

Số: **920** /QĐ-UBND

Sơn La, ngày **31** tháng **5** năm 2023

QUYẾT ĐỊNH

Phê duyệt Phương án ứng phó với tình huống khẩn cấp hồ chứa thủy điện Nậm Giôn thuộc xã Nậm Giôn, huyện Mường La và xã Mường Giôn, huyện Quỳnh Nhai, tỉnh Sơn La

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH SƠN LA

Căn cứ Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 19 tháng 6 năm 2015;

Căn cứ Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Tổ chức chính phủ và Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 22 tháng 11 năm 2019;

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

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

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

Căn cứ Thông tư số 09/2019/TT- BCT ngày 08 tháng 7 năm 2019 của Bộ Công Thương quy định về quản lý an toàn đập, hồ chứa thủy điện;

Theo đề nghị của Sở Công Thương tại Tờ trình số 61/TTr-SCT ngày 16/5/2023 và Báo cáo thẩm định số 189/BC-SCT ngày 16/5/2023.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt kèm theo Quyết định này Phương án ứng phó với tình huống khẩn cấp hồ chứa thủy điện Nậm Giôn thuộc xã Nậm Giôn, huyện Mường La và xã Mường Giôn, huyện Quỳnh Nhai, tỉnh Sơn La.

Điều 2. Tổ chức thực hiện

1. Công ty cổ phần đầu tư xây dựng và thương mại Hà Thao - Chủ đầu tư hồ chứa thủy điện Nậm Giôn:

a) Chịu trách nhiệm trước pháp luật về việc tuân thủ Phương án ứng phó với tình huống khẩn cấp hồ chứa thủy điện Nậm Giôn được phê duyệt tại Quyết định này. ✓

b) Công bố nội dung Phương án ứng phó với tình huống khẩn cấp hồ chứa thủy điện Nậm Giôn đã được phê duyệt tới từng bản, từng hộ dân trong vùng dự án. Hoàn thành xong trong vòng 15 ngày kể từ khi Phương án được phê duyệt.

2. Giao Sở Công Thương chủ trì, phối hợp với Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Sở Tài nguyên và Môi trường, Ban chỉ huy phòng, chống thiên tai và tìm kiếm cứu nạn tỉnh Sơn La, UBND huyện Mường La, UBND huyện Quỳnh Nhai kiểm tra, đôn đốc Công ty cổ phần đầu tư xây dựng và thương mại Hà Thao trong quá trình triển khai thực hiện Phương án ứng phó với tình huống khẩn cấp hồ chứa thủy điện Nậm Giôn được phê duyệt tại Quyết định này.

3. Quyết định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký ban hành và thay thế Quyết định số 1383/QĐ-UBND ngày 14 tháng 6 năm 2019 của UBND tỉnh Sơn La phê duyệt Phương án ứng phó với tình huống khẩn cấp đập, hồ chứa thủy điện Nậm Giôn.

Điều 3. Chánh Văn phòng Ủy ban nhân dân tỉnh; Giám đốc các Sở: Công Thương, Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Tài Nguyên và Môi trường; Chủ tịch UBND huyện Mường La, Chủ tịch UBND huyện Quỳnh Nhai, Chủ tịch UBND xã Nậm Giôn, Chủ tịch UBND xã Mường Giôn, Giám đốc Công ty cổ phần đầu tư xây dựng và thương mại Hà Thao, Thủ trưởng các ngành, đơn vị và cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này. /.

Nơi nhận:

- Chủ tịch UBND tỉnh (b/c);
- Các Phó Chủ tịch UBND tỉnh;
- Như điều 3;
- Cổng thông tin điện tử tỉnh;
- Trung tâm Phục vụ hành chính công;
- Chánh Văn phòng UBND tỉnh;
- Lưu: VT, Biên KT. 15 bản.

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



Nguyễn Thành Công



PHƯƠNG ÁN

Ứng phó với tình huống khẩn cấp hồ chứa thủy điện Nậm Giôn thuộc xã Nậm Giôn, huyện Mường La và xã Mường Giôn, huyện Quỳnh Nhai, tỉnh Sơn La

(Kèm theo Quyết định số 920/QĐ-UBND ngày 31 tháng 5 năm 2023 của Ủy ban nhân dân tỉnh Sơn La)

I. KHÁI QUÁT VỀ CHỦ SỞ HỮU VÀ TỔ CHỨC KHAI THÁC ĐẬP, HỒ CHỨA THỦY ĐIỆN


1. Về chủ sở hữu đập, hồ chứa

- Tên chủ đầu tư: Công ty cổ phần đầu tư xây dựng và thương mại Hà Thao.
- Địa chỉ: Số 234, ngõ 8, đường Chu Văn Thịnh, tổ 11, phường Chiềng Lè, thành phố Sơn La, tỉnh Sơn La.
- Số điện thoại: 02123856160
- Gmail: namgion@lamsonvn.com

2. Về tổ chức khai thác đập, hồ chứa

- Tên chủ đầu tư: Công ty cổ phần đầu tư xây dựng và thương mại Hà Thao.
- Địa chỉ: Số 234, ngõ 8, đường Chu Văn Thịnh, tổ 11, phường Chiềng Lè, thành phố Sơn La, tỉnh Sơn La.
- Số điện thoại: 02123856160
- Gmail: namgion@lamsonvn.com

II. KHÁI QUÁT VỀ ĐẬP, HỒ CHỨA

- Tên đập, hồ chứa: Đập đầu mối nhà máy thủy điện Nậm Giôn, xã Nậm Giôn, huyện Mường La và xã Mường Giôn, huyện Quỳnh Nhai, tỉnh Sơn La.
- Cấp công trình theo thiết kế được duyệt: Công trình Cấp III.
- Phân loại đập, hồ chứa thủy điện của cơ quan có thẩm quyền theo quy định tại Nghị định số 114/2018/NĐ-CP: Công trình thủy điện có đập lớn, hồ chứa nước vừa.
- Nhiệm vụ của công trình:
 - + Nhiệm vụ chủ yếu của công trình là phát điện hòa vào lưới điện Quốc gia với công suất lắp máy $N_{lm} = 20$ MW. Sản lượng điện trung bình năm của nhà máy là 88.06 triệu KWh.
- Địa điểm xây dựng: Xã Nậm Giôn, huyện Mường La và xã Mường Giôn, huyện Quỳnh Nhai, tỉnh Sơn La.
- Thời điểm khởi công, thời điểm đưa đập, hồ chứa vào khai thác, sử dụng: Đưa vào khai thác sử dụng tháng 10 năm 2014. 

III. KHÁI QUÁT VỀ ĐỊA HÌNH, KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN (LƯỢNG MƯA, MÙA MƯA, LƯU LƯỢNG LŨ LỚN NHẤT,...), THẨM THỰC VẬT LƯU VỰC HỒ CHỨA THEO THIẾT KẾ; CÁC HÌNH THÁI THIÊN TAI CÓ THỂ XẢY RA TRONG LƯU VỰC HỒ CHỨA

Lưu vực Nậm Giôn tiếp giáp với lưu vực Nậm Mu về phía Bắc và phía Đông, giáp với sông Đà ở phía Tây và phía Nam. Dòng chính Nậm Giôn nằm xen kẽ giữa sông Đà và suối Nậm Mu. Diện tích toàn bộ lưu vực Nậm Giôn khoảng 315 km² với chiều dài suối chính là 56,2 km.

Địa hình lưu vực khá phức tạp, có nhiều dãy núi cao. Địa hình là vùng núi cao, độ dốc rất lớn. Độ cao trung bình khu đo vẽ địa hình dọc theo suối Nậm Giôn có cao độ gần 500m so với mặt nước biển. Độ cao bình quân lưu vực khoảng gần 600m. Độ dốc địa hình tăng dần theo hai sườn núi của suối, có trung bình 35°-50", đôi chỗ đến 60". Địa hình được phủ lớp thực vật khá dày, tầng độ dày dần theo các tuyến tuynel và khe suối. Đặc trưng hình thái của lưu vực công trình được tóm tắt trong bảng 1.

