

**BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG
TRUNG TÂM QUY HOẠCH VÀ ĐIỀU TRA TÀI NGUYÊN NƯỚC QUỐC GIA**



**BÁO CÁO TỔNG HỢP
QUY HOẠCH TỔNG HỢP LƯU VỰC SÔNG CẢ
THỜI KỲ 2021 - 2030, TẦM NHÌN ĐẾN NĂM 2050**

HÀ NỘI, NĂM 2026



BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG
TRUNG TÂM QUY HOẠCH VÀ ĐIỀU TRA TÀI NGUYÊN NƯỚC QUỐC GIA

BÁO CÁO TỔNG HỢP

QUY HOẠCH TỔNG HỢP LƯU VỰC SÔNG CẢ
THỜI KỲ 2021 - 2030, TẦM NHÌN ĐẾN NĂM 2050

HÀ NỘI, NĂM 2026

MỤC LỤC



1	Chương I: THÔNG TIN CHUNG	1
1.1	CĂN CỨ LẬP QUY HOẠCH	1
1.2	SỰ CẦN THIẾT	4
1.3	QUAN ĐIỂM	5
1.4	MỤC TIÊU	6
1.5	PHẠM VI LẬP QUY HOẠCH	11
1.6	ĐỐI TƯỢNG QUY HOẠCH	12
1.7	KỶ QUY HOẠCH	12
1.8	NỘI DUNG QUY HOẠCH	12
1.9	PHƯƠNG PHÁP LẬP QUY HOẠCH	13
1.10	TÀI LIỆU, SỐ LIỆU PHỤC VỤ LẬP QUY HOẠCH	14
1.11	SẢN PHẨM QUY HOẠCH	16
1.12	ĐƠN VỊ LẬP QUY HOẠCH	16
2	Chương II: ĐẶC ĐIỂM TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG QUẢN LÝ, KHAI THÁC, SỬ DỤNG, BẢO VỆ TÀI NGUYÊN NƯỚC VÀ PHÒNG CHỐNG TÁC HẠI DO NƯỚC GÂY RA	17
2.1	ĐẶC ĐIỂM TỰ NHIÊN	17
2.1.1	Vị trí địa lý	17
2.1.2	Đặc điểm địa hình	17
2.1.3	Đặc điểm tài nguyên đất	19
2.1.4	Đặc điểm tài nguyên rừng	22
2.1.5	Đặc điểm tài nguyên khoáng sản	23
2.1.6	Đặc điểm các khu du lịch, khu bảo tồn, di sản thiên nhiên	24
2.1.7	Đặc điểm khí tượng, khí hậu	25
2.1.8	Đặc điểm mạng lưới sông, suối	29
2.2	TÌNH HÌNH PHÁT TRIỂN KINH TẾ - XÃ HỘI	31
2.2.1	Hiện trạng phát triển kinh tế - xã hội	31
2.2.2	Định hướng phát triển kinh tế - xã hội	40
2.3	PHÂN VÙNG QUY HOẠCH	48
2.4	HIỆN TRẠNG QUẢN LÝ, KHAI THÁC, SỬ DỤNG, BẢO VỆ TÀI NGUYÊN NƯỚC VÀ PHÒNG CHỐNG TÁC HẠI DO NƯỚC GÂY RA	57
3	Chương III: ĐÁNH GIÁ GIÁ HIỆN TRẠNG VÀ DỰ BÁO XU THẾ BIẾN ĐỘNG TÀI NGUYÊN NƯỚC	60
3.1	ĐÁNH GIÁ SỐ LƯỢNG, CHẤT LƯỢNG NƯỚC MẶT VÀ DỰ BÁO XU THẾ BIẾN ĐỘNG DÒNG CHẢY MẶT	60
3.1.1	Đặc điểm tài nguyên nước mưa	60
3.1.2	Đặc điểm thủy văn, nguồn nước	61
3.1.3	Đánh giá tổng lượng tài nguyên nước mặt	64
3.1.4	Đánh giá chất lượng nước mặt	73
3.1.5	Diễn biến, xu thế tài nguyên nước mặt	75
3.2	ĐÁNH GIÁ SỐ LƯỢNG, CHẤT LƯỢNG NƯỚC DƯỚI ĐẤT VÀ DỰ BÁO XU THẾ BIẾN ĐỘNG MỨC NƯỚC CỦA CÁC TẦNG CHỨA NƯỚC	77
3.2.1	Đánh giá trữ lượng nước dưới đất	77
3.2.2	Đánh giá chất lượng nước dưới đất	96
3.2.3	Dự báo xu thế biến động mực nước của các tầng chứa nước	106
3.2.4	Dự báo xu thế biến động chất lượng nước	109
3.3	ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG NGUỒN NƯỚC	112
3.3.1	Tổng lượng tài nguyên nước	112

3.3.2	Đánh giá khả năng nguồn nước	114
4	Chương IV: ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG KHAI THÁC, SỬ DỤNG, DỰ BÁO NHU CẦU NƯỚC VÀ PHÂN VÙNG CHỨC NĂNG NGUỒN NƯỚC	119
4.1	ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG KHAI THÁC, SỬ DỤNG NƯỚC	119
4.1.1	Hiện trạng khai thác, sử dụng nước mặt	119
4.1.2	Hiện trạng khai thác, sử dụng tài nguyên nước dưới đất	133
4.1.3	Đánh giá hiệu quả hiện trạng khai thác, sử dụng nước	135
4.2	DỰ BÁO NHU CẦU KHAI THÁC, SỬ DỤNG NƯỚC	137
4.2.1	Chỉ tiêu, tiêu chuẩn sử dụng nước	137
4.2.2	Nhu cầu khai thác, sử dụng nước	146
4.3	ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG ĐÁP ỨNG CỦA NGUỒN NƯỚC	161
4.4	CÁC VẤN ĐỀ TRONG QUẢN LÝ, KHAI THÁC, SỬ DỤNG, BẢO VỆ TÀI NGUYÊN NƯỚC VÀ PHÒNG, CHỐNG TÁC HẠI DO NƯỚC GÂY RA	164
4.4.1	Các vấn đề chính trên lưu vực sông	164
4.4.2	Xác định các vấn đề về tài nguyên nước trên từng vùng quy hoạch	165
4.5	PHÂN VÙNG CHỨC NĂNG NGUỒN NƯỚC	168
4.5.1	Căn cứ phân vùng chức năng nguồn nước	168
4.5.2	Phân đoạn sông, suối	169
4.5.3	Xác định chức năng nguồn nước	172
4.5.4	Mục đích sử dụng chính của nước dưới đất	187
5	Chương V: ĐIỀU HÒA, PHÂN PHỐI NGUỒN NƯỚC	189
5.1	XÁC ĐỊNH LƯỢNG NƯỚC PHÂN BỐ	189
5.1.1	Lượng nước có thể khai thác, sử dụng	190
5.1.2	Xác định dòng chảy tối thiểu	202
5.1.3	Nguồn nước dự phòng cấp cho sinh hoạt	208
5.1.4	Lượng nước có thể phân bổ trên lưu vực sông	210
5.2	TỈ LỆ PHÂN BỐ NGUỒN NƯỚC CHO CÁC ĐỐI TƯỢNG KHAI THÁC, SỬ DỤNG NƯỚC	220
5.2.1	Các trường hợp tính toán	220
5.2.2	Cân bằng nước	222
5.2.3	Xác định tỉ lệ phân bổ tài nguyên nước	240
5.3	PHÂN PHỐI NGUỒN NƯỚC THEO PHƯƠNG ÁN CHỌN	244
5.3.1	Điều hoà, phân phối nguồn nước trong điều kiện bình thường	244
5.3.2	Điều hoà, phân phối nguồn nguyên nước khi xảy ra hạn hán, thiếu nước	246
5.4	XÁC ĐỊNH NHU CẦU CHUYỂN NƯỚC VÀ CÔNG TRÌNH ĐIỀU TIẾT, KHAI THÁC, PHÁT TRIỂN TÀI NGUYÊN NƯỚC	249
5.4.1	Xác định nhu cầu chuyển nước	249
5.4.2	Xác định lượng nước cần bổ sung	250
5.4.3	Đề xuất xây dựng, bổ sung công trình	250
5.4.4	Danh mục công trình điều tiết, khai thác, sử dụng, phát triển tài nguyên nước ..	252
5.5	XÁC ĐỊNH KHU VỰC, NGUỒN NƯỚC ƯU TIÊN LẬP KẾ HOẠCH CHI TIẾT ĐIỀU HÒA, PHÂN PHỐI, KHAI THÁC, SỬ DỤNG TÀI NGUYÊN NƯỚC	253
6	Chương VI: BẢO VỆ TÀI NGUYÊN NƯỚC	256
6.1	BẢO VỆ ĐỐI VỚI CÁC HOẠT ĐỘNG KHAI THÁC, SỬ DỤNG NƯỚC	256
6.1.1	Xác định khu vực rừng phòng hộ đầu nguồn cần bảo vệ	256
6.1.2	Xác định danh mục các hồ cần bảo vệ	257
6.1.3	Xác định các đoạn sông cần bảo vệ không gian, sự lưu thông dòng chảy	258
6.1.4	Xác định các khu vực bổ sung nhân tạo, bổ cập trữ lượng cho các tầng chứa nước	259
6.1.5	Xác định các cửa xả nước thải chính, điểm nhập lưu có tiếp nhận nước thải	263
6.2	XÁC ĐỊNH YÊU CẦU BẢO VỆ ĐỐI VỚI HỆ SINH THÁI THỦY SINH	264

6.3	XÁC ĐỊNH CÁC KHU VỰC BỊ Ô NHIỄM, SUY THOÁI CHẤT LƯỢNG NƯỚC VÀ ĐỀ XUẤT BIỆN PHÁP BẢO VỆ, PHỤC HỒI NGUỒN NƯỚC	268
6.3.1	Nguồn nước mặt.....	268
6.3.2	Nguồn nước dưới đất	284
6.4	PHỤC HỒI NGUỒN NƯỚC BỊ Ô NHIỄM.....	289
6.4.1	Các biện pháp quản lý đối với các đoạn sông không còn khả năng tiếp nhận nước thải	289
6.4.2	Các biện pháp, giải pháp, công nghệ xử lý, cải thiện chất lượng nước mặt	289
6.5	XÁC ĐỊNH KHU VỰC, NGUỒN NƯỚC ƯU TIÊN LẬP KẾ HOẠCH CHI TIẾT BẢO VỆ TÀI NGUYÊN TÀI NGUYÊN NƯỚC.....	295
7	Chương VII: PHÒNG, CHỐNG VÀ KHẮC PHỤC HẬU QUẢ TÁC HẠI DO NƯỚC GÂY RA.....	296
7.1	XÁC ĐỊNH CÁC KHU VỰC BỊ SẠT, LỞ VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU NGUY CƠ SẠT, LỞ.....	296
7.1.1	Xác định các khu vực bờ sông bị sạt, lở hoặc có nguy cơ sạt, lở	296
7.1.2	Đề xuất các biện pháp phòng, chống, khắc phục sạt, lở bờ sông	303
7.2	XÁC ĐỊNH CÁC KHU VỰC BỊ SỤT, LÚN ĐẤT VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU NGUY CƠ SỤT, LÚN ĐẤT	303
7.2.1	Xác định và lập danh mục khu vực bị sụt, lún đất, khu vực có nguy cơ sụt, lún đất	304
7.2.2	Đánh giá diễn biến sụt, lún đất và mức độ tác động của sụt, lún đến khu dân cư, cơ sở hạ tầng và các ngành kinh tế.....	305
7.2.3	Tổng quát hiện trạng công trình, biện pháp phi công trình phòng, chống sụt, lún	306
7.2.4	Đề xuất biện pháp giảm thiểu sụt, lún đất do thăm dò, khai thác nước dưới đất.....	306
7.3	XÁC ĐỊNH CÁC KHU VỰC BỊ XÂM NHẬP MẶN DO KHAI THÁC NƯỚC DƯỚI ĐẤT QUÁ MỨC VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU NGUY CƠ XÂM NHẬP MẶN.....	308
7.3.1	Xác định các khu vực bị xâm nhập mặn	308
7.3.2	Đánh giá diễn biến xâm nhập mặn các tầng chứa nước và mức độ tác động đến khu dân cư, cơ sở hạ tầng và các ngành kinh tế	309
7.3.3	Tổng quát hiện trạng công trình, biện pháp phi công trình phòng, chống xâm nhập mặn các tầng chứa nước	313
7.3.4	Đề xuất các biện pháp giảm thiểu nguy cơ xâm nhập mặn	314
7.4	XÁC ĐỊNH KHU VỰC, NGUỒN NƯỚC ƯU TIÊN LẬP KẾ HOẠCH CHI TIẾT PHÒNG, CHỐNG TÁC HẠI DO NƯỚC GÂY RA.....	315
8	Chương VIII: XÁC ĐỊNH HỆ THỐNG GIÁM SÁT TÀI NGUYÊN NƯỚC, KHAI THÁC, SỬ DỤNG NƯỚC, CHẤT LƯỢNG NƯỚC VÀ XẢ NƯỚC THẢI VÀO NGUỒN NƯỚC.....	316
8.1	ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG HỆ THỐNG MẠNG QUAN TRẮC, GIÁM SÁT TÀI NGUYÊN NƯỚC.....	316
8.1.1	Mạng quan trắc tài nguyên nước mặt.....	316
8.1.2	Mạng quan trắc nước dưới đất	317
8.2	ĐỀ XUẤT MẠNG QUAN TRẮC, GIÁM SÁT TÀI NGUYÊN NƯỚC	318
8.2.1	Mạng quan trắc, giám sát tài nguyên nước	318
8.2.2	Đề xuất mạng quan trắc, giám sát thực hiện quy hoạch	319
9	Chương IX: TÍCH HỢP ĐÁNH GIÁ MÔI TRƯỜNG CHIẾN LƯỢC.....	323
9.1	TÓM TẮT VIỆC TỔ CHỨC, CÁCH THỨC HOẠT ĐỘNG CỦA ĐƠN VỊ LẬP QUY HOẠCH VÀ NHÓM TƯ VẤN ĐMC	323
9.2	KẾT QUẢ THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ MÔI TRƯỜNG CHIẾN LƯỢC CHO QHThLVS CẢ.....	323

9.2.1	Đánh giá sự phù hợp của quan điểm, mục tiêu Quy hoạch với quan điểm, mục tiêu, chính sách về bảo vệ môi trường	323
9.2.2	Các vấn đề môi trường chính có tính tích cực và tiêu cực của Quy hoạch.....	326
9.2.3	Dự báo xu hướng của các vấn đề môi trường chính	327
9.3	CÁC ĐỀ XUẤT, KIẾN NGHỊ TỪ KẾT QUẢ CỦA ĐÁNH GIÁ MÔI TRƯỜNG CHIẾN LƯỢC.....	332
10	Chương X: GIẢI PHÁP, KINH PHÍ, KẾ HOẠCH VÀ TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN QUY HOẠCH.....	334
10.1	GIẢI PHÁP QUY HOẠCH	334
10.1.1	Giải pháp về quản lý	334
10.1.2	Giải pháp phân bổ nguồn nước, bảo vệ tài nguyên nước, phòng, chống khắc phục hậu quả tác hại do nước gây ra	335
10.1.3	Giải pháp về khoa học công nghệ	342
10.2	TỔ CHỨC THỰC HIỆN QUY HOẠCH	342
10.3	BIỆN PHÁP HUY ĐỘNG VỐN	348
10.4	KINH PHÍ THỰC HIỆN	350
10.4.1	Căn cứ đề xuất	350
10.4.2	Kinh phí đầu tư	350
10.4.3	Đề xuất các dự án ưu tiên	350
10.5	TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN QUY HOẠCH	354
10.5.1	Tiến độ thực hiện	354
10.5.2	Phân kỳ đầu tư	356
11	KẾT LUẬN	357
12	TÀI LIỆU THAM KHẢO	360
13	PHỤ LỤC.....	361
14	Phụ lục I.....	361
15	Phụ lục II.....	367
16	Phụ lục III.....	380
17	Phụ lục IV	385
18	Phụ lục V	386
19	Phụ lục VI.....	389
20	Phụ lục VII	393
21	Phụ lục VIII.....	397
22	Phụ lục IX.....	398
23	Phụ lục X.....	405
24	Phụ lục XI.....	408

CHỮ VIẾT TẮT



Viết tắt	Viết đầy đủ
BĐKH	Biến đổi khí hậu
BSNT	Bổ sung nhân tạo
BVMT	Bảo vệ môi trường
BTTN	Bảo tồn thiên nhiên
CN	Công nghiệp
CCN	Cụm công nghiệp
CLN	Chất lượng nước
DCTT	Dòng chảy tối thiểu
DTSQ	Dự trữ sinh quyển
ĐMC	Đánh giá môi trường chiến lược
ĐDSH	Đa dạng sinh học
KTSD	Khai thác, sử dụng
HST	Hệ sinh thái
NĐĐ	Nước dưới đất
NN	Nông nghiệp
NM	Nước mặt
NĐĐ	Nước dưới đất
NTTS	Nuôi trồng thủy sản
LVS	Lưu vực sông
QHTH	Quy hoạch tổng hợp
UBND	Ủy ban nhân dân
TNN	Tài nguyên nước
TLV	Tiểu lưu vực
TCN	Tầng chứa nước
TP	Thành phố
XLNT	Xử lý nước thải
VQG	Vườn quốc gia

Chương I: THÔNG TIN CHUNG



1.1 CĂN CỨ LẬP QUY HOẠCH

- Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15 ngày 27/11/2023;
- Luật Quy hoạch số 21/2017/QH14 ngày 24/11/2017;
- Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020;
- Luật Đa dạng sinh học số 20/2008/QH12 ngày 13/11/2008;
- Luật Khí tượng thủy văn số 90/2015/QH13 ngày 23/11/2015;
- Luật Thủy lợi số 08/2017/QH14 ngày 19/6/2017;
- Luật Đê điều ngày 29/11/2006;
- Luật Phòng, chống thiên tai số 33/2013/QH13 ngày 19/6/2013;
- Luật Lâm nghiệp ngày 15/11/2017;
- Luật số 60/2020/QH14 Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng, chống thiên tai và Luật Đê điều;
- Luật Chăn nuôi số 32/2018/QH14 ngày 19/11/2018;
- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;
- Nghị định số 34/2014/NĐ-CP ngày 29 tháng 4 năm 2014 của Chính phủ quy định về Quy chế khu vực biên giới đất liền nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam;
- Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16 tháng 5 năm 2024 của Chính phủ Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước;
- Nghị định số 66/2010/NĐ-CP ngày 29 tháng 7 năm 2019 của Chính phủ về Bảo tồn và sử dụng bền vững các vùng đất ngập nước;
- Nghị định số 114/2018/NĐ-CP ngày 4/9/2018 của Chính phủ về quản lý an toàn đập, hồ chứa nước;
- Hiệp định về Quy chế quản lý biên giới và cửa khẩu biên giới trên đất liền Việt Nam - Lào ngày 16 tháng 3 năm 2016;
- Nghị quyết số 61/2022/QH15 ngày 16 tháng 6 năm 2021 của Quốc hội về việc tiếp tục tăng cường hiệu lực, hiệu quả thực hiện chính sách, pháp luật về quy hoạch và một số giải pháp tháo gỡ khó khăn, vướng mắc, đẩy nhanh tiến độ lập và nâng cao chất lượng quy hoạch thời kỳ 2021 - 2030;
- Nghị quyết số 01/NQ-CP ngày 08/01/2025 của Chính phủ về nhiệm vụ, giải pháp chủ yếu thực hiện Kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội, Dự toán ngân sách nhà nước năm 2025;
- Nghị quyết số 01/NQ-CP ngày 05/01/2023 của Chính phủ về nhiệm vụ, giải pháp chủ yếu thực hiện Kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội, Dự toán ngân sách nhà

nước và cải thiện môi trường kinh doanh, nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia năm 2024;

- Nghị quyết số 99/NĐ-CP ngày 30/8/2021 của Chính phủ ban hành Chương trình hành động của Chính phủ nhiệm kỳ 2021-2026 thực hiện Nghị quyết của Quốc hội về Kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội 5 năm 2021-2025;

- Nghị quyết số 143/NQ-CP ngày 04 tháng 10 năm 2020 của Chính phủ phê duyệt nhiệm vụ lập Quy hoạch tổng thể quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Nghị quyết số 26-NQ/TW ngày 03/11/2022 của Bộ Chính trị về phát triển kinh tế - xã hội và bảo đảm quốc phòng, an ninh vùng Bắc Trung Bộ và duyên hải Trung Bộ đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045;

- Nghị quyết số 168/NQ-CP ngày 29/12/2022 Ban hành Chương trình hành động của Chính phủ thực hiện Nghị quyết số 26-NQ/TW ngày 03/11/2022;

- Kết luận số 36/KL-TW của Bộ Chính trị ngày 23 tháng 6 năm 2022 về bảo đảm an ninh nguồn nước và an toàn đập, hồ chứa nước;

- Nghị quyết số 81/2023/QH15 ngày 09/01/2023 của Quốc hội về Quy hoạch tổng thể quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 1829/QĐ-TTg ngày 31 tháng 10 năm 2021 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch kết cấu hạ tầng đường thủy nội địa thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 450/QĐ-TTg ngày 13 tháng 4 năm 2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 376/QĐ-TTg ngày 04/5/2024 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt quy hoạch vùng Bắc Trung Bộ và duyên hải miền Trung thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 896/QĐ-TTg ngày 26 tháng 7 năm 2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược quốc gia về biến đổi khí hậu giai đoạn đến năm 2050;

- Quyết định số 33/QĐ-TTg ngày 07/01/2020 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược thủy lợi Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045;

- Quyết định số 1978/QĐ-TTg ngày 24/11/2021 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược quốc gia cấp nước sạch và vệ sinh nông thôn đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045;

- Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 8/7/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 1605/QĐ-TTg ngày 13/11/2019 của Thủ tướng Chính phủ về việc ban hành Quy trình vận hành liên hồ chứa trên lưu vực sông Cả;

- Thông tư số 03/2024/TT-BTNMT ngày 16/5/2024 của Bộ trưởng Bộ Tài

nguyên và Môi trường Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước;

- Thông tư số 04/2020/TT-BTNMT ngày 03/6/2020 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định kỹ thuật quy hoạch tổng hợp lưu vực sông liên tỉnh, nguồn nước liên tỉnh;

- Thông tư số 09/2020/TT-BTNMT ngày 17 tháng 9 năm 2020 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về định mức kinh tế - kỹ thuật lập quy hoạch tổng hợp lưu vực sông liên tỉnh, nguồn nước liên tỉnh;

- Thông tư số 06/2023/TT-BTNMT ngày 31/7/2023 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường hướng dẫn lồng ghép nội dung ứng phó với biến đổi khí hậu vào chiến lược, quy hoạch;

- Quyết định số 1622/QĐ-TTg ngày 27 tháng 12 năm 2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tài nguyên nước thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 1383/QĐ-TTg ngày 04 tháng 8 năm 2021 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Đề án tổng kiểm kê tài nguyên nước quốc gia, giai đoạn đến năm 2025;

- Quyết định số 1757/QĐ-BTNMT ngày 11 tháng 8 năm 2020 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc ban hành Danh mục nguồn nước liên tỉnh và nguồn nước liên quốc gia;

- Quyết định số 432/QĐ- TTG ngày 24 tháng 3 năm 2021 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tổng thể điều tra cơ bản tài nguyên nước quốc gia;

- Quyết định số 289/QĐ-TTg ngày 08 tháng 4 năm 2024 của Thủ tướng Chính phủ Phê duyệt Quy hoạch mạng lưới trạm Khí tượng thủy văn quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 2502/QĐ-TTg ngày 22 tháng 12 năm 2016 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Điều chỉnh định hướng phát triển cấp nước đô thị và khu công nghiệp Việt Nam đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 589/QĐ-TTg ngày 06 tháng 4 năm 2016 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Điều chỉnh định hướng phát triển thoát nước đô thị và khu công nghiệp Việt Nam đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 847/QĐ-TTg ngày 14 tháng 7 năm 2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch phòng, chống thiên tai và thủy lợi thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 957/QĐ- TTg ngày 06/7/2020 của Thủ Tướng Chính phủ phê duyệt Đề án phòng, chống sạt lở bờ sông, bờ biển đến năm 2030;

- Quyết định số 372/QĐ-TTg ngày 17/3/2021 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược quốc gia phòng, chống thiên tai đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 523/QĐ-TTg ngày 01/4/2021 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược phát triển lâm nghiệp Việt Nam giai đoạn 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 153/QĐ-TTg ngày 27/2/2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tỉnh Thanh Hóa thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 1059/QĐ-TTg ngày 14/9/2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tỉnh Nghệ An thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 1363/QĐ-TTg ngày 08/11/2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tỉnh Hà Tĩnh thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 2295/QĐ-BTNMT ngày 14 tháng 8 năm 2023 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc phê duyệt nội dung và dự toán Nhiệm vụ lập Quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Cả đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

1.2 SỰ CẦN THIẾT

Lưu vực sông Cả là lưu vực sông liên quốc gia có tổng diện tích tự nhiên khoảng 27.200 km² phân bố trên lãnh thổ Việt Nam và Lào, trong đó, phần diện tích lưu vực thuộc lãnh thổ Việt Nam là 17.900 km² chiếm 51,3% diện tích toàn lưu vực.

Tổng lượng nước mặt trên lưu vực sông Cả khoảng 23,8 tỷ m³. Tuy nhiên, nguồn nước mặt trên lưu vực phân bố không đều theo không gian và thời gian, mùa lũ chiếm khoảng 75%, mùa kiệt chiếm khoảng 25% tổng lượng dòng chảy năm, lượng nước bình quân đầu người mùa cạn khoảng 1.600 m³/người, dẫn đến thiếu nước cục bộ trên một số vùng trong mùa cạn. Nguồn nước dưới đất có thể khai thác ổn định trên lưu vực sông khoảng 0,81 tỷ m³, chiếm 5,3% so với lượng nước có thể khai thác, sử dụng trên toàn lưu vực nhưng khả năng tiếp cận nguồn nước tại các khu vực vùng núi cao, vùng sâu vùng xa rất khó khăn. Ngoài ra, tác động của biến đổi khí hậu và việc phụ thuộc vào nguồn nước từ thượng nguồn làm cho diễn biến tài nguyên nước càng trở nên phức tạp hơn. Bên cạnh đó, lưu vực sông Cả đang đối mặt với các thách thức như sau:

1. Chưa có quy hoạch tổng hợp lưu vực sông, trong khi quy hoạch tổng hợp lưu vực sông là nền tảng để xây dựng và thực hiện các quy hoạch có khai thác, sử dụng nước.

2. Lưu vực sông Cả nằm trong khu vực kinh tế sôi động, sự thay đổi về cơ cấu kinh tế của các địa phương trong lưu vực dẫn đến biến động về nhu cầu khai thác, sử dụng nước. Áp lực về phát triển kinh tế - xã hội dẫn tới nhu cầu khai thác, sử dụng nước ngày càng gia tăng, dự báo đến 2050 tăng lên 1,2 lần so với hiện nay. Bên cạnh đó, các hoạt động phát triển kinh tế - xã hội làm gia tăng xả nước thải vào nguồn nước, ô nhiễm nguồn nước, trên sông Cả, sông Hiếu ... một số chỉ tiêu ô nhiễm đang vượt quá tiêu chuẩn cho phép từ 1,6 - 2,3 lần (BOD₅, NH₄⁺...). Ngoài ô nhiễm nước, vùng hạ lưu sông Cả đang phải chịu tác động không nhỏ của xâm nhập mặn. Trong những tháng mùa khô khi lượng nước thượng nguồn chảy về hạ lưu thấp, nước mặn ảnh hưởng tới Chợ Trảng cách cửa biển là 36km với độ mặn trung bình từ 1÷1,5‰, đôi khi mặn còn xâm nhập sâu đến Yên Xuân trên dòng chính sông Cả và qua Trung Lương tới Đức Xá trên nhánh sông Hào (là một phần nhánh của sông La chảy vào

sông Cả).

3. Trong mùa kiệt mực nước sông Cả và các sông chính hạ thấp làm ảnh hưởng đến khả năng khai thác, sử dụng nguồn nước mặt của các hệ thống công trình ven sông. Xu thế suy giảm mực nước ngày càng gia tăng làm việc điều tiết các hồ chứa thượng lưu rất phức tạp.

4. Khan hiếm nước trong mùa khô và thiếu nước sinh hoạt ở các vùng núi cao, vùng sâu, vùng xa đang diễn ra ở nhiều nơi trên lưu vực sông. Điều kiện tiếp cận với nguồn nước của người dân ở những vùng núi cao, vùng sâu vùng xa rất khó khăn, nước phục vụ cho sinh hoạt và sản xuất chủ yếu phụ thuộc vào nguồn nước mưa, nước dưới đất. Đây là thách thức lớn nếu như không có giải pháp kịp thời để quản lý, khai thác, sử dụng tiết kiệm, hợp lý nguồn nước trên lưu vực sông trong tương lai. Hiện nay, Bộ đang phối hợp với các Bộ, địa phương cấp tỉnh đang khẩn trương điều tra, đánh giá, tìm kiếm nguồn nước để cấp nước sinh hoạt 15 vùng khan hiếm nước để xây dựng các công trình cấp nước phục vụ cho các nhu cầu thiết yếu của nhân dân trên vùng quy hoạch.

5. Tình trạng khai thác, sử dụng tài nguyên nước lãng phí, kém hiệu quả vẫn đang xảy ra trên lưu vực sông. Nhiều công trình khai thác, sử dụng nước chưa được vận hành, khai thác theo đúng thiết kế nhất là các hồ chứa thủy lợi, một số hồ chứa vận hành, khai thác chỉ khoảng từ 65% - 70%¹ năng lực thiết kế công trình.

Từ thực trạng và những thách thức nêu trên, Đảng và Nhà nước đã ban hành nhiều chủ trương, định hướng nhằm quản lý, nâng cao hiệu quả sử dụng nước, khôi phục nguồn nước suy thoái, cạn kiệt, ô nhiễm và thích ứng với biến đổi khí hậu gồm: Kết luận số 36/KL-TW của Bộ Chính trị ngày 23 tháng 6 năm 2022 về bảo đảm an ninh nguồn nước và an toàn đập, hồ chứa nước; Nghị quyết số 99/NĐ-CP ngày 30/8/2021 của Chính phủ ban hành Chương trình hành động của Chính phủ nhiệm kỳ 2021-2026 thực hiện Nghị quyết của Quốc hội về Kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội 5 năm 2021-2025; Nghị quyết số 26-NQ/TW ngày 03/11/2022 của Bộ Chính trị về phát triển kinh tế - xã hội và bảo đảm quốc phòng, an ninh vùng Bắc Trung Bộ và duyên hải Trung Bộ đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045. Do đó, việc lập và phê duyệt Quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Cả thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 là rất cần thiết góp phần giải quyết những thách thức nêu trên và hoàn thiện hệ thống quy hoạch theo quy định của Luật Quy hoạch.

1.3 QUAN ĐIỂM

1. Tài nguyên nước được quản lý, bảo vệ, khai thác, sử dụng tổng hợp theo lưu vực sông, thống nhất về số lượng, chất lượng, giữa nước mặt và nước dưới đất, giữa thượng lưu và hạ lưu, liên vùng, liên tỉnh, giữa các địa phương trên cùng lưu vực sông, bảo đảm phù hợp với Quy hoạch tài nguyên nước thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh và các quy định của điều ước quốc tế, hợp tác song phương mà Việt Nam đã tham gia.

2. Quy hoạch tổng hợp lưu vực sông được xây dựng trên cơ sở lấy tài nguyên nước là yếu tố cốt lõi, xác định biến đổi khí hậu và nước biển dâng là xu thế tất yếu

¹ Chi cục Thủy lợi tỉnh Nghệ An, Hà Tĩnh

phải sống chung và chủ động thích ứng; gắn kết hiện trạng, định hướng sử dụng tài nguyên nước với tài nguyên đất, cơ cấu sử dụng đất và các tài nguyên thiên nhiên khác. Làm cơ sở xây dựng các quy hoạch, kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội của địa phương và các ngành, lĩnh vực có khai thác, sử dụng nước trên lưu vực để bảo đảm đồng bộ, thống nhất giữa các quy hoạch của các ngành có khai thác, sử dụng nước trên lưu vực sông.

3. Tích trữ, điều hòa, phân phối nguồn nước linh hoạt, tôn trọng quy luật tự nhiên, phù hợp với khả năng của nguồn nước. Sử dụng nước tiết kiệm, hiệu quả, đa mục tiêu, nâng cao giá trị sử dụng nước, bảo đảm an ninh nguồn nước và thích ứng với biến đổi khí hậu; bảo đảm việc chia sẻ nguồn nước giữa các ngành, các vùng, các địa phương trong vùng quy hoạch.

4. Bảo vệ tài nguyên nước trên cơ sở bảo vệ chức năng nguồn nước đáp ứng chất lượng nước cho các mục đích sử dụng, bảo vệ nguồn sinh thủy, phù hợp với điều kiện phát triển kinh tế - xã hội và văn hóa trên lưu vực sông.

5. Phòng, chống, khắc phục hậu quả, tác hại do nước gây ra với phương châm chủ động phòng ngừa là chính để giảm thiểu tối đa tổn thất, bảo vệ di sản, di tích lịch sử văn hóa, ổn định an sinh xã hội, giữ vững quốc phòng, an ninh.

1.4 MỤC TIÊU

1. Mục tiêu tổng quát

Bảo đảm an ninh nguồn nước trên lưu vực sông, tích trữ, điều hòa, phân bổ tài nguyên nước một cách công bằng, hợp lý², khai thác, sử dụng tiết kiệm, hiệu quả gắn với bảo vệ, phát triển bền vững tài nguyên nước nhằm đáp ứng nhu cầu nước cho dân sinh, phát triển kinh tế - xã hội và văn hóa, bảo đảm quốc phòng, an ninh, bảo vệ môi trường, bảo tồn hệ sinh thái, thảm phủ thực vật và đa dạng sinh học. Bảo vệ tài nguyên nước, phòng chống suy thoái, cạn kiệt, ô nhiễm nguồn nước và tác hại do nước gây ra, có lộ trình phục hồi nguồn nước bị suy thoái, cạn kiệt, ô nhiễm³, đáp ứng yêu cầu quản lý tổng hợp tài nguyên nước theo lưu vực sông và thích ứng với biến đổi khí hậu. Từng bước thực hiện mục tiêu chuyển đổi số quốc gia trên cơ sở xây dựng, vận hành hệ thống thông tin, dữ liệu tài nguyên nước, bảo đảm kết nối với hệ thống thông tin tài nguyên môi trường, các ngành có khai thác, sử dụng nước.

2. Mục tiêu đến năm 2030

a) Tích trữ, điều hòa, phân bổ nguồn nước bảo đảm hài hòa lợi ích cho các địa phương, các tiểu vùng quy hoạch, các đối tượng sử dụng nước trong vùng, giữa vùng thượng lưu với vùng hạ lưu, khai thác, sử dụng nước tiết kiệm, hiệu quả nhằm nâng cao giá trị kinh tế của nước, bảo đảm an ninh nguồn nước, thích ứng với biến đổi khí hậu và phù hợp với các điều ước quốc tế, hợp tác song phương liên quan đến tài nguyên nước mà Việt Nam đã tham gia;

b) Bảo vệ nguồn nước mặt, nước dưới đất, bảo vệ chức năng nguồn nước, hành

² Mục tiêu tổng quát của Kết luận số 36/KL-TW của Bộ Chính trị ngày 23 tháng 6 năm 2022 về bảo đảm an ninh nguồn nước và an toàn đập, hồ chứa nước

³ Kết luận số 36/KL-TW của Bộ Chính trị ngày 23 tháng 6 năm 2022 về bảo đảm an ninh nguồn nước và an toàn đập, hồ chứa nước

lang bảo vệ nguồn nước, nguồn sinh thủy, các nguồn nước có chức năng điều hòa (sông, suối, hồ, ao,...), các nguồn nước có giá trị cao về đa dạng sinh học, lịch sử, văn hóa nhằm từng bước bảo đảm số lượng, chất lượng nước đáp ứng các mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội; đồng thời kiểm soát được hoạt động xả nước thải vào nguồn nước từ hoạt động sản xuất và nước thải sinh hoạt không ảnh hưởng đến chức năng nguồn nước.

c) Bảo đảm lưu thông dòng chảy, phòng, chống sạt lở bờ, bãi sông, giảm thiểu tác hại do nước gây ra, phòng, chống sụt, lún mặt đất;

d) Từng bước phục hồi nguồn nước mặt bị suy thoái, cạn kiệt, ô nhiễm nghiêm trọng, ưu tiên đối với các khu vực trọng điểm phát triển kinh tế - xã hội; phục hồi mực nước dưới đất tại các khu vực bị suy giảm quá mức;

đ) Quản lý, vận hành hệ thống thông tin, dữ liệu tài nguyên nước bảo đảm kết nối, chia sẻ với hệ thống cơ sở dữ liệu ngành tài nguyên môi trường, kết hợp bộ công cụ hỗ trợ ra quyết định để đánh giá nguồn nước trên lưu vực, giám sát thực hiện quy hoạch, nhằm hỗ trợ điều hòa, phân bổ nguồn nước trong vùng quy hoạch;

g) Phân đầu đạt được một số chỉ tiêu cơ bản của quy hoạch, gồm:

- 60% các vị trí duy trì dòng chảy tối thiểu trên sông được giám sát, có lộ trình giám sát tự động, trực tuyến phù hợp;

- 100% các nguồn nước liên tỉnh được công bố khả năng tiếp nhận nước thải, sức chịu tải;⁴

- 80% công trình khai thác, sử dụng nước, xả nước thải vào nguồn nước được giám sát vận hành và kết nối hệ thống theo quy định;

- 100% hồ, ao có chức năng điều hòa, có giá trị cao về đa dạng sinh học, lịch sử, văn hóa, tín ngưỡng không được san lấp được công bố và quản lý chặt chẽ;⁵

- 50% nguồn nước được cấm mốc thuộc đối tượng phải cấm mốc hành lang bảo vệ nguồn nước;⁶

- 100% khu công nghiệp, cụm công nghiệp đang hoạt động có hệ thống xử lý

⁴ Hiện nay, các sông liên tỉnh, liên quốc gia thuộc lưu vực sông Cả đang được Bộ Nông nghiệp và Môi trường giao cho các đơn vị triển khai việc đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải, sức chịu tải và đề xuất các giải pháp bảo vệ môi trường nước phục vụ phát triển kinh tế – xã hội bền vững dự kiến sẽ trình cơ quan có thẩm quyền phê duyệt sức chịu tải, kế hoạch bảo vệ lưu vực sông trong tháng 11/2023, cho nên việc đề xuất 100% các nguồn nước liên tỉnh được công bố khả năng tiếp nhận nước thải là phù hợp và khả thi.

⁵ Trên lưu vực sông Cả đã có 2/3 tỉnh lập và Ban hành danh mục hồ, ao không được san lấp là Thanh Hóa (Quyết định số 3802/QĐ-UBND ngày 04/11/2022), Hà Tĩnh (Quyết định số 2922/QĐ-UBND ngày 17/8/2021). Trong đó, Quy hoạch tài nguyên nước thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 đã đề ra mục tiêu đến năm 2030 hoàn thành việc công danh mục ao, hồ, đầm, phá không được san lấp, do đó việc đề xuất 100% hồ, ao có chức năng điều hòa, có giá trị cao về đa dạng sinh học, lịch sử, văn hóa không được san lấp trên lưu vực sông Cả phải được công bố và quản lý chặt chẽ là phù hợp và khả thi.

⁶ Tính đến năm 2023, trên lưu vực sông Cả đã có 02/3 tỉnh ((Thanh Hóa (Quyết định số 5282/QĐ-UBND ngày 26/12/2018); Nghệ An (Quyết định số 3112/QĐ-UBND ngày 29/9/2023) công bố danh mục nguồn nước phải lập hành lang bảo vệ theo quy định của Nghị định số 43/2015/NĐ-CP ngày 06/5/2015 của Chính phủ về việc lập, quản lý hành lang bảo vệ nguồn nước. 01/3 tỉnh đã ban hành kế hoạch cấm mốc hành lang bảo vệ nguồn nước, do đó việc đề xuất 50% nguồn nước được cấm mốc thuộc đối tượng phải cấm mốc hành lang bảo vệ nguồn nước là có căn cứ, phù hợp và khả thi.

nước thải tập trung;⁷

- 50% tổng lượng nước thải tại các đô thị loại II trở lên và 20% từ các đô thị từ loại V trở lên được thu gom, xử lý đạt tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật trước khi xả ra môi trường.⁸

- Bảo vệ nguồn sinh thủy, duy trì, phát triển rừng bảo đảm tỷ lệ che phủ rừng đạt 54% diện tích.⁹

3. Tầm nhìn đến năm 2050

a) Duy trì, phát triển tài nguyên nước, điều hòa, phân phối nguồn nước bảo đảm an ninh nguồn nước, thích ứng với biến đổi khí hậu, bảo vệ di sản, di tích lịch sử văn hóa và phù hợp với các điều ước quốc tế, hợp tác song phương liên quan đến tài nguyên nước mà Việt Nam đã tham gia;

b) Tăng cường bảo vệ tài nguyên nước, bảo đảm số lượng, chất lượng nước đáp ứng các mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội và giảm thiểu tối đa tác hại do nước gây ra. Hoạt động quản lý, khai thác, sử dụng, bảo vệ tài nguyên nước được thực hiện theo phương thức trực tuyến trên cơ sở quản trị thông minh;

c) Phòng, chống sạt, lở bờ sông, suối có hiệu quả, kiểm soát được cao độ đáy sông, hoạt động khai thác cát, sỏi lòng sông; bố trí lại dân cư ven sông và các biện pháp khác để từng bước nâng cao giá trị cảnh quan ven sông;

d) Kiểm soát được ngập úng do mưa, lũ thông qua các biện pháp phi công trình, công trình trữ nước tại vùng ngập, vùng trũng;

đ) Bổ sung và nâng cao một số chỉ tiêu của quy hoạch, quản lý tổng hợp tài nguyên nước phù hợp với giai đoạn phát triển của quốc gia, ngang bằng với các quốc gia phát triển trong khu vực; bảo đảm an ninh nguồn nước, nâng cao giá trị sử dụng nước phù hợp với xu hướng phát triển chung của thế giới.

Bảng 1. XÁC ĐỊNH CÁC CHỈ TIÊU QUY HOẠCH ĐẾN NĂM 2030

TT	Nội dung, chỉ tiêu	Thực trạng	Chỉ tiêu quy hoạch	Căn cứ pháp lý, định hướng phát triển
1	Bảo vệ nguồn sinh thủy, duy trì, phát triển rừng bảo đảm tỷ lệ che phủ rừng	Theo kết quả tổng hợp, đánh giá hiện trạng tài nguyên rừng trên lưu vực sông Cả đang có tỷ lệ che phủ trên 50% tổng diện tích tự nhiên	54%	Nghị quyết 26/NQ-TW ngày 03/11/2022 của Bộ Chính trị về “Phát triển kinh tế - xã hội và bảo đảm quốc phòng, an ninh vùng Bắc Trung Bộ và duyên hải Trung Bộ đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045

⁷ Nghị quyết 26/NQ-TW ngày 03/11/2022 của Bộ Chính trị về “Phát triển kinh tế - xã hội và bảo đảm quốc phòng, an ninh vùng Bắc Trung Bộ và duyên hải Trung Bộ đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045”.

⁸ Chỉ tiêu này được quy định tại Phụ lục số I Quyết định số 450/QĐ-TTg ngày 13 tháng 4 năm 2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050

⁹ Nghị quyết 26/NQ-TW ngày 03/11/2022 của Bộ Chính trị về “Phát triển kinh tế - xã hội và bảo đảm quốc phòng, an ninh vùng Bắc Trung Bộ và duyên hải Trung Bộ đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045”.

TT	Nội dung, chỉ tiêu	Thực trạng	Chỉ tiêu quy hoạch	Căn cứ pháp lý, định hướng phát triển
2	Các vị trí duy trì dòng chảy tối thiểu trên sông được giám sát, có lộ trình giám sát tự động, trực tuyến phù hợp	Hiện mới chỉ giám sát đối với công trình hồ chứa, đập dâng đã được cấp phép	60%	
3	Các nguồn nước liên tỉnh được công bố khả năng tiếp nhận nước thải, sức chịu tải	Theo kế hoạch, năm 2023 sẽ hoàn thành việc đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải, sức chịu tải các sông liên tỉnh, liên quốc gia khu vực Bắc Trung Bộ	100%	Quyết định số 2892/QĐ-BTNMT ngày 22 tháng 12 năm 2020 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc phê duyệt nội dung, dự toán dự án “Đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải, sức chịu tải các sông liên tỉnh, liên quốc gia thuộc khu vực Bắc Trung Bộ. Đề xuất các giải pháp bảo vệ môi trường nước phục vụ phát triển kinh tế - xã hội bền vững”
4	Công trình khai thác, sử dụng nước được giám sát vận hành và kết nối hệ thống theo quy định	Hiện nay, theo thống kê sơ bộ có khoảng 30% công trình khai thác, sử dụng nước thuộc quy mô do Bộ Nông nghiệp và Môi trường cấp phép đã được giám sát vận hành	80%	Quyết định số 1622/QĐ-TTg ngày 27/12/2022 phê duyệt quy hoạch tài nguyên nước thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 (Giám sát 90%)
5	Sông, suối hồ, ao có chức năng điều hòa, có giá trị cao về đa dạng sinh học, lịch sử, văn hóa không được san lấp được công bố và quản lý chặt chẽ	Trên lưu vực sông Cả đã có 02/3 tỉnh lập và Ban hành danh mục hồ, ao không được san lấp, gồm: Thanh Hóa, Hà Tĩnh. Trong đó, Quy hoạch tài nguyên nước thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 đã đề ra mục tiêu đến năm 2030 hoàn thành việc công bố danh mục ao, hồ, đầm, phá không được san lấp, do đó việc đề xuất 100% hồ, ao có chức năng điều hòa, có giá trị cao về đa dạng sinh học, lịch sử, văn	100%	- Quyết định số 1622/QĐ-TTg ngày 27/12/2022 phê duyệt quy hoạch tài nguyên nước thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 (đến năm 2030 hoàn thành công bố danh mục ao, hồ, đầm, phá không được san lấp) - Quyết định số 3802/QĐ-UBND ngày 04/11/2022 của tỉnh Thanh Hóa;

TT	Nội dung, chỉ tiêu	Thực trạng	Chỉ tiêu quy hoạch	Căn cứ pháp lý, định hướng phát triển
		hóa không được san lấp trên lưu vực sông Cả phải được công bố và quản lý chặt chẽ là phù hợp và khả thi		
6	Nguồn nước thuộc đối tượng phải lập hành lang bảo vệ nguồn nước được cấm mốc hành lang bảo vệ	Trên lưu vực sông Cả đã có 02/3 tỉnh (Thanh Hóa, Nghệ An) đã công bố danh mục nguồn nước phải lập hành lang bảo vệ theo quy định của Nghị định số 43/2015/NĐ-CP ngày 06/5/2015 của Chính phủ về việc lập, quản lý hành lang bảo vệ nguồn nước. Trong đó có 01 tỉnh đã ban hành Phương án cấm mốc hành lang bảo vệ nguồn nước Thanh Hóa đạt tỷ lệ 30%. Do đó, việc đề xuất 50% nguồn nước được cấm mốc thuộc đối tượng phải cấm mốc hành lang bảo vệ nguồn nước là có căn cứ, phù hợp và khả thi.	50%	- Quyết định số 5282/QĐ-UBND ngày 26/12/2018 của tỉnh Thanh Hóa; - Quyết định số 3112/QĐ-UBND ngày 29/9/2023 của tỉnh Nghệ An - KH số 84/KH-UBND ngày 05/4/2023 của tỉnh Thanh Hóa về cấm mốc hành lang bảo vệ NN.
7	Lượng nước thải tại các KCN, khu chế xuất hoạt động có hệ thống XLNT tập trung được xử lý theo quy định đạt quy chuẩn quốc gia trước khi xả vào nguồn nước		100%	Nghị quyết 26/NQ-TW ngày 03/11/2022 của Bộ Chính trị về “Phát triển kinh tế - xã hội và bảo đảm quốc phòng, an ninh vùng Bắc Trung Bộ và duyên hải Trung Bộ đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045
8	Lượng nước thải tại các đô thị loại II trở lên có hệ thống XLNT tập trung được xử lý theo quy định đạt quy chuẩn quốc gia trước khi xả		50%	- Quyết định số 841/QĐ-TTg ngày 14/7/2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc Ban hành lộ trình thực hiện các mục tiêu phát triển bền vững Việt Nam đến năm 2030;

TT	Nội dung, chỉ tiêu	Thực trạng	Chỉ tiêu quy hoạch	Căn cứ pháp lý, định hướng phát triển
	vào nguồn nước.			- Quyết định số 450/QĐ-TTg ngày 13 tháng 4 năm 2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 (Phụ lục số I).

1.5 PHẠM VI LẬP QUY HOẠCH

Phạm vi lập quy hoạch bao gồm toàn bộ diện tích lưu vực sông Cả thuộc lãnh thổ Việt Nam và vùng phụ cận nằm trong địa giới hành chính 04 tỉnh: Nghệ An, Hà Tĩnh, Thanh Hóa, Quảng Trị, cụ thể như sau:

a) Lưu vực sông Cả: tổng diện tích là 17.900 km² thuộc các tỉnh Nghệ An (86/130 xã của tỉnh, chiếm 79,5% diện tích lưu vực), Hà Tĩnh (24 xã chiếm 17,5% của tỉnh, Thanh Hóa (07 xã chiếm 2,5% diện tích, Quảng Trị (01 xã, chiếm 0,5% diện tích, chủ yếu nằm trong khu vực rừng phòng hộ đầu nguồn xã Vũ Hóa, tỉnh Quảng Trị;

b) Vùng phụ cận:

- Diện tích còn lại của tỉnh Nghệ An gồm 44 xã thuộc tỉnh Nghệ An với diện tích khoảng 1862 km²;

- Một phần diện tích tỉnh Hà Tĩnh thuộc 16 xã (Can Lộc, Tùng Lộc, Gia Hanh, Trường Lưu, Xuân Lộc, Đồng Lộc, Thạch Hà, Toàn Lưu, Phù Việt, Đông Kinh, Thạch Xuân, Lộc Hà, Hồng Lộc, Mai Phụ, phường Bắc Hồng Lĩnh, phường Nam Hồng Lĩnh) với diện tích khoảng 811 km².



Hình 1. SƠ ĐỒ PHẠM VI LẬP QUY HOẠCH

1.6 ĐỐI TƯỢNG QUY HOẠCH

Đối tượng lập Quy hoạch là nguồn nước mặt, nước dưới đất trên lưu vực sông Cả, cụ thể như sau:

- Nước mặt: bao gồm 13 sông liên tỉnh, liên quốc gia thuộc lưu vực sông Cả (Cả, Hữu, suối Toong, Khe An, sông Sào, suối Làng Trôi, sông Ngàn Sâu, sông Rào Tre, khe Bazan, suối Hối Động, suối Nậm Sòng, sông Nậm Mô, suối Nậm Cắn), 06 sông thuộc vùng phụ cận gồm (Hoàng Mai, Hầu, Thái, Bùng, Cửa Lò, Nghèn) và các hồ chứa thủy lợi, thủy điện.

- Nước dưới đất: 18 tầng chứa nước chính nước trong các thể chứa nước bờ rời, khe nứt Karst, lục nguyên và biến chất.

1.7 KỲ QUY HOẠCH

Kỳ quy hoạch đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050. Tuy nhiên, theo quy định của Luật Tài nguyên nước năm 2023 thì Quy hoạch tổng hợp lưu vực sông được lập cho thời kỳ 10 năm, tầm nhìn từ 20 năm đến 30 năm. Do đó, trong quá trình tính toán lập quy hoạch các số liệu được tính toán cho các giai đoạn hiện trạng (năm 2024) và dự báo cho các giai đoạn đến năm 2030, 2035, 2040, 2050.

1.8 NỘI DUNG QUY HOẠCH

Nội dung chính của Quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Cả đã thực hiện theo đúng Nhiệm vụ lập Quy hoạch đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường phê duyệt, và các quy định của Thông tư số 04/TT-BTNMT ngày 03/6/2020 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định kỹ thuật quy hoạch tổng hợp lưu vực sông

liên tỉnh, nguồn nước liên tỉnh và được cập nhật, bổ sung các nội dung theo quy định tại Điều 16 Luật Tài nguyên nước năm 2023, các nội dung cập nhật được in nghiêng dưới đây:

1. Phân tích, đánh giá điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội và các định hướng phát triển kinh tế - xã hội liên quan; *hiện trạng quản lý, bảo vệ, điều hoà, phân phối, phục hồi, phát triển, khai thác, sử dụng tài nguyên nước; phòng, chống và khắc phục tác hại do nước gây ra.*

2. Dự báo xu thế biến động số lượng, chất lượng nguồn nước và nhu cầu sử dụng nước cho các ngành trong thời kỳ quy hoạch; phân vùng chức năng nguồn nước; *khu vực thường xuyên hoặc có nguy cơ xảy ra hạn hán, thiếu nước; ngưỡng, lượng nước có thể khai thác cho từng đoạn sông, từng khu vực, tầng chứa nước; dòng chảy tối thiểu trên sông, suối; rà soát, tổng hợp các công trình điều tiết, tích trữ nước, khai thác, sử dụng, phát triển nguồn nước; xác định các vấn đề về tài nguyên nước cần giải quyết trong thời kỳ quy hoạch.*

3. Xác định quan điểm, mục tiêu của quy hoạch;

4. Định hướng điều hoà, phân phối, bảo vệ tài nguyên nước, phòng, chống và khắc phục tác hại do nước gây ra bao gồm:

a) Phân phối lượng nước, thứ tự ưu tiên để điều hoà, phân phối tài nguyên nước trong trường hợp hạn hán, thiếu nước cho các ngành, địa phương, đối tượng khai thác, sử dụng tài nguyên nước; xác định nguồn nước, công trình dự phòng để cấp nước sinh hoạt; chuyển nước lưu vực sông;

b) Xác định các đập, hồ chứa, công trình điều tiết, tích trữ nước, phát triển nguồn nước có quy mô lớn, có tác động ảnh hưởng liên vùng, liên tỉnh hoặc có tác động lớn đến nguồn nước;

c) Giải pháp công trình, phi công trình để bảo vệ nguồn nước, giảm thiểu tác hại do nước gây ra;

d) *Phục hồi nguồn nước bị suy thoái, cạn kiệt, ô nhiễm;*

đ) *Xác định khu vực, nguồn nước cần ưu tiên lập kế hoạch chi tiết về một hoặc một số nội dung sau: điều hoà, phân phối, khai thác, sử dụng tài nguyên nước; bảo vệ tài nguyên nước; phòng, chống và khắc phục tác hại do nước gây ra.*

5. Giải pháp, kinh phí, kế hoạch thực hiện và giám sát việc thực hiện quy hoạch.

1.9 PHƯƠNG PHÁP LẬP QUY HOẠCH

1. Phương pháp thu thập, phân tích thông tin, dữ liệu

Phương pháp điều tra, khảo sát: Điều tra lấy ý kiến các cơ quan quản lý tài nguyên nước ở trung ương, địa phương; các đối tượng khai thác, sử dụng nước; khảo sát thủy văn, khảo sát địa hình và chất lượng nước trên lưu vực sông. Từ kết quả thu thập, cập nhật được các điều kiện tự nhiên khu vực nghiên cứu bao gồm: địa hình, địa mạo, địa chất, thổ nhưỡng, khí tượng, khí hậu, thủy văn, diễn biến môi trường... các thông tin về phát triển kinh tế - xã hội; các tài liệu về quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội trong Vùng quy hoạch;

Phương pháp phân tích thống kê, dự báo: Các chuỗi số liệu khí tượng, thủy văn

theo thời gian được phân tích, thống kê và đánh giá xác suất ảnh hưởng đến tài nguyên nước; tổng hợp tài liệu, dữ liệu, sử dụng công cụ hỗ trợ để dự báo phát triển; phân tích dữ liệu, tình hình khí tượng, thủy văn, BĐKH, nguồn nước, khai thác, sử dụng nước...

2. Phương pháp kế thừa

Đến nay trên lưu vực sông đã lập và thực hiện được nhiều quy hoạch có liên quan khai thác, sử dụng nước của các ngành, địa phương trên lưu vực sông. Do vậy, phương pháp kế thừa là đặc biệt quan trọng, bao gồm kế thừa kết quả quy hoạch và kế thừa hạ tầng liên quan. Qua đó, tổng hợp, phân tích và xử lý tất cả các thông tin, tài liệu, dữ liệu có liên quan đã thu thập và cập nhật được trên phạm vi lưu vực sông.

3. Phương pháp mô hình toán và bản đồ

Phương pháp mô hình toán và phương pháp bản đồ: sự kết hợp các phương pháp này sẽ là một công cụ mạnh cho phép mô tả hiện trạng và thực hiện đánh giá diễn biến tài nguyên nước theo các kịch bản khác nhau.

Các phương pháp mô hình toán, phương pháp bản đồ thường được sử dụng gồm: bộ mô hình MIKE về thủy văn, thủy lực cân bằng nước; phần mềm ArcGIS; mô hình FEFLOW.

4. Phương pháp chuyên gia

Lấy ý kiến của chuyên gia nhiều kinh nghiệm trong quản lý tài nguyên nước, quy hoạch để tổng hợp được các kinh nghiệm, kiến thức toàn diện hơn;

Tổ chức hội thảo lấy ý kiến đóng góp và sự đồng thuận của các nhà khoa học, chuyên gia, nhà quản lý và các đối tượng khai thác, sử dụng tài nguyên nước trên lưu vực sông về các vấn đề như: thủy văn, thủy lực; các diễn biến thời tiết cực đoan bất thường; các phương pháp, biện pháp phân tích đánh giá số liệu; các biện pháp công trình và phi công trình.

1.10 TÀI LIỆU, SỐ LIỆU PHỤC VỤ LẬP QUY HOẠCH

1. Bản đồ địa hình quốc gia dạng số, tỷ lệ 1:50.000.

2. Bản đồ mạng lưới sông, suối, danh mục nguồn nước theo Quyết định số 1989/QĐ-TTg ngày 01/11/2010 của Thủ tướng Chính phủ về việc ban hành danh mục sông liên tỉnh, Quyết định số 432/QĐ-TTG ngày 24/3/2021 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tổng thể điều tra cơ bản tài nguyên nước quốc gia và Quyết định số 1757/QĐ-BTNMT ngày 11/8/2020 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc ban hành Danh mục nguồn nước liên tỉnh và nguồn nước liên quốc gia.

3. Sơ đồ, bản đồ vị trí mạng quan trắc khí tượng, thủy văn, nước mặt, nước dưới đất, môi trường nước.

4. Số liệu, tài liệu về địa lý tự nhiên, kinh tế - xã hội:

a) Niên giám thống kê năm 2022, 2023, 2024 của 04 tỉnh: Thanh Hóa, Nghệ An, Hà Tĩnh, Quảng Trị (Quảng Bình);

b) Báo cáo hiện trạng và định hướng triển kinh tế - xã hội năm 2022, 2023, 2024 của 04 tỉnh: Thanh Hóa, Nghệ An, Hà Tĩnh, Quảng Trị (Quảng Bình).

5. Số liệu mặt cắt ngang 11 sông gồm các sông Sông Cả, Sông Nam Mô, Sông Hiếu, Sông Ngàn Sâu, Sông Ngàn Phố, Khe Khu Nà, Khe Tri, Ngàn Trươi, Sông Giang, Sông Sào, Sông Tiêm với tổng 933 mặt cắt.

6. Tài liệu, số liệu khí tượng, thủy văn, nguồn nước:

- Số liệu lưu lượng ngày tại 07 trạm với chuỗi số liệu từ năm 1980÷2023;
- Số liệu mực nước ngày tại 11 trạm với chuỗi số liệu từ năm 1980÷2023;
- Số liệu mưa ngày tại 11 trạm với chuỗi số liệu từ năm 1980÷2023;
- Số liệu bốc hơi tại 03 trạm với chuỗi số liệu từ năm 1980÷2023.

7. Số liệu mực nước dưới đất:

- Điều tra, đánh giá nguồn nước dưới đất khu vực Bắc Trung Bộ thuộc các tỉnh Nghệ An, Hà Tĩnh, Thanh Hóa;

- Quan trắc quốc gia tài nguyên nước dưới đất - Bản tin thông báo, cảnh báo, dự báo tài nguyên nước lưu vực sông Cả.

8. Bản đồ địa chất, địa chất thủy văn, bản đồ tài nguyên nước dưới đất:

- Biên hội - Thành lập bản đồ tài nguyên nước dưới đất tỷ lệ 1: 200.000 cho các tỉnh trên toàn quốc - các tỉnh Nghệ An, Hà Tĩnh, Thanh Hóa, Quảng Trị (Quảng Bình);

- Lập bản đồ Địa chất thủy văn tỷ lệ 1:50.000 và Bản đồ địa chất công trình tỷ lệ 1:25.000 vùng Thanh Hóa;

- Lập Danh mục và bản đồ phân vùng hạn chế khai thác nước dưới đất trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa, Nghệ An, Hà Tĩnh.

9. Danh mục các công trình khai thác, sử dụng tài nguyên nước và xả nước thải vào nguồn nước:

- Báo cáo hiện trạng khai thác, sử dụng nước của các ngành thủy lợi, thủy điện, cấp nước của các tỉnh và các báo cáo tình hình cấp phép khai thác, sử dụng nước đến tháng 12 năm 2023;

- Báo cáo hiện trạng môi trường và số liệu quan trắc môi trường 05 năm gần nhất của các tỉnh trên lưu vực;

- Các tài liệu về tình hình thu gom và xử lý nước thải của các đô thị và khu dân cư tập trung và tình hình cấp phép xả thải thuộc lưu vực sông Cả.

10. Số liệu quan trắc các chỉ tiêu chất lượng nước

- Số liệu quan trắc chất lượng nước mặt lục địa năm 2017 - 2023 tại các điểm quan trắc quốc gia.

11. Số liệu về nhu cầu khai thác, sử dụng nước của các ngành, địa phương phù hợp với kỳ quy hoạch

Quy hoạch tỉnh Thanh Hóa thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2045; Quy hoạch tỉnh Nghệ An thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050; Quy hoạch tỉnh Hà Tĩnh thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

12. Số liệu, sơ đồ, bản đồ về sử dụng đất, thổ nhưỡng, thảm phủ thực vật, rừng
- Số liệu về hiện trạng rừng toàn quốc năm 2023;¹⁰
 - Quy hoạch ba loại rừng của các tỉnh Thanh Hóa, Nghệ An, Hà Tĩnh.

13. Các quy hoạch ngành quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy hoạch có tính chất kỹ thuật, chuyên ngành có khai thác, sử dụng nước và các tài liệu khác có liên quan như:

- Quy hoạch tài nguyên nước thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050; Quy hoạch phòng, chống thiên tai và thủy lợi thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050; Quy hoạch hạ tầng giao thông đường thủy nội địa thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quy hoạch tỉnh Thanh Hóa thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2045; Quy hoạch tỉnh Nghệ An thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050; Quy hoạch tỉnh Hà Tĩnh thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

14. Các tài liệu khác

- Kịch bản biến đổi khí hậu cho Việt Nam năm 2020;
- Chiến lược quốc gia về biến đổi khí hậu giai đoạn đến năm 2050; Chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050;
- Chiến lược thủy lợi Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045;
- Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia giai đoạn 2016 - 2020; Báo cáo tài nguyên nước quốc gia giai đoạn 2016 - 2021.

1.11 SẢN PHẨM QUY HOẠCH

1. Báo cáo tổng hợp
2. Báo cáo tóm tắt
3. Bản đồ tổng hợp hiện trạng tài nguyên nước lưu vực sông
4. Bản đồ quy hoạch tổng hợp lưu vực sông
5. Danh mục công trình điều tiết, khai thác, sử dụng, phát triển tài nguyên nước
6. Cơ sở dữ liệu quy hoạch

1.12 ĐƠN VỊ LẬP QUY HOẠCH

Trung tâm Quy hoạch và Điều tra tài nguyên nước quốc gia.

¹⁰ Quyết định số 816/QĐ-BNN-KL ngày 20/3/2024 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về việc công bố hiện trạng rừng toàn quốc năm 2023

Chương II: ĐẶC ĐIỂM TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG QUẢN LÝ, KHAI THÁC, SỬ DỤNG, BẢO VỆ TÀI NGUYÊN NƯỚC VÀ PHÒNG CHỐNG TÁC HẠI DO NƯỚC GÂY RA



2.1 ĐẶC ĐIỂM TỰ NHIÊN

2.1.1 Vị trí địa lý

Lưu vực Sông Cả nằm trong vùng Bắc trung bộ, ở toạ độ địa lý: 18015' đến 200 10'30'' vĩ độ Bắc, 1030 45'20'' đến 105015'20'' kinh độ Đông.

- Phía Bắc từ QL 1A trở lên giáp sông Chu, sông Hoàng Mai, sông Mực.
- Phía Tây giáp Lào.
- Phía Nam giáp lưu vực sông Rào Cái, sông Trí - sông Quyền và sông Gianh.
- Phía Đông là Biển Đông.



Hình 2. LƯU VỰC SÔNG CẢ THUỘC LÃNH THỔ VIỆT NAM

2.1.2 Đặc điểm địa hình

Lưu vực sông Cả phát triển theo hướng Tây Bắc - Đông Nam, nghiêng dần ra biển. Toàn bộ vùng thượng nguồn trên đất Lào có độ cao bình quân trên 1.000m. Ở địa phận Việt Nam hơn 80% diện tích là đồi núi. Diện tích đất có độ dốc thoải mẫn cho yêu cầu phát triển nông nghiệp chỉ chiếm 19% diện tích toàn vùng thuộc địa phận Việt Nam và 14% toàn lưu vực. Dải Trường Sơn và các dãy núi cao của các xã miền núi Nghệ An đã hình thành một bức tường thành ngăn gió biển thổi vào đất Lào tạo nên sự khác biệt về chế độ khí hậu của hai nước. Qua nghiên cứu cho thấy lưu vực sông

Cả có các dạng địa hình chính:

a) Địa hình đồng bằng và đồng bằng ven biển

Đồng bằng sông Cả nằm dọc hai bên bờ sông tính từ phần trung lưu của sông trở xuống bao gồm các xã: Đô Lương, Bạch Ngọc, Văn Hiến, Bạch Hà, Thuần Trung, Lương Sơn, Cát Ngạn, Tam Đồng, Hạnh Lâm, Sơn Lâm, Hoa Quân, Kim Bảng, Bích Hào, Đại Đồng, Xuân Lâm, Vạn An, Nam Đàn, Đại Huệ, Thiên Nhẫn, Kim Liên và chủ yếu là vùng đồng bằng hưởng lợi từ nguồn nước của lưu vực sông Cả qua các công trình cấp nước tưới như công Nam Đàn 2, đập Bara Đô Lương, sông Nghèn và Nghi Xuân. Đây là vùng đất đã được khai thác lâu đời đưa vào sản xuất nông nghiệp. Cho đến nay vùng đồng bằng này cũng là nơi tập trung phát triển kinh tế xã hội của lưu vực. Địa hình đồng bằng sông Cả theo dạng lòng máng, sát mép sông cao độ cao dần đến vùng đáy máng trũng và sau đó sát với sườn đồi, điển hình của dạng địa hình này là các xã Cát Ngạn, Tam Đồng, Hạnh Lâm, Sơn Lâm, Hoa Quân, Kim Bảng, Bích Hào, Đại Đồng, Xuân Lâm. Cao độ đồng bằng ven sông Cả biến đổi dần từ +10 đến +15 khu xã Đô Lương, +7 đến +8 vùng Kim Bảng, Hoa Quân và +2,5 đến +1,0 vùng Vạn An, Hưng Nguyên.

Vùng đồng bằng hưởng lợi từ nguồn nước sông Cả thực chất là đồng bằng của các lưu vực sông nhỏ như:

- Đồng bằng thuộc các xã nằm trong vùng hưởng lợi tưới của đập Bara Đô Lương có dạng lòng chảo, phía đồi và phía biển cao giữa đồng bằng thấp trũng cao độ biến đổi từ +4,5 đến +1,0.

- Đồng bằng thuộc các xã nằm trong vùng hưởng lợi tưới từ công Nam Đàn 2 ... có tính cục bộ về địa hình, vùng cát xã Nghi Lộc cao độ từ +2,0-+4,5 tương đối bằng phẳng, dốc về hai phía sông Cẩm và nhánh suối Rào Đùng, khu trũng nhất là dọc kênh Hoàng Cản phía Tây kênh Vinh cao độ chỉ từ +0,8 đến +1,5.

- Đồng bằng sông Nghèn lại có dạng lòng máng dốc từ hai phía Tây và Đông đổ vào lòng trũng sông Nghèn, cao độ phổ biến ở +1,5 đến + 2,0. Có nơi trũng ven sông Nghèn có cao độ 0,0 đến + 0,5.

Đồng bằng sông Cả thuộc loại nhỏ, hẹp và nằm sát với dòng chính. Toàn bộ đồng bằng được bảo vệ bằng đê hai bên bờ sông.

b) Vùng đồi trung du:

Trung du lưu vực sông Cả nằm ở các xã: Nghĩa Đàn, Nghĩa Thọ, Nghĩa Lâm, Nghĩa Mai, Nghĩa Hưng, Nghĩa Khánh, Nghĩa Lộc, Quỳnh Hợp, Châu Hồng, Châu Lộc, Tam Hợp, Minh Hợp, Mường Ham, Mường Chông, Tân Kỳ, Tân Phú, Tân An, Nghĩa Đồng, Giai Xuân, Nghĩa Hành, Tiên Đồng, Anh Sơn, Yên Xuân, Nhân Hòa, Anh Sơn Đông, Vĩnh Tường, Thành Bình Thọ, Cát Ngạn, Tam Đồng, Hạnh Lâm, Sơn Lâm, Hoa Quân, Kim Bảng, Bích Hào, Đại Đồng, Xuân Lâm, Vũ Quang, Mai Hoa, Thượng Đức, Hương Sơn, Sơn Tây, Tứ Mỹ, Sơn Giang, Sơn Tiến, Sơn Hồng, Kim Hoa, Sơn Kim 1, Sơn Kim 2 và Hương Khê, Hương Phố, Hương Đô, Hà Linh, Hương Bình, Phúc Trạch, Hương Xuân. Đây là dạng địa hình phức tạp, dạng đồi bát úp và đồi cao xen kẽ có các thung lũng thấp như khu Bãi Tập, vùng sông Sào, vùng trung Hương

Khê, Vũ Quang, Sơn Hà cao độ biến đổi từ +20 đến +200m. Dạng địa hình này bị chia cắt mạnh có thể dốc nhiều chiều do các sông nhỏ tạo nên. Ven các sông Hiếu, sông Dinh, sông Cả, sông Ngàn Sâu, Ngàn Phố địa hình tương đối bằng phẳng và có thể dốc chính vào các lòng sông, càng xa sông địa hình càng phức tạp. Dạng địa hình này ít khi ngập úng và ít bị lũ đe dọa nhưng lại thường xuyên thiếu nước cho cây trồng. Tổng diện tích mặt bằng dạng địa hình này chiếm khoảng 25-30% diện tích. Tiềm năng đất đai trên dạng địa hình này còn rất lớn cần có kế hoạch khai thác gieo trồng hợp lý. Với dạng địa hình dốc theo nhiều kiểu như phía sông Hiếu, sông Cả ít khi xảy ra lũ quét. Nhưng dạng địa hình hữu Thanh Chương, trên sông Ngàn Phố, Ngàn Sâu tương đối không bằng phẳng những thế dốc theo một chiều nên dễ sinh lũ quét, lũ sườn dốc.

Tuy nhiên, dạng địa hình đồi thấp ở đây do có nhiều sông suối nên rất nhiều vị trí cho phép xây dựng các hồ chứa vừa và nhỏ. Điều này rất thuận lợi cho công tác phát triển nguồn nước để tưới và cấp nước cho các mục tiêu phát triển kinh tế trên lưu vực.

c) Dạng địa hình vùng núi cao:

Địa hình vùng núi cao chủ yếu tập trung ở phía Tây, Tây Bắc và Tây Nam lưu vực. Chạy suốt từ Đồng Văn Thông Thụ (Quê Phong) men theo biên giới Việt - Lào đến tận xã Phúc Trạch tỉnh Hà Tĩnh các dãy núi liên đỉnh như dãy Giăng Màn ở Hà Tĩnh và dãy núi biên giới từ Nậm Mô (Làng Nhãn) đến cửa khẩu Cầu Treo (Hương Sơn). Dạng địa hình này có cao độ từ +12.000 đến +15.000m như một bức tường thành ngăn giữa lưu vực sông Mê Kông và lưu vực sông Cả. Các xã miền núi cao thuộc lưu vực sông Cả như: Mường Xén, Hữu Kiệm, Nậm Cắn, Chiêu Lưu, Na Loi, Mường Típ, Na Ngoi, Mỹ Lý, Bắc Lý, Keng Đu, Huồi Tụ, Mường Lống, Quý Hợp, Châu Hồng, Châu Lộc, Tam Hợp, Minh Hợp, Mường Ham, Mường Chông... dạng địa hình này có độ dốc lớn, thung lũng hẹp. Địa hình vùng núi cao chiếm tới 60-70% diện tích lưu vực nhưng diện tích đất canh tác chỉ chiếm 1,5-2% tổng diện tích mặt bằng. Đây là vùng đất được xác định chủ yếu là vùng lâm nghiệp phòng hộ đầu nguồn. Đây là vùng dự trữ cung cấp nước chủ yếu cho sông Cả về mùa kiệt và là vùng cất lũ cho hạ du. Do thung lũng tạo ra dọc dòng chính sông Cả, sông Hiếu, sông Giăng, sông Ngàn Sâu và sông Ngàn Phố lại nằm trong vùng địa chất tốt nên trên dạng địa hình này có thể tìm được những vị trí xây dựng kho nước lớn như Bản Lả, Huồi Nguyên, Thác Muối, Bản Mòng, Khe Bó, Kim Cương, Đá Gân, Ngàn Trươi... để điều tiết lũ và kiệt cho hạ du. Ngoài ra còn nhiều vị trí có thể phát triển những thủy điện vừa và nhỏ như Bản Kộc, Nhạn Hạc, Sao Va, Yên Na, Cánh Tráp, Cốc Nà... Có thể nói dạng địa hình này là tiềm năng về thủy điện và phát triển lâm nghiệp của lưu vực sông Cả.

Địa hình sông Cả là một dạng địa hình tổng hợp nhiều dạng có thể dốc chung theo hướng Tây - Đông, Tây Bắc - Đông Nam, Tây Nam - Đông Bắc và rón trũng nhất là cửa sông Cả. Độ dốc bình quân lưu vực lớn, phần đồng bằng hẹp. Địa hình ở lưu vực đa dạng thích hợp cho phát triển kinh tế tổng hợp đồng thời rất thuận lợi cho nền nông nghiệp đa dạng hoá cây trồng vật nuôi và có khả năng tạo ra các vùng chuyên canh cây hàng hoá, cây công nghiệp.

2.1.3 Đặc điểm tài nguyên đất

1. Nhóm đất phù sa

Đất này phân bố chủ yếu tập trung ở các xã đồng bằng và đồng bằng ven biển, bao gồm một phần đất của các xã Cát Ngạn, Tam Đồng, Hạnh Lâm, Sơn Lâm, Hoa Quân, Kim Bảng, Bích Hào, Đại Đồng, Xuân Lâm, Đô Lương, Bạch Ngọc, Văn Hiến, Bạch Hà, Thuần Trung, Lương Sơn, Vạn An, Nam Đàn, Đại Huệ, Thiên Nhãn, Kim Liên...của Nghệ An và Vũ Quang, Mai Hoa, Thượng Đức, Hương Sơn, Sơn Tây, Tứ Mỹ, Sơn Giang, Sơn Tiến, Sơn Hồng, Kim Hoa, Sơn Kim 1, Sơn Kim 2 và Hương Khê, Hương Phố, Hương Đô, Hà Linh, Hương Bình, Phúc Trạch, Hương Xuân của tỉnh Hà Tĩnh. Loại đất này có các nhóm đất chính:

- Nhóm đất phù sa dọc tụ phân bố các xã ven sông Cả, sông La.
- Nhóm đất mặn chủ yếu ven cửa sông và ven biển.
- Nhóm phèn mặn.
- Nhóm đất bạc màu và biến đổi do trồng lúa.

Chiếm vị trí quan trọng trong số này có khoảng 300.000ha đất phù sa và nhóm đất cát. Đây là nhóm đất có ý nghĩa lớn đối với sản xuất trên lưu vực. Có hai loại chính:

- Đất cát cũ ven biển có 31.400ha tập trung ở vùng ven biển. Đất có thành phần cơ giới thô, kết cấu rời rạc, dung tích hấp thụ thấp. Các chất dinh dưỡng như mùn, đạm, lân nghèo, Kali tổng số cao nhưng Kali dễ tiêu nghèo. Loại đất này thích hợp cho trồng hoa màu, cây công nghiệp ngắn ngày như Lạc, Vừng, Đỗ, cây ăn quả. Khi sử dụng cần hết sức chú ý đến phát triển cây họ đậu, tăng cường phân trùn, không để hờ đất bằng biện pháp xen canh gối vụ.

- Đất phù sa thích hợp với canh tác lúa nước và màu như đất phù sa được bồi hàng năm, đất phù sa không được bồi, đất phù sa vùng úng, đất phù sa cũ sản phẩm của Feralit. Nhóm này có diện tích khoảng 268.600ha. Trong đó, đất phù sa không được bồi hàng năm khoảng 74%. Đất này bị chia cắt mạnh, nghiêng dốc và lồi lõm. Quá trình rửa trôi xảy ra liên tục cả trên bề mặt và tầng sâu. Thành phần cơ giới đa số là nhẹ. Độ dày tầng canh tác mỏng, dung tích hấp thụ thấp, thường chua. Nghèo dinh dưỡng đặc biệt là nghèo Lân. Đất phù sa chủ yếu tập trung ở đồng bằng ven hai bên bờ sông và vùng đồng bằng sông Bùng, sông Cẩm, sông Nghèn. Đây là địa bàn sản xuất lương thực chính của lưu vực. Đây cũng là vùng có xu thế đang dần dần chủ động tưới, tiêu, chống lũ. Phần lớn loại đất này đang sử dụng trồng lúa nước (khoảng 110.000ha lúa 2 vụ).

Ngoài hai loại đất chính trên còn một số loại đất cồn cát ven biển, đất bạc màu, nhiễm mặn, với diện tích nhỏ. Loại này đang được nghiên cứu chuyển sang nuôi trồng. Nhưng đòi hỏi phải có nguồn nước ngọt cung cấp thường xuyên và có biện pháp tiêu tốt để đảm bảo môi trường.

2. Nhóm đất Feralit

Loại đất này có 1.518.892 ha chiếm 83,51% diện tích đất điều tra thổ nhưỡng. Đất này tập trung chủ yếu ở vùng đồi núi bao gồm các nhóm đất:

- Đất Feralit đỏ vàng vùng đồi nằm ở cao trình dưới 200m.

- Đất sỏi mòn trơ sỏi đá nằm ở sườn núi dốc và ven sông bị khai phá làm nương rẫy do chế độ canh tác du canh và phá rừng.

- Đất đen nằm kẹp giữa các thung lũng.

- Đất Feralit vàng trên núi thấp từ cao trình 200÷100m.

- Đất màu vàng trên núi từ cao trình 1.000÷1.500m.

- Đất vàng trên núi cao.

Tính chất đặc điểm một số loại đất chính:

a) Đất đỏ vàng trên đá phiến sét (F_s): Phân bố trên phạm vi rộng lớn ở hầu khắp các xã trên lưu vực sông Cả, tập trung nhiều ở Tân Kỳ, Tân Phú, Tân An, Nghĩa Đồng, Giai Xuân, Nghĩa Hành, Tiên Đồng, Cát Ngạn, Tam Đồng, Hạnh Lâm, Sơn Lâm, Hoa Quân, Kim Bảng, Bích Hào, Đại Đồng, Xuân Lâm, Vũ Quang, Mai Hoa, Thượng Đức, Hương Sơn, Sơn Tây, Tứ Mỹ, Sơn Giang, Sơn Tiến, Sơn Hồng, Kim Hoa, Sơn Kim 1, Sơn Kim 2 và Hương Khê, Hương Phố, Hương Đô, Hà Linh, Hương Bình, Phúc Trạch, Hương Xuân....Tập trung ở vùng núi thấp có độ dốc lớn có tầng phủ khá dày, có độ phì khá mùn 2÷4%, Đạm 0,1÷0,25%, Lân 0,06÷0,07%, Kali 1÷2% độ pH<4, thành phần cơ giới từ thịt nặng đến sét nhẹ. Đây là loại đất đồi núi khá tốt, có khả năng giữ nước và giữ màu tốt. Loại đất này thích hợp cho trồng cây công nghiệp dài ngày, đặc biệt là chè, cây ăn quả có múi, cà phê, hồ tiêu, cao su. Cả hai tỉnh Nghệ An và Hà Tĩnh đang tập trung khai thác loại đất này. Nhưng để cho năng suất cây trồng cao trên loại đất này phải chủ động tưới, tiêu và có quy hoạch chống sỏi mòn tốt.

b) Đất vàng nhạt phát triển trên đá sa thạch và cuội kết (F_q): Tổng diện tích loại đất này khoảng gần 400.000 ha phân bố rải rác theo dải hẹp xen giữa các giải đất phiến thạch kéo dài theo hướng Tây Bắc - Đông Nam của Nghệ An và theo hướng gần như Bắc Nam của Hà Tĩnh. Thành phần cơ giới tương đối nhẹ tầng đất mỏng và nhiều vùng trơ sỏi đá. Chỉ một vài nơi địa hình tương đối cao và thảm thực vật tương đối tốt mới có tầng dày 70-80 cm. Đất nghèo dinh dưỡng, mùn 1,5-2,5%, ở vùng thấp lượng mùn không quá 1,5%. Các chỉ tiêu như Đạm, Lân, Kali đều nghèo, độ chua pH<4,0. Độ no Bazơ thấp. Thành phần cơ giới từ đất thịt nhẹ đến cát pha, khả năng kết dính và giữ nước kém. Đất có khả năng phát triển cây công nghiệp nhưng phải có chế độ cấp nước và giữ nước tốt, cần có biện pháp chống sỏi mòn mới nâng cao được hiệu quả sử dụng đất.

c) Đất vàng đỏ phát triển trên đá Axit (F_a): Diện tích đất này hẹp khoảng 250.000ha phân bố ở các xã Anh Sơn, Yên Xuân, Nhân Hòa, Anh Sơn Đông, Vĩnh Tường, Thành Bình Thọ, Vũ Quang, Mai Hoa, Thượng Đức, Hương Sơn, Sơn Tây, Tứ Mỹ, Sơn Giang, Sơn Tiến, Sơn Hồng, Kim Hoa, Sơn Kim 1, Sơn Kim 2 và Hương Khê, Hương Phố, Hương Đô, Hà Linh, Hương Bình, Phúc Trạch, Hương Xuân, có thành phần cơ giới nhẹ, nghèo dinh dưỡng, bị sỏi mòn rửa trôi mạnh, độ chua pH<4, loại này ít có ý nghĩa trong sản xuất nông nghiệp, chủ yếu thích hợp với trồng rừng và đất này cho đến nay là vùng đất trống đồi núi trọc.

d) Đất đỏ nâu trên nền đá vôi (F_v): Diện tích khoảng trên 400.000 ha phân bố xen kẽ trên các xã miền núi của lưu vực. Tầng đất này độ phì khá, hàm lượng mùn từ

2÷4%, Đạm tổng số trên 0,15%, đất bị chua pH<4,0, no Bazơ nhỏ dưới 50%. Do bị rửa trôi nên lượng Sắt, Nhôm di động cao. Đất này thích hợp cho trồng cây lâu năm như Cam, Bưởi, Chè, Cà phê, cao su và cây lâm nghiệp.

e) Đất đỏ Ba gian: Diện tích khoảng 14.711ha tập trung chủ yếu vùng Phú Quỳ, hiện nay đang sử dụng trồng cao su, Cà Phê, Cam, Chanh, Chè... Đất này thuộc loại đất có tầng dày trên 1m, địa hình bề mặt khá bằng phẳng, ít dốc độ phì cao hàm lượng mùn từ 2÷4%, Đạm tổng số trên 0,15%, Kali tổng số từ 1,0÷1,5%, độ no Bazơ trên 70%, độ pH từ 5÷6. Cấu tượng đất tơi xốp, thoát nước tốt nhưng giữ nước kém, lỗ rỗng lớn, nhiều keo sét, khả năng hấp thụ tốt rất thích hợp với cây công nghiệp dài ngày.

g) Đất Feralit đỏ vàng trên núi, đất màu trên núi cao: Loại đất này chiếm gần 25% diện tích điều tra thổ nhưỡng. Đất có độ phì cao. Đạm, Lân, Kali tổng số đều cao song do có độ dốc lớn lên khả năng phát triển nông nghiệp kém. Đây là vùng thích hợp cho trồng cây lâm nghiệp và rừng phòng hộ đầu nguồn.

2.1.4 Đặc điểm tài nguyên rừng

Trên lưu vực sông Cả rừng tập trung ở phía Bắc, Tây Bắc và Tây Nam lưu vực trên cao độ từ 150÷1.500m. Toàn bộ lưu vực có hai vùng rừng quốc gia là Pù Mát (Nghệ An) và Vũ Quang (Hà Tĩnh).

Từ năm 1995 đến nay do tốc độ trồng rừng nhanh cộng với chính sách giao đất, giao rừng và các chương trình phát triển kinh tế miền núi cho tới nay rừng trên lưu vực đã bắt đầu được bảo tồn và phục hồi. Độ che phủ rừng hiện nay ở Nghệ An đạt 58% và Hà Tĩnh đạt 52%.¹¹

Trên lưu vực sông Cả theo thống kê có tới 153 họ, 522 chi và 986 loài thân gỗ chưa kể các loại thân thảo, thân leo. Trong đó, có 23 loài thân gỗ và 6 loài thân thảo được ghi vào sách đỏ Việt Nam.

Rừng trên lưu vực sông Cả tập trung ở thượng lưu và có hai kiểu rừng:

- Rừng kín thường phân bố ở độ cao 150÷700m.
- Rừng kín hỗn giao cây lá kim phân bố ở độ cao trên 700m.

Với sự đa dạng của địa hình cảnh quan sinh thái, khí hậu thời tiết và nguồn thức ăn dồi dào đã tạo cho hệ động vật ở đây cũng rất phong phú. Theo thống kê trên toàn lưu vực còn có 241 loài của 86 họ và 28 bộ. Trong đó, có 64 loài thú, 137 loài chim, 25 loài bò sát, 15 loài lưỡng thê. Trong số đó có 34 loài thú, 9 loài chim và một loài cá được ghi vào sách đỏ Việt Nam.

Rừng trên lưu vực sông Cả đa dạng và phong phú cả động vật và thực vật, đặc biệt có những loài quý hiếm như Sao La, Gõ Pơ Mu. Đây cũng là nguồn lực lớn để hỗ trợ cho quá trình phát triển kinh tế trên lưu vực đồng thời cũng là một vốn quý để duy trì nguồn nước mùa kiệt và hạn chế nước trong mùa lũ, cần phải có quy hoạch sử dụng, bảo vệ phát triển rừng một cách bền vững tạo môi trường sinh thái của lưu vực tốt hơn.

¹¹ Quyết định số 816/QĐ-BNN-KL của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ngày 20/3/2024 về việc công bố hiện trạng rừng toàn quốc năm 2023

Bảng 2. DIỆN TÍCH RỪNG CÁC TỈNH TRÊN LVS CẢ

TT	Tỉnh	Diện tích có rừng (ha)	Rừng tự nhiên (ha)	Rừng trồng (ha)	Tỷ lệ che phủ rừng (%)
1	Nghệ An	830.065	643.946	186.119	58,33
2	Hà Tĩnh	164.707	105.859	58.848	56,7
3	Thanh Hóa	24.053	14.614	9.439	53,75
4	Quảng Trị	8.950	7.113	1.837	100
	Toàn lưu vực	1.027.775	771.531	256.244	57,4

Nguồn: Quyết định số 816/QĐ-BNN-KL của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ngày 20/3/2024 về việc công bố hiện trạng rừng toàn quốc năm 2023

2.1.5 Đặc điểm tài nguyên khoáng sản

Khoáng sản nhiên liệu trên lưu vực sông Cả chủ yếu là than đá, với 04 khu vực được phát hiện, gồm mỏ Khe Bô và 03 điểm khoáng sản (Phu Sáng, Việt Thái và Đôn Phục), với tổng trữ lượng cấp C1+C2 khoảng 3,3 triệu tấn.

2.1.5.1 Khoáng sản kim loại

Khoáng sản kim loại trên lưu vực sông Cả khá đa dạng và phong phú, gồm kim loại quý, kim loại màu, kim loại nặng. Trong đó, các khoáng sản thiếc, vàng, bạc, chì - kẽm, đồng, mangan là có quy mô và triển vọng hơn so với bauxit, monazit, asen, sắt, cụ thể như sau:

1. Thiếc

Trên lưu vực sông Cả có 13 mỏ và 05 điểm khoáng sản thiếc có giá trị, có nguồn gốc chính là sa khoáng và nội sinh; tuy nhiên, thiếc sa khoáng là loại có trữ lượng lớn và có triển vọng nhất, với diện phân bố trong không gian tập trung chủ yếu ở 03 khu vực các xã: Quỳnh Hợp, Châu Hồng, Châu Lộc, Tam Hợp, Minh Hợp, Mường Ham, Mường Chông, Quế Phong, Tiên Phong, Tri Lễ, Mường Quàng, Thông Thụ, Tân Kỳ, Tân Phú, Tân An, Nghĩa Đồng, Giai Xuân, Nghĩa Hành, Tiên Đồng. Tổng trữ lượng các mỏ thiếc thống kê ở cấp B+C₁+C₂ khoảng: thiếc gốc: 7.390 tấn, sa khoáng: 51.000 tấn casiterit; tài nguyên dự báo cấp P là 53.000 tấn thiếc, 950 tấn casiterit.

2. Vàng, bạc

Trên lưu vực sông Cả có 06 mỏ, 04 điểm khoáng sản và 02 biểu hiện khoáng sản vàng, phân bố tập trung chủ yếu ở khu vực các xã Tam Quang, Tam Thái, Tương Dương, Lượng Minh, Yên Hoà, Yên Na, Nga My, Nhôn Mai, Hữu Khuông, Con Cuông, Môn Sơn, Mậu Thạch, Cam Phục, Châu Khê, Bình Chuẩn; thuộc hai loại hình nguồn gốc chính là nội sinh và sa khoáng. Trong đó, vàng sa khoáng có trữ lượng và triển vọng hơn cả. Tổng trữ lượng cấp C₁+C₂ là 1.014 kg vàng, 2.448 kg bạc; tài nguyên dự báo cấp P là 17.000 kg vàng, 5.100 kg bạc. Ngoài ra còn có các biểu hiện sa khoáng cũng như vàng gốc ở khu vực Mường Xén, ... Tuy nhiên, chúng có hàm lượng thấp và quy mô nhỏ, ít có triển vọng.

3. Chì, kẽm, đồng

Từ các kết quả điều tra, tìm kiếm và thăm dò đến nay có thể thấy rằng tỉnh Nghệ

An tiềm năng không cao về các khoáng sản chì – kẽm, đồng. Chỉ mới ghi nhận được 4 điểm khoáng sản chì - kẽm trên địa bàn tỉnh với tổng trữ lượng và tài nguyên là 61.884 tấn kim loại chì - kẽm (trữ lượng là 8.120 tấn, tài nguyên dự báo là 53.764 tấn).

4. Mangan

Quặng mangan trên địa bàn tỉnh Nghệ An có quy mô khá nhỏ, phân bố ở 7 khu mỏ: Nam Tân, Hoa Sen, Núi Thành thuộc dải quặng ở phía nam, giáp với tỉnh Hà Tĩnh. Tổng trữ lượng cấp C_1+C_2 là 305.778 tấn quặng. Khu Núi Thành có trữ lượng lớn nhất: 254.634 tấn quặng, khu Hoa Sen có trữ lượng nhỏ hơn: 34.057 tấn, tiếp đến là khu Đập Bể: 17.087 tấn quặng.

5. Các loại khoáng sản khác

Tổng hợp từ các công trình nghiên cứu trước đây cho thấy, lưu vực sông Cả còn có tiềm năng về một số loại khoáng sản kim loại khác như bauxit, monazit, asen, titan. Tuy nhiên, quy mô của chúng nhỏ và không có triển vọng khai thác.

2.1.6 Đặc điểm các khu du lịch, khu bảo tồn, di sản thiên nhiên

Lưu vực sông Cả có hệ sinh thái và tài nguyên sinh vật rất đa dạng, phong phú đã hình thành nhiều khu du lịch, sinh thái, khu bảo tồn, khu di sản thiên nhiên, cụ thể như sau:

- Khu dự trữ sinh quyển thế giới ở miền Tây Nghệ An là khu dự trữ sinh quyển lớn nhất Đông Nam Á, với nhiều động vật và thực vật phong phú, quý hiếm có tiềm năng phát triển du lịch, đặc biệt là du lịch sinh thái. Theo Quyết định số 6220/QĐ-UBND ngày 20/12/2013 tỉnh Nghệ An vùng lõi của Khu dự trữ sinh quyển quy hoạch gồm Vườn quốc gia Pù Mát 93.524,7 ha (diện tích có rừng là 91.952,9 ha), Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Huống 40.127,7 ha (diện tích có rừng là 31.668,9 ha), Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Huống 34.589,9 ha (diện tích có rừng là 31.557,5 ha). Theo Quyết định số 4116/QĐ-UBND ngày 08/9/2017 của UBND tỉnh Nghệ An thì vùng lõi của Khu dự trữ sinh quyển có VQG Pù Mát 93.525 ha, KBTTN Pù Huống 40.187 ha, KBTTN Pù Hoạt 34.590 ha. Khu DTSQ Tây Nghệ An thuộc phía bắc của dãy Trường Sơn có địa hình dốc và nhiều núi non. Đặc điểm cấu trúc địa chất kiến tạo trong lịch sử hình thành và phát triển của tự nhiên khiến cho Khu vực này có những dãy núi kéo dài và có xu hướng cấu trúc chủ yếu theo hướng Tây Bắc – Đông Nam với các đỉnh núi chính trên các dãy núi này. Khu DTSQ Tây Nghệ An nằm trải dài ở hai mái đông chính của đứt gãy sông Cả. MáI đông thứ nhất chạy từ đỉnh Pù Hoạt đến vùng đất đỏ ba gian Phủ Quỳ với chiều dài 93km, có đỉnh cao nhất là đỉnh Pù Hoạt (2452m) và đỉnh Pù Lon (1446m). Từ đông chính có các đường phân thủy đổ về các máI tạo nên các dòng chảy dốc và hiểm trở. MáI đông thứ hai bao gồm toàn bộ VQG Pù Mát và khu vực phía Tây thuộc xã Kỳ Sơn là lưu vực sông chính phía Tây Nam của sông Cả gồm các khe lớn như khe Choang, khe Thoi. Cuối dãy Pù Đen có các đỉnh lớn như Pù Xai Lai Leng (2711m), Pù Mát (1841m).

- Vườn quốc gia Vũ Quang với diện tích quản lý là 57.030 ha, diện tích rừng đặc dụng là 52.733 ha. Phạm vi, ranh giới, gồm: Phía Đông giáp xã Hoà Hải và Phú Gia; phía Tây giáp xã Sơn Kim II; phía Nam giáp biên giới Việt - Lào; phía Bắc giáp

các xã Sơn Tây, xã Vũ Quang.

- Khu dự trữ thiên nhiên cấp quốc gia: Quy hoạch phần diện tích rừng tự nhiên phòng hộ thuộc các xã Hương Xuân, Hương Khê, Hương Bình diện tích khoảng 16.000 ha là khu vực dự kiến thành lập mới khu dự trữ thiên nhiên cấp quốc gia (vùng núi Giăng Màn). Tọa độ địa lý trong khoảng từ 17°39' đến 18°06' vĩ độ Bắc và từ 105°33' đến 105°47' kinh độ Đông.

Theo Quyết định số 509/QĐ-TTg ngày 13 tháng 6 năm 2024 của Thủ tướng Chính phủ về danh mục các địa điểm tiềm năng phát triển khu du lịch quốc gia, trên lưu vực sông Cả có 02 vị trí có khả năng phát triển khu du lịch quốc gia, cụ thể như sau

- Khu Du lịch quốc gia Kim Liên nằm trong danh mục các địa điểm du lịch tiềm năng phát triển khu du lịch quốc gia được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 201/QĐ-TTg ngày 22/01/2013 về phê duyệt quy hoạch tổng thể phát triển du lịch Việt Nam đến 2020, tầm nhìn đến năm 2030.

Đặc điểm tài nguyên du lịch: Khu du lịch lịch sử văn hoá Kim Liên có vai trò, ý nghĩa quan trọng không chỉ đối với du lịch Nghệ An mà còn đối với phát triển du lịch cả nước nói chung và du lịch Bắc Trung Bộ nói riêng. Tài nguyên nơi đây là vô giá - gắn liền với thời niên thiếu, sự nghiệp của Chủ tịch Hồ Chí Minh và gia đình Bác. Khu du lịch lịch sử văn hoá Kim Liên bao gồm 04 cụm di tích: Làng Hoàng Trù, Làng Sen, mộ bà Hoàng Thị Loan và núi Chung. Ngoài ra, các quần thể tài nguyên du lịch trong khu vực và vùng phụ cận khác có khả năng hỗ trợ tạo ra sự hấp dẫn đối với khách du lịch khi đến tham quan khu du lịch như: Núi Thiên Nhẫn, thành Lục Niên, khu di tích mộ Nguyễn Thiếp tại xã Nam Kim; nhà lưu niệm Phan Bội Châu tại thị trấn Nam Đàn; đền thờ và mộ Vua Mai Hắc Đế, đình Hoành Sơn, đình Trung Càn tại xã Khánh Sơn và Khu du lịch hồ Tràng Đen thuộc xã Nam Nghĩa. Cơ sở vật chất và hạ tầng trong khu vực tương đối hoàn thiện. Song do vị trí địa lý gần Tp. Vinh nên mặc dù có số lượng đến tham quan tương đối nhiều nhưng hầu hết du khách không lưu lại. Vì vậy, doanh thu từ các dịch vụ còn rất khiêm tốn, chưa tương xứng với tiềm năng và số lượt khách đến tham quan.

- Khu du lịch quốc gia Vinh – Diến Châu (giai đoạn 2021-2030) Phát triển du lịch theo quốc lộ 1A bao gồm các đảo và hệ sinh thái biển ven bờ các xã ven biển dọc từ xã Hoàng Mai đến phường Cửa Lò với sản phẩm chính là du lịch nghỉ dưỡng trên cơ sở khai thác tài nguyên biển, tài nguyên đảo và hệ sinh thái biển ven bờ, tài nguyên văn hoá, lịch sử.

2.1.7 Đặc điểm khí tượng, khí hậu

a) Nhiệt độ:

Nhiệt độ trên lưu vực sông Cả chia làm hai thời kỳ rõ rệt. Nhiệt độ mùa đông và nhiệt độ mùa hè, Nhiệt độ bình quân năm trên lưu vực ít có biến đổi. Vùng đồng bằng cao hơn trung du và miền núi, thể hiện theo nhiệt độ bình quân Vinh: 23,8°C, Đô Lương 23,7°C, Tương Dương 23,6°C, Tây Hiếu 23,2°C.

- Mùa Đông có thể tính từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau trùng với thời kỳ hoạt

động mạnh của khối không khí lạnh lục địa Châu Á. Nhiệt độ thấp nhất là tháng 1, Nhiệt độ tức thời thấp nhất tại Quỳnh Châu là - 0,5⁰C (1974), Tương Dương 1,7⁰C, Đô Lương 4⁰C, Vinh 4⁰C. Chênh lệch nhiệt độ ngày trong mùa Đông từ 6⁰C đến 8⁰C.

- Mùa Hè có thể tính bắt đầu từ tháng 4 đến tháng 10 khi khối không khí xích đạo - Thái Bình Dương ảnh hưởng lớn tới lưu vực. Nhiệt độ trung bình ngày các tháng mùa lũ đạt từ 26⁰C - 28⁰C. Tháng có nhiệt độ cao nhất là tháng 7 bình quân ngày đạt tới 39⁰C. Nhiệt độ tối cao tuyệt đối đo được tại Tương Dương là 42,7⁰C (tháng 5/1966), Quỳnh Châu 41,3⁰C (5/1966), Đô Lương 41,1⁰C (5/1966), Vinh 42,1⁰C (5/1902), Chênh lệch nhiệt độ trong ngày về mùa lũ đạt tới 12-14⁰C.

Bảng 3. NHIỆT ĐỘ TRUNG BÌNH THÁNG, NĂM TRUNG BÌNH NHIỀU NĂM

Đơn vị: ⁰C

TT	Trạm	Tháng												TB năm
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	I X	X	XI	XII	
1	Quỳnh Lưu	17,5	18,2	20,3	23,9	27,3	28,9	29,2	28,2	26,3	24,1	21,3	18,7	23,7
2	Vinh	17,6	18,1	20,6	24,2	27,8	29,5	29,7	28,7	26,9	24,6	21,8	18,7	24
3	Quỳ Châu	17,2	18,4	21,1	24,7	27	28	28	27,3	26,1	23,9	20,3	17,7	23,3
4	Quỳ Hợp	17,4	18,2	20,8	24,6	27,2	28,2	28,5	27,6	25,9	24,1	20,4	18	23,4
5	Tây Hiếu	17	17,9	20,2	24,5	27,2	28,5	28,6	27,6	26,2	24	21	17,8	23,4
6	Cửa Rào	17,9	19,3	22	25,5	27,4	28,1	28	27,4	26,3	24,2	21	18,5	23,8
7	Đô Lương	17,8	18,4	20,8	24,5	27,5	29	29,1	28,1	26,6	24,5	21,6	18,7	23,9
8	Con Cuông	17,4	18,1	21,3	25	27,5	28,6	28,4	27,8	26,4	24,2	21,2	18,6	23,7
9	Kim Cương	17,5	18,2	20,8	24,6	27,4	28,3	29,1	28	26	23,7	20,7	18	23,5
10	Hương Khê	17,3	22,5	21,2	24,9	27,6	28,9	29,1	27,8	26,2	23,8	20,6	18,4	24
11	Hà Tĩnh	17,7	18,3	20,8	24,8	27,8	29,5	29,6	28,7	26,8	24,5	21,5	18,7	24,1

Nguồn: Cục Khí tượng Thủy văn

b) Bức xạ:

Theo tài liệu đo đạc của các trạm khí tượng, Số giờ nắng trung bình năm trên lưu vực sông Cả biến động từ 1.500÷1.800giờ/năm. Lượng bức xạ nhiệt tổng đạt bình quân 120÷130Kcad/cm²/năm. Số giờ nắng trung bình và lượng bức xạ lớn trên lưu vực là điều kiện thuận lợi để phát triển sản xuất nông lâm ngư nghiệp trên lưu vực.

Bảng 4. SỐ GIỜ NẮNG TRUNG BÌNH THÁNG, NĂM

Đơn vị: Giờ

TT	Trạm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
1	Vinh	72.3	48	63.8	132	213	186	206	167	152	135	94.8	87.5	1557
2	Quỳ Châu	88.6	59.5	73.7	127	196	166	190	153	152	153	119	118	1596
3	Đô Lương	80.5	55.1	70.4	126	209	194	223	172	157	150	110	103	1650
4	Cửa Rào	101.0	79.1	105.2	149	193	162	188	158	155	148	110	123	1670

Nguồn: Cục Khí tượng Thủy văn

c) Độ ẩm không khí:

Độ ẩm bình quân năm trên lưu vực sông Cả biến động từ 82% đến 85% vùng có độ ẩm bình quân năm cao là Con Cuông 86,5%, Đô Lương 85,5%, Tương Dương 81,5%, Quỳ Châu 86,6%, Vinh 83,5%. Độ ẩm cũng phù hợp với lượng bốc hơi năm

vùng trung lưu có độ ẩm lớn - độ bốc thoát hơi nước nhỏ và vùng miền núi, đồng bằng có lượng bốc hơi lớn- độ ẩm không khí nhỏ. Tháng có độ ẩm cao nhất là tháng 1, tháng 2 độ ẩm cao đạt tới 94%, tháng có độ ẩm thấp nhất là tháng 7, có ngày độ ẩm thấp chỉ còn 36-38%.

Bảng 5. ĐỘ ẨM TƯƠNG ĐỐI THÁNG, NĂM TRUNG BÌNH NHIỀU NĂM

Đơn vị: %

TT	Trạm	Tháng												TB năm
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1	Quỳnh Lưu	86	88	90	90	85	81	80	85	85	82	80	83	85
2	Vinh	89	91	91	88	81	75	72	80	86	87	86	86	84
3	Quỳ Châu	87	87	86	85	84	85	85	88	88	88	87	87	86
4	Quỳ Hợp	84	87	86	83	82	81	80	86	87	86	83	83	84
5	Tây Hiếu	87	87	87	85	84	84	84	87	88	88	87	87	86
6	Cửa Rào	82	80	79	79	79	80	80	84	85	86	85	100	83
7	Con Cuông	89	89	88	85	82	80	79	84	87	88	87	87	86
8	Đô Lương	87	89	89	87	82	79	79	84	86	86	85	85	85
9	Kim Cương	90	91	90	87	81	76	73	79	87	89	89	89	85
10	Hương Khê	89	91	89	86	81	77	75	82	87	89	88	88	85
11	Hà Tĩnh	90	92	91	86	81	76	74	79	86	89	88	88	85

Nguồn: Cục Khí tượng Thủy văn

d) Gió và Bão:

- Gió: trên lưu vực sông Cả có hai mùa rõ rệt gió mùa Đông và gió mùa Hè. Vào mùa Đông hướng gió thịnh hành là Tây Bắc - Đông Nam và gió Đông Bắc. Tốc độ gió trung bình đạt $1,9 \div 3,0$ m/s. Một năm có khoảng 3÷4 đợt gió mùa gây lạnh trên lưu vực. Gió mùa Hè có hướng thịnh hành là gió Đông và Đông Nam, tốc độ gió trung bình $1,5 \div 3,0$ m/s giữa mùa Đông và mùa Hè có gió Tây và Tây Nam hoạt động. Trên toàn lưu vực gió có tốc độ từ $2,0 \div 4,0$ m/s đặc trưng của gió này là khô, nóng, thổi theo từng đợt từ 5÷7 ngày mà nhân dân thường gọi là gió Lào. Một năm trên lưu vực có từ 5÷7 đợt gió Tây và xuất hiện từ đầu tháng 4 đến tháng 7. Thời kỳ có gió này lượng bốc thoát hơi lớn và độ ẩm của sông tăng cao. Đây là thời kỳ cuối vụ xuân và đầu vụ hè - thu do vậy trên lưu vực sông Cả những tháng có gió Tây càng cuối cần tưới nhiều nhưng thời gian tưới lại cần vào ban đêm hoặc gần tối, gần sáng vì khi cây bốc thoát hơi nước nhanh, tưới đủ nước vào ban ngày gây tình trạng càng bị úng sinh học dễ héo chết và ủng thân.

- Bão: Vùng đồng bằng sông Cả mở rộng theo hướng nhìn ra phía Đông lại sát bờ biển chịu ảnh hưởng nhiều của các đợt mưa bão càng đi sâu lên phía Tây Bắc và phía Tây lưu vực ảnh hưởng của bão càng giảm nhỏ. Vào đầu tháng 7 khi hoạt động của các hình thái thời tiết gây mưa tăng lên ở vùng Thái Bình Dương. Khối áp cao Thái Bình Dương lớn mạnh lên, hoạt động mạnh ở vùng rìa vịnh Bắc Bộ lấn át dần khối áp thấp Sibêri dịch dần vào bờ biển phía bắc Việt Nam gây ra bão hoặc áp thấp nhiệt đới kèm theo mưa to vùng ven biển phía bắc trong đó có lưu vực sông Cả. Hàng năm lưu vực sông Cả chịu ảnh hưởng của bão và bão đổ bộ trực tiếp từ 1÷3 cơn bão trong năm. Tốc độ gió do bão gây ra đạt tới cấp 9÷10 khi giạt lên đến cấp 12. Bão thường đổ bộ vào lưu vực sông Cả từ cuối tháng 9, tháng 10 và đầu tháng 11.

Bảng 6. TỐC ĐỘ GIÓ THÁNG, NĂM TRUNG BÌNH NHIỀU NĂM TẠI CÁC TRẠM

Đơn vị: m/s

TT	Trạm	Tháng												TB năm
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1	Quỳnh Lưu	2	2	1,7	1,7	1,9	2,2	2,2	1,7	1,7	2,1	1,9	1,8	1,9
2	Vinh	1,6	1,5	1,6	1,7	2	2,1	2,3	1,7	1,4	1,5	1,5	1,5	1,7
3	Quỳ Châu	0,5	0,7	0,7	0,8	0,6	0,5	0,6	0,4	0,3	0,4	0,3	0,5	0,5
4	Quỳ Hợp	0,9	0,9	1	1	1,1	1	1,1	0,9	0,7	0,8	0,7	0,8	0,9
5	Tây Hiếu	1,1	1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1	1	1,3	1	1	1,1
6	Cửa Rào	1,2	1,4	1,4	1,2	1	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9
7	Con Cuông	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1	0,9	0,9	0,9	0,9	1,1
8	Đô Lương	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,3	1,3	1,4	1,2	1,2	1,3
9	Kim Cương	0,9	0,9	1	1,2	1,6	2,2	2,5	1,8	1	0,8	0,8	0,8	1,3
10	Hương Khê	1,3	1,3	1,3	1,3	1,5	1,6	1,9	1,4	1,3	1,6	1,6	1,6	1,5
11	Hà Tĩnh	1,4	1,3	1,2	1,3	1,4	1,3	1,6	1,3	1,3	1,8	1,8	1,6	1,4

Nguồn: Cục Khí tượng Thủy văn

e) Mùa:

Trên lưu vực sông Cả, lượng mưa bình quân năm trên lưu vực dao động từ 1.100÷2.500mm/năm, có các trung tâm mưa lớn như thượng nguồn sông Hiếu, lưu vực sông Ngàn Sâu, sông Ngàn Phố, sông Giăng lượng mưa bình quân năm đạt 2.000÷2.400mm/năm. Trung tâm mưa nhỏ dọc theo dòng chính sông Cả, tại Cửa Rào, Mường Xén đạt 1.100÷1.400mm/năm. Vùng đồng bằng hạ du sông Cả có lượng mưa bình quân năm từ 1.700÷1.800mm/năm.

Mưa phân bố theo thời gian trong năm có 2 mùa rõ rệt: Mùa mưa ít và mùa mưa nhiều. Ở thượng nguồn sông Cả, sông Hiếu mùa mưa có thể tính từ tháng 5 đến tháng 10 nhưng ở hạ du và phía sông La mùa mưa có thể tính từ tháng 6 đến tháng 11. Diễn biến mưa trong năm cũng mang tính đặc thù của miền Trung. Mưa lớn trong năm thường có 2 đỉnh, đỉnh mưa lớn thứ nhất xuất hiện vào cuối tháng 5 đầu tháng 6 khi gió giao mùa. Đỉnh mưa này là nguyên nhân chính xuất hiện lũ tiểu mãn. Đỉnh mưa lớn nhất trong năm thường xuất hiện vào cuối tháng 9, 10 hàng năm. Đầu mùa hạ lượng mưa tháng đạt cực đại vào tháng 5, 6 sau đó mưa giảm nhỏ vào tháng 7, 8. Tổng lượng mưa hai tháng 5, 6 đạt tới 20% tổng lượng mưa năm. Trong 2 tháng mưa lớn tháng 9, 10 lượng mưa đạt tới 40÷50% tổng lượng mưa năm, cường độ mưa trong mùa mưa rất lớn.

Tổng lượng mưa 6 tháng mùa khô lại rất nhỏ chỉ chiếm 15÷20% tổng lượng mưa năm. Lượng mưa nhỏ nhất thường vào tháng 2, 3. Nhiều trạm đo trong vùng lượng mưa hai tháng này chỉ đạt 1÷2% lượng mưa năm.

Lưu vực sông Cả so với các lưu vực Bắc Bộ ảnh hưởng của gió mùa Đông Bắc đã giảm đi nhiều. Nhưng số ngày có mưa phùn trong các tháng mùa khô cũng khá nhiều. Vùng đồng bằng số ngày mưa phùn có thể tới 30÷40ngày/năm. Lượng mưa mùa Đông từ tháng 12 đến tháng 4 có thể đạt tới 130÷300mm/tháng, đây là loại hình mưa thuận lợi cho canh tác vụ Đông xuân.

Bảng 7. LƯỢNG MƯA THÁNG, NĂM TRUNG BÌNH NHIỀU NĂM

Đơn vị: mm

TT	Trạm	Tháng												TB năm
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1	Quỳ Châu	15,2	13,8	28,5	86,8	224,5	211,8	195,2	285,1	322	227,2	55,8	18	1683
2	Tây Hiếu	20,9	22,8	30,5	68,4	152,4	164,1	168	271,5	340,2	284,2	60	22,9	1631
3	Mường Xén	6	6,8	27,9	77,5	156,6	156,1	158,4	230,8	208,4	119	22	5,5	1178

TT	Trạm	Tháng												TB năm
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
4	Con Cuông	33,6	37	48,2	86,3	184,8	148	160,9	257,8	340,9	292,7	79,2	31,8	1706
5	Đô Lương	31,7	32,8	40,8	83,5	161,2	135,4	147,6	253,8	394,8	367	102,9	36,7	1788
6	Quỳnh Lưu	17,7	24	30,1	54	107	131,8	117,6	238,5	402,8	342,7	81,6	32,8	1586
7	Vinh	52,3	40,5	50,1	64	149,8	106,2	111,1	231,3	486	518,7	161,3	71,3	2054
8	Hương Khê	41,7	45,7	61,9	95,2	213,5	159,8	147	289,1	459,5	557,6	191,8	75,4	2291
9	Hoà Duyệt	63,5	52,2	58	83,7	212,9	136,5	135,3	284,3	493,4	555,5	201,6	95,2	2372
10	Linh Cảm	36	29,7	45,8	66,8	159,2	121,4	130	237,6	448,4	467,1	138,5	53,4	1921
11	Hà Tĩnh	101,9	63,9	60,2	73,1	165,4	143,4	106,5	240,2	539	731,9	320,2	161,5	2730

Nguồn: Cục Khí tượng Thủy văn

2.1.8 Đặc điểm mạng lưới sông, suối

2.1.8.1 Dòng chính sông Cả

Bắt nguồn từ đỉnh núi Pu Lai Leng thuộc tỉnh Hủa Phăn của Lào, sông chảy theo hướng Tây Bắc - Đông Nam và chảy vào Việt Nam tại xã Keng Đu, tỉnh Nghệ An, dòng chính đi sát biên giới Việt - Lào khoảng 40km và đi vào Việt Nam. Từ Bản Vẽ sông đổi dòng chảy theo hướng Bắc - Nam đến Cửa Rào sông nhập với sông Nậm Mô và chuyển dòng chảy theo hướng Tây Bắc - Đông Nam, đến Chợ Tràng sông Cả nhập với sông La và đổi dòng theo hướng Tây - Đông. Dòng chính sông Cả phần chảy trên lãnh thổ Việt Nam khoảng 418 km, còn lại là chảy trên lãnh thổ Lào. Phần miền núi lòng sông hẹp hình chữ V chảy len lỏi giữa các núi cao và dọc đường nhận rất nhiều các nhánh suối nhỏ. Tại Việt Nam đến Cửa Rào sông Cả nhận thêm nhánh Nậm Mô ở bờ phải, đến cuối Tương Dương trên Khe Bó sông Cả nhận nhánh sông Huồi Nguyên ở bờ trái, đến Con Cuông nhận nhánh Khe Choang ở bờ phải, đến ngã ba cây Chanh nhận sông Hiếu ở bờ trái và đến Thanh Chương nhận nhánh sông Giăng ở bờ phải, sông Gang ở phía trái đến Chợ Tràng sông Cả nhập với sông La ở bờ phải và cũng chảy ra biển tại Cửa Hội. Đoạn sông nhập lưu cuối cùng này được gọi là sông Lam. Sông Cả tính đến cửa Hội có diện tích lưu vực là 27.200km². Phần diện tích sông Cả chảy trên đất Lào là 9.740km² còn lại là nằm ở địa phận Việt Nam. Đoạn sông Cả từ Cửa Rào đến Đô Lương được gọi là sông miền núi có nhiều ghềnh cao từ 2÷3m. Địa hình là Khe Bó, bề rộng trung bình ở đoạn này mùa kiệt là 150÷200m. Nhưng mùa lũ có nơi lên đến 2.000m, lòng sông cắt sâu vào địa hình và có hướng chảy tương đối thẳng ít gấp khúc. Từ Đô Lương đến Yên Thượng lòng sông mở rộng dần và có đôi chỗ gấp khúc như đoạn Rú Guộc, chiều rộng sông mùa kiệt từ 200÷250m. Mùa lũ từ 2.500÷4.000m, vì khi có lũ lớn toàn bộ vùng hữu Thanh Chương đều tham gia vào dòng chảy, đến Yên Thượng do địa hình núi phát triển ngang của dãy núi thượng Nam Đàn nên dòng chảy lại bó gọn vào trong lòng chỉ chừng 150÷200m mùa kiệt và 800÷900m trong mùa lũ.

Từ Yên Thượng đến Chợ Tràng sông lại bắt đầu phát triển bề ngang có bãi rộng. Từ Chợ Tràng đến Hưng Hoà sông mở rộng phần bãi dòng chảy ép sát vào bờ bắc phần bãi bồi phía Hà Tĩnh rất rộng và dân cư ở đây sinh sống ngay trên bãi sông này. Cửa sông Cả đổ ra tại Nghi Thọ vuông góc với bờ biển. Cửa sông rộng bình quân 1.500 m. Lòng sông tại cửa sâu tới -14 ÷ -30 m. Đoạn sông Cả từ cửa đến cầu Bến Thủy có thể cho phép tàu tải trọng 5.000 tấn ÷ 10.000 tấn đi lại bình thường trong cả mùa kiệt lẫn mùa lũ.

2.1.8.2 Các sông nhánh chính

1. Sông Hiếu phụ lưu cấp 1 của sông Cả ở đoạn trung lưu tại Ngã ba Cây Chanh. Sông Hiếu có diện tích lưu vực tính đến cửa sông là 5417km² với chiều dài sông 227 km bắt nguồn từ dãy núi thuộc xã Quế Phong. Sông chảy theo hướng Tây Bắc - Đông Nam gần song song với dòng chính sông Cả. Đến xã Nghĩa Đàn dòng chảy đổi hướng theo hướng Bắc Nam. Từ xã Tân Kỳ dòng chảy lại đổi hướng theo Đông Nam - Tây Bắc và nhập vào sông Cả tại Ngã ba Cây Chanh. Dòng chính sông Hiếu đoạn từ Phà Châu tiến xuống đến Nghĩa Đàn lòng sông rộng, nông, nhiều bãi cuội, sỏi độ sâu dòng chảy mùa kiệt chỉ đạt từ 0,5÷2m. Có thác lớn nhất là thác Đũa chênh lệch đầu thác cuối thác từ 6÷7m dài gần 50 m. Phần chảy qua xã Quỳnh Châu đến hết Quỳnh Hợp dòng chảy rất hiền hoà. Từ Nghĩa Đàn đến Ngã ba Cây Chanh lòng sông bị biến động thường xuyên do dòng chảy bị đổi chiều nhiều lần, ở đây bờ sông có đoạn thẳng đứng không có bãi ven sông. Đáy sông chênh với bờ sông có nơi tới 20m. Lòng sông rộng trung bình mùa kiệt 100÷120m, mùa lũ 150÷280m, cũng chính vì mặt nước mùa kiệt và mùa lũ không chênh nhau nhiều mà khi nước hạ thấp dòng chảy xiết trong sông làm ra hiện tượng lở bờ sông. Sông Hiếu có các chi lưu quan trọng như Nậm Quàng, Nậm Giải, Kẽ Cọc - Khe Nhã, sông Chàng, sông Dinh, Khe Nghĩa, Khe Đá. Trong số các chi lưu có 2 chi lưu lớn là sông Chàng và sông Dinh, hai sông này đều là sông miền núi cấp nước quan trọng của sông Hiếu.

2. Sông Nậm Mô bắt nguồn từ vùng rừng núi của tỉnh Bolikhăm xay (Lào) chảy vào Việt Nam tại Làng Nhân, xã Mỹ Lý và nhập lưu với dòng chính sông Cả tại Cửa Rào. Sông Nậm Mô có diện tích lưu vực 3.970 km² chiều dài sông 189km, phần chảy trên đất Việt Nam 89km. Đoạn này có nhiều ghềnh cạn lòng sông, mùa cạn hẹp từ 30÷50m, về mùa lũ lòng sông mở rộng tới 200m. Từ thượng nguồn đến đoạn nhập lưu sông Nậm Mô có rất nhiều vị trí có thể xây dựng được hồ chứa để phát điện và điều tiết nước cho hạ du. Thượng nguồn sông Nậm Mô chảy qua các vùng núi đá cao có cao độ bình quân trên 1.000m.

3. Sông Giăng, là một phụ lưu phía phải sông Cả có cửa ra tại xã Thanh Tiên cách đập Đô Lương về phía hạ lưu khoảng 20km. Sông Giăng có diện tích lưu vực 1.050km² nằm trong vùng mưa lớn nên lòng sông rộng, nông và nhiều bãi bồi hướng chảy chính của sông Giăng là hướng song song với sông Cả đến Thác Muối đổi theo hướng Tây Đông phần cửa ra nhập với sông Cả theo hướng Bắc Nam. Sông Giăng là một chi lưu cung cấp nước quan trọng cho sông Cả đoạn trung lưu đồng thời nó cũng là con sông có lượng lũ khá lớn gây ngập lụt cho vùng trung lưu.

4. Sông La, là phụ lưu gần hạ du của sông Cả với 2 nhánh sông lớn sông Ngàn Phố, Ngàn Sâu nhập lưu tại Linh Cảm. Từ Linh Cảm đến Chợ Trảng được gọi là Sông La, sông tạo nên bởi 02 nhánh chính:

- Sông Ngàn Phố bắt nguồn từ cửa khẩu Cầu Treo xã Sơn Kim 1, sông chảy theo hướng gần như Tây - Đông cửa sông cùng hướng với cửa sông Cả. Lòng sông từ Sơn Tiến đến ngã ba Linh Cảm mở rộng, có nhiều bãi sỏi cuội, mặt nước trung bình mùa kiệt 120m, mặt nước mùa lũ có nơi tới 800m, diện tích lưu vực sông Ngàn Phố tính đến cửa sông khoảng 1.350km² trong đó tới 60% là vùng đồi núi. Sông Ngàn Phố nằm trong vùng mưa lớn, tập trung của sông Cả nên có rất nhiều nhánh sông suối nhỏ nhập lưu điển hình là Khe Tre, Khe Nấm, Khe Cò, Vực Rông.

- Sông Ngàn Sâu, bắt nguồn từ dãy núi Giăng Màn thuộc xã Hương Xuân, tỉnh Hà Tĩnh chảy theo hướng Tây Bắc - Đông Nam, sông đổi dòng theo hướng Đông Nam - Tây Bắc trên dọc đường sông rất nhiều nhánh sông, suối nhỏ điển hình là sông Tiêm, sông Ngàn Trươi. Sông Ngàn Sâu nhập vào sông La tại Linh Cảm. Tổng chiều dài sông là 159km với diện tích lưu vực 3.234km². Cũng như sông Ngàn Phố, sông Ngàn Sâu cũng nằm ở trung tâm mưa lớn của sông La do vậy rất nhiều nhánh suối nhỏ nhập lưu..



Hình 3. SƠ ĐỒ MẠNG LƯỚI SÔNG, SUỐI LVS CẢ VÀ VÙNG PHỤ CẬN

2.2 TÌNH HÌNH PHÁT TRIỂN KINH TẾ - XÃ HỘI

2.2.1 Hiện trạng phát triển kinh tế - xã hội

2.2.1.1 Dân số và lao động

1. Dân số

Theo số liệu thống kê dân số các tỉnh đến năm 2023, tổng số dân trên toàn lưu vực sông Cả và vùng phụ cận là 4.171.210 người (chiếm 20,1% dân số vùng Bắc Trung Bộ và duyên hải miền Trung). Tỷ lệ tăng dân số tự nhiên trung bình trên lưu vực khoảng 0,9%, trong đó khu vực thuộc tỉnh Nghệ An có tốc độ tăng dân số tự nhiên khoảng 0,98%.

- Về phân bố dân cư: Dân cư lưu vực sông Cả phân bố không đều theo đơn vị hành chính và phân bố không đồng đều giữa đồng bằng và miền núi, ở vùng cao và vùng núi dân cư thưa thớt, trong khi đó vùng thành thị, đồng bằng dân cư lại dày đặc. Mật độ dân số bình quân toàn vùng là 415 người/km², cao nhất là khu vực các phường Trường Vinh, Thành Vinh, Vinh Hưng, Vinh Phú, Vinh Lộc, Cửa Lò với mật độ lên tới 3.326 người/km², thấp nhất là khu vực các xã Yên Na, Nga My, Nhôn Mai, Hữu Khuông chỉ có 28 người/km².

- Về cơ cấu dân cư: Dân cư tập trung chủ yếu ở vùng nông thôn với 3.512.862 người chiếm 84,2% dân số toàn vùng, khu vực thành thị chỉ đạt 659.348 người chiếm tỷ lệ 15,8%.

- Về chất lượng dân số: Dân số sinh sống cũng như tỷ lệ lao động ở khu vực nông thôn còn cao, mặt bằng chung về trình độ lao động nông thôn còn hạn chế.

- Về thành phần dân số: Lưu vực sông Cả nằm trên địa bàn 3 tỉnh, trong đó diện tích vùng trung du miền núi chiếm tỷ lệ lớn hơn. Đây là khu vực tập trung nhiều dân tộc sinh sống tuy nhiên tỷ lệ người Kinh chiếm phần lớn khoảng trên 85% dân số; Ngoài ra, trên lưu vực còn có dân tộc thiểu số sinh sống chủ yếu là dân tộc Thái (chiếm khoảng 10% dân số), Thổ, Khơ Mú, Mông, Lào, Mường, Chứt...

Bảng 8. PHÂN BỐ DÂN CƯ TRÊN LƯU VỰC SÔNG CẢ VÀ VÙNG PHỤ CẬN

TT	Vùng	Dân số 2023 (người)			Trong đó	
		Tổng	Nam	Nữ	Thành thị	Nông thôn
1	Tỉnh Thanh Hóa	50.216	25.169	25.046	0	50.216
2	Tỉnh Nghệ An	3.419.989	1.711.827	1.708.162	530.452	2.889.537
3	Tỉnh Hà Tĩnh	702.005	344.757	357.248	128.896	573.109
	Tổng	4.172.210	2.081.753	2.090.456	659.348	3.512.862

Nguồn: Niên giám thống kê các tỉnh, năm 2023

2. Lao động

Lực lượng lao động từ 15 tuổi trở lên thuộc lưu vực sông Cả và vùng phụ cận sơ bộ năm 2023 là 1.623.117 người (trong đó tỉnh Thanh Hóa 27.729 người, Nghệ An 1.623.117 người, Hà Tĩnh 281.381 người), tăng 0,53% so với năm 2022 (1.922.017 người). Trong đó lao động nam 1.030 nghìn người, chiếm 53,3%; lao động nữ 902 nghìn người, chiếm 46,7%; lực lượng lao động ở khu vực thành thị 328 nghìn người, chiếm 17%; lực lượng lao động ở nông thôn 1.604 nghìn người, chiếm 83%.

Tỷ lệ lao động từ 15 tuổi trở lên đang làm việc đã qua đào tạo có bằng cấp, chứng chỉ đạt 25 %.

Tỷ lệ thất nghiệp của lực lượng lao động trong độ tuổi là 2,7%, trong đó khu vực thành thị là 2,17%; khu vực nông thôn là 2,99%. Tỷ lệ thiếu việc làm của lực lượng lao động trong độ tuổi năm 2023 là 2,47%, trong đó khu vực thành thị 1,31%; khu vực nông thôn 2,82%.

2.2.1.2 Cơ cấu kinh tế - xã hội và tăng trưởng GDP

2.2.1.2.1 Tổng quan chung về tình hình phát triển kinh tế

Tốc độ tăng trưởng kinh tế bình quân trên toàn lưu vực giai đoạn 2019 - 2023 là 6,2%. Giai đoạn 2019 - 2023 trong bối cảnh tình hình quốc tế, trong nước tiếp tục có những biến động lớn, tuy nhiên từ năm 2022 nhìn chung nền kinh tế trên lưu vực sông Cả tiếp tục xu hướng phục hồi tích cực, đạt được những kết quả quan trọng trên nhiều ngành, lĩnh vực. Năm 2023, trong tăng trưởng chung của nền kinh tế, khu vực nông nghiệp, lâm nghiệp, thủy sản tăng 4,41%, đóng góp 22,24%; khu vực công nghiệp, xây dựng tăng 12,24%, đóng góp 37,37 %; khu vực dịch vụ tăng 6,5% đóng góp 35,50%; thuế sản phẩm trừ trợ cấp sản phẩm tăng 6,66%, đóng góp 5,04%.

Trong khu vực công nghiệp và xây dựng, ngành công nghiệp đối mặt với nhiều khó khăn trong bối cảnh chung của kinh tế trong nước và thế giới. Chuyển dịch cơ cấu kinh tế trên lưu vực sông Cả diễn ra theo hướng tích cực, với tỷ trọng ngành nông nghiệp giảm và tỷ trọng công nghiệp tăng.

Bảng 9. CƠ CẤU KINH TẾ TRÊN LƯU VỰC SÔNG CẢ

TT	Tỉnh	Cơ cấu chung (%)	Nông - Lâm-nghiệp thủy sản (%)	Công nghiệp và xây dựng	Dịch vụ
1	Thanh Hoá	100	29,57	42,43	28,00
2	Nghệ An	100	22,45	29,90	42,92
3	Hà Tĩnh	100	14,71	39,78	35,58
	Tổng	100	22,24	37,37	35,50

Nguồn: Niên giám thống kê các tỉnh, năm 2023

2.2.1.2.2 Hiện trạng phát triển kinh tế các ngành

1. Ngành nông nghiệp

Hiện nay, ngành nông nghiệp vẫn giữ vai trò chủ đạo trong cơ cấu nền kinh tế trên lưu vực sông Cả, đặc biệt là khu vực miền núi. Trong những năm vừa qua, ngành nông nghiệp đã được các địa phương đầu tư triển khai ứng dụng nhiều tiến bộ khoa học kỹ thuật vào sản xuất, hiện đại hóa trong canh tác.... nên sản xuất nông nghiệp, lâm nghiệp, thủy sản phát triển ổn định và khá toàn diện. Cơ cấu sản xuất đã chuyển theo hướng sản xuất hàng hóa; đã gắn với khai thác tiềm năng, thế mạnh của từng vùng, từng khu vực nên các sản phẩm nông, lâm thủy sản ngày càng tăng cả về khối lượng và chủng loại, đáp ứng cơ bản nhu cầu tiêu dùng. Nhiều mô hình sản xuất mới xuất hiện và đang được áp dụng rộng rãi trên địa bàn làm thay đổi cơ bản cơ cấu nông nghiệp nông thôn, đặc biệt là mô hình liên kết nông - công nghiệp, tạo chuyển dịch mạnh cơ cấu kinh tế vùng nguyên liệu và kinh tế toàn tỉnh.

a) Cơ cấu sử dụng đất nông nghiệp:

a) Cơ cấu sử dụng đất nông nghiệp:

Theo số liệu thống kê, tổng diện tích đất sản xuất nông nghiệp toàn lưu vực và vùng phụ cận là 341.394,61 ha, chiếm 17,1% tổng diện tích đất. Cơ cấu sử dụng đất lưu vực sông Cả thể hiện trong bảng sau:

Bảng 10. CƠ CẤU SỬ DỤNG ĐẤT LƯU VỰC SÔNG CẢ VÀ VÙNG PHỤ CẬN

TT	Đơn vị hành chính	Tổng diện tích (ha)	Đất sản xuất nông nghiệp	Đất lâm nghiệp	Đất chuyên dùng	Đất ở
1	Thanh Hóa	48.114,67	10.420,67	31.092,67	3.894,67	814,67
2	Nghệ An	1.648.469,44	291.530,34	1.179.762,71	82.358,14	27.208,24
3	Hà Tĩnh	299.739,80	39.443,60	233.783,00	8.729,20	2.491,90
	Tổng	1.996.323,91	341.394,61	1.444.638,38	94.982,01	30.514,81

Nguồn: Niên giám thống kê các tỉnh, năm 2023

b) Trồng trọt:

- Cây lúa: Những năm gần đây, mặc dù một số diện tích lúa có bị thu hẹp nhưng do đẩy mạnh thâm canh tăng năng suất nên sản lượng luôn tăng. Năm 2023 trên toàn lưu vực sông Cả và vùng phụ cận, diện tích gieo trồng lúa đông xuân là 125.869 ha, đạt sản lượng 802.536 tấn, diện tích lúa hè thu 80.326 ha sản lượng đạt 409.428 tấn,

diện tích lúa mùa đạt 23.724 ha, đạt sản lượng 89.080 tấn.

- Cây ngô: Cây lương thực có hạt quan trọng thứ hai là ngô phát triển chủ yếu ở các xã trung du, miền núi. Diện tích ngô là 52.552 ha với sản lượng đạt trung bình 270.324 tấn. Diện tích ngô có xu hướng giảm do chuyển dịch cơ cấu cây trồng sang các các loại có hiệu quả kinh tế cao hơn.

- Cây sắn: Trồng sắn chủ yếu là thâm canh tăng năng suất và giống cao sản, ổn định diện tích và có các giải pháp luân canh thích hợp để bảo vệ đất đai và môi trường. Diện tích và năng suất sắn năm 2023 giảm so với các năm trước đạt 17.726 ha, sản lượng đạt 377.642 tấn.

Cây ăn quả: Đến nay đã hình thành được một số vùng cây ăn quả có diện tích lớn tại một số địa phương như Cát Ngạn, Tam Đồng, Hạnh Lâm, Sơn Lâm, Hoa Quân, Kim Bảng, Bích Hào, Đại Đồng, Xuân Lâm, Đô Lương, Bạch Ngọc, Văn Hiến, Bạch Hà, Thuần Trung, Lương Sơn...của Nghệ An và Vũ Quang, Mai Hoa, Thượng Đức, Hương Sơn, Sơn Tây, Tứ Mỹ, Sơn Giang, Sơn Tiến, Sơn Hồng, Kim Hoa, Sơn Kim 1, Sơn Kim 2 và Hương Khê, Hương Phổ, Hương Đô, Hà Linh, Hương Bình, Phúc Trạch, Hương Xuân của tỉnh Hà Tĩnh.

c) Chăn nuôi:

Theo số liệu thống kê năm 2023, tổng đàn gia súc, gia cầm trên toàn lưu vực và vùng phụ cận gồm: Đàn lợn có 1.221.431 con, đàn bò có 632.726 con, đàn trâu có 321.169 con, đàn hươu có 59.753 con và gia cầm có 37.996.000 con.

Trong đó tổng đàn trâu, lợn có xu thế giảm, tổng đàn bò và gia cầm, có xu thế tăng trong những năm gần đây. Mặc dù số lượng đàn gia súc giảm nhưng sản lượng tăng nhờ có sự chuyên môn hoá, phát triển về chất lượng và năng suất vật nuôi.

Chăn nuôi đã phát triển theo hướng tập trung, quy mô trang trại gắn với công nghiệp chế biến, góp phần thúc đẩy tăng trưởng và nâng tỷ trọng chăn nuôi trong nội ngành nông nghiệp. Trang trại chăn nuôi tích cực ứng dụng công nghệ, công nghệ cao, áp dụng các tiêu chuẩn, quy chuẩn GAHP (VietGap, GlobalGap), hữu cơ. Trong đó, một số doanh nghiệp điển hình như Tập đoàn TH, Trang trại chăn nuôi bò sữa Vinamilk, Trại lợn Masan, Công ty sản xuất thức ăn chăn nuôi Mavin Austfeed,...

Các cơ sở chăn nuôi được hướng dẫn thực hiện các biện pháp xử lý chất thải bảo vệ môi trường; áp dụng các biện pháp thu gom xử lý 2 chất thải chăn nuôi, phụ phẩm nông nghiệp tái sử dụng cho mục đích khác theo quy định tại Thông tư số 12/2021/TT-BNNPTNT ngày 26/10/2021 của Bộ Nông nghiệp và PTNT. Đối với các trang trại sử dụng nước thải chăn nuôi tưới cho cây trồng phải thực hiện công bố hợp quy chất lượng nước thải theo quy định tại Thông tư số 28/2022/TT-BNNPTNT ngày 30/12/2022 của Bộ Nông nghiệp và PTNT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải chăn nuôi sử dụng cho cây trồng. Mô hình đệm lót sinh học trong chăn nuôi là biện pháp hữu hiệu góp phần giảm ô nhiễm môi trường và tiết kiệm được nguồn nước đưa nông nghiệp phát triển theo hướng sinh thái, bền vững. Mô hình này đang được triển khai và tiếp tục nhân rộng trên địa bàn tỉnh Nghệ An và tỉnh Hà Tĩnh.

d) Thủy sản:

Lĩnh vực thủy sản được cơ cấu lại theo hướng tăng tỷ trọng nuôi trồng các loại có giá trị kinh tế cao như tôm sú, tôm thẻ chân trắng, ngao,... gắn với tăng cường ứng dụng tiến bộ công nghệ, quy trình thực hành nuôi trồng thủy sản tốt (VietGAP) vào sản xuất và ưu tiên đầu tư các phương tiện, tàu thuyền đánh bắt có công suất lớn để phát triển khai thác hải sản xa bờ. Về khai thác: sản lượng khai thác thủy sản tăng khá nhanh, năm 2020 sản lượng thủy sản khai thác đạt 104.393 tấn, đến năm 2023 đạt 113.014 tấn.

- Về nuôi trồng: diện tích nuôi trồng: tăng từ 25.325 ha năm 2020, sản lượng đạt 66.609 tấn lên 25.645 ha năm 2023, sản lượng đạt 75.740 tấn. Xét cơ cấu theo loại hình mặt nước diện tích nuôi nước ngọt chiếm ưu thế tuyệt đối (khoảng 90%); cá các loại là nhóm thủy sản được nuôi trồng chủ yếu, chiếm khoảng 90% tổng diện tích nuôi trồng. Cơ cấu diện tích theo hình thức nuôi chậm chuyển dịch, phần lớn diện tích (63-65%) vẫn nuôi quảng canh và quảng canh cải tiến nên năng suất, chất lượng thủy sản còn chưa cao. Các xã trọng điểm về nuôi trồng thủy sản là Cát Ngạn, Tam Đồng, Hạnh Lâm, Sơn Lâm, Hoa Quân, Kim Bảng, Bích Hào, Đại Đồng, Xuân Lâm, Đô Lương, Bạch Ngọc, Văn Hiến, Bạch Hà, Thuần Trung, Lương Sơn... (đối với thủy sản nước ngọt) và Quỳnh Lưu, Quỳnh Văn, Quỳnh Anh, Quỳnh Tam, Quỳnh Phú, Quỳnh Sơn, Quỳnh Thắng, Diễn Châu, Đức Châu, Quảng Châu, Hải Châu, Tân Châu, An Châu, Minh Châu, Hùng Châu...(cá thủy sản nước ngọt, lợ, mặn).

- Về phương tiện đánh bắt: hiện nay, hầu hết tàu cá khai thác hải sản, nhất là đội tàu khai thác xa bờ đều được lắp đặt đầy đủ các trang thiết bị hàng hải như máy dò cá, máy định vị giám sát hành trình, máy thông tin liên lạc... Các hoạt động khai thác có tác động xấu đến môi trường và nguồn lợi thủy sản như nghề lưới kéo, lưới bát quái từng bước giảm dần. Đối với tàu khai thác nội địa đa số tàu đã được đóng mới, hoặc được nâng cấp bằng vật liệu vỏ thép, thuyền gỗ phủ composite và trang bị máy đẩy.

2. Ngành công nghiệp

Sản xuất công nghiệp đã đạt được những thành tựu đáng kể, trong đó nổi bật là: (i) tốc độ tăng trưởng đạt ở mức khá cao, có đóng góp quan trọng vào thúc đẩy tăng trưởng kinh tế toàn tỉnh; (ii) góp phần quan trọng trong giải quyết việc làm. (iii) thúc đẩy các ngành kinh tế khác; (iv) đã hình thành một số ngành mới, hiện đại bên cạnh các ngành công nghiệp mang tính truyền thống; (v) thúc đẩy việc hình thành và phát huy lan tỏa của các địa bàn trọng điểm về kinh tế của vùng.

Nhiều khu công nghiệp, khu kinh tế lớn đã và đang được hình thành tạo đà phát triển cho toàn nền kinh tế trên lưu vực. Hiện tại, trên lưu vực đã và đang phát triển nhiều khu công nghiệp lớn như sau:

- KCN Nam Cẩm cũ (327,83ha): Đã hoàn thành cơ bản hạ tầng Khu B, Khu C. Hiện đang triển khai đầu tư xây dựng hệ thống đường giao thông tại Khu A.

- KCN, đô thị và dịch vụ VSIP (750ha): đã đầu tư cơ bản hoàn thành hạ tầng KCN giai đoạn 1 (226ha) 74, Khu đô thị giai đoạn 1A (43ha) 75. Hiện đang xây dựng 06 tuyến đường giai đoạn 2 KCN (142ha) và san lấp mặt bằng Khu đô thị giai đoạn 1B (43,26ha), giai đoạn 2A.1 (18,34ha).

- KCN WHA Industrial Zone 1 Nghệ An – giai đoạn 1 (143,5ha): Đã cơ bản hoàn thành các trục đường giao thông nội bộ, hệ thống cấp, thoát nước, hệ thống cấp điện, đèn chiếu sáng, hệ thống viễn thông, khu xử lý nước thải, hồ điều hòa, trạm PCCC.

- KCN Hoàng Mai I (264,77ha): Chủ đầu tư cũ là Công ty cổ phần đầu tư hạ tầng KCN Hoàng Mai đã hoàn thành một số hạng mục san nền, đường giao thông, thoát nước, cống, hàng rào và nhà điều hành. Hiện, chủ đầu tư mới của Dự án là Công ty cổ phần Hoàng Thịnh Đạt đang tiếp tục triển khai xây dựng hoàn thiện hạ tầng KCN.

- KCN Đông Hồi (450,67ha): Đang triển khai thi công Hệ thống xử lý nước thải KCN Đông Hồi (giai đoạn 1).

- KCN Gia Lách: chính thức được thành lập tại Quyết định số 3088/QĐ-UBND ngày 25/10/2010 của UBND tỉnh, với các lĩnh vực ưu tiên kêu gọi đầu tư gồm: nhóm hàng sản xuất gia dụng; cơ khí, chế tạo, phụ tùng điện tử; chế biến nông lâm, thủy sản; vật liệu xây dựng, sản xuất hàng tiêu dùng, đồ gia dụng. KCN có tổng diện tích 100 ha, trong đó đất công nghiệp là 64,56 ha với tổng mức đầu tư được phê duyệt là 455,851 tỷ đồng, trong đó đã thực hiện đầu tư 51,27 tỷ đồng.

Ngoài các khu công nghiệp lớn, trên lưu vực đang phát triển nhiều cụm công nghiệp tuy nhiên quy mô còn khá nhỏ. Trong đó, có một số CCN đã lấp đầy diện tích 100% như: Đông Vĩnh, Nghi Phú, Diễn Hồng, Tháp Hồng Kỳ, Châu Quang, Thung Khuộc, Hưng Lộc, Nghĩa Long, Châu Lộc, Thọ Sơn I, Thọ Sơn II, Nam Hồng, Trung Lương,....

3. Giao thông

Mạng lưới giao thông vận tải trên lưu vực khá phong phú, phân bố tương đối hợp lý, bao gồm đầy đủ 5 loại hình: đường bộ, đường sắt, đường thủy nội địa, hàng không và đường biển, trong đó đường bộ giữ vai trò và vị trí chủ đạo.

a) Giao thông đường bộ:

- Hệ thống Quốc lộ: Trên địa bàn lưu vực sông Cả, gồm các tuyến quốc lộ QL 1 (gồm cả tuyến tránh), QL.7, QL.46, QL.46B, QL.46C, QL.48C, QL.8, QL.8B, QL.8C, QL.12C, đường Hồ Chí Minh, QL.7B, QL.7C, QL.15, QL.15B, QL.16, QL.48, QL.48B, QL.48D, QL.48^E, QL.281. Các quốc lộ trên địa bàn tỉnh cơ bản đạt quy mô từ cấp VI đến cấp I, kết cấu mặt đường chủ yếu là láng nhựa và bê tông nhựa.

- Đường Tỉnh lộ: Trên địa bàn thuộc lưu vực hiện có khoảng 44 tuyến đường tỉnh với tổng chiều dài khoảng 1200 km, trong đó chủ yếu là đường láng nhựa đạt quy mô cấp V, VI.

b) Giao thông đường thủy:

Các hệ thống sông chính gồm:

(1). Sông La, là hợp lưu của hai sông Ngàn Phố và Ngàn Sâu và là chi lưu của sông Lam với độ dài 13 km và độ sâu khá tốt và ổn định đã nhiều năm nay. Sông La là cầu nối vận tải thủy từ vùng núi của các xã Hương Khê, Vũ Quang ... với xã miền

xuôi như Đức Thọ, Nghi Xuân....

(2). Kênh Nhà Lê, bắt đầu từ cống Trung Lương đến cầu Nghèn, dài 26 km. Kênh Nhà Lê là tuyến đường thủy đầu tiên được khởi đào từ năm 983, thời Tiền Lê (981-1009). Hàng hóa vận chuyển trên kênh Nhà Lê đoạn từ Trung Lương đến cầu Nghèn chủ yếu là cát, sỏi lấy từ Linh Cảm phục vụ cho các xã hai bên bờ kênh. Phương tiện vận tải chủ yếu là thuyền dưới 50 tấn.

(3). Sông Ngàn Sâu, bắt đầu từ ngã ba Linh Cảm đến Cửa Rào, dài 27 km.

(4). Kênh Nam Đàn đoạn từ Km0+00 - Km24+00 (Ngã ba cầu Đước - Ba ra Nam Đàn).

Do đặc điểm của các sông bắt nguồn từ miền núi cao qua các vùng trung du, độ dốc lớn, đi qua các khu trung tâm đông dân cư, các khu công nghiệp, các vùng kinh tế và du lịch của tỉnh; các đoạn sông vừa ngắn, vừa cạn, về mùa mưa nước lên nhanh và chảy xiết, nên vận tải thủy nội địa chủ yếu là vận tải khách ngang sông, vận tải hàng hóa dọc sông trong những cung đoạn ngắn, chủ yếu khu vực phía Đông, gần khu vực cửa biển. Vận tải thủy nội địa chủ yếu phục vụ nhu cầu sản xuất, tiêu thụ nội tỉnh, bao gồm các loại vật liệu xây dựng như cát, đá, sỏi, hàng bách hoá tiêu dùng, hàng nông lâm sản, hàng nông lâm sản, tre, gỗ, hải sản và các loại hàng hoá khác (than, phân bón, xi măng...).

Hệ thống cảng sông, cảng biển:

(1). Cảng Cửa Lò thuộc nhóm cảng loại I, là cảng tổng hợp quốc gia, đầu mối khu vực, thuộc nhóm cảng biển số 2 (nhóm Bắc Trung Bộ từ Thanh Hóa đến Thừa Thiên - Huế) phục vụ chủ yếu trong khu vực Bắc Trung Bộ và gián tiếp là khu vực Bắc, Trung Lào, Đông Bắc Thái Lan. Khu bến Nam Cửa Lò tiếp nhận tàu trọng tải 10.000 – 49.000 tấn năng lực thiết kế 2 – 3,25 triệu tấn/năm. Khu bến Bắc Cửa Lò: Khu bến cảng quốc tế đón tàu lên đến 70.000 tấn, bến cảng nội địa cho tàu 30.000 tấn, công suất khai thác hàng năm đạt trên 5 triệu tấn.

(2). Cảng Bến Thủy, Cửa Hội, bao gồm: Khu bến cảng Hưng Hòa: là cảng địa phương, cảng chuyên dùng, tiếp nhận các tàu xăng dầu có tải trọng đến 1200 DWT; Khu bến cảng Cửa Hội: là bến cảng chuyên dùng, có 1 cầu tàu với chiều dài 100 m, phục vụ cho tàu đánh cá, các tàu thi công công trình của Công ty Bảo đảm an toàn hàng hải; Khu bến cảng Bến Thủy: là bến cảng tổng hợp thuộc Công ty cổ phần Cảng Nghệ Tĩnh, gồm có 3 cầu tàu với tổng chiều dài 150m, có khả năng tiếp nhận cỡ tàu có trọng tải từ 1.000 đến 2.000 tấn (dự kiến thời gian tới sẽ tiến hành chuyển đổi mục đích sử dụng để phục vụ du lịch); Khu bến cảng biển Nghi Hương (bến phao xăng dầu): là bến cảng biển địa phương, nằm phía bắc đảo Hòn Ngư tỉnh Nghệ An, là cảng chuyên dùng nhập xăng dầu sản phẩm, có thể tiếp nhận 10.000 tấn.

Ngoài ra, trên địa bàn còn có một số cảng địa phương khác như cảng Cửa Thoi, Cửa Quên, Cửa Cồn chủ yếu phục vụ kinh tế địa phương, khu vực, tiếp nhận các loại tàu cỡ nhỏ.

4. Dịch vụ, thương mại

a) Dịch vụ: Tỷ trọng GRDP dịch vụ trong cơ cấu GRDP lưu vực chiếm tỷ trọng

đánh kể sau khu vực công nghiệp – xây dựng tuy nhiên tăng - giảm thiếu ổn định. Năm 2023, tốc độ tăng trưởng tổng sản phẩm trên địa bàn tính GRDP khu vực dịch vụ của tỉnh Hà Tĩnh đạt mức cao nhất 11,73 %, tỉnh Nghệ An đạt 8,7 %, tỉnh Thanh Hóa ước tăng 8,01%.

b) Thương mại

- Thương mại nội địa duy trì tốc độ tăng trưởng ổn định trong những năm gần đây. Năm 2023, tổng mức bán lẻ hàng hóa và doanh thu dịch vụ tiêu dùng trên lưu vực và vùng phụ cận ước đạt 123,3 nghìn tỷ đồng tăng 36,6% so với năm 2022. Xét về ngành kinh doanh bán lẻ hàng hóa đạt 109.427 tỷ đồng chiếm 74%, dịch vụ lưu trú và ăn uống đạt 13.900 tỷ đồng chiếm 9,4%; du lịch đạt 62,5 tỷ đồng, chiếm 0,08%; dịch vụ khác đạt 12.236 tỷ đồng, chiếm 15,6% tổng chung.

- Dịch vụ xuất, nhập khẩu: Xuất khẩu, kim ngạch xuất khẩu của các tỉnh trên lưu vực sông tăng mạnh từ 112 triệu USD năm 2010 lên 2,4 tỷ USD năm 2023, với tốc độ tăng trưởng bình quân đạt 12,5% thị trường xuất khẩu của khu vực không ngừng được mở rộng với phạm vi khoảng 128 quốc gia, vùng lãnh thổ vào năm 2020. Một số thị trường xuất khẩu chủ yếu gồm: Trung Quốc; Hàn Quốc; Nhật Bản; Hoa Kỳ; Lào; ... có tốc độ tăng trưởng cao và tương đối ổn định.

Nhập khẩu, kim ngạch nhập khẩu của các địa phương trên lưu vực sông Cả năm 2023, ước đạt 700 triệu USD, tốc độ tăng trưởng bình quân đạt 13%. Theo thống kê năm 2020 của tỉnh Nghệ An các mặt hàng nhập khẩu chủ yếu phục vụ nhu cầu sản xuất như: xăng, dầu 76 triệu USD, máy móc thiết bị khoảng 276 triệu USD, nguyên phụ liệu phục vụ sản xuất khoảng 237 triệu USD; thép các loại khoảng 50 triệu USD; linh kiện điện thoại khoảng 35 triệu USD. Đối với tỉnh Hà Tĩnh mặt hàng nhập khẩu chính là vật liệu mới, nguyên vật liệu như than đá, quặng sắt, sắt vụn, hợp kim... để phục vụ ngành luyện kim của tỉnh. Một số mặt hàng khác cũng có sự gia tăng đáng kể như hàng điện tử, máy móc thiết bị. Gạo cũng là mặt hàng có sự gia tăng khối lượng nhập khẩu trong thời gian qua. Về thị trường nhập khẩu: nhiều nhất là thị trường Singapore với kim ngạch đạt 121 triệu USD, chiếm tỷ lệ 17,4% tổng kim ngạch. Một số thị trường quan trọng khác như Hàn Quốc, Ấn Độ, Hồng Kông, Hoa Kỳ; Lào..

5. Y tế, giáo dục

a) Giáo dục: Quy mô, mạng lưới giáo dục được phát triển, mở rộng, cơ sở vật chất, trang thiết bị phục vụ dạy và học được tăng cường, số lượng trường đạt chuẩn quốc gia đạt tỷ lệ 75%. Số học sinh giỏi, học sinh đạt điểm cao trong các kì thi tuyển sinh vào đại học luôn đạt vị trí những tỉnh đứng đầu toàn quốc. Chất lượng giáo dục đại trà được duy trì ổn định, tỉ lệ học sinh tốt nghiệp THPT, THPT hàng năm trên 96%. Tỷ lệ giáo viên đạt hoặc chuẩn về chuyên môn là theo quy định tại Luật Giáo dục là 94,5%. Trên lưu vực tính đến năm 2023 hiện có 06 trường đại học (gồm 04 trường đại học công lập, 02 trường ngoài công lập), trong đó Trường Đại học Vinh được lựa chọn xây dựng thành đại học trọng điểm quốc gia cấp vùng với quy mô đào tạo trung bình hàng năm có 7.416 sinh viên tốt nghiệp.

b) Y tế: theo thống kê NGTK 2023, số cơ sở khám chữa bệnh ở các tỉnh Nghệ An, Hà Tĩnh đạt trên 1400 cơ sở, trong đó có 52 bệnh viện, 267 phòng khám đa khoa

khu vực, trên 600 trạm y tế xã, phường, cơ quan, xí nghiệp và cơ sở y tế khác. Trên lưu vực, Nghệ An là tỉnh có đội ngũ cán bộ y tế đã được tăng cường về số lượng và trình độ chuyên môn ở tất cả các tuyến. Tổng số công chức, viên chức y tế trong hệ thống y tế công lập tỉnh Nghệ An có 11.922 cán bộ, trong đó 116 cán bộ có trình độ tiến sĩ, bác sĩ/được sĩ chuyên khoa II (chiếm 1,0%); 860 cán bộ có trình độ thạc sĩ/bác sĩ/được sĩ chuyên khoa I (chiếm 7,2%); 3.981 cán bộ có trình độ đại học (chiếm 33,4%). Bên cạnh đó, số lượng cán bộ y tế ngoài công lập có 4.670 người. Trong khi đó số lượng bác sĩ chuyên khoa được đào tạo bài bản vẫn là vấn đề khó khăn của tỉnh Hà Tĩnh. Hiện nay, tỷ lệ bác sỹ qua đào tạo hệ liên thông của Hà Tĩnh chiếm 55%, trong đó các bệnh viện tuyến xã gần như 100%.

6. Năng lượng

a) Tỉnh Hà Tĩnh: Các nhà máy sản xuất điện trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh vẫn chủ yếu sử dụng nguồn nguyên liệu truyền thống là than đá và nước, trong khi đó nguồn năng lượng tái tạo mới đang ở giai đoạn đầu phát triển. Hiện nay, lưới điện 220 kV tỉnh Hà Tĩnh hiện được cấp từ 02 nguồn trạm 220 kV, tuy nhiên trên địa bàn tỉnh chỉ có 01 trạm biến áp 220 kV với công suất 250 MVA, cấp điện áp 220/110/22kV.

b) Tỉnh Nghệ An: Hiện đã có 22 công trình thủy điện đã vận hành phát điện với tổng công suất 935,9 MW, 03 dự án với tổng công suất 79 MW đang xây dựng và 03 dự án đang hoàn thiện thủ tục đầu tư. Hiện trạng tỉnh Nghệ An không có nguồn trạm biến áp 500kV, tuy nhiên trên địa bàn tỉnh có 2 đường dây 500kV chạy qua là đường dây 500kV Nhiệt điện Nghi Sơn 2 – Hà Tĩnh và đường dây 500kV Nhiệt điện Nghi Sơn 2 – Nho Quan. Tỉnh Nghệ An hiện được cấp điện từ 03 trạm biến áp 220kV: Hưng Đông (Vinh), Quỳnh Lưu, Đô Lương. Trạm biến áp 110kV: hiện có 23 trạm, trong đó 18 trạm đã vận hành với công suất 1.223 MVA. Hệ thống lưới điện phân phối tỉnh Nghệ An bao gồm các cấp điện áp 35kV, 22kV và 10kV.

c) Tỉnh Thanh Hóa: các xã Như Xuân, Thượng Ninh, Hóa Quỳ, Xuân Bình, Thanh Phong, Thanh Quân nguồn cấp điện hiện tại được lấy từ đường trục lộ 35KV - 377E9.8 trạm biến áp 110kV Nông Cống, công suất 2x40MVA. Từ cột 222 đến cột 282 cấp cho 123 trạm biến áp điện lực và 67 trạm biến áp khách hàng với tổng công suất 42,38 MVA. Năm 2020, đã khởi động dự án xây dựng mới trạm biến áp (TBA) 110KV Bãi Trành với công suất 2x40MVA; Xây dựng mới và cải tạo đường dây 110kV với chiều dài khoảng 39,384km từ Pooctich 110KV thuộc TBA 220kV Nông Cống đến TBA 110kV Bãi Trành. Trạm biến áp bao gồm các trạm 35/0,4kV. Tính đến thời điểm hiện tại trên các xã Như Xuân, Thượng Ninh, Hóa Quỳ, Xuân Bình, Thanh Phong, Thanh Quân có 186 Trạm/190 máy biến áp phân phối 35/0,4kV với công suất từ 50kVA đến 560kVA.

7. Du lịch

Lưu vực sông Cả và vùng phụ cận nằm ở trung tâm vùng Bắc Trung Bộ với địa hình đa dạng, có biển đảo, đồng bằng, trung du và miền núi nhiều cảnh quan thiên nhiên, hạ tầng giao thông phát triển và toàn diện, có hầu hết các cơ sở hạ tầng cần thiết phục vụ du lịch và thương mại, như, sân bay quốc tế (sân bay Vinh), các cảng biển, đường sắt, và đường cao tốc có nhiều tiềm năng và thuận lợi cho phát triển du lịch.

Theo số liệu NGTK năm 2023 số lượng khách du lịch nội địa đến Nghệ An đạt 7,9 triệu lượt khách, đến Hà Tĩnh đạt 0,7 triệu lượt khách. Trong đó, ngành du lịch tỉnh Nghệ An có sự phát triển hơn so với tỉnh Hà Tĩnh: (i) đã xây dựng được các sản phẩm du lịch đặc thù: du lịch biển Cửa Lò, Di sản Dân ca ví, giặm...; (ii) hình thành các điểm đến có thương hiệu: với 02 địa điểm có tiềm năng phát triển thành Khu du lịch quốc gia là Kim Liên và Vinh - Diễn Châu; Vườn quốc gia Pù Mát... cùng các di tích cấp quốc gia đặc biệt: Khu di tích quốc gia đặc biệt Kim Liên; Địa điểm Mốc số 0 - Đường chiến lược Hồ Chí Minh; Khu lưu niệm Phan Bội Châu... và hơn 134 di tích cấp quốc gia; (iii) hệ thống cơ sở hạ tầng phục vụ du lịch phát triển mạnh, nhất là hệ thống cơ sở lưu trú (toàn tỉnh 872 khách sạn, nhà nghỉ, trong đó có 3 khách sạn 5 sao) nhiều gấp 3,3 lần so với Hà Tĩnh”.

2.2.2 Định hướng phát triển kinh tế - xã hội

2.2.2.1 Dự báo phát triển dân số

Căn cứ vào hiện trạng phát triển dân số và nghiên cứu số liệu về dân số và xu thế phát triển của dân số Việt Nam trong tương lai giai đoạn từ năm 2015 - 2020 của Tổng cục Thống kê, dân số các tỉnh thuộc lưu vực và vùng phụ cận được dự báo như sau:

Bảng 11. DỰ BÁO DÂN SỐ LƯU VỰC SÔNG CẢ VÀ VÙNG PHỤ CẬN

TT	Tỉnh/TP	Dân số 2023 (người)		Dân số 2030 (người)		Dân số 2050 (người)	
		Thành thị	Nông thôn	Thành thị	Nông thôn	Thành thị	Nông thôn
1	Thanh Hóa	6.916	38.227	7.691	42.509	9.085	50.218
2	Nghệ An	530.452	2.889.537	818.409	3.072.732	1.577.248	3.675.767
3	Hà Tĩnh	66.092	503.771	70.267	535.593	78.785	600.517
	Tổng số	603.460	3.431.535	896.367	3.650.834	1.665.118	4.326.502

2.2.2.2 Tăng trưởng GDP và thu nhập của người dân

1. Các vùng thượng lưu sông Cả, vùng trung lưu sông Cả, vùng hạ lưu sông Cả, lưu vực sông Nậm Mô, vùng thượng lưu sông Hiếu, vùng hạ lưu sông Hiếu

Tốc độ tăng trưởng tổng sản phẩm trên địa bàn tỉnh (GRDP) bình quân thời kỳ 2021 – 2030 đạt khoảng 10,5-11,0%/năm. GRDP bình quân đầu người năm 2030 đạt khoảng 7.500 - 8.000 USD. Tỷ lệ đô thị hóa đạt 40-45%;

a) Công nghiệp: Giai đoạn 2021 – 2025 giá trị sản xuất công nghiệp (giá SS 2010) tăng trưởng bình quân từ 17,5-18,0%; Giá trị gia tăng ngành công nghiệp tăng trưởng bình quân từ 16,5 - 17,0%. Tập trung thu hút đầu tư để phát triển nhanh các ngành: Điện tử, công nghệ thông tin; cơ khí lắp ráp; vật liệu xây dựng sử dụng công nghệ mới; dược liệu, hoá chất; chế biến nông-lâm-thủy sản, thực phẩm; năng lượng; hàng tiêu dùng; công nghiệp hỗ trợ. Giai đoạn 2026 – 2030: Chuyển đổi sang mô hình phát triển theo chiều sâu phù hợp với xu thế hội nhập và hiện đại. Ưu tiên thu hút đầu tư các ngành công nghiệp công nghệ cao, các lĩnh vực cốt lõi về số hóa (công nghệ sinh học, công nghệ nano, in 3D, vật liệu mới). Giá trị sản xuất công nghiệp (giá SS 2010) tăng trưởng bình quân từ 18,0-18,5%; Giá trị gia tăng ngành công nghiệp tăng trưởng bình quân từ 17,5 - 18,0%.

b) Dịch vụ: Phát triển khu vực dịch vụ với tốc độ nhanh, bền vững, trở thành

khu vực chiếm tỷ trọng lớn trong nền kinh tế vào năm 2030 với chất lượng, hiệu quả và năng lực cạnh tranh cao. Chuyển dịch cơ cấu khu vực dịch vụ theo hướng tăng nhanh các dịch vụ chủ lực; hình thành các phân ngành, các sản phẩm dịch vụ mới, dịch vụ cao cấp có giá trị gia tăng cao. Giai đoạn 2021 - 2025: Tốc độ tăng trưởng của khu vực dịch vụ (theo giá so sánh năm 2010) đạt 8,5%; kim ngạch xuất khẩu hàng hóa đạt 2.000 triệu USD và kim ngạch nhập khẩu đạt 1.000 triệu USD. Giai đoạn 2026-2030: Tốc độ tăng trưởng của khu vực dịch vụ (theo giá so sánh năm 2010) đạt bình quân 10%/năm; Kim ngạch xuất khẩu hàng hóa đạt 3.500 triệu USD và kim ngạch nhập khẩu đạt 1.700 triệu USD.

c) Du lịch: mục tiêu trở thành một trong những trung tâm du lịch của vùng Bắc Trung Bộ và là điểm đến hấp dẫn của cả nước với các sản phẩm du lịch đặc sắc mang đậm dấu ấn văn hóa Nghệ An, đem lại giá trị gia tăng cao và tăng trải nghiệm cho khách du lịch dựa trên cơ sở tiềm năng, lợi thế vị trí địa lý, tài nguyên thiên nhiên và di sản văn hóa phong phú. Môi trường du lịch an toàn, văn minh, thân thiện và chất lượng. Đến năm 2025: Đóng góp của du lịch vào GRDP của tỉnh đạt từ 7-8%. Đến năm 2030 phần đầu đóng góp vào GRDP từ 10 -12 %.

d) Nông, lâm nghiệp: tiếp tục đẩy mạnh cơ cấu lại ngành nông nghiệp để nâng cao năng suất, hiệu quả, sức cạnh tranh và giá trị gia tăng. Xây dựng nền nông nghiệp hàng hóa tập trung, ứng dụng công nghệ mới với năng suất, chất lượng cao, thân thiện môi trường, thích ứng với biến đổi khí hậu và hội nhập quốc tế. Phần đầu tốc độ tăng trưởng GRDP nông, lâm, thủy sản đạt bình quân hàng năm trong giai đoạn 2021-2030 đạt khoảng 4,6%.

2. Các vùng thượng lưu sông Ngàn Sâu, hạ lưu sông Ngàn Sâu

Đến năm 2025, GRDP bình quân đầu người (theo giá hiện hành) đạt khoảng 119,2 triệu đồng/người (tương đương 4.881 USD), và đến năm 2030 là 187,6 triệu đồng (7.332 USD). GDP bình quân đầu người năm 2045 đạt khoảng 20,0 nghìn USD (theo giá hiện hành) và vào năm 2050 đạt khoảng 25 nghìn USD (theo giá hiện hành). Tốc độ tăng trưởng kinh tế bình quân 4,5%/năm thời kỳ 2031-2045 và trên 4,3% thời kỳ 2031-2050. Quy mô nền kinh tế (GRDP) năm 2050 lớn hơn 2,3 - 2,4 lần so với năm 2030 (tính theo gss 2010).

a) Công nghiệp: Phần đầu đến năm 2030, GRDP công nghiệp - xây dựng là 20 nghìn tỷ đồng.

b) Du lịch: Năm 2025 doanh thu dịch vụ và du lịch vùng đạt khoảng 13 nghìn tỷ đồng; đóng góp GRDP du lịch vùng vào khoảng 2-3% tổng GRDP của tỉnh Hà Tĩnh. Trong đó du lịch đóng góp 1,3%. Doanh thu dịch vụ và du lịch vùng đạt khoảng 36-40 nghìn tỷ đồng; đóng góp GRDP vào khoảng 3-4% tổng GRDP của tỉnh Hà Tĩnh, trong đó du lịch đóng góp 1,3-1,5%.

c) Nông, lâm nghiệp: Tăng trưởng bình quân thời kỳ 2021-2025 khoảng 2,6%/năm, thời kỳ 2026-2030 khoảng 2,5%/năm.

2.2.2.3 Định hướng phát triển

1. Vùng thượng lưu sông Cả

a) Công nghiệp: Khuyến khích các thành phần kinh tế đầu tư vào các lĩnh vực phát triển công nghiệp và tiểu thủ công nghiệp trên địa bàn.

b) Du lịch: Quy hoạch tổng thể và xây dựng tuyến du lịch sinh thái cộng đồng (Mường Lống - Mỹ Lý - đền Pu Nhạ Thầu - chợ biên giới), Tôn tạo tháp cổ bản Yên Hoà xã Mỹ Lý phục vụ phát triển du lịch. Các khu du lịch sinh thái gồm: Lòng hồ thủy điện Bản Vẽ tại các xã Lựm Minh, Nhôn Mai, Hữu Khuông.

c) Nông, lâm nghiệp: Dự án mở rộng diện tích trồng rau an toàn quy mô 30ha; dự án trồng cây ăn quả; chương trình cải tạo đàn bò; dự án trồng hoa; dự án trồng mới và mở rộng diện tích cây chè hoa vàng; dự án phát triển vùng nông nghiệp tập trung tại bản Púng Bón, xã Hữu Khuông, quy mô 150 ha, kinh phí 9,8 tỷ đồng; dự án trồng rừng tập trung, quy mô 9000 ha; dự án trồng cây Bobo, quy mô 30 ha; dự án trồng cây Khôi Nhung, quy mô 10 ha.

d) Y tế: Tiếp tục đầu tư xây dựng hoàn thiện các cơ sở vật phục vụ việc khám, chữa bệnh cho nhân dân từ tuyến xã. Chăm lo việc đào tạo bồi dưỡng để nâng cao trình độ cho đội ngũ thầy thuốc. Có chính sách thu hút lực lượng thầy thuốc có trình độ tay nghề vững lên các xã vùng cao như xã Mỹ Lý, Bắc Lý, Keng Đu, Huồi Tụ, Mường Lống... phục vụ. Phấn đấu đến cuối năm 2025, tỷ lệ trạm y tế cấp xã có bác sỹ đạt 95,24% và đạt mức 8,1 bác sỹ/1 vạn dân.

2. Vùng trung lưu sông Cả

a) Công nghiệp: Khuyến khích các thành phần kinh tế đầu tư vào các lĩnh vực phát triển công nghiệp và tiểu thủ công nghiệp trên địa bàn. Phát huy lợi thế về nhân công, thu hút đầu tư nhà máy may mặc tại bản Bãi Xa, xã Tam Quang, tỉnh Nghệ An để giải quyết việc làm, chuyển dịch cơ cấu lao động, thúc đẩy dịch vụ phát triển. Dự kiến phát triển cụm công nghiệp tại bản Bãi Xa, xã Tam Quang, tỉnh Nghệ An; bố trí CCN nhỏ Bồng Khê, quy mô 23 ha và CCN tập trung xã Yên Khê, quy mô 115,10 ha, thu hút đầu tư CCN Thanh Liên tỉnh Nghệ An quy mô 30ha và duy trì phát triển các làng nghề hiện có. Quan tâm khôi phục và phát triển làng nghề, kêu gọi thu hút đầu tư xây dựng nhà máy chế biến thực phẩm chức năng từ kén tằm tại xã Đô Lương, tỉnh Nghệ An.

b) Du lịch: Các khu du lịch sinh thái gồm rừng Săng lẻ tại lòng hồ thủy điện Khe Bó, xã Tam Quang, tỉnh Nghệ An và các điểm du lịch tắm như bãi tắm Khe Cờ tại xã Tam Quang, bãi tắm Nậm Xán tại xã Tam Quang, thác Cáy Đòn tại xã Tam Thái, tỉnh Nghệ An... Khuyến khích phát triển các dịch vụ vui chơi giải trí, văn hóa, thể dục, thể thao tại trung tâm xã, thị trấn, thị tứ.

c) Dịch vụ: Khai thác phát triển dịch vụ thương mại khu vực cửa khẩu Tam Hợp thành khu giao thương tương mại với nước bạn Lào.

d) Nông, lâm nghiệp: giữ ổn định diện tích đất lúa, xây dựng các mô hình cánh đồng lớn, hình thành các vùng sản xuất tập trung. Tiến hành phân vùng kinh tế - sinh thái. Đầu tư phát triển kinh tế vườn đồi, mở rộng các mô hình trồng cây ăn quả, phát triển kinh tế rừng. Chăn nuôi: Mở rộng loại hình chăn nuôi trang trại, hình thành cơ sở chăn nuôi quy mô lớn, vùng chăn nuôi tập trung, chăn nuôi ứng dụng công nghệ cao,

theo tiêu chuẩn an toàn gắn với chuỗi sản xuất, chế biến, tiêu thụ sản phẩm. Đưa chăn nuôi tập trung ra ngoài khu dân cư. Lâm nghiệp: thực hiện tốt quy hoạch 3 loại rừng, đưa giống mới vào sản xuất. Tăng tỷ lệ rừng kinh tế, phát triển lâm nghiệp đa chức năng, chuyển đổi cơ cấu sản phẩm từ khai thác gỗ non, sản xuất dăm gỗ sang khai thác gỗ lớn nhằm tạo vùng nguyên liệu tập trung, trồng xen cây rừng với các giống cây dược liệu có giá trị cao.; khuyến khích phát triển mô hình kết hợp chăn nuôi, trồng cây ăn quả và lâm sản ngoài gỗ với trồng rừng và khai thác rừng bền vững để tăng thu nhập.

3. Vùng hạ lưu sông Cả

a) Công nghiệp: Tập trung thu hút các doanh nghiệp vào đầu tư tại Cụm công nghiệp Lạc Sơn, Thượng Sơn, mở rộng Cụm công nghiệp Thượng Sơn lên 40,4ha; di dời Cụm công nghiệp thị trấn về Cụm công nghiệp Lạc Sơn. Thu hút đầu tư xây dựng Khu kinh tế cửa khẩu Thanh Thủy quy mô 26.471ha, Khu công nghiệp, đô thị, dịch vụ thương mại Xuân Lâm, Thanh Cát với quy mô lần lượt là 300ha và 200ha. 05 cụm công nghiệp Thanh Thủy quy mô 23ha, CCN Thanh Đồng - Thanh Phong quy mô 45ha, CCN Thanh Tiên quy mô 26ha, CCN Thanh Khai quy mô 15ha.

b) Du lịch: Phát triển từng bước để đưa ngành du lịch thành ngành kinh tế mũi nhọn với các loại hình tiêu biểu như: du lịch sinh thái; tham quan thắng cảnh; du lịch văn hóa lịch sử và nghỉ dưỡng. Phát triển loại hình và sản phẩm du lịch như: du lịch văn hóa, lịch sử tìm hiểu về các câu chuyện lịch sử, di tích lịch sử, thông qua một số lễ hội. Đầu tư quy hoạch Khu di tích Quốc gia đặc biệt Kim Liên, tổng diện tích 278,86ha tại xã Kim Liên, tỉnh Nghệ An.

c) Dịch vụ: Phát triển dịch vụ thương mại, hệ thống phân phối theo hướng văn minh, hiện đại.

d) Nông, lâm nghiệp: Phát triển, mở rộng diện tích áp dụng công nghệ cao để tăng năng suất, chất lượng các loại rau, màu, cây ăn quả, cây công nghiệp. Thực hiện công tác khoanh nuôi, chăm sóc và bảo vệ rừng, phấn đấu đến năm 2030 độ che phủ rừng ổn định 53 – 55%. Đến năm 2030 diện tích rừng được cấp chứng chỉ FSC là 5.000 ha. Định hướng phát triển các trung tâm hỗ trợ sản xuất cụ thể tại xã Đại Huệ (khoảng 60 ha); xã Vạn An (khoảng 70 ha), tỉnh Nghệ An.

4. Lưu vực sông Nậm Mô

a) Công nghiệp: Đẩy mạnh sản xuất ở các cơ sở công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp tập trung như: sản xuất gạch không nung, các xưởng chế biến chè, miến dong riêng, chế biến gỗ ở các xã Mường Xén, Hữu Kiệm, Chiêu Lưu, Na Ngoi, ...nhằm nâng cao sản lượng hàng hoá phục vụ nhu cầu của thị trường.

b) Du lịch: phát triển du lịch cộng đồng xã Nà Ngoi. Liên kết với các công ty lữ hành, quảng bá, cung cấp các sản phẩm du lịch để phát triển du lịch địa phương.

c) Dịch vụ: Tập trung phát triển dịch vụ thương mại ở các khu vực trung tâm xã Mường Xén. Phát triển trung tâm thương mại, đại lý bán lẻ, cửa hàng tạo điều kiện trong việc trao đổi hàng hóa, phục vụ nhu cầu đời sống của nhân dân trong vùng. Khai thác có hiệu quả việc kinh doanh tại khu vực dịch vụ thương mại của khu Nậm Cắn.

d) Nông lâm nghiệp: Từng bước thực hiện chuyển mô hình chăn nuôi nhỏ lẻ, phân tán sang phát triển chăn nuôi tập trung trong các trang trại, gia trại, nông hộ; hình thành các vùng chăn nuôi xa khu dân cư; chuyển dịch cơ cấu theo hướng tăng tỷ trọng gia cầm trong đàn vật nuôi; phát triển chăn nuôi gắn với vấn đề xử lý chất thải, giảm thiểu ô nhiễm môi trường, bảo đảm an toàn vệ sinh thực phẩm và phòng chống dịch bệnh. Trồng cây dược liệu dưới tán rừng và phát triển sản xuất nông nghiệp công nghệ cao tại xã Na Ngoi, xã Mường Xén. Bảo vệ diện tích rừng phòng hộ hiện có. Rà soát lại quỹ đất, cân đối hợp lý diện tích rừng phòng hộ và đất sản xuất.

5. Vùng thượng lưu sông Hiếu

a) Công nghiệp: Tập trung ưu tiên, phối hợp, hỗ trợ phát triển công nghiệp năng lượng; kêu gọi, thu hút doanh nghiệp đầu tư chế biến sản phẩm từ ngành nông, lâm nghiệp; các doanh nghiệp khai thác, chế biến khoáng sản như đá hoa, đá xây dựng, sản xuất vật liệu xây dựng không nung. Tiếp tục xây dựng và phát triển làng nghề, làng có nghề, quan tâm phát triển các hoạt động tiểu thủ công nghiệp như mộc dân dụng, sơn hàn, rèn, đan lát,... Phát triển cụm công nghiệp Tiên Phong, quy mô 39 ha.

b) Du lịch: Ưu tiên thu hút đầu tư hạ tầng, cơ sở vật chất phục vụ du lịch, đồng thời tăng cường hợp tác, kết nối với các địa phương trong tỉnh, trong vùng để phát triển các loại hình du lịch văn hóa – lịch sử, du lịch sinh thái, du lịch cộng đồng nhằm khai thác lòng hồ thủy điện Hủa Na - Quần thể thác Bảy tầng - Làng Thái cổ - Thác Sao Va - Đền Chín gian, quy hoạch khu du lịch sinh thái, du lịch văn hóa, lịch sử, khu du lịch cộng đồng tại các xã Quế Phong, Thông Thụ, tỉnh Nghệ An.

c) Dịch vụ: xây dựng mới 01 Trung tâm thương mại hạng I, thuộc xã Quế Phong với tổng diện tích 10.000m², Khu liên hợp thương mại cửa khẩu phụ Thông Thụ với diện tích 40.000 m². Xây dựng mới 02 siêu thị tổng hợp tại địa bàn xã Quế Phong và xã Tri Lễ với tổng diện tích là 1.000 m². Giai đoạn 2031-2050 xây dựng mới siêu thị tổng hợp Tiên Phong tại xã Tiên Phong, siêu thị tổng hợp Châu Thôn tại xã Mường Quảng với diện tích 1.000 m² đáp ứng nhu cầu tiêu dùng tăng lên của người dân. Mục tiêu quy hoạch đến năm 2050 sẽ có 02 trung tâm thương mại và 03 siêu thị.

d) Nông, lâm nghiệp: Ổn định diện tích lúa nước, điều chỉnh cơ cấu diện tích gieo trồng theo hướng mở rộng diện tích trồng lúa chất lượng cao; Phát triển một số cây có giá trị kinh tế cao phù hợp với địa bàn, đặc biệt các loại dược liệu quý, như: chè hoa vàng, nhân sâm, bon bo, mạy khén... và các loại cây ăn quả. Chăn nuôi: đẩy mạnh phát triển chăn nuôi đại gia súc theo hướng gắn trang trại, gia trại; khoanh vùng chăn thả, quy hoạch vùng chăn nuôi tập trung, trồng cỏ làm nguồn thức ăn dự trữ, đưa chăn nuôi thành ngành sản xuất chính trong nông nghiệp. Bảo tồn quỹ gen vịt bầu Quế Phong, trâu Quế Phong, bò vàng Tri Lễ, lợn đen, gà đen; nâng cao chất lượng đàn bò trên cơ sở lai giống bò lai sind. Bảo vệ nghiêm ngặt diện tích rừng tự nhiên hiện có; chú trọng khoanh nuôi rừng tái sinh; tập trung mở rộng diện tích trồng rừng nguyên liệu và cây gỗ lớn; nâng cao thu nhập cho người dân hưởng lợi từ rừng. Xây dựng và thực hiện các chương trình dự án về phát triển các loại cây lâm nghiệp: Cây quế và Chuối giá trị tre ở Việt Nam,... phân đầu bổ sung diện tích cấp chứng chỉ rừng Lùng FSC: 1.000 – 2.000 ha (tại xã Thông Thụ).

6. Vùng hạ lưu sông Hiếu

a) Công nghiệp: phân đầu cơ cấu giá trị gia tăng, tốc độ tăng trưởng giá trị sản xuất, tỷ trọng công nghiệp theo giá hiện hành đến năm 2025 cho công nghiệp - xây dựng. Nâng cao chất lượng thu hút đầu tư các dự án trong và ngoài nước hỗ trợ các dự án lớn tại Khu kinh tế Đông Nam Nghệ An. Phát huy tiềm năng khoáng sản sẵn có để phát triển các sản phẩm cạnh tranh cao như sản xuất, khai thác khoáng sản, phát triển công nghiệp khai thác chế biến đá.

b) Du lịch: đẩy mạnh các loại hình du lịch cộng đồng; du lịch thiên nhiên; du lịch văn hóa. Điểm du lịch cột mốc km số 0 là di tích lịch sử cấp quốc gia dọc tuyến đường Hồ Chí Minh. Đầu tư phát triển các khu vui chơi, giải trí, ẩm thực, làng nghề mang bản sắc của các xã Tân Kỳ, Tân Phú, Tân An, Nghĩa Đồng, Giai Xuân, Nghĩa Hành, Tiên Đồng, tỉnh Nghệ An. Kêu gọi nhà đầu tư thực hiện các dự án tại các điểm khai thác du lịch gắn với rừng, dịch vụ nông thôn nhằm cung cấp hạ tầng du lịch cho du lịch trải nghiệm, nông nghiệp, du lịch rừng. Khai thác với hiệu quả cao loại hình du lịch sinh thái gắn với làng nghề, làng văn hoá thuần dân tộc Thái, Thổ.

c) Dịch vụ: hình thành chuỗi dịch vụ kết nối giữa nông dân, hợp tác xã sản xuất, cung ứng nông sản với các doanh nghiệp, hệ thống bán lẻ.

d) Nông, lâm nghiệp: phát triển trồng lúa chất lượng cao, vùng mía nguyên liệu và trồng ngô sinh khối phục vụ thức ăn chăn nuôi; chuyển đổi đất trồng lúa kém hiệu quả sang rau màu, phát triển cây có múi đạt chất lượng theo tiêu chuẩn VietGAP. Bảo vệ rừng, trồng rừng gắn với chế biến lâm sản, chăm sóc, khai thác phát triển theo hướng thâm canh. Hình thành chuỗi dịch vụ kết nối giữa nông dân, hợp tác xã sản xuất, cung ứng nông sản với các doanh nghiệp, hệ thống bán lẻ.

7. Vùng thượng lưu sông Ngàn Sâu

a) Công nghiệp: ưu tiên phát triển ngành công nghiệp chế biến gỗ, lâm sản, phát huy các ngành nghề tiểu thủ công nghiệp truyền thống, và ngành nghề chế biến cây công nghiệp có giá trị cao và thích nghi với điều kiện địa hình miền núi (như: chè, cao su), chế biến chiết xuất tinh chất từ nguồn cây thảo dược, gió trầm, nhung hươu. Tiếp tục phát triển nhà máy thủy điện, giai đoạn 2021 - 2030, trên phạm vi vùng có Nhà máy thủy điện Hồ Hồ, nhà máy thủy điện Ngàn Trươi.

b) Du lịch: tập trung phát triển các dự án du lịch sinh thái vườn Quốc gia Vũ Quang, du lịch lòng hồ Ngàn Trươi: xây dựng khu vui chơi giải trí đập dâng, khu sinh thái. Đây là khu vực du lịch trọng tâm của vùng. Phát triển vùng du lịch vườn đồi, trải nghiệm du lịch nông nghiệp, vườn đồi với các sản phẩm nông sản đặc thù như cam, bưởi xã Vũ Quang, tỉnh Hà Tĩnh.

c) Nông, lâm nghiệp: phát triển vùng trồng chè, trồng bưởi Phúc Trạch, vùng trồng cam bù, vùng trồng rừng nguyên liệu tập trung. Hình thành cụm liên kết sản xuất với tiêu thụ chè, cao su rau, củ, cây ăn quả có múi và một số loại cây ăn quả khác, gỗ và sản phẩm từ gỗ ở khu vực các xã Hương Khê, Hương Phố, Vũ Quang, Mai Hoà... tỉnh Hà Tĩnh. Các sản phẩm chăn nuôi có lợi thế lợn, bò, gia cầm, hươu. Phát triển các trang trại, tập trung quy mô lớn tại những vùng có điều kiện về đất đai, hạn

chế ảnh hưởng đến môi trường xung quanh; phát triển các mô hình chăn nuôi gia cầm thả vườn đồi kết hợp cây ăn quả, cây lâm nghiệp, tiến tới xây dựng thương hiệu, kết chuỗi tiêu thụ sản phẩm đặc sản. Bảo tồn hệ thống rừng đặc dụng và rừng phòng hộ, tận dụng tài nguyên thiên nhiên đặc biệt là VQG Vũ Quang và hồ Ngàn Trươi, tỉnh Hà Tĩnh nhằm phát triển du lịch sinh thái.

8. Vùng hạ lưu sông Ngàn Sâu

a) Công nghiệp: tập trung phát triển ngành công nghiệp năng lượng, tiếp tục phát triển nhà máy thủy điện, điện mặt trời, điện gió nơi có điều kiện nước tối ưu. Giai đoạn 2021-2030, trên phạm vi vùng đang phát triển dự án Nhà máy thủy điện Hương Sơn 2 (công suất 6,4MW, sắp hoàn thành đưa vào vận hành, khai thác). Thu hút đầu tư xây dựng các dự án dệt may tại CCN Khe Cò, xã Sơn Tiến CCN, xã Đức Thọ, tỉnh Hà Tĩnh.

b) Dịch vụ: phát triển dịch vụ logistics tại Trung tâm logistics Đức Thọ tại xã Đức Thọ, tỉnh Hà Tĩnh.

c) Du lịch: phát triển vùng du lịch vườn đồi, trải nghiệm du lịch nông nghiệp, vườn đồi với các sản phẩm nông sản đặc thù như cam, bưởi phía Đông Bắc và phía Đông diện tích trải rộng trên các xã có diện tích trồng cam như xã Mai Hoa, Thương Đức, tỉnh Hà Tĩnh.

d) Nông, lâm nghiệp: hình thành một số cụm liên kết gắn sản xuất và tiêu thụ nông sản thuộc danh mục sản phẩm chủ lực của vùng: cụm liên kết gắn sản xuất với tiêu thụ gỗ và sản phẩm từ gỗ, cây ăn quả có múi và một số loại cây ăn quả khác tập trung vào cam chanh, cam bù, cụm liên kết gắn sản xuất với tiêu thụ lợn, bò thịt. Phát triển vùng trồng lúa chất lượng cao, vùng trồng lạc tập trung trên địa bàn các xã Đức Thọ, Đức Đồng, Đức Quang, Đức Thịnh, Đức Minh, tỉnh Hà Tĩnh.

9. Vùng phụ cận 1

a) Công nghiệp: Phát triển công nghiệp khai thác khoáng sản và sản xuất VLXD theo cả chiều rộng, lẫn chiều sâu. Thu hút, kêu gọi các nhà đầu tư đầu tư vào lĩnh vực chế biến nông lâm sản. Xúc tiến phát triển hoàn thiện các khu công nghiệp tập trung KCN Thọ Lộc, KCN Diễn Quỳnh, KCN Hoàng Mai 1, 2, KCN Đông Hội, CCN Diễn Hồng, CCN Tháp – Hồng – Kỳ, CCN Diễn Thắng, CCN Hồng – Thái.

b) Dịch vụ: Phát triển loại hình thương mại hiện đại; Phát triển các loại hình thương mại truyền thống đan xen và phát triển chủ yếu trên địa bàn các xã; xây dựng trung tâm thương mại theo mô hình kết hợp trước siêu thị.

c) Du lịch: Phát triển các loại hình du lịch: du lịch sinh thái – nghỉ dưỡng vùng núi; du lịch lịch sử - văn hóa lễ hội – mua sắm; du lịch văn hóa lịch sử – du lịch thương mại; du lịch biển, nghỉ dưỡng. Phát triển mạnh du lịch biển, nghỉ dưỡng (biển Diễn Thành, Hòn Cầu, Cửa Hiền), du lịch sinh thái (hồ Xuân Dương, Safari Diễn Lâm); du lịch văn hóa lịch sử (quần thể văn hóa, lịch sử đền Công, chùa Cổ Am...);

d) Nông, lâm nghiệp: Xây dựng và phát triển các vùng nguyên liệu tập trung, gắn với công nghiệp chế biến, tăng cường xây dựng kết nối, liên kết vùng trong chuỗi sản xuất, bao tiêu. Phát triển vùng nông nghiệp gắn với chương trình đẩy nhanh cơ

giới hóa trong sản xuất nông nghiệp, kiên cố hóa kênh mương, xây dựng đường giao thông nội đồng phục vụ sản xuất. Khai thác, nuôi trồng với chế biến thủy hải sản, ưu tiên khai thác xa bờ, quy hoạch và xây dựng khu chế biến hải sản sạch tập trung. Bảo vệ nghiêm ngặt, không chuyển đổi mục đích sử dụng diện tích rừng tự nhiên, rừng phòng hộ hiện có.

10. Vùng phụ cận 2

a) Công nghiệp: Phát triển công nghiệp tại khu kinh tế Đông Nam Nghệ An và tại các CCN Đô Lăng, CCN Nghi Lâm, CCN Trường Thạch, Khu lâm nghiệp ứng dụng công nghệ cao khu vực Bắc Trung Bộ, các KCN - kho tàng – KCN đô thị dịch vụ.

b) Dịch vụ: Phát triển loại hình dịch vụ hậu cần, vận tải, kho bãi gắn với các KCN. Phát triển mạng lưới siêu thị, trung tâm thương mại, trung tâm mua sắm, trung tâm bán buôn, bán lẻ, trung tâm dịch vụ. Phát triển trọng điểm Tài chính – Thương mại mới xứng tầm trung tâm Bắc Trung Bộ tại Nghi Phú, Nghi Đức trên trục Vinh – Cửa Lò.

c) Du lịch: Xây dựng hệ thống hạ tầng du lịch đồng bộ; thu hút các dự án lớn có khả năng tạo ra bước đột phá cho phát triển du lịch, trong đó liên kết với các Sở, ngành, địa phương, các công ty du lịch để từng bước phát triển các loại hình dịch vụ, du lịch nghỉ dưỡng sinh thái, nghỉ dưỡng biển,... . Phát triển du lịch biển tại các phường Vĩnh Lộc, phường Cửa Lò, tỉnh Nghệ An; Phát triển du lịch sinh thái rừng tại Lách Bưởi, Khe Gỗ, hồ Nghi Công, phát triển du lịch văn hóa Đền thờ thái quốc công Nguyễn Xí, hệ thống các di tích lịch sử, hình thành các tuyến Bãi Lữ- Cầu Cẩm - đền thờ Nguyễn Xí- Cửa Lò; Cửa Lò- đền thờ Nguyễn Xí- chùa Đại Tuệ-vùng sinh thái phía Tây...

d) Nông, lâm nghiệp: Hình thành các khu vực nông nghiệp công nghệ cao, gắn với các vùng chuyên canh tập trung, cánh đồng lớn, nông trường, phát triển dịch vụ hậu cần nghề cá, gắn khai thác với phát triển Công nghiệp chế biến, phát triển ngành nuôi trồng thủy hải sản gần bờ.

11. Vùng phụ cận 3

a) Công nghiệp: Phát triển công nghiệp chế biến và công nghiệp-tiểu thủ công nghiệp với trọng tâm là các CCN ở phường Bắc Hồng Lĩnh, Nam Hồng Lĩnh và KCN Gia Lách ở xã Nghi Xuân.

b) Dịch vụ: phát triển dịch vụ logistics với trọng tâm là Trung tâm logistics ở các xã Đức Thọ, Đức Đồng, Đức Quang, Đức Thịnh, Đức Minh, tỉnh Hà Tĩnh, phát triển các khu đô thị với các trung tâm thương mại, dịch vụ, với trọng tâm là phường Bắc Hồng Lĩnh, Nam Hồng Lĩnh và xã Tiên Điền, tỉnh Hà Tĩnh.

c) Du lịch: phát triển du lịch sinh thái gắn với lâm nghiệp, nông nghiệp sạch, du lịch làng nghề truyền thống gắn với du lịch tâm linh. Đẩy mạnh phát triển du lịch sinh thái ở khu du lịch Cửa Thờ - Trại Tiểu và du lịch văn hóa lịch sử ở Khu di tích lịch sử Quốc gia Ngã ba Đồng Lộc.

d) Nông, lâm nghiệp: Phát triển nông, lâm nghiệp chất lượng cao, trong đó có

phát triển vùng trồng lúa chất lượng cao, vùng trồng rau sạch tập trung tại các xã Đức Thọ, Đức Đồng, Đức Quang, Đức Thịnh, Đức Minh và vùng nuôi trồng thủy sản tập trung tại các xã ven biển, ven sông thuộc tỉnh Hà Tĩnh.

2.3 PHÂN VÙNG QUY HOẠCH

2.3.1.1 Mục đích, căn cứ phân vùng quy hoạch

Phân chia vùng quy hoạch tổng hợp lưu vực sông nhằm xác định vùng cụ thể các đặc điểm tương đồng về nguồn nước, mục đích khai thác, sử dụng nước để phân phối điều hòa nguồn nước, bảo vệ nguồn nước, phòng, chống và khắc phục hậu quả tác hại do nước gây ra. Vùng quy hoạch được phân chia dựa vào các đặc điểm, tiêu chí cơ bản như sau:

a) Đặc điểm tự nhiên, sự phân chia địa hình tương ứng của các dòng sông, tính hệ thống của nguồn nước, các nhánh sông tạo nên các khu vực (tiểu vùng) có tính độc lập tương đối về tiềm năng nguồn nước và các yếu tố tự nhiên liên quan;

b) Dựa vào các hệ thống công trình phát triển tài nguyên nước gồm các hồ chứa lớn, có khả năng tích, trữ và điều tiết nguồn nước trên lưu vực: hồ Bản Vẽ trên sông Cả, hồ Ngàn Trươi trên sông Ngàn Trươi và các hồ chứa trong quy trình vận hành liên hồ chứa trên lưu vực sông Cả. Căn cứ nhu cầu, đặc điểm sử dụng nước và nguồn cấp nước kể cả hướng tiêu thoát nước sau khi sử dụng của hệ thống các công trình khai thác, sử dụng nước, chuyển nước như đập Bara Đô Lương, cống Nam Đàn, hệ thống Ngàn Trươi – Linh Cảm... để phân vùng quy hoạch bảo đảm mục tiêu điều hòa, phân phối nguồn nước và lập kế hoạch chi tiết điều hòa, phân phối, khai thác, sử dụng nước, bảo vệ tài nguyên nước và phòng, chống khắc phục tác hại do nước gây ra trong vùng quy hoạch.

c) Phù hợp với vùng quy hoạch đã được phân chia ở quy hoạch cấp cao hơn; đáp ứng được mục tiêu quản lý tài nguyên nước lưu vực sông; tích hợp với sử dụng đất và phát triển không gian trên lưu vực sông; gắn kết với mạng lưới kết cấu hạ tầng kinh tế, xã hội; đảm bảo phù hợp với danh mục lưu vực sông đã được cấp có thẩm quyền ban hành;

d) Mức độ chi tiết của vùng quy hoạch tổng hợp lưu vực sông đảm bảo: xác định được lượng nước, nhu cầu sử dụng nước phục vụ xây dựng các nội dung, giải pháp quy hoạch; gắn với chức năng, mục đích sử dụng nước của đoạn sông; giải quyết được các vấn đề trong quản lý, khai thác, sử dụng, bảo vệ và phòng, chống giảm thiểu tác hại do nước gây ra trên lưu vực sông.

Bảng 12. TỔNG HỢP PHÂN VÙNG QUY HOẠCH HIỆN CÓ TRÊN LVS CẢ

TT	Phân vùng hiện có	Phân vùng, tiểu vùng	Mục đích phân vùng
1	Quy hoạch tỉnh Nghệ An thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050	- Toàn bộ diện tích của tỉnh được phân thành 12 vùng quy hoạch. - Phần thuộc diện tích lưu vực sông Cả được phân thành 7 vùng.	Cấp nước, bảo vệ tài nguyên nước
2	Quy hoạch tỉnh Hà Tĩnh thời kỳ 2021-2030, tầm	- Toàn bộ diện tích tỉnh chia thành 03 vùng quy hoạch.	Cấp nước, bảo vệ tài nguyên nước

TT	Phân vùng hiện có	Phân vùng, tiểu vùng	Mục đích phân vùng
	nhìn đến năm 2050	- Phần diện tích thuộc lưu vực sông Cả được phân thành 01 vùng.	
3	Quy hoạch tài nguyên nước mặt trên địa bàn tỉnh Nghệ An đến năm 2025, tầm nhìn 2035	- Toàn bộ diện tích của tỉnh được phân thành 09 vùng quy hoạch. - Phần thuộc diện tích lưu vực sông Cả được phân thành 06 vùng.	Cấp nước, khai thác, sử dụng và bảo vệ tài nguyên nước
4	Luật Quy hoạch năm 2017 (Khoản 6 Điều 3)	-	Quy định: vùng là 1 bộ phận quốc gia bao gồm 1 số tỉnh, thành phố lân cận gắn với 1 số lưu vực sông...
5	Nghị quyết số 120 của Chính phủ (120/NQ-CP năm 2017)	-	Hình thành các tiểu vùng sinh thái dựa theo định hướng phát triển kinh tế (vùng đồng bằng ngập lũ, vùng sinh thái nước ngọt, vùng sinh thái nước lợ, nước mặn...)
6	Luật Tài nguyên nước năm 2023 (khoản 3 Điều 3)	-	Quản lý tài nguyên nước phải bảo đảm thống nhất theo lưu vực sông, theo nguồn nước, kết hợp với quản lý theo địa giới hành chính; phân công, phân cấp rõ trách nhiệm quản lý nhà nước về tài nguyên nước, nguồn nước với trách nhiệm quản lý nhà nước về quy hoạch, xây dựng, vận hành công trình thủy lợi, thủy điện, cấp nước đô thị, cấp nước nông thôn
7	Chiến lược quốc gia về Tài nguyên nước	-	Tổng hợp, thống nhất trên cơ sở lưu vực sông, chú trọng dòng chính lưu vực sông lớn và các tầng chứa nước quan trọng

Để vùng quy hoạch tổng hợp lưu vực sông bảo đảm các yêu cầu trong quá trình lập quy hoạch và khả thi khi triển khai thực hiện quy hoạch vùng quy hoạch tổng hợp đã được xem xét để phù hợp với vùng quy hoạch, mục tiêu về quản lý tổng hợp lưu vực sông đã xác định trong Quy hoạch tài nguyên nước giai đoạn 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050; tích hợp với sử dụng đất, với mạng lưới kết cấu hạ tầng kinh tế, xã hội của các ngành, địa phương trên lưu vực và danh mục lưu vực sông đã Thủ tướng Chính phủ phê duyệt trong Quy hoạch điều tra cơ bản tài nguyên nước thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

Việc phân chia vùng quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Cả được kế thừa những ưu điểm của các vùng quy hoạch đã được phân chia trong các quy hoạch tỉnh, quy hoạch khai thác, sử dụng tài nguyên nước trên lưu vực sông và của địa phương. Tuy nhiên, để đảm bảo việc quản lý tổng tài nguyên nước thống nhất theo lưu vực sông, không phân chia theo đơn vị hành chính... Với đặc điểm địa hình đồi núi, dốc, hình thành các tiểu lưu vực sông, các hệ thống công trình khai thác, sử dụng nước, tiêu nước được hình thành theo từng tiểu lưu vực. Do đó, việc phân chia vùng quy hoạch tổng hợp Cả sẽ

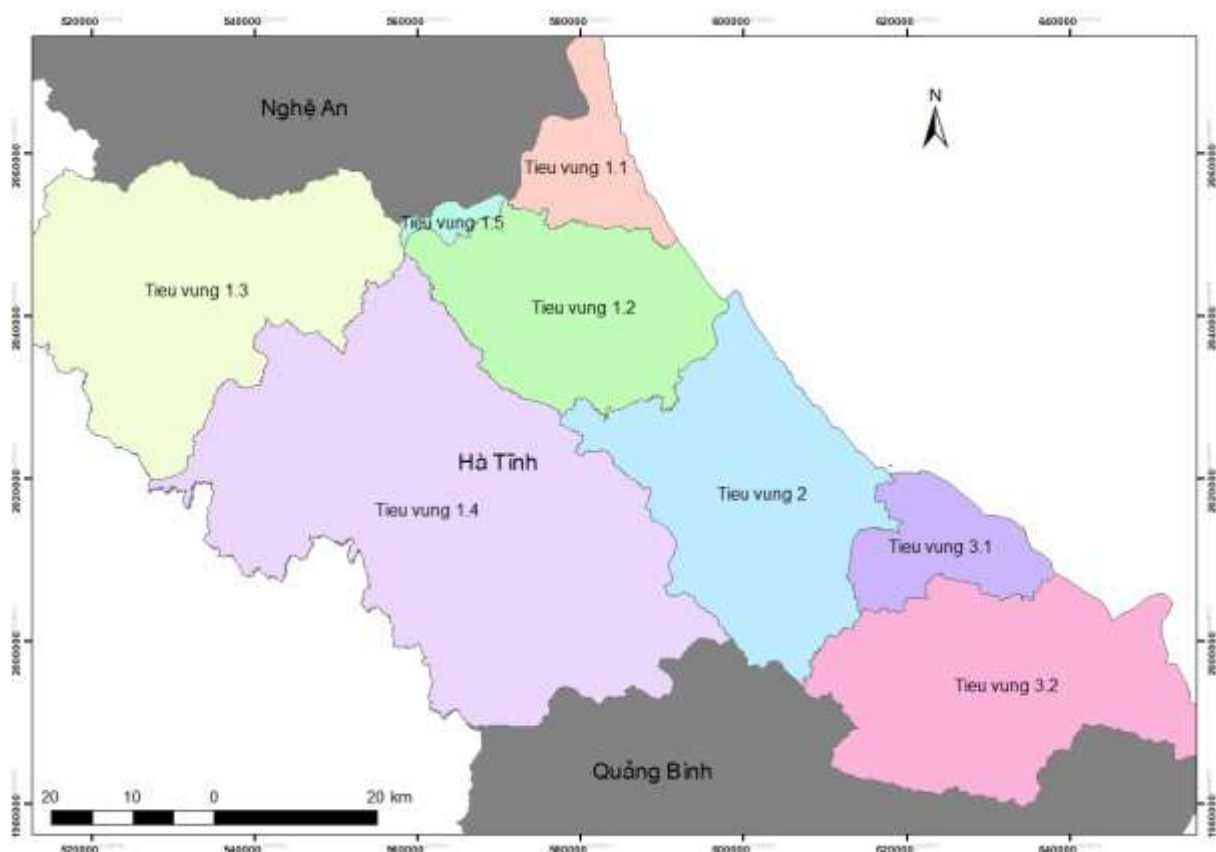
được căn cứ chính vào đặc điểm nguồn nước sông liên tỉnh.

2.3.1.2 Tổng hợp, phân tích các vùng quy hoạch có liên quan trên lưu vực sông

Hiện trạng phân vùng trong các quy hoạch tỉnh, quy hoạch ngành có khai thác, sử dụng nước trên lưu vực sông Cả, có 02 cách tiếp cận phân vùng quy hoạch của ngành nông nghiệp - quy hoạch thủy lợi; quy hoạch tỉnh Hà Tĩnh, Nghệ An, Thanh Hóa, cụ thể như bảng sau:



Hình 4. SƠ ĐỒ PHÂN VÙNG CỦA QUY HOẠCH TỈNH NGHỆ AN



Hình 5. SƠ ĐỒ PHÂN VÙNG SDN TRONG QUY HOẠCH TNN TỈNH HÀ TĨNH

2.3.1.3 Phân tích, xác định vùng quy hoạch

Đối tượng các sông liên tỉnh, nguồn nước trên lưu vực Cả có 13 sông liên tỉnh với chiều dài trên 10 km. Dựa trên các tài liệu địa hình, địa chất, thổ nhưỡng, thảm phủ thực vật, bản đồ hành chính, kết quả của việc chồng, ghép các lớp bản đồ địa hình, hành chính, hiện trạng sử dụng đất, hiện trạng nguồn nước và định hướng phát triển kinh tế - xã hội trên lưu vực sông Cả phân chia thành 08 vùng quy hoạch (tiểu lưu vực sông), cụ thể: (1) Vùng thượng lưu sông Cả, (2) Vùng trung lưu sông Cả, (3) Vùng hạ lưu sông Cả, (4) Lưu vực sông Nậm Mô, (5) Vùng thượng lưu sông Hiếu, (6) Vùng hạ lưu sông Hiếu, (7) Vùng thượng lưu sông Ngàn Sâu, (8) Vùng hạ lưu sông Ngàn Sâu. Thông tin cụ thể của 08 vùng quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Cả như bảng sau:

Bảng 13. PHÂN VÙNG VÙNG QUY HOẠCH TỔNG HỢP LVS CẢ

TT	Vùng quy hoạch	Diện tích (km ²)	Thuộc tỉnh	Thuộc các xã (01/7/2025)	Các công trình tích, trữ, điều tiết nước chính trong vùng quy hoạch	Ghi chú (trước ngày 01/7/225)
I	LVS Cả	17.900				
1	Vùng thượng lưu sông Cả	1.867	Nghệ An	Keng Đu, Bắc Lý, Mỹ Lý, Nhôm Mai, Lượng Minh, Hữu Khuông; một phần các xã: Yên Na, Chiêu Lưu, Mường Lống, Huổi Tụ, Na Loi của tỉnh Nghệ	Tổng dung tích các hồ chứa trong vùng khoảng: 1.806 triệu m ³ , trong đó	Tỉnh Nghệ An: huyện Kỳ Sơn (8 xã), huyện Tương Dương (5 xã)

TT	Vùng quy hoạch	Diện tích (km ²)	Thuộc tỉnh	Thuộc các xã (01/7/2025)	Các công trình tích, trữ, điều tiết nước chính trong vùng quy hoạch	Ghi chú (trước ngày 01/7/2025)
				An.	có các hồ chứa lớn như: - Hồ Bản Vẽ (đa mục tiêu): 1,8 tỷ m ³ , điều tiết năm. - Thủy điện Nậm Non: 6 triệu m ³ , điều tiết ngày.	
2	Vùng trung lưu sông Cả	4.504	Nghệ An	Tam Thái, Tam Quang, Châu Khê, Môn Sơn, Anh Sơn, Hạnh Lâm, Vĩnh Tường, Yên Xuân, Anh Sơn Đông, Cát Ngạn, Lương Sơn, Bạch Ngọc, Nhân Hòa, Con Cuông, Cam Phục, Bình Chuẩn, Nga My, Yên Hòa và một phần các xã: Tương Dương, Yên Na, Mường Ham, Mường Chông, Mậu Thạch, Vân Du, Đô Lương, Thuần Chung, Tam Đồng, Sơn Lâm của tỉnh Nghệ An	Tổng dung tích các hồ chứa trong vùng khoảng: 164 triệu m ³ , trong đó có các hồ chứa lớn như: - Thủy điện Khe Bó: 97 triệu m ³ , điều tiết ngày. - Thủy điện Chi Khê: 33,5 triệu m ³ , điều tiết ngày. - 102 hồ thủy lợi: 33,5 triệu m ³ - Chuyển nước: cống Bara Đô Lương chuyển nước từ sông Cả về vùng Diễn Châu, Quỳnh Lưu, Yên Thành (44 m ³ /s)	Tỉnh Nghệ An: huyện Tương Dương (11 xã), huyện Con Cuông (12 xã), huyện Anh Sơn (18 xã), huyện Thanh Chương (13 xã), huyện Đô Lương (16 xã), huyện Quỳnh Hợp (2 xã)
3	Vùng hạ lưu sông Cả	1.428	Nghệ An, Hà Tĩnh	Hoa Quân, Đại Đồng, Văn Hiến, Kim Bảng, Bích Hào, Xuân Lâm, Nam Đàn, Vạn An, Đại Huệ, Kim Liên, Hưng Nguyên Nam, Nam Thành, P. Trường Vinh, Vinh Lộc và một phần các xã, phường: P. Cửa Lò, Đông Lộc, Vinh	Tổng dung tích các hồ chứa trong vùng khoảng: 59,1 triệu m ³ , trong đó có các hồ chứa lớn như: Chi tiết: - 132 hồ thủy	- Tỉnh Nghệ An: huyện Đô Lương (20 xã), huyện Thanh Chương 26 xã), huyện Nam Đàn (14 xã), huyện Hưng Nguyên (18 xã), thành phố Vinh (toàn bộ), huyện Nghi Lộc (8 xã)

TT	Vùng quy hoạch	Diện tích (km ²)	Thuộc tỉnh	Thuộc các xã (01/7/2025)	Các công trình tích, trữ, điều tiết nước chính trong vùng quy hoạch	Ghi chú (trước ngày 01/7/2025)
				Phú, Thành Vinh, Hưng Nguyên, Thiên Nhẫn, Văn Kiêu, Bạch Hà, Tân Châu, Hợp Minh, Đô Lương, Thuận Chung, Tam Đồng, Sơn Lâm của tỉnh Nghệ An; Một phần các xã Đức Minh, Đức Quang, Bắc Hồng Lĩnh, Nghi Xuân, Đan Hải, Tiên Điền của tỉnh Hà Tĩnh.	lợi: 59,1 triệu m ³ - Chuyển nước: Công Nam Đàn (chuyển nước dòng chính sông Cả về Nam Đàn, Hưng Nguyên, Nghi Lộc (40 m ³ /s)	- Tỉnh Hà Tĩnh: huyện Đức Thọ (3 xã), huyện Nghi Xuân (12 xã)
4	Lưu vực sông Nậm Mô	1.521	Nghệ An	Mường Típ; Mường Xén; Na Ngoi; Chiêu Lưu; Hữu Kiệm; Nậm Cắn; một phần các xã: Huổi Tụ, Na Loi, Mường Lống, Tương Dương của tỉnh Nghệ An.	Tổng dung tích các hồ chứa trong vùng khoảng: 5,9 triệu m ³ , trong đó có các hồ chứa lớn như: Chi tiết: - Thủy điện Nậm Mô: 2,9 triệu m ³ , điều tiết ngày. - Bản Ang: 3 triệu m ³ , điều tiết ngày	Tỉnh Nghệ An: huyện Kỳ Sơn (15 xã), huyện Tương Dương (2 xã)
5	Vùng thượng lưu sông Hiếu	2.804	Nghệ An, Thanh Hóa	Các xã Tri Lễ, Mường Quảng, Hùng Chân, Quê Phong, Tiên Phong, Châu Tiến, Quỳnh Châu, Châu Bình và một phần các xã Châu Hồng, Tam Hợp, Nghĩa Mai, Thông Thụ của tỉnh Nghệ An; Xã Thanh Phong và một phần các xã: Hóa Quỳnh, Xuân Bình, Thanh Quan, Như Xuân, Thượng Ninh của tỉnh Thanh Hóa	Tổng dung tích các hồ chứa trong vùng khoảng: 6,01 triệu m ³ , trong đó có các hồ chứa lớn như: - Hồ Bản Mòng (đa mục tiêu): 225 triệu m ³ , điều tiết năm, chưa hoạt động. - 45 hồ thủy lợi: 6,01 triệu m ³	- Tỉnh Nghệ An: huyện Quê Phong (trừ một phần xã Thông Thụ và Đồng Văn thuộc lưu vực sông Chu), huyện Quỳnh Châu (toàn bộ), huyện Quỳnh Hợp (một phần xã Yên Hợp và Châu Thành) - Tỉnh Thanh Hóa: huyện Như Xuân (14 xã)
6	Vùng hạ lưu sông	2.580	Nghệ An, Thanh	Các xã Châu Lộc, Quỳnh Hợp, Minh Hợp, Giai Xuân, Tiêu Đồng,	Tổng dung tích các hồ chứa trong	- Tỉnh Nghệ An: huyện Quỳnh Hợp (một phần các xã Yên

TT	Vùng quy hoạch	Diện tích (km ²)	Thuộc tỉnh	Thuộc các xã (01/7/2025)	Các công trình tích, trữ, điều tiết nước chính trong vùng quy hoạch	Ghi chú (trước ngày 01/7/2025)
	Hiếu		Hóa	Thành Bình Thọ, Nghĩa Hành, Tân An, Tân Kỳ, Nghĩa Đồng, Tân Phú, Nghĩa Khánh, Nghĩa Lộc, Nghĩa Hưng, Tây Hiếu, Thái Hòa, Nghĩa Đàn, Nghĩa Lâm và một phần các xã/phường: Nghĩa Mai, Tam Hợp, Châu Hồng, Mường Ham, Mường Chông, Quang Đồng, Giai Lạc, Bình Minh, Đông Hiếu, Nghĩa Thọ của tỉnh Nghệ An; Một phần các xã Xuân Bình, Công Chính của tỉnh Thanh Hóa.	vùng khoảng: 6,01 triệu m ³ : 176 triệu m ³ , trong đó có các hồ chứa lớn như: - Hồ Khe Đá: 16,5 triệu m ³ , - Hồ Sông Sào: 51,4 triệu m ³ , các hồ TL vừa và nhỏ khác).	Hợp, Châu Thành, Châu Cường, Nam Sơn và toàn bộ các xã còn lại), huyện Nghĩa Đàn (21 xã), thị xã Thái Hòa (một phần xã Nghĩa Thuận và toàn bộ các xã, phường còn lại), huyện Tân Kỳ (toàn bộ), huyện Anh Sơn (3 xã), huyện Yên Thành (2 xã) - Tỉnh Thanh Hóa: huyện Như Thanh (1 xã), huyện Như Xuân (2 xã)
7	Vùng thượng lưu sông Ngàn Sâu	1.821	Hà Tĩnh, Quảng Trị	Các xã Hương Xuân, Phúc Trạch, Hương Khê, Hương Đô, Hương Phố, Hương Bình, Vũ Quang và một phần xã Hà Linh của tỉnh Hà Tĩnh; Một phần xã Tuyên Lâm, Tuyên Sơn của tỉnh Quảng Trị.	Tổng dung tích các hồ chứa trong vùng khoảng: 864 triệu m ³ trong đó có các hồ chứa lớn như: - Thủy điện Hồ Hồ: 38 triệu m ³ , điều tiết ngày. - Hồ Ngàn Trươi (đa mục tiêu): 775 triệu m ³ . - 19 hồ thủy lợi vừa và nhỏ khác: 50,9 triệu m ³	- Tỉnh Hà Tĩnh: huyện Hương Khê (toàn bộ), huyện Vũ Quang (5 xã) - Tỉnh Quảng Bình: huyện Minh Hóa (1 xã), huyện Tuyên Hóa (2 xã)
8	Vùng hạ lưu sông Ngàn Sâu	1.375	Hà Tĩnh, Nghệ An	Sơn Kim 1, Sơn Kim 2, Sơn Hồng, Sơn Tây, Sơn Giang, Kim Hoa, Hương Sơn, Sơn Tiến, Tứ Mỹ, Mai Hoa, Thượng Đức, Đức Đồng và một phần các xã: Thiên Nhân, Đức Minh, Đức Quang, Đức Thọ, Bích Hào của tỉnh Hà	Tổng dung tích các hồ chứa trong vùng khoảng: 39,8 triệu m ³ , trong đó có các hồ chứa lớn như: - 07 hồ thủy lợi: 39,8 triệu m ³	- Tỉnh Hà Tĩnh: huyện Vũ Quang (6 xã), huyện Hương Sơn (toàn bộ), huyện Đức Thọ (9 xã) - Tỉnh Nghệ An: huyện Nam Đàn (3 xã)

TT	Vùng quy hoạch	Diện tích (km ²)	Thuộc tỉnh	Thuộc các xã (01/7/2025)	Các công trình tích, trữ, điều tiết nước chính trong vùng quy hoạch	Ghi chú (trước ngày 01/7/2025)
				Tỉnh		
II	Vùng phụ cận					
1	Vùng phụ cận 1	1.438	Nghệ An	Quỳnh Thắng, P. Hoàng Mai, P. Tân Mai, P. Quỳnh Mai, Quỳnh Văn, Quỳnh Sơn, Quỳnh Tam, Hùng Châu, Quỳnh Lưu, Quỳnh Anh, Quỳnh Phú, Hải Châu, Đức Châu, Đông Thành, Yên Thành, Quảng Châu, Minh Châu, Diễn Châu, Quan Thành, Vân Tụ, Hợp Minh, An Châu và một phần các xã/phường: Tân Châu, Bạch Hà, Vân Du, Quang Đông, Bình Minh, Gia Lạc, Đông Hiếu, Nghĩa Thọ của tỉnh Nghệ An	Hệ thống kênh lấy nước từ hệ thống công trình đầu mối đập Bara Đô Lương. Tổng dung tích các hồ chứa trong vùng khoảng: 224 triệu m ³ , trong đó có các hồ chứa lớn như: - Hồ Vực Máu: 74,1 triệu m ³ . - Hồ Vệ Vùng: 18,4 triệu m ³ . - Hồ Xuân Dương: 9,3 triệu m ³ .	Huyện Diễn Châu, một phần huyện Yên Thành, huyện Quỳnh Lưu, thị xã Hoàng Mai, một phần huyện Nghĩa Đàn và một phần thị xã Thái Hòa
2	Vùng phụ cận 2	424	Nghệ An	Phúc Lộc, Thần Lĩnh, Hải Lộc, Nghi Quang, Trung Lộc, Yên Trung, P. Vĩnh Hưng, Đông Lộc và một phần các xã/phường: P. Cửa Lò, Vĩnh Lộc, P. Vĩnh Phú, P. Thành Vinh, Hưng Nguyên, Bạch Hà, Văn Kiêu của tỉnh Nghệ An	Hệ thống kênh lấy nước từ hệ thống công trình đầu mối công Nam Đàn. Tổng dung tích các hồ chứa trong vùng khoảng: 37,2 triệu m ³ , trong đó có các hồ chứa lớn như: - Hồ Khe Gõ: 5,4 triệu m ³ . - Hồ Khe Xiêm: 3,3 triệu m ³ .	huyện Hưng Nguyên, Nghi Lộc, thành phố Vinh và thị xã Cửa Lò
3	Vùng phụ cận 3	811	Hà Tĩnh	Tiên Điền, Cỗ Đạm, Nam Hồng Lĩnh, Đức Thịnh, Trường Lưu, Gia	Hệ thống kênh Ngàn Trươi - Linh	Huyện Can Lộc, Lộc Hà, thị xã Hồng Lĩnh, một phần

TT	Vùng quy hoạch	Diện tích (km ²)	Thuộc tỉnh	Thuộc các xã (01/7/2025)	Các công trình tích, trữ, điều tiết nước chính trong vùng quy hoạch	Ghi chú (trước ngày 01/7/2025)
				Hanh, Đồng Lộc, Xuân Lộc, Việt Xuyên, Đông Kinh, Can Lộc, Tùng Lộc, Hồng Lộc, Lộc Hà, Mai Phụ, Thạch Hà và một phần các xã/phường: Đan Hải, Nghi Xuân, Bắc Hồng Lĩnh, Đức Quang, Đức Thọ, Hà Linh, Trần Phú của tỉnh Hà Tĩnh.	Cắm lấy nước từ đập Vũ Quang, hạ lưu hồ Ngàn Trươi. Tổng dung tích các hồ chứa trong vùng khoảng: 82,16 triệu m ³ , trong đó có các hồ chứa lớn như: - Hồ Cửa Thờ - Trại Tiều: 15,9 triệu m ³ . - Hồ Xuân Hoa: 9,7 triệu m ³ . - Hồ Vực Trống: 9,7 triệu m ³ .	huyện Đức Thọ, Nghi Xuân, Thạch Hà



Hình 6. SƠ ĐỒ CÁC VÙNG QUY HOẠCH TỔNG HỢP

Ngoài 11 vùng quy hoạch tổng hợp đã được phân chia như trên, để tính toán tài

nguyên nước, cân bằng nước cũng như đề xuất các giải pháp phân bổ nguồn nước, bảo vệ, phòng, chống tác hại do nước gây ra một cách chi tiết. Tiếp tục phân chia các vùng quy hoạch tổng hợp thành các tiểu vùng tính toán; việc phân chia các tiểu vùng tính toán này được dựa vào hiện trạng khai thác, sử dụng nước, hiện trạng sử dụng đất, đặc điểm hệ thống thủy văn, hệ thống công trình khai thác, sử dụng nước và các tiểu vùng tính toán này cần đủ chi tiết để phục vụ tính toán cân bằng nước đồng thời thể hiện được đặc điểm tài nguyên nước, khai thác, sử dụng nước tương đối độc lập so với các tiểu vùng khác trong từng vùng quy hoạch tổng hợp. Với việc tổng hợp, phân tích đặc của từng vùng quy hoạch tổng hợp đã chia 11 vùng quy hoạch thành 78 tiểu vùng tính toán.

2.4 HIỆN TRẠNG QUẢN LÝ, KHAI THÁC, SỬ DỤNG, BẢO VỆ TÀI NGUYÊN NƯỚC VÀ PHÒNG CHỐNG TÁC HẠI DO NƯỚC GÂY RA

1. Tình hình thực hiện chính sách, pháp luật về an ninh nguồn nước thời gian qua

Trong thời gian qua, Bộ đã xây dựng, sửa đổi, bổ sung, hoàn thiện các hệ thống pháp luật về: Tài nguyên nước, Môi trường và Khí tượng thủy văn. Triển khai Luật Tài nguyên nước năm 2012, Bộ đã xây dựng, tham mưu trình Chính phủ, Thủ tướng Chính phủ ban hành hoặc Bộ ban hành theo thẩm quyền 70 văn bản để quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành và triển khai Luật (14 Nghị định¹², 21 Quyết định của Thủ tướng Chính phủ và 35 Thông tư), về cơ bản các văn bản quy phạm pháp luật trong lĩnh vực tài nguyên nước đã được hoàn chỉnh, tạo hành lang pháp lý cho công tác quản lý nhà nước về tài nguyên nước, góp phần đảm bảo an ninh nguồn nước.

Đến nay, nhằm đảm bảo các văn bản quy định chi tiết thi hành Luật Tài nguyên nước được thực thi đồng bộ với Luật (có hiệu lực thi hành từ 01/7/2024), ngày 16/5/2024 Chính phủ đã ban hành 02 Nghị định¹³, cùng ngày, Bộ Nông nghiệp và Môi trường đã ban hành 03 Thông tư hướng dẫn thi hành Luật Tài nguyên nước¹⁴.

¹² Nghị định số 201/2013/NĐ-CP quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước; Nghị định số 142/2013/NĐ-CP, Nghị định số 33/2017/NĐ-CP, Nghị định số 36/2020/NĐ-CP quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực tài nguyên nước và khoáng sản; Nghị định số 43/2015/NĐ-CP quy định lập, quản lý hành lang bảo vệ nguồn nước; Nghị định số 54/2015/NĐ-CP quy định về ưu đãi đối với hoạt động sử dụng nước tiết kiệm, hiệu quả; Nghị định số 60/2016/NĐ-CP quy định một số điều kiện đầu tư kinh doanh trong lĩnh vực tài nguyên và môi trường; Nghị định số 82/2017/NĐ-CP quy định về phương pháp tính, mức thu tiền cấp quyền khai thác tài nguyên nước; Nghị định số 136/2018/NĐ-CP sửa đổi một số điều của các Nghị định liên quan đến điều kiện đầu tư kinh doanh thuộc lĩnh vực tài nguyên và môi trường; Nghị định số 167/2018/NĐ-CP quy định việc hạn chế khai thác nước dưới đất; Nghị định số 23/2020/NĐ-CP quy định về quản lý cát, sỏi lòng sông, bảo vệ lòng, bờ, bãi sông; Nghị định số 41/2021/NĐ-CP sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 82/2017/NĐ-CP; Nghị định số 02/2023/NĐ-CP quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước.

¹³ 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 và Nghị định số 54/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 quy định việc hành nghề khoan nước dưới đất, kê khai, đăng ký, cấp phép, dịch vụ tài nguyên nước và tiền cấp quyền khai thác tài nguyên nước.

¹⁴ Thông tư số 03/2024/TT-BTNMT ngày 16/5/2024 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước; Thông tư số 04/2024/TT-BTNMT ngày 16/5/2024 quy định việc kiểm tra việc chấp hành pháp luật về tài nguyên nước và thẩm định, nghiệm thu kết quả hoạt động điều tra cơ bản tài nguyên nước; Thông tư số 05/2024/TT-BTNMT ngày 16/5/2024 quy định việc di chuyển, thay đổi vị trí, giải thể trạm quan trắc tài nguyên nước dưới đất.

2. Về xây dựng quy hoạch có liên quan đến tài nguyên nước:

Bộ Nông nghiệp và Môi trường đã xây dựng và trình Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tài nguyên nước¹⁵ (quy hoạch ngành quốc gia); Quy hoạch tổng thể điều tra cơ bản tài nguyên nước¹⁶, bên cạnh đó thì trên lưu vực sông Cả đã có quy hoạch thủy lợi, quy hoạch tài nguyên nước của các địa phương như Nghệ An, Thanh Hóa...và đến nay Quy hoạch các tỉnh thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 trên lưu vực sông Cả đều đã được lập, phê duyệt.

3. Những vấn đề tồn tại trong quản lý khai thác, sử dụng và bảo vệ tài nguyên nước, phòng chống khắc phục hậu quả do nước gây ra trên lưu vực sông

- Nguồn nước của lưu vực sông Cả phụ thuộc vào nước ngoài và phân bố không đều theo không gian và thời gian: với gần 50% diện tích lưu vực sông Cả thuộc lãnh thổ Lào, do đó nguồn nước lưu vực sông Cả phụ thuộc nhiều vào lượng nước đến từ Lào; nguồn nước phân bố không đều theo không gian và thời gian, mùa lũ chiếm khoảng 75%, mùa kiệt chiếm khoảng 25% tổng lượng dòng chảy năm, lượng nước bình quân đầu người mùa cạn khoảng 1.600 m³/người, dẫn đến thiếu nước cục bộ trên một số vùng trong mùa cạn;

- Áp lực phát triển kinh tế - xã hội, nhu cầu nước tăng nhanh chóng: bình quân trong vòng 50 năm qua, nhu cầu nước đã tăng gấp 03 lần do sự gia tăng dân số, phát triển nông nghiệp, công nghiệp, đô thị hóa; trên lưu vực sông Cả theo số liệu dự báo của các địa phương, các ngành nhu cầu nước đến năm 2030 có thể tăng từ 8-10% so giai đoạn hiện nay;

- Ô nhiễm nguồn nước gia tăng: trong những năm gần đây, cùng với sự phát triển kinh tế, quá trình đô thị hóa nhanh, các hoạt động sản xuất công nghiệp, nông nghiệp gia tăng kéo theo các hoạt động xả nước thải, nhất là nước thải chưa được xử lý đạt tiêu chuẩn, quy chuẩn xả vào nguồn nước, đã và đang tác động và gây sức ép ngày càng lớn, nghiêm trọng đến cả số lượng và chất lượng nguồn nước các sông, suối và các tầng chứa nước;

- Mâu thuẫn trong khai thác, sử dụng nước gia tăng: mâu thuẫn trong khai thác, sử dụng nước chủ yếu liên quan đến lợi ích kinh tế giữa các ngành, lĩnh vực, giữa thượng lưu và hạ lưu các lưu vực sông; giữa nhu cầu dùng nước cho thủy điện, thủy lợi và nhu cầu cho công nghiệp, sinh hoạt và sản xuất,...;

- Suy giảm mực nước, cạn kiệt dòng chảy ở nhiều dòng sông, đoạn sông như hạ lưu sông Cả;

- Hiệu quả khai thác, sử dụng nước trong các ngành còn thấp: hiệu quả sử dụng nước còn thấp và lãng phí, đặc biệt là sử dụng nước cho nông nghiệp và tại các đô thị. Mặc dù, GDP đầu người tăng nhanh, đạt trên 2.500 USD năm 2018 (tăng 2,5 lần so với năm 2002) nhưng giá trị sử dụng nước còn thấp, chỉ tạo ra 2,37 đôla/m³ nước, chỉ

¹⁵ Quy hoạch tài nguyên nước thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 tại Quyết định số 1622/QĐ-TTg ngày 27/12/2022.

¹⁶ Quy hoạch tổng thể điều tra cơ bản tài nguyên nước đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 Quyết định số 432/QĐ-TTg ngày 24/03/2021.

bằng 12% so với mức trung bình toàn cầu (19,42 đôla);

- Chưa có hệ thống hỗ trợ công cụ ra quyết định phục vụ xây dựng kịch bản nguồn nước, điều hòa, phân phối tài nguyên nước thống nhất trên lưu vực sông để điều phối hoạt động khai thác, sử dụng nước của các ngành, các địa phương theo quy hoạch nhằm tối ưu hóa lợi ích về kinh tế - xã hội, môi trường do nguồn nước mang lại dẫn đến tình trạng sử dụng nước lãng phí, hiệu quả sử dụng không cao, chưa đáp ứng được nhu cầu về an ninh nước sạch, an ninh lương thực và an ninh năng lượng;

- Hiện nay, số liệu của phần diện tích lưu vực bên Lào còn hạn chế; các thông tin dữ liệu chưa đồng bộ đã gây ảnh hưởng không nhỏ đến công tác dự báo, cảnh báo hạn hán và xâm nhập mặn trên lưu vực sông Cả;

- Thiếu nước phục vụ sinh hoạt, sản xuất đang diễn ra thường xuyên tại một số vùng phụ cận như thị xã Hồng Lĩnh.

- Đầu tư và tài chính ngành nước thời gian qua tuy được quan tâm nhưng vẫn đang thiếu so với nhu cầu. Đặc biệt, đầu tư kinh phí cho các hoạt động điều tra cơ bản, kiểm kê, đánh giá tài nguyên nước, các hoạt động bảo vệ tài nguyên nước, phục hồi nguồn nước, phòng, chống suy thoái, cạn kiệt tài nguyên nước, đầu tư xây dựng công trình hồ chứa, tích trữ nước chưa tương xứng với nhiệm vụ và yêu cầu để phục vụ công tác quản lý cũng như để triển khai, thực thi các quy định của pháp luật về tài nguyên nước, đảm bảo nguồn nước cho nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội, nhất là nước cho ăn uống, sinh hoạt. Nhiều công trình đã được xây dựng nhưng chậm tiến độ như hồ chứa Bản Mòng, nhiều công trình cấp nước nông thôn bị suy giảm mực nước, nhiệm vụ phen chưa được sửa chữa, thay thế bằng các hình thức, công trình cấp nước khác.

Chương III: ĐÁNH GIÁ GIÁ HIỆN TRẠNG VÀ DỰ BÁO XU THẾ BIẾN ĐỘNG TÀI NGUYÊN NƯỚC



3.1 ĐÁNH GIÁ SỐ LƯỢNG, CHẤT LƯỢNG NƯỚC MẶT VÀ DỰ BÁO XU THẾ BIẾN ĐỘNG DÒNG CHẢY MẶT

3.1.1 Đặc điểm tài nguyên nước mưa

1. Phân bố

Lưu vực sông Cả có lượng mưa trung bình năm dao động từ 1.100÷2.500 mm/năm, các vùng có lượng mưa lớn như thượng nguồn sông Hiếu, lưu vực sông Ngàn Sâu, sông Ngàn Phố lượng mưa bình quân năm đạt 2.000÷2.400 mm/năm. Vùng có lượng mưa nhỏ thường tại thượng nguồn sông Cả, sông Nậm Mô với lượng mưa bình quân khoảng 1.100÷1.400 mm/năm. Vùng hạ lưu sông Cả có lượng mưa bình quân năm từ 1.700÷1.800 mm/năm.

2. Mùa mưa

Ở thượng nguồn sông Cả, sông Hiếu mùa mưa có thể tính từ tháng 5 đến tháng 10 nhưng ở hạ du và phía sông La mùa mưa có thể tính từ tháng VI đến tháng XI. Diễn biến mưa trong năm cũng mang tính đặc thù của miền Trung. Mưa lớn trong năm thường có 2 đỉnh, đỉnh mưa lớn thứ nhất xuất hiện vào cuối tháng 5 đầu tháng 6 khi gió giao mùa. Đỉnh mưa này là nguyên nhân chính xuất hiện lũ tiêu mẫn. Đỉnh mưa lớn nhất trong năm thường xuất hiện vào cuối tháng 9, 10 hàng năm. Đầu mùa hạ lượng mưa tháng đạt cực đại vào tháng 5, 6 sau đó mưa giảm nhỏ vào tháng 7, 8. Tổng lượng mưa hai tháng 5, 6 đạt tới 20% tổng lượng mưa năm. Trong 2 tháng mưa lớn tháng 9, 10 lượng mưa đạt tới 40÷50% tổng lượng mưa năm, cường độ mưa trong mùa mưa rất lớn. Trong 1 ngày lượng mưa có thể đạt từ 700÷800mm, mưa 3 ngày đạt trên 1.000mm, những trận mưa lớn thường gây lũ nghiêm trọng trên lưu vực sông Cả.

3. Mùa khô

Mùa khô trên lưu vực sông Cả bắt đầu từ tháng XII đến tháng V năm sau, lượng mưa trung bình các tháng mùa khô nhỏ dưới 100 mm/tháng. Tổng lượng mưa 6 tháng mùa khô lại rất nhỏ chỉ chiếm 15÷20% tổng lượng mưa năm. Lượng mưa nhỏ nhất thường vào tháng 2, 3. Nhiều trạm đo trong vùng lượng mưa hai tháng này chỉ đạt 1÷2% lượng mưa năm.

Bảng 14. LƯỢNG MƯA THÁNG, NĂM TRUNG BÌNH NHIỀU NĂM

Đơn vị: mm

TT	Trạm	Tháng												TB năm
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1	Quỳ Châu	15,2	13,8	28,5	86,8	224,5	211,8	195,2	285,1	322	227,2	55,8	18	1683
2	Tây Hiếu	20,9	22,8	30,5	68,4	152,4	164,1	168	271,5	340,2	284,2	60	22,9	1631
3	Mường Xén	6	6,8	27,9	77,5	156,6	156,1	158,4	230,8	208,4	119	22	5,5	1178
4	Con Cuông	33,6	37	48,2	86,3	184,8	148	160,9	257,8	340,9	292,7	79,2	31,8	1706
5	Đô Lương	31,7	32,8	40,8	83,5	161,2	135,4	147,6	253,8	394,8	367	102,9	36,7	1788
6	Quỳnh Lưu	17,7	24	30,1	54	107	131,8	117,6	238,5	402,8	342,7	81,6	32,8	1586
7	Vinh	52,3	40,5	50,1	64	149,8	106,2	111,1	231,3	486	518,7	161,3	71,3	2054
8	Hương Khê	41,7	45,7	61,9	95,2	213,5	159,8	147	289,1	459,5	557,6	191,8	75,4	2291

TT	Trạm	Tháng												TB năm
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
9	Hoà Duyệt	63,5	52,2	58	83,7	212,9	136,5	135,3	284,3	493,4	555,5	201,6	95,2	2372
10	Linh Cảm	36	29,7	45,8	66,8	159,2	121,4	130	237,6	448,4	467,1	138,5	53,4	1921
11	Hà Tĩnh	101,9	63,9	60,2	73,1	165,4	143,4	106,5	240,2	539	731,9	320,2	161,5	2730

3.1.2 Đặc điểm thủy văn, nguồn nước

3.1.2.1 Các đặc trưng dòng chảy

1. Dòng chảy năm:

Lưu vực sông Cả có lượng dòng chảy khá dồi dào nhưng phân bố không đều, thiên lệch mạnh theo thời gian và không gian. Mô đuyên dòng chảy trung bình năm vùng thượng nguồn sông Cả đạt 20l/s.km², vùng trung lưu đạt 25l/s.km² và hạ du đạt 25÷30l/s.km². Đặc biệt lưu vực sông Ngàn Phố, Ngàn Sâu mô đuyên dòng chảy năm đạt tới 60÷70l/s.km². Biến đổi dòng chảy năm lưu vực sông Cả thể hiện tại như sau:

Bảng 15. DÒNG CHẢY NĂM TRUNG BÌNH NHIỀU NĂM MỘT SỐ TRẠM

TT	Trạm	Sông	F (km ²)	Dòng chảy năm		
				Qo (m ³ /s)	Mo (l/s.km ²)	Wo (10 ⁹ m ³)
1	Cửa Rào	Cả	12.8000	225,3	17,6	7,1
2	Dừa	Cả	20.800	428	20,6	13,5
3	Yên Thượng	Cả	23.000	517	22,5	16,3
4	Nghĩa Khánh	Hiếu	4.080	129	32,4	4,1
5	Sơn Diệm	Ngàn Phố	790	48,7	61,7	1,5
6	Hoà Duyệt	Ngàn Sâu	1.880	121	64,6	3,8

2. Dòng chảy kiệt:

Mùa kiệt bắt đầu từ tháng 1 và kết thúc vào cuối tháng 7 hàng năm, giữa mùa kiệt vào tháng 5, tháng 6 có xuất hiện lũ tiểu mãn và chính vì có thời gian lũ chen giữa mùa kiệt này mà dòng chảy trên sông Cả có 2 thời kỳ kiệt khác biệt nhau: Kiệt vào tháng 3÷4 và kiệt vào tháng 7÷8.

Thời gian bắt đầu và kết thúc mùa kiệt trên toàn lưu vực sông Cả không giống nhau. Vùng thượng nguồn dòng chính sông Cả thời gian bắt đầu kiệt từ tháng 11 đến tháng 5 năm sau. Vùng trung lưu sông Cả thời gian kiệt lại bắt đầu từ cuối tháng 11 đầu tháng 12 và kết thúc vào cuối tháng 7 và nửa đầu tháng 8 (vùng sông Hiếu, sông Giăng, hạ lưu sông Cả). Dòng chảy kiệt phân bố trên toàn lưu vực rất không đều nhau vùng từ thượng nguồn sông Cả đến Yên Thượng có mô đuyên dòng chảy kiệt nhỏ nhất khoảng 3,0l/s.km², tại Cửa Rào mô đuyên dòng chảy kiệt 2,9l/s.km², tại Hương Khê đạt tới 16,8l/s.km².

Bảng 16. LƯU LƯỢNG KIẾT THÁNG VÀ KIẾT NGÀY NHỎ NHẤT TRONG NĂM

TT	Trạm	Sông	F (km ²)	Q _{tháng min} (m ³ /s)	Tháng	M _{tháng min} (l/s.km ²)	Q _{min-tb} (m ³ /s)	M _{min-tb} (l/s.km ²)	Q _{min} (m ³ /s)	M _{min} (m ³ /s.km ²)
1	Quỳ Châu	Hiếu	1500	43,1	III	28,76	20,7	13,82	6,7	4,467
2	Nghĩa Khánh	Hiếu	4080	30,2	III	7,40	30,2	7,40	10,4	2,549
3	Mường Xén	Nậm Mô	2620	19,6	III	7,47	17,5	6,69	8,6	3,282
4	Dừa	Cả	20800	119,9	IV	5,76	88,8	4,27	40,4	1,942
5	Yên Thượng	Cả	23000	150,0	IV	6,52	100,8	4,38	39,0	1,696

TT	Trạm	Sông	F (km ²)	Q _{tháng min} (m ³ /s)	Tháng	M _{tháng min} (l/s/km ²)	Q _{min-tb} (m ³ /s)	M _{min-tb} (l/s/km ²)	Q _{min} (m ³ /s)	M _{min} (m ³ /s/km ²)
6	Sơn Diệm	Ngân Phố	790	22,8	IV	28,86	11,0	13,90	3,39	4,291
7	Hoà Duyệt	Ngân Sâu	1880	41,2	IV	21,92	20,6	10,95	8,82	4,691

3. Dòng chảy mùa lũ:

Mùa lũ trên sông Cả thường bắt đầu từ tháng 8 và kết thúc vào tháng 11, tuy nhiên vào tháng 5, 6 hay xuất hiện lũ tiểu mãn (trên lưu vực sông Cả có tới 85% số năm có lũ tiểu mãn), tháng 9, 10, 11 là thời kỳ lũ chính vụ. Lũ chính vụ thường xuất hiện từ tháng 9 và kết thúc vào tháng 11 hàng năm, lũ trên dòng chính sông Cả và dòng nhánh xuất hiện không đồng thời nhau.

- Dòng chính sông Cả phía thượng nguồn mùa lũ có thể bắt đầu từ tháng 6 kết thúc vào tháng 10.

- Phía trung lưu từ Dừa đến Yên Thượng mùa lũ bắt đầu từ tháng 6 kết thúc vào tháng 11.

- Phía sông Hiếu mùa lũ bắt đầu từ tháng 8 kết thúc muộn vào tháng 11.

- Phía sông La mùa lũ đến muộn nhất, bắt đầu từ tháng 8 hoặc đầu tháng 9 và kết thúc có thể muộn hơn vào tháng 12.

Sự xuất hiện thời gian lũ trên các sông nhánh thuộc lưu vực sông Cả lệch pha nhau làm cho lũ ở hạ du sông Cả (đoạn sông Lam) kéo dài từ tháng 6 đến tháng 12. Quá trình lũ xảy ra trên sông Cả thường là xuất hiện lũ đơn, lũ kép cũng xuất hiện nhưng không thường xuyên.

3.1.2.2 Thủy triều và xâm nhập mặn

1. Những nhân tố ảnh hưởng đến thủy triều

Tính chất, đặc điểm và diễn biến của thủy triều lưu vực sông Cả chịu sự tác động của nhiều nhân tố (vị trí địa lý, địa hình đáy biển, điều kiện thiên văn và một số nhân tố khác). Trong đó, nhân tố quan trọng nhất tác động mạnh mẽ đến đặc điểm, tính chất của thủy triều là vị trí cũng như địa hình đáy biển. Nằm trong vịnh Bắc bộ - một vịnh lớn, kín và phức tạp của nước ta, lại kết hợp thêm một số yếu tố địa hình của vùng thềm lục địa Nghệ An đã tạo điều kiện cho quá trình cộng hưởng của các sóng triều khi truyền vào đây.

Ngoài ra, một số yếu tố khác như bão, gió mùa,... cũng ảnh hưởng nhất định đến đặc điểm cũng như diễn biến của thủy triều.

2. Đặc điểm thủy triều

Dưới sự tác động của các nhân tố trên, thủy triều lưu vực sông Cả mang những đặc điểm của chế độ triều hỗn hợp. Với hệ số đặc trưng thủy triều $H = 3,58m$, thủy triều được đánh giá là có chế độ nhật triều không đều. Trong tháng có khoảng $10 \div 13$ ngày thủy triều có hai lần nước lên và hai lần nước xuống. Biên độ triều khá lớn ($2,5 \div 3m$ vào kỳ nước cường) và giảm dần từ Bắc vào Nam. Nơi có biên độ lớn nhất là vịnh Diễn Châu. Khi đi vào cửa sông, biên độ triều có những thay đổi đáng kể.

Bảng 17. MỨC NƯỚC TRIỀU TẠI CÁC TRẠM

Đơn vị: m

TT	Tên trạm	Mức nước max		7 đỉnh lớn nhất		Mức nước min		7 chân nhỏ nhất	
		H _{max} TB	H _{max} 5%	H7 _{max} TB	H7 _{5%}	H _{min} TB	H _{min} 5%	H7 _{min} TB	H7 _{5%}
1	Cửa Hội	1,91	3,25	1,39	1,86	-1,58	-1,77	-1,36	-1,49
2	Lạch Vạn	1,85	2,25	1,57	1,84	-0,78	-1,00	-0,70	-0,88
3	Lạch Thoi	1,54	1,85	1,34	1,50	-0,97	-0,94	-0,87	-0,94

3. Biến thiên thủy triều

a) Biến thiên theo ngày:

Diễn biến của thủy triều theo chu kỳ ngày được thể hiện ở sự chênh lệch giữa thời gian triều dâng và thời gian triều rút rất lớn (5h trở lên). Như ở Cửa Hội là 6h12', còn ở vịnh Diên Châu thì chênh nhau 5h37'.

Tuy nhiên, sự chênh lệch này có sự phân hóa theo không gian, thể hiện:

