	34,3	0,60	36,17
0,80	42,4	0,80	43,5	0,80	45,1	0,80	47,69
1,00	52,3	1,00	53,7	1,00	55,7	1,00	58,95
1,20	61,8	1,20	63,5	1,20	66,0	1,20	69,94
1,40	71,1	1,40	73,1	1,40	76,0	1,40	80,67
1,60	80,1	1,60	82,4	1,60	85,8	1,60	91,13
1,80	88,8	1,80	91,4	1,80	95,2	1,80	101,33
2,00	97,1	2,00	100,1	2,00	104,4	2,00	111,26
2,20	105,2	2,20	108,5	2,20	113,3	2,20	120,92
2,40	113,0	2,40	116,7	2,40	122,0	2,40	130,32
2,60	120,5	2,60	124,5	2,60	130,3	2,60	139,45
2,80	127,7	2,80	132,1	2,80	138,4	2,80	148,32
3,00	134,6	3,00	139,3	3,00	146,2	3,00	156,92
3,20	141,2	3,20	146,3	3,20	153,7	3,20	165,25
3,40	147,6	3,40	153,0	3,40	160,9	3,40	173,32
3,60	153,6	3,60	159,4	3,60	167,8	3,60	181,13
3,80	159,3	3,80	165,5	3,80	174,5	3,80	188,67
4,00	164,7	4,00	171,3	4,00	180,9	4,00	195,94
4,20	169,9	4,20	176,9	4,20	187,0	4,20	202,94
		4,40	182,1	4,40	192,8	4,40	209,69
				4,60	198,4	4,60	216,16
				4,70	201,1	4,80	222,37
						5,00	228,31
						5,20	233,99
Z (m) =	27,50	Z (m) =	28,00	Z (m) =	28,50	Z (m) =	29,00
<i>a</i> (m)	<i>Q</i> (m3/s)	<i>a</i> (m)	<i>Q</i> (m3/s)	<i>a</i> (m)	<i>Q</i> (m3/s)	<i>a</i> (m)	<i>Q</i> (m3/s)
0,10	6,5	0,10	6,8	0,10	0,3	0,00	0,00
0,20	12,9	0,20	13,5	0,20	0,4	0,20	0,46
0,40	25,6	0,40	26,7	0,40	0,3	0,40	0,08
0,60	38,0	0,60	39,7	0,60	2,1	0,60	1,59
0,80	50,1	0,80	52,4	0,80	4,8	0,80	4,00
1,00	62,0	1,00	65,0	1,00	8,3	1,00	7,28
1,20	73,7	1,20	77,2	1,20	12,8	1,20	11,38
1,40	85,1	1,40	89,2	1,40	18,0	1,40	16,27
1,60	96,2	1,60	101,0	1,60	24,1	1,60	21,94
1,80	107,1	1,80	112,5	1,80	31,0	1,80	28,36
2,00	117,7	2,00	123,8	2,00	38,7	2,00	35,54
2,20	128,1	2,20	134,9	2,20	47,1	2,20	43,45
2,40	138,2	2,40	145,7	2,40	56,4	2,40	52,10
2,60	148,1	2,60	156,2	2,60	66,5	2,60	61,50

Phụ lục 8: Quan hệ mực nước Z (m) – độ mở cánh cửa a (m) và lưu lượng qua công số 3 Q (m^3/s) sang hồ đập Bùn

PL 8.1. Biểu đồ quan hệ Z (m) ~ a (m) ~ Q (m^3/s)

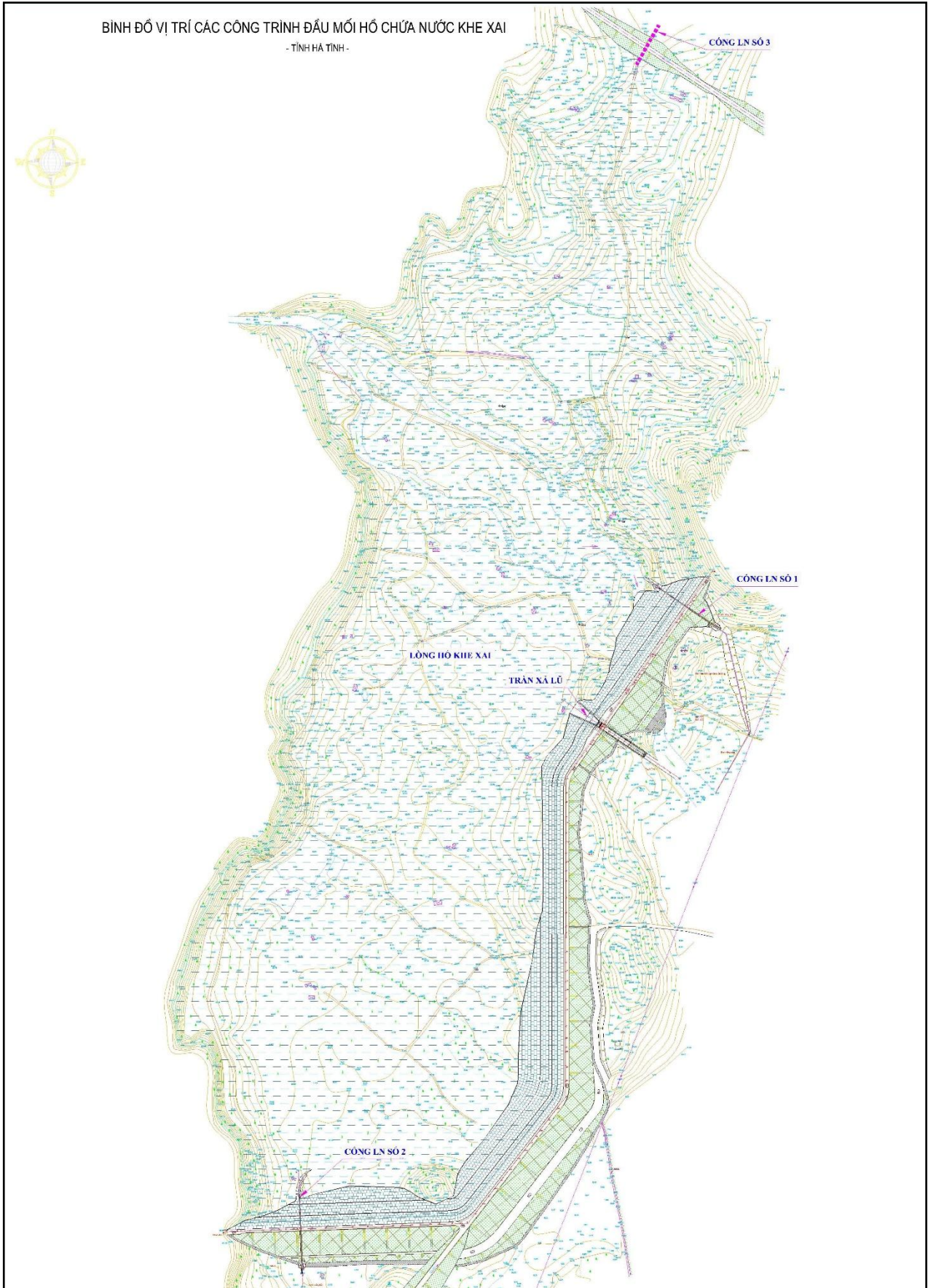


PL 8.2. Bảng quan hệ mực nước Z (m) – độ mở cửa công a (m) – lưu lượng qua công lấy nước số 3 Q (m^3/s) sang hồ đập Bùn

Z (m) =	18,00	Z (m) =	19,00	Z (m) =	20,00	Z (m) =	21,00
a (m)	Q (m^3/s)	a (m)	Q (m^3/s)	a (m)	Q (m^3/s)	a (m)	Q (m^3/s)
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,05	0,06	0,05	0,08	0,05	0,10	0,05	0,11
0,10	0,11	0,10	0,16	0,10	0,19	0,10	0,22
0,15	0,17	0,15	0,24	0,15	0,29	0,15	0,33
0,20	0,22	0,20	0,32	0,20	0,39	0,20	0,44
0,20	0,22	0,20	0,32	0,20	0,39	0,20	0,44
0,30	0,32	0,30	0,48	0,30	0,58	0,30	0,65
0,35	0,36	0,35	0,55	0,35	0,67	0,35	0,76
0,40	0,41	0,40	0,63	0,40	0,77	0,40	0,87
0,45	0,45	0,45	0,70	0,45	0,86	0,45	0,97
0,50	0,48	0,50	0,78	0,50	0,95	0,50	1,08
Z (m) =	22,00	Z (m) =	23,00	Z (m) =	24,00	Z (m) =	24,50
a (m)	Q (m^3/s)	a (m)	Q (m^3/s)	a (m)	Q (m^3/s)	a (m)	Q (m^3/s)
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,05	0,12	0,05	0,13	0,05	0,13	0,05	0,14

0,10	0,24	0,10	0,25	0,10	0,27	0,10	0,27
0,15	0,36	0,15	0,38	0,15	0,40	0,15	0,41
0,20	0,47	0,20	0,51	0,20	0,53	0,20	0,54
0,20	0,47	0,20	0,51	0,20	0,53	0,20	0,54
0,30	0,71	0,30	0,76	0,30	0,80	0,30	0,82
0,35	0,83	0,35	0,89	0,35	0,93	0,35	0,95
0,40	0,95	0,40	1,01	0,40	1,06	0,40	1,09
0,45	1,06	0,45	1,14	0,45	1,20	0,45	1,22
0,50	1,18	0,50	1,26	0,50	1,33	0,50	1,36
<i>Z (m) =</i>	<i>25,00</i>	<i>Z (m) =</i>	<i>25,50</i>	<i>Z (m) =</i>	<i>26,00</i>	<i>Z (m) =</i>	<i>26,20</i>
<i>a (m)</i>	<i>Q (m3/s)</i>	<i>a (m)</i>	<i>Q (m3/s)</i>	<i>a (m)</i>	<i>Q (m3/s)</i>	<i>a (m)</i>	<i>Q (m3/s)</i>
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,05	0,14	0,05	0,14	0,05	0,14	0,05	0,14
0,10	0,28	0,10	0,28	0,10	0,29	0,10	0,29
0,15	0,42	0,15	0,42	0,15	0,43	0,15	0,43
0,20	0,55	0,20	0,56	0,20	0,57	0,20	0,57
0,20	0,55	0,20	0,56	0,20	0,57	0,20	0,57
0,30	0,83	0,30	0,84	0,30	0,86	0,30	0,86
0,35	0,97	0,35	0,98	0,35	1,00	0,35	1,00
0,40	1,11	0,40	1,12	0,40	1,14	0,40	1,15
0,45	1,24	0,45	1,26	0,45	1,28	0,45	1,29
0,50	1,38	0,50	1,40	0,50	1,43	0,50	1,43

Phụ lục 9. Hiện trạng công trình hồ chứa nước Khe Xai



Phụ lục 10: Công trình Hồ chứa nước Khe Xai