Bảng 1. Đặc trưng hình thái lưu vực tuyến công trình thủy điện Nậm Giôn

<i>Vị trí</i>	<i>F(km²)</i>	<i>L(km)</i>	<i>J_s (‰)</i>
Đập chính	207	35.5	31.2
Nhà máy	1.81	2.2	19.2

Trong đó:

F - Diện tích lưu vực, Ls - Chiều dài sông, Js - độ dốc sông.

2. Khí tượng thủy văn

2.1. Đặc điểm khí hậu

2.1.1. Nhiệt độ không khí

Chế độ nhiệt trong khu vực biến đổi theo mùa và theo địa hình một cách rõ rệt. Tương tự như các vùng miền núi khác ở phía Bắc, mùa hè ở đây thường kéo dài từ tháng IV tới tháng X và mùa đông từ tháng XI tới tháng III năm sau. Các vùng cao ở thượng lưu có mùa đông khá lạnh, nhiệt độ có khi xuống dưới 0°C nhưng lại có mùa hè mát mẻ, nhiệt độ trung bình năm dao động từ (18 -:- 23)°C. Nhiệt độ thấp nhất là -0,8°C vào tháng I, nhiệt độ cao nhất là 38°C vào tháng V. Các vùng thấp ở hạ lưu có chế độ nhiệt giống như ở các vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa. Sự biến đổi của chế độ nhiệt theo mùa và theo vùng địa hình được thể hiện qua số liệu thống kê của các trạm khí tượng tiêu biểu Mù Cang Chải, Sơn La xem bảng 2. *an*

Bảng 2. Nhiệt độ không khí trung bình, cao nhất, thấp nhất tuyệt đối (°C)

Trạm	Đặc trung (°C)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
Mù Cang Chải	Ttb	14.3	15.0	17.0	18.8	18.6	18.5	21.2	20.4	20.1	19.4	16.3	13.2	18.7
	Tmax	31.0	30.3	32.7	33.4	34.0	32.7	32.2	33.0	31.2	31.0	30.0	31.0	34.0
	Tmin	-2.0	2.0	5.1	7.4	11.2	13.3	14.3	15.5	11.0	7.9	2.8	-1.3	-2.0
Son La	Ttb	14,6	16,5	20	22,8	24,7	25,1	25,0	24,6	23,7	21,7	18,2	15,0	21,0
	Tmax	30,4	34,6	35,4	37,3	38,0	34,8	35,3	35,0	33,1	33,9	31,3	30,7	38,0
	Tmin	-0,8	3,9	5,3	8,4	13,7	15,2	17,2	15,4	13,4	7,0	3,6	-0,8	-0,8

2.1.2. Độ ẩm không khí

Độ ẩm trung bình tháng trong năm của không khí thay đổi không lớn, từ 79%-85%. Độ ẩm trung bình ở các trạm khí tượng gần lưu vực Nậm Giôn cho ở bảng 3. Tuy nhiên ở các tháng mùa khô ta thấy có sự phân biệt rõ rệt giữa vùng tả sông Đà (Phù Yên, Bắc Yên) có độ ẩm trên 80% và vùng hữu ngạn sông Đà (Son La, Cò Nòi) độ ẩm dưới 80%.

Bảng 3. Độ ẩm không khí tương đối (%)

Trạm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
Son La	79	76	73	75	78	84	85	87	85	83	81	80	80
Bắc Yên	85	82	80	79	80	82	84	87	85	82	81	79	82
Phù Yên	81	80	79	80	79	80	81	85	85	83	82	81	81
Cò Nòi	80	76	73	74	78	84	85	87	84	82	80	80	80
Mù Cang Chải	82	80	78	80	82	86	87	88	84	82	82	82	83

2.1.3. Chế độ gió

Do ảnh hưởng của địa hình, hướng gió thịnh hành chung cho toàn khu vực là hướng Tây và Tây Nam. Trong năm có hai mùa gió phân biệt: Gió mùa Đông từ tháng XI đến tháng III năm sau với gió thịnh hành là gió mùa Đông Bắc mang không khí lạnh và khô, gió mùa hè với hướng gió thịnh hành Tây Nam xuất hiện từ tháng IV tới tháng X. Hướng và tần suất gió của trạm Sơn La đại diện cho khu vực như sau:

Bảng 4. Hướng và tần suất gió trạm Sơn La

Hướng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Lặng gió	50,4	41,5	44,7	51,4	56,4	62,5	60,8	66,7	66,2	66,1	58,7	57,3
N	2,7	2,2	2,7	4,9	6,3	6,6	7,8	5,5	3,7	1,8	2,0	2,3
NE	4,4	3,5	4,2	4,9	6,3	6,6	7,8	5,5	3,7	1,8	2,0	2,3
E	2,5	3,5	4,2	4,9	5,5	3,9	5,6	5,2	3,0	2,5	3,5	5,2

SE	29,9	35,5	30,2	18,5	10,7	6,8	5,3	5,4	11,2	15,3	21,1	23,6
S	6,3	7,3	7,4	6,3	5,0	4,8	4,6	4,4	5,9	5,9	6,7	5,5
SW	1,0	1,7	2,4	3,7	3,0	3,0	2,5	2,6	2,0	1,5	0,9	0,9
W	1,6	3,7	3,6	4,9	6,8	6,3	7,0	4,8	2,9	1,1	1,0	0,9
NW	1,2	1,4	2,0	2,8	3,9	4,2	5,0	3,6	2,3	2,0	1,6	1,4

Hướng và tốc độ gió lớn nhất được thể hiện trong bảng 5 với số liệu của trạm khí tượng Sơn La.

Bảng 5. Hướng và tốc độ gió lớn nhất trạm Sơn La (m/s)

Trạm	Hướng, Vmax (m/s)												Năm
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Sơn La	SE	NW	NW	W	SW	NE	NE	NE	SE	NE	W	NE	W
	18	30	24	40	28	20	20	24	22	16	>20	14	40


Tốc độ gió mạnh nhất ứng với tần suất thiết kế tại tuyến công trình tính theo số liệu quan trắc của trạm Sơn La xem trong bảng 6.

Bảng 6. Tốc độ gió lớn nhất trạm Sơn La ứng với tần suất thiết kế (m/s)

Hướng	N	E	NE	NW	S	SE	SW	W
P = 2%	24,0	19,7	22,4	30,1	21,8	22,2	18,5	23,9
P = 4%	22,4	17,3	20,0	27,6	20	20,2	17,4	22,3
P = 50%	14,0	8,0	9,7	15,0	10,8	12,3	11,3	14,4

2.1.4. Lượng mưa

Nằm trong vùng nhiệt đới, lưu vực Nậm Giôn chịu ảnh hưởng lớn của gió mùa Tây Nam nên chia làm hai mùa rõ rệt, mùa mưa trùng với gió mùa Tây Nam từ tháng IV đến tháng IX chiếm khoảng 77% lượng mưa cả năm, mùa khô từ tháng X đến tháng III năm sau chiếm 23%.

Từ tình hình lưới trạm khí tượng thủy văn như đã nêu ở trên, lượng mưa trung bình nhiều năm của các trạm khí tượng gần lưu vực Nậm Giôn được thống kê theo bảng 7. Ở đây có sự khác biệt rất lớn lượng mưa giữa các trạm thuộc khu vực tả và hữu ngạn sông Đà như trạm Sơn La thuộc hữu ngạn sông Đà, lượng mưa bình quân nhiều năm 1300 - 1400 mm, trong khi đó bên tả ngạn sông Đà 1500 - 1800 mm (Bắc Yên, Nậm Chiến). Giữa các các trạm vùng cao và vùng thấp cũng có sự chênh lệch lượng mưa năm, lượng mưa tăng dần theo độ cao địa hình trạm Bắc Yên (650m) 1486 mm, trạm Nậm Chiến 1777 mm, trạm Mù Cang Chải (975m) 1809 mm. 

Bảng 7. Phân bố lượng mưa tháng của các trạm khí tượng trong khu vực

Trạm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
Bắc Yên	25,2	23,7	50,2	105	208	260,8	273,2	256,4	147,1	81,6	33,7	20,1	1486
Sơn La	18,9	25,4	48,8	114	185	251,4	259,4	255,7	129	65,7	34,0	15,3	1403
Nậm Chiến	25,1	26	49,2	119	202	323,3	373,1	378,5	165	71,8	19,3	25,2	1777
Mù Cang Chải	27,2	39,6	78,7	120	234	359,9	401,4	314,1	114,4	65,0	35,3	19,6	1809

Lượng mưa trung bình lưu vực

Lượng mưa trung bình lưu vực tuyến công trình thủy điện Nậm Giôn được tính theo phương pháp đường đẳng trị.

Phương pháp bản đồ đẳng trị:

Lượng mưa bình quân lưu vực tính đến tuyến đập được xác định theo phương pháp bản đồ đường đẳng trị mưa như sau:

$$X_{lv} = \frac{0.5(X_0 + X_1)f_1 + 0.5(X_1 + X_2)f_2 + \dots + 0.5(X_{n-1} + X_n)f_n}{F}$$

Trong đó:

- f_1, f_2 là diện tích bộ phận kẹp giữa các đường đẳng trị $(X_0, X_1), (X_1, X_2)$
- $F = \sum_0^n f_i$ diện tích lưu vực bằng tổng các diện tích bộ phận

Kết quả tính toán $X_0 = 1800$ mm

Tương tự tính được lượng mưa trung bình năm lưu vực trạm thủy văn Nậm Chiến là $X_0 = 2130$ mm.

Lượng mưa một ngày lớn nhất thiết kế

Lượng mưa ngày lớn nhất (X_{\max}) quan trắc được trong khu vực có giá trị không lớn tại Nậm Chiến $X_{\max} = 230,2$ mm (năm 1968); tại Mù Cang Chải $X_{\max} = 228,6$ mm (năm 1992).

Lượng mưa ngày lớn nhất trạm Nậm Chiến, Mù Cang Chải, Bản Củng ứng với tần suất thiết kế được đưa ra trong bảng 8.

Bảng 8. Lượng mưa một ngày lớn nhất ứng với tần suất thiết kế tại các trạm khí tượng (mm)

Trạm	Lượng mưa 1 ngày lớn nhất ứng với tần suất P%						
	0.1	0.2	0.5	1.0	2.0	5	10
Nậm Chiến	327	308	282	262	241	212	188
Mù Cang Chải	342	317	285	260	235	200	173
Bản Củng	253	240	221	207	192	173	157

2.1.5. Bốc hơi và tổn thất bốc hơi

Theo tài liệu thực đo quan trắc trên lưu vực sông Đà, lượng bốc hơi lớn nhất quan trắc được thường xảy ra từ tháng II đến tháng V và trung bình tháng thường lớn hơn 80mm. Từ tháng VI đến tháng VIII là thời gian lượng mưa lớn, độ ẩm cao, tổng lượng bốc hơi trung bình tháng giảm tới 48 - 60mm.

Bảng 9. Lượng bốc hơi tháng (Piche) tại các trạm khí tượng (mm)

Trạm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
Mù Cang Chải	77.5	95.8	133.5	127.5	102.4	62.5	56.5	58.8	70.7	78.6	75.5	75.4	1014.7
Sơn La	66.9	83,7	114,2	108,6	96,6	66,2	61,3	51.5	55,4	62,1	56.6	61,0	884

Gần khu vực công trình có trạm khí tượng Mùa Cang Chải và trạm Sơn La đo bốc hơi. Lượng bốc hơi Piche giữa các trạm chênh lệch không lớn nên trong tính toán đã lấy lượng bốc hơi ở trạm Piche của lưu vực Nậm Giôn bằng lượng bốc hơi của trạm Sơn La $Z_{plv} = 884$ mm. Khi đó lượng bốc hơi mặt nước $Z_{mn} = 1,2Z_{plv} = 1061$ (mm) ($K = 1,2$ lấy theo số liệu đo ở hồ Ba Bể và hồ Suối Hai).

Lượng bốc hơi trung bình lưu vực được xác định theo phương trình cân bằng nước:

$$Z_{lv} = X_o - Y_o = 1800 - 1382 = 418 \text{ mm.}$$

Lượng tổn thất bốc hơi lưu vực do có hồ chứa:

$$\Delta Z = Z_{mn} - Z_{lv} = 1061 - 418 = 643 \text{ mm.}$$

Phân phối lượng tổn thất bốc hơi từ hồ chứa trong năm lấy theo bốc hơi Z_{piche} theo trạm khí tượng Sơn La và được đưa ra trong bảng 10.

Bảng 10. Phân phối lượng tổn thất bốc hơi

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	Năm
Z(mm)	48,63	60,91	83,04	78,98	70,22	48,20	643
Tháng	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Z(mm)	44,59	37,46	40,3	45,28	41,18	44,36	

2.2. Đặc trưng thủy văn thiết kế

2.2.1. Dòng chảy năm

Để tính toán dòng chảy năm cho lưu vực thủy điện Nậm Giôn, sử dụng các phương pháp tính toán thủy văn trong trường hợp không có tài liệu, đưa ra nhiều phương án tính toán khác nhau, sau đó phân tích so sánh các kết quả để chọn được phương pháp tính thích hợp nhất, dưới đây sẽ trình bày chi tiết. *on*

2.2.1.1. Tính chuẩn dòng chảy năm

Áp dụng nhiều phương pháp tính toán cho trường hợp không có tài liệu: Phương pháp quy định trong Quy phạm Thủy Lợi QPTL-C6-77; phương pháp lưu vực tương tự.

Theo QPTL-C6-77, trong trường hợp không có số liệu thủy văn thì lớp dòng chảy năm có thể tính theo công thức sau:

Phương pháp QPTL-C6-77

Lưu lượng trung bình nhiều năm tại tuyến Nậm Giôn được xác định theo công thức trong quy phạm QPTL-C6-77. Công thức có dạng:

$$Y_o = \left\{ 1 - \frac{1}{\left(1 + \left(\frac{X_o}{Z_o} \right)^n \right)^{\frac{1}{n}}} \right\} \cdot X_o$$

Trong đó:

X_o : Lượng mưa năm trung bình nhiều năm của lưu vực (mm);

Y_o : Độ sâu dòng chảy trung bình nhiều năm (mm)

Z_o : Bốc hơi khả năng lớn nhất của lưu vực, xác định theo quy phạm QPTL-C6-77, $Z_o = 1200$ mm

n : Thông số phản ánh đặc điểm địa hình, xác định theo lưu vực trạm thủy văn tương tự Phiềng Hiềng gần đó, $n = 0.6$.

Lượng mưa trung bình lưu vực nghiên cứu $X_o = 1800$ (mm).

Thay các giá trị trên vào công thức ta được:

$$Y_o = 1341 \text{ (mm)} \Rightarrow Q_0 = 8,82 \text{ (m}^3/\text{s)}$$

Phương pháp lưu vực tương tự

Trên lưu vực Nậm Giôn không có trạm đo đạc thủy văn, do vậy để xác định các đặc trưng dòng chảy thiết kế tại các tuyến công trình thủy điện Nậm Giôn đã chọn trạm thủy văn Nậm Chiến trên Nậm Chang làm trạm tương tự.

Trạm thủy văn Nậm Chiến nằm trên dòng Nậm Chang ở phía Đông Nam của lưu vực Nậm Giôn là trạm gần với tuyến công trình thủy điện Nậm Giôn, diện tích lưu vực 313 km^2 lớn gấp 1,5 lần so với diện tích lưu vực tuyến công trình ($F = 207 \text{ km}^2$), chênh lệch diện tích rất ít so với diện tích lưu vực tuyến công trình. Điều kiện thảm phủ thực vật, thổ nhưỡng, địa hình lưu vực tương tự như tuyến công trình thủy điện Nậm Giôn, có cùng nguyên nhân gây mưa sinh dòng chảy. Chuỗi tài liệu thực đo (1963-1981) đáng tin cậy. *ql*

Để xác định chuẩn dòng chảy trạm Nậm Chiến đã xem xét 2 trạm thủy văn lân cận là: trạm Ngòi Hút trên Ngòi Hút và trạm Ngòi Thia trên Ngòi Thia. Qua phân tích tài liệu đo dòng chảy đồng thời ở ba trạm này cho thấy lưu lượng trung bình năm, trung bình tháng của các trạm thủy văn Nậm Chiến, trạm thủy văn Ngòi Hút và trạm Ngòi Thia có quan hệ rất chặt chẽ. Hệ số tương quan và phương trình hồi quy giữa lưu lượng tháng trạm Nậm Chiến (Q_{NC}) với trạm Ngòi Hút (Q_{NH}), trạm Ngòi Thia (Q_{NT}) như sau:

Tương quan giữa trạm Nậm Chiến và trạm Ngòi Hút:

$$Q_{NC} = 0,7031 Q_{NH} + 0,0898 \quad R = 0,96$$

Chuẩn dòng chảy năm trạm Nậm Chiến sau khi kéo dài theo Ngòi Hút là $Q_{ONC} = 16,31 \text{ m}^3/\text{s}$.

Tương quan giữa trạm Nậm Chiến và trạm Ngòi Thia:

$$Q_{NC} = 0,3106 Q_{NT} - 0,2147 \quad R = 0,95$$

Chuẩn dòng chảy năm trạm Nậm Chiến sau khi kéo dài theo Ngòi Thia là $Q_{ONC} = 19,13 \text{ (m}^3/\text{s)}$.

Kết quả các phương pháp chênh lệch nhau không nhiều, mỗi phương pháp đều có những ưu nhược điểm nhất định:

Phương pháp dùng công thức kinh nghiệm trong QPTL-C6-77 xác định chuẩn dòng chảy năm theo các tham số X_o, Z_o .

Phương pháp kéo dài dòng chảy Nậm Chiến theo trạm Ngòi Thia (1961-2003), nhưng trạm Ngòi Thia chỉ có số liệu dòng chảy ngày từ năm 1961-1981 là tài liệu thực đo, còn lưu lượng giai đoạn (1982-2003) được chỉnh biên theo đường quan hệ $Q = f(H)$ tổng hợp. Lưu vực Ngòi Thia có diện tích khá lớn so với lưu vực tính toán (gấp 8 lần) trong khi đó lưu vực Ngòi Hút lớn gấp khoảng 3 lần. Phương pháp kéo dài theo tương quan trạm Ngòi Hút có hệ số tương quan khá cao, kết quả tính toán cho chuỗi dòng chảy năm dài 41 năm, có chuẩn dòng chảy năm tại trạm Nậm Chiến $Q_{ONC} = 16,31 \text{ m}^3/\text{s}$ tương đối an toàn cho phát điện so với các phương pháp khác.


Do đó trong tính toán đã sử dụng lưu lượng tháng trạm Ngòi Hút để bổ sung lưu lượng trạm Nậm Chiến thời kỳ 1981 - 2003.

Kết quả chuỗi dòng chảy tháng (1963 - 2003) trạm Nậm Chiến xác định trong phụ lục.

Chuỗi lưu lượng tháng tại tuyến công trình thủy điện Nậm Giôn (Q_{cc}) được tính từ lưu lượng trạm Nậm Chiến (Q_{NC}) theo công thức:

$$Q_{NG} = Q_{NC} \left(\frac{F_{NG} X_{NG} Q_{od}}{F_{NC} X_{NC} Q_{on}} \right)$$

Trong đó:

$F_{NG}, F_{NC}, X_{NP}, X_{NC}$ là diện tích lưu vực, lượng mưa trung bình lưu vực tuyến công trình thủy điện Nậm Giôn và trạm thủy văn Nậm Chiến. 

Q_{od} , Q_{on} là chuẩn dòng chảy trung bình nhiều năm tại trạm Nậm Chiến thời kỳ dài (1963 - 2003) và thời kỳ ngắn (1963 - 1981).

Kết quả đặc trưng dòng chảy năm tại tuyến công trình thủy điện Nậm Giôn xem trong bảng 11.

Bảng 11. Bảng tổng hợp kết quả tính toán dòng chảy năm tại tuyến đập

Phương pháp	Q_0 (m ³ /s)	M_0 (l/skm ²)	Ghi chú
QPTL C6-77	8.82	42.63	
Tương tự	9.08	43.86	

Lựa chọn kết quả tính toán

Hai phương pháp trên đây cho kết quả xấp xỉ nhau, sự sai lệch khoảng 3%. Phương pháp thứ nhất cho ta trị số Q_0 trong đó các thông số trong công thức được xác định theo kinh nghiệm và dựa vào phân vùng tương đối rộng lớn, do đó có độ chính xác thấp hơn. Trong phương pháp thứ hai, kết quả nhận được là trị số Q_0 và cả chuỗi dòng chảy tháng, dòng chảy năm, lại dựa vào tài liệu thực đo của hai trạm thủy văn nằm trong vùng. Từ những điểm nêu trên thấy rằng phương pháp thứ hai có nhiều ưu điểm hơn phương pháp thứ nhất. Vì vậy kết quả tính theo phương pháp hai được lựa chọn cho tuyến đập Nậm Giôn: $Q_0 = 9,08$ m³/s, hay $M_0 = 43,9$ l/skm².

2.2.1.2. Phân phối dòng chảy năm ứng

Chuỗi dòng chảy năm tuyến Nậm Giôn thời kỳ 1963 - 1981 được coi là chuỗi đại biểu tính Q_0 , do đó chuỗi này được dùng để tính toán thống kê.

Kết quả phân tích tần suất chuỗi dòng chảy thủy văn tuyến Nậm Giôn cho các tham số thống kê phù hợp nhất như sau: $Q_0 = 9,08$ m³/s, $C_v = 0.18$, $C_s = 2C_v$

Dòng chảy năm ứng với các tần suất tính toán tại tuyến công trình thủy điện Nậm Giôn được trình bày trong bảng 12.

Bảng 12. Dòng chảy bình quân năm theo tần suất tại tuyến đập Nậm Giôn

Tuyến	Q_0	C_v	C_s	$Q_{\text{năm ứng với tần suất thiết kế P\%}, \text{ m}^3/\text{s}$						
				10%	15%	25%	50%	75%	85%	90%
Đập Nậm Giôn	9.08	0.18	2Cv	11.23	10.77	10.12	8.98	7.94	7.44	7.06

Từ kết quả dòng chảy tại tuyến đập thủy điện Nậm Giôn. Xác định được tổng lưu lượng năm, mùa lũ, mùa kiệt, thời kỳ kiệt giới hạn, chuyển tiếp tại tuyến đập công trình thủy điện Nậm Giôn ứng với tần suất thiết kế ở bảng 13.

Phân phối lưu lượng trung bình tháng các năm ứng với tần suất thiết kế được tính theo hai phương pháp:

- Phân phối AndrâyAnốp. 

Bảng 13. Tổng lưu lượng năm, mùa cạn, mùa kiệt giới hạn ứng với tần suất thiết kế tại tuyến đập thủy điện Nậm Giôn

Thời đoạn tính toán	Đặc trưng trung bình			Tổng lưu lượng thiết kế (m ³ /s)				
	Q ₀ (m ³ /sth)	C _v	C _s	10%	25%	50%	75%	90%
Năm	109,3	0,2	0,4	223	199	174	152	133
Mùa lũ (VI - X)	143,8			178	161	142	126	111
Mùa cạn (XI - V)	32,8	0,28	0,73	45	38,2	31,7	26,2	22
Thời kỳ kiệt giới hạn	16,9	0,29	0,54	23,4	19,9	16,5	13,4	11
Thời kỳ chuyển tiếp	7,0	0,13	0,19	8,18	7,59	6,97	6,37	5,85

Phương pháp Andreyanov

Phương pháp Andreyanov chia chuỗi dòng chảy tại tuyến đập Nậm Giôn thành các nhóm năm nhiều nước, trung bình, ít nước, không chế tần suất dòng chảy năm, dòng chảy mùa kiệt và dòng chảy thời kỳ kiệt. Kết quả tính toán ra hệ số phân phối dòng chảy (K-t)_{TK}, từ đó xác định được phân phối dòng chảy năm thiết kế cho tuyến đập Nậm Giôn. Xem bảng 14 và bảng 15.

Bảng 14. Tỷ số phân phối K (%) dòng chảy tháng tại trạm Nậm Chiến

Tháng	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	Năm
Nước lớn	10.18	15.2	26.27	20.84	6.98	3.81	2.94	2.23	1.89	1.6	2.56	5.5	100
Nước TB	9.9	25.83	14.91	19.45	8.25	3.9	3.2	2.61	2.45	1,88	2.12	5.52	100
Nước nhỏ	17.24	13.84	28.68	10.61	6.89	5.54	3.49	2.79	2.27	1.96	2.65	4.03	100

Bảng 15. Phân phối dòng chảy bình quân tháng tại tuyến đập (m³/s)

Tháng	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	Năm
Q10%	13.72	20.48	35.40	28.09	9.40	5.14	3.97	3,01	2.55	2,16	3.45	7.41	11,23
Q15%	13.16	19.64	33.95	26.94	9,02	4.93	3.80	2.88	2.44	2.07	3.31	7.10	10,77
Q25%	12.36	18.46	31.90	25.31	8.47	4.63	3,57	2.71	2.30	1.94	3.11	6.67	10,12
Q50%	10.67	27,83	16.06	20.96	8.89	4.20	3,44	2.81	2,64	2.02	2.28	5,95	8.98
Q75%	16.43	13,19	27,32	10,11	6,57	5.28	3,33	2,66	2,16	1.86	2,53	3,84	7.94
Q85%	15.40	12,35	25.60	9.48	6.15	4.95	3,12	2,49	2,03	1.75	2,37	3,60	7,44
Q90%	14.61	11.72	24.29	8.99	5,84	4.70	2,96	2,37	1,92	1.66	2,25	3,41	7,06

2.2.1.3. Đường duy trì lưu lượng trung bình ngày

Từ chuỗi dòng chảy bình quân ngày thời kỳ 1963 - 1981 tại tuyến công trình Nậm Giôn được tính từ chuỗi dòng chảy của trạm Nậm Chiến chuyển về tuyến công trình theo tỷ lệ diện tích, tỷ lệ mưa và hệ số hiệu chỉnh giữa thời kỳ ngắn và thời kỳ dài, tính được đường duy trì lưu lượng tại tuyến công trình trong bảng 16.

Bảng 16. Đường duy trì lưu lượng ngày đêm tuyến đập

P(%)	0,5	1	2	5	10	15	20	30	40
Q (m ³ /s)	84,38	66,91	49,6	30,4	20,64	15,81	12,87	10,76	6,21
P(%)	50	60	70	75	80	85	90	95	99
Q (m ³ /s)	4,44	3,41	2,75	2,497	2,275	2,097	1,953	1,72	1,481

2.2.2. Dòng chảy lũ

2.2.2.1. Lưu lượng đỉnh lũ

Lưu lượng lũ lớn nhất tại tuyến công trình thuỷ điện Nậm Giôn được tính theo ba phương pháp:

Phương pháp Xokolopski

Công thức Xokolopski

$$Q_{\max pct} = \frac{0,278 \cdot \alpha \cdot (H_{tp} - H_o) \cdot f \cdot F_{ct}}{T_l} + Q_{ng} \quad (\text{m}^3/\text{s}) \quad (2.5)$$

Trong đó:

- $Q_{\max pct}$, là lưu lượng đỉnh lũ tại tuyến công trình
- F_{ct} , là diện tích lưu vực tuyến công trình
- α , là hệ số dòng chảy lũ
- f_{tp} , là lượng mưa thời đoạn thiết kế (mm)
- H_o , là lớp nước tồn thất ban đầu (mm).
- f , là hệ số hình dạng lũ. Lấy $f = 0,9$ theo kết quả phân khu của Tổng cục KTTV.

- T_l là thời gian lũ lên, được lấy bằng thời gian chảy truyền và được tính theo biểu thức: $T_l = \frac{L}{(0,65V_{\max}^{3,6})}$, $V_{\max TB} \approx 3$ m/s theo kết quả điều tra lũ vùng tuyến và tính theo độ dốc lòng sông.

- Q_{ng} , là lưu lượng cơ bản trong sông khi chưa có lũ.

F: Diện tích lưu vực đến tuyến đập $F = 207$ km²

H_o : Tồn thất ban đầu $H_o = 20$ mm

L: Chiều dài sông $L = 35,5$ km

Theo kinh nghiệm lấy $V_{\max} = 3$ m/s

Bảng 17. Lưu lượng đỉnh lũ tại các tuyến công trình Nậm Giôn (m³/s)

Tần suất (%)	0.1	0.2	0.5	1.0	2.0	5.0	10
Hp	342	317	285	260	235	200	173
α (Htp-Ho)	195.59	180.73	160.99	145.81	130.45	109.54	93.07
Q _{maxTD}	2003	1851	1649	1493	1336	1122	953

Kết quả tính toán theo công thức Xokolopski để tính toán.

Bảng 18. Lưu lượng đỉnh lũ tại các tuyến công trình Nậm Giôn (Phương án chọn)

Tuyến	Lưu lượng đỉnh lũ Q _{max} , m ³ /s						
	0,1	0,2	0,5	1,0	2,0	5,0	10,0
Đập Nậm Giôn	2003	1851	1649	1493	1336	1122	953

Lưu lượng đỉnh lũ tại tuyến nhà máy

Lưu lượng đỉnh lũ thiết kế tại tuyến nhà máy tính theo phương pháp cường độ giới hạn.

$$Q_{\max} = A_p \cdot \varphi \cdot H_{np} \cdot F \cdot \delta_1 \quad (3.9)$$

Trong đó:

H_{np} : Lượng mưa ngày lớn nhất thiết kế với tần suất p (mm), lấy theo trạm Mù Cang Chải.

A_p : Mô đuyên đỉnh lũ ứng với tần suất thiết kế P

φ : Hệ số dòng chảy lũ theo bảng (4-2) của quy phạm và các điều kiện lưu vực tra được ($p = 0,8$)

δ_1 : Hệ số xét tới ảnh hưởng của ao hồ làm giảm nhỏ lưu lượng đỉnh lũ ở đây lấy bằng 1.

F: Diện tích lưu vực (km²)

Các thông số trong công thức trên hầu như đã được xác định, chỉ còn A_p , thông số này được xác định thông qua các bước sau:

- Chiều dài sườn dốc: $b_c = \frac{F}{1.8(L + \sum l)}$ (km)

- Hệ số $\phi_d = \frac{(1000b_c)^{0.6}}{m_d J_d^{0.3} (\varphi H_{np})^{0.4}}$

m_d : Thông số tập trung dòng chảy sườn dốc lấy theo bảng 4-4 của quy phạm $m_d = 0.2$

J_d : Độ dốc sườn dốc, với lưu vực suối Pán $J_d = 687 \text{ ‰}$

J_1 : Độ dốc lòng sông với lưu vực suối Pán $J_1 = 191.5 \text{ ‰}$

$$\text{Thông số địa mạo của lòng sông } m_d = \frac{1000L}{mJ^{1/3} F^{1/4} (\varphi H_{np})^{1/4}}$$

m : Thông số tập trung nước trong sông, lấy theo bảng 4-5 của QPTL C6-77 được $m = 7$

Bảng 19. Lưu lượng đỉnh lũ đến tuyến nhà máy thủy điện Nậm Giôn

Tần suất P%	Lượng mưa Hp	Hệ số dòng chảy		Qmaxp m ³ /s	Wp Tr m ³
		Đỉnh	Lượng		
0,1	342	0,8	0,8	64	0,50
0,2	317	0,8	0,8	58	0,47
0,5	285	0,8	0,8	51	0,42
1	260	0,8	0,8	47	0,38
2	235	0,8	0,8	41	0,35
5	200	0,8	0,8	34	0,30
10	173	0,8	0,8	29	0,26

2.2.2.2. Tổng lượng lũ và quá trình lũ

Dựa vào tài liệu đo dòng chảy lũ trạm Nậm Chiến, phân tích các quá trình lũ cho thấy:

Các trận lũ lớn điển hình như lũ năm 1964, 1977 có thời gian lũ khoảng (24 - 120) giờ thời gian lũ lớn từ (10 - 30) giờ.

Quan hệ giữa lưu lượng đỉnh lũ với tổng lượng lũ 1 ngày lớn nhất, tổng lượng lũ thời đoạn 1 ngày với tổng lượng lũ 3 ngày, 5 ngày khá chặt chẽ và có quan hệ tương quan như sau:

- Tổng lượng lớn nhất 1 ngày max và Q_{max} :


Phương trình quan hệ $W_1 = 0,0375 Q_{max} + 3,3128$ hệ số tương quan $R = 0,8$

- Tổng lượng lớn nhất 3 ngày:

Phương trình quan hệ $W_3 = 1.5925 W_1 + 5,8613$ hệ số tương quan $R = 0,905$

- Tổng lượng lớn nhất 5 ngày:

Phương trình quan hệ $W_5 = 1,2673 W_3 + 2,9167$ hệ số tương quan $R = 0,954$

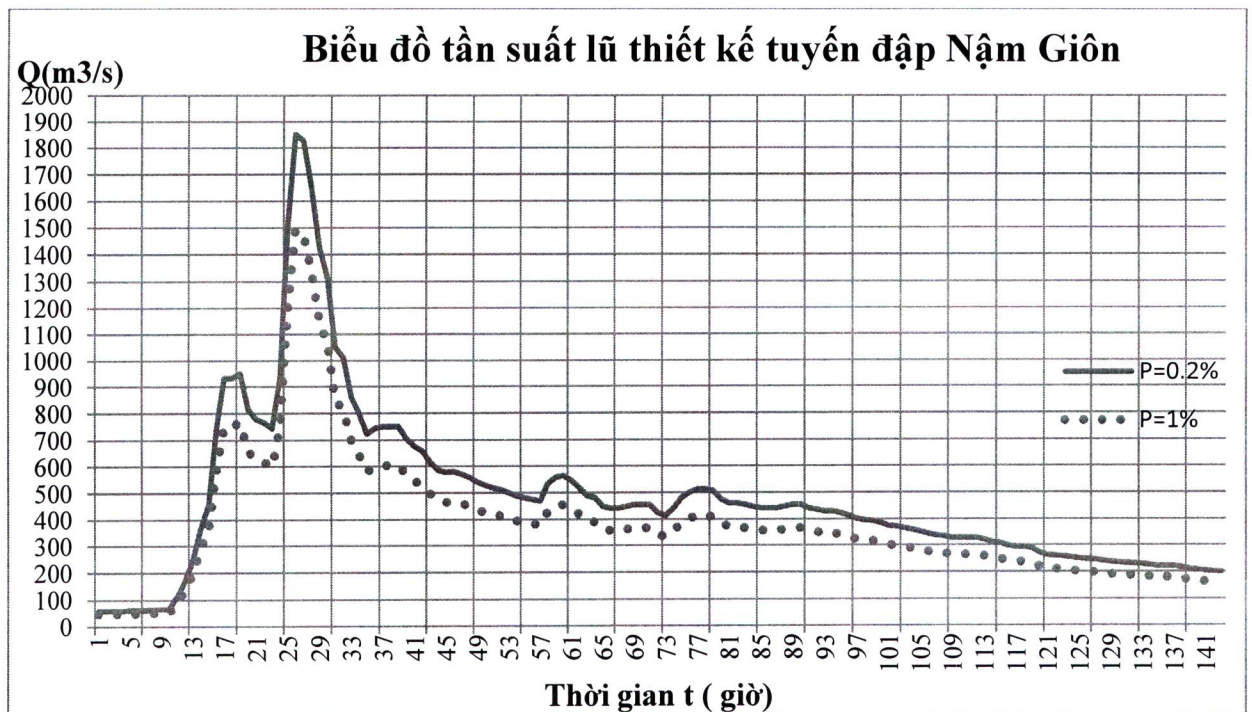
Dựa vào các quan hệ đó tính được tổng lượng lũ 1 ngày, 3 ngày, 5 ngày ứng với tần suất thiết kế tại các tuyến công trình thủy điện Nậm Giôn. Kết quả tính toán tổng lượng lũ cho ở bảng 20. 

Bảng 20. Tổng lượng lũ thiết kế 1, 3, 5 ngày lớn nhất tại tuyến đập Nậm Giôn

P%	0,1	0,2	0,5	1,0	2,0	5,0	10,0
Q (m ³ /s)	2003	1851	1649	1943	1336	1122	953
W ₁ (10 ⁶ m ³)	78,4	72,7	65,2	59,3	53,4	45,4	39,1
W ₃ (10 ⁶ m ³)	130,8	121,7	109,6	100,3	90,9	78,1	68,0
W ₅ (10 ⁶ m ³)	168,6	157,1	141,8	130,0	118,1	101,9	89,2

Trên cơ sở tính toán đỉnh lũ và tổng lượng lũ thiết kế dùng phương pháp thu phóng lũ cùng tần suất theo các con lũ điển hình.

Mô hình lũ năm 1964 của trạm Nậm Chiến được chọn làm mô hình lũ điển hình.

Bảng 21. Đường quá trình lũ thiết kế tuyến đập Nậm Giôn

2.2.2.3. Lũ thi công

Để phục vụ cho công tác thi công cần xác định lũ ứng với tần suất thiết kế thời kỳ mùa kiệt. Trong thời gian này thường xảy ra những trận lũ vào thời kỳ cuối hoặc đầu của mùa mưa còn gọi là thời kỳ lũ tiểu mãn. Việc tính lũ được tiến hành như phương pháp tính lũ chính vụ theo số liệu của trạm thủy văn tương tự được tính chuyển về lưu vực nghiên cứu theo công thức:

$$q_p = \left(\frac{F_a}{F} \right)^n q_a$$

Trong đó: q_a , q_p là môđun đỉnh lũ ứng với tần suất p% của trạm thủy văn tương tự và tuyến công trình. ✓

F_a , F là diện tích lưu vực của trạm thủy văn tương tự và tuyến công trình.

Từ chuỗi số liệu của Nậm Chiến tiến hành thống kê tính tần suất cho lưu lượng lớn nhất trong tháng của mùa kiệt. Kết quả tính toán xem bảng 22 và bảng 23

Bảng 22. Lưu lượng lớn nhất tháng và mùa cạn thiết kế trạm Nậm Chiến

Tháng	I	II	III	IV	V	XI	XII	Mùa kiệt
5%	13,3	15,2	17,4	80,7	386,4	36,9	30,6	367,5
10%	11,1	11,9	13,9	60,3	296,2	28,9	22,5	279,9

Bảng 23. Lưu lượng lớn nhất các tháng mùa kiệt tại Nậm Giôn (m³/s)

Tuyến	Tháng	I	II	III	IV	V	XI	XII	Mùa kiệt
Tuyến đập	5%	10,80	12,38	14,17	65,60	314,23	30,05	24,88	298,89
	10%	9,06	9,72	11,30	49,04	240,91	23,53	18,33	227,61
Nhà máy	5%	0,33	0,38	0,43	1,99	9,52	0,91	0,75	9,06
	10%	0,28	0,30	0,34	1,49	7,33	0,72	0,56	6,93

2.2.3. Dòng chảy kiệt

Dòng chảy kiệt được tính bằng hai phương pháp sau: Phương pháp lưu vực tương tự Lưu lượng nhỏ nhất trạm Nậm Chiến được tính và cho kết quả trong bảng 24.

Bảng 24. Lưu lượng nhỏ nhất năm trạm thủy văn Nậm Chiến

Giá trị	P%			
	75	85	90	95
Q _{min} (m ³ /s)	2.49	2.34	2.24	2.1

Số liệu Nậm Chiến được chuyển sang Nậm Giôn theo tỷ lệ diện tích dưới dạng công thức sau:

$$Q_p = \frac{X_{NG}}{X_a} \frac{F_{NG}}{F_a} Q_{pa}$$

F_{NG} , F_a : Diện tích đến tuyến công trình và diện tích lưu vực tương tự.

X_{NG} , X_a : Lượng mưa bình quân lưu vực nghiên cứu và lưu vực tương tự.

Kết quả tính toán thể hiện ở bảng 25

Bảng 25. Lưu lượng nhỏ nhất năm tại tuyến đập Nậm Giôn

Giá trị	P%			
	75	85	90	95
Q _{min} (m ³ /s)	1.39	1.31	1.25	1.17

Kết quả chọn theo phương pháp lưu vực tương tự cho kết quả thiên an toàn thể hiện trong bảng 26.

Bảng 26. Lưu lượng bình quân tháng nhỏ nhất và lưu lượng nhỏ nhất năm tại Nậm Giôn (kết quả chọn)

Nậm Giôn	P%			
	75	85	90	95
Qmin (m ³ /s)	1,39	1,31	1,25	1,17

2.2.4. Dòng chảy rắn

Trong lưu vực nghiên cứu không có tài liệu đo đạc phù sa. Theo bản đồ phân vùng độ đục của Tổng cục KTTV, lưu vực Nậm Giôn có độ đục nằm trong khoảng 200 - 400 g/m³. Do vậy đã chọn độ đục trung bình nhiều năm cho lưu vực nghiên cứu là:

Độ đục phù sa lơ lửng bình quân $\rho = 310 \text{ g/m}^3$

Khối lượng phù sa di đáy lấy bằng 40% lượng phù sa lơ lửng.

- Tỷ trọng phù sa lơ lửng $\gamma_1 = 1,1 \text{ T/m}^3$.

- Tỷ trọng phù sa di đáy $\gamma_2 = 1,7 \text{ T/m}^3$.

Kết quả tính toán phù sa tại tuyến đập:

Lưu lượng phù sa: $R_o = R_o.t \text{ (kg/s)}$

Khối lượng phù sa lơ lửng: $W_1 = R_o.t.10^6 \text{ (Tấn/năm)}$.

Khối lượng phù sa di đáy: $W_d = 0,4.W_1 \text{ (Tấn/năm)}$

Tổng khối lượng phù sa: $W = W_1 + W_d \text{ (Tấn/năm)}$

Thể tích phù sa lơ lửng: $V_1 = \frac{W_1}{\gamma_1} \text{ (m}^3\text{)}$

Thể tích phù sa di đáy: $V_d = \frac{W_d}{\gamma_2} \text{ (m}^3\text{)}$

Khối lượng phù sa hàng năm: $V = V_1 + V_d \text{ (m}^3\text{)}$

Bảng 27. Kết quả tính tổng lượng phù sa đến tuyến đập Nậm Giôn

Đặc trung	ρ (g/m ³)	Qo (m ³ /s)	Ro (kg/s)	W1*10 ³ (T/năm)	Wd*10 ³ (T/năm)	W*10 ³ (T/năm)	V1*10 ³ (m ³)	Vd*10 ³ (m ³)	V*10 ³ (m ³)
Nậm Giôn	310	9.08	2.815	88.67	35.47	124.13	80.61	20.86	101.47

2.3. Quan hệ $Q = f(H)$ hạ lưu

Dựa theo số liệu đo đạc mặt cắt sông và khảo sát tại thực địa, đường quan hệ $Q = f(Z)$ tại hạ lưu tuyến đập tràn và nhà máy được xây dựng theo công thức thủy lực sau: *on*

$$Q = \omega \cdot \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} J^{\frac{1}{2}}$$

Trong đó Q: Lưu lượng nước (m³/s)

ω : Diện tích mặt cắt ướt (m²)

n: Hệ số nhám của lòng sông

R: Bán kính thủy lực (m)

J: Độ dốc mặt nước

Bảng 28. Kết quả tính toán Q = f(H) tại hạ lưu tuyến đập

Q (m ³ / s)	0	1.0 58	5.0 48	6.7 02	17. 72	33	52. 37	75. 86	103 .5	135 .52	173 .1	214 .6	260 .2	309 .8	390 .2
Zhl(m)	369 .2	369 .7	370 .1	370 .2	370 .74	371 .24	371 .74	372 .24	372 .74	373 .24	373 .74	374 .24	374 .74	375 .24	375 .74
Q (m ³ / s)	468	548 .8	619	694	772	855	943	103 5	113 1	123 2	133 7	144 7	156 1	167 9	180 3
Zhl(m)	376 .24	377 .24	377 .74	378 .24	378 .74	379 .24	379 .74	380 .24	380 .74	381 .24	381 .74	382 .24	382 .74	383 .24	383 .74

3. Thảm thực vật lưu vực hồ chứa theo thiết kế

Bề mặt của lưu vực với tầng phủ khá dày được cấu tạo bởi đất đá phong hóa mạnh gồm granitbiôtit, đất á sét lẫn dăm sạn.

Chế độ khí hậu nhiệt đới gió mùa và một phần khí hậu ôn đới ở độ cao trên 500m đã tạo ra trên lưu vực một thảm thực vật đa dạng, rừng cây nhiệt đới có xen một số cây ôn đới như bạch dương, thông, sa mu cùng với nhiều loại dược thảo quý mọc ở tầng dưới và có các loại cây bụi, cây cỏ. Trong lưu vực hồ chứa chủ yếu là các loại cây bụi và cây cỏ.

4. Các hình thái thiên tai có thể xảy ra trong lưu vực hồ chứa

Do địa hình chủ yếu của xã Mường Giôn và Nậm Giôn là núi cao, lòng suối hẹp, độ dốc lớn, tạo nhiều thác ghềnh, nước chảy xiết, thành bờ vách dựng đứng nên các hình thái thiên tai có thể xảy ra là: Mưa lớn, lũ quét, sạt lở đất, sương muối, rét hại, động đất, nắng nóng, hạn hán,...

Các loại hình thiên tai chủ yếu thường xảy ra trong những năm vừa qua là: Nắng nóng, hạn hán, mưa đá, rét hại và ảnh hưởng của hoàn lưu bão gây mưa dẫn đến lũ, lũ quét, sạt lở đất:

- Hạn hán: Hạn hán thường xảy ra từ tháng 9 năm trước đến tháng 3 năm sau với mức độ khác nhau.

- Về mưa đá, lốc: Mưa đá, lốc thường xảy ra trong các tháng 3, 4, 5 hàng năm.

- Lũ lụt, sạt lở: Mùa lũ bắt đầu từ tháng 5 đến tháng 10 hàng năm. Ở lưu vực suối Nậm Giôn trong 3 năm gần đây có lũ nhưng là lũ nhỏ, lũ nhiều nhất trong một năm khoảng 3 đến 4 đợt lũ.

- Rét hại: Trong những năm gần đây trên lưu vực nhà máy xảy ra một số đợt rét hại gây ảnh hưởng đến sản xuất nông lâm nghiệp, chăn nuôi của CBNV nhà máy và Nhân dân trong vùng.

IV. ĐẶC ĐIỂM VÙNG HẠ DU ĐẬP, HỒ CHỨA

1. Về địa hình

Phía sau đập nhà máy thủy điện Nậm Giôn có độ dốc bé, cách 1km thì có độ dốc khá lớn, hai bên suối Nậm Giôn có địa hình khá dốc.

2. Về dân cư

- Phía sau đập thủy điện Nậm Giôn không có dân cư sinh sống và canh tác.

- Công ty đã có các tín hiệu cảnh báo như: Biển chỉ dẫn, Loa truyền thanh, thông tin liên lạc của trưởng bản,... luôn có người túc trực đập khi có hiện tượng bất thường thì gọi điện cho Trưởng bản thông báo tới người dân không được đi vào vùng hạ du đập.

3. Những đối tượng bị ảnh hưởng, mức độ ảnh hưởng

- Sau hạ du đập thủy điện Nậm Giôn không có dân cư sinh sống và đất canh tác hoa màu, không có các công trình thủy lợi. Do vậy, giả sử đập bị vỡ thì lượng nước về hạ du đập cũng không làm ảnh hưởng tới đời sống Nhân dân.

- Dung tích của hồ thủy điện Nậm Giôn là $1,37 \times 10^6 \text{m}^3$, khi có lũ Công ty luôn vận hành theo quy trình vận hành đã được phê duyệt, do đó không gây ảnh hưởng đến cuộc sống sinh hoạt của Nhân dân.

4. Phạm vi ngập lụt vùng hạ du theo các tình huống xả lũ, vỡ đập tại bản đồ ngập lụt vùng hạ du được phê duyệt

Căn cứ Quyết định số 2510/2022/QĐ-HT ngày 25/10/2022 của Công ty cổ phần đầu tư xây dựng và thương mại Hà Thao về việc phê duyệt báo cáo xây dựng bản đồ ngập lụt hạ du đập nhà máy thủy điện Nậm Giôn thuộc xã Nậm Giôn, huyện Mường La và xã Mường Giôn, huyện Quỳnh Nhai, tỉnh Sơn La để xác định phạm vi ngập lụt vùng hạ du theo các tình huống xả lũ, vỡ đập.

Kết quả tính toán ngập lụt

Sau quá trình hiệu chỉnh kiểm định mô hình MIKE 11, MIKE 21 và MIKE FLOOD với kết quả đáng tin cậy sử dụng mô hình MIKE FLOOD để tính toán các kịch bản ngập lụt với các tần suất xả lũ thiết kế, sự cố đập chi tiết trong bảng 29. Theo đó, diện tích vùng ngập lụt khoảng 321,2-351,7 ha. Phần lớn diện tích ngập lụt do hồ xả, sự cố vỡ đập đều nằm trong phạm vi lòng suối Nậm Giôn, không có tác động đến khu vực dân cư sinh sống. Một diện tích đất canh tác nhỏ dọc theo suối bị ảnh hưởng trong các kịch bản lũ thiết kế, lũ kiểm tra và các kịch bản vỡ đập. Vận tốc lũ đỉnh lũ phổ biến trong khoảng từ 3,9-5,5 m/s tùy theo các kịch bản. Một số đoạn suối có lòng hẹp, dốc đá có thể có vận tốc lớn hơn từ 5-8

m/s. Đây là vận tốc dòng chảy lớn, do đó trong thời gian hồ xả lũ, cần khuyến cáo người dân không được di chuyển trong khu vực ảnh hưởng của xả lũ (chủ yếu trong phạm vi lòng suối Nậm Giôn). Thời gian lũ trên suối Nậm Giôn không kéo dài, lũ lên nhanh, rút nhanh. Thời gian trung bình từ 1-2 ngày, khu vực hạ lưu vùng ảnh hưởng của hồ Sơn La có thể dài hơn do việc tích nước lòng hồ (đoạn ảnh hưởng có chiều dài tối đa khoảng 8 km).

Bảng 29. Thống kê kết quả tính toán ngập lụt theo các kịch bản

TT	Ký hiệu	Kịch bản	Diện tích ngập (ha)	Vận tốc lũ (m/s)	Ghi chú
1	KB1	Xả lũ thiết kế	330,1	4,5	Phần lớn phạm vi ngập lụt khu vực hạ du nằm trong lòng dẫn suối Nậm Giôn
2	KB2	Xả lũ kiểm tra	335,8	5,0	
3	KB3	Xả lũ 5%	324,0	4,2	
4	KB4	Xả lũ 10%	321,2	3,9	
5	KB5	Xả lũ vượt thiết kế 0,1%	345,2	5,3	
6	KB6	Vỡ đập với lũ thiết kế 1%	348,3	5,1	
7	KB7	Vỡ đập với lũ kiểm tra 0,2%	351,5	5,5	
8	KB8	Vỡ đập khi có lũ động đất vượt tần suất thiết kế (0,1%)	351,7	5,5	

Bản đồ ngập lụt cho các đối tượng bị ảnh hưởng

Theo kết quả mô phỏng và điều tra thực tế, ứng với 8 kịch bản trên, khu vực ngập lụt chỉ thuộc phạm vi lòng suối và vùng đất lâm nghiệp hai bờ suối. Không có đối tượng nào ảnh hưởng bởi ngập lụt do hồ xả lũ hay sự cố vỡ đập gây ra. Trên bản đồ ngập lụt được thể hiện từ hình 1 đến hình 15 trong Phương án đã thể hiện vấn đề này.

Bảng kê diện tích ngập lớn nhất, diện tích ngập của các loại sử dụng đất

Diện tích ngập chủ yếu tập trung phần lòng suối, khu vực đất lâm nghiệp 2 bờ bị ngập từ 23,8 ha đến 54,3 ha tùy theo các kịch bản.

Bảng 30. Thống kê diện tích ngập lụt ứng với các loại đất

TT	Ký hiệu kịch bản	Tổng diện tích ngập lụt (ha)	Diện tích ngập lụt ứng với các độ sâu ngập (ha)	
			Lòng suối	Khu vực đất lâm nghiệp hai bờ
1	KB1	330,1	297,4	32,7

2	KB2	335,8	297,4	38,4
3	KB3	324,0	297,4	26,6
4	KB4	321,2	297,4	23,8
5	KB5	345,2	297,4	47,8
6	KB6	348,3	297,4	50,9
7	KB7	351,5	297,4	54,1
8	KB8	351,7	297,4	54,3

Bảng kê số nhà/hộ dân, số dân bị ảnh hưởng, các công trình, cơ sở hạ tầng bị ảnh hưởng

Kết quả mô phỏng 8 kịch bản cho thấy không có hộ dân, công trình nhà cửa, công trình, cơ sở hạ tầng nào khu vực hạ lưu nằm trong vùng ảnh hưởng do hồ xả lũ hoặc sự cố vỡ đập.

Sử dụng phần mềm ArcGis kết hợp chồng ghép của hai loại bản đồ này để xây dựng thành bản đồ ngập lụt. Kết quả xây dựng bản đồ ngập lụt hạ lưu thủy điện Năm Giôn theo các kịch bản được trình bày trong các hình dưới đây. *OM*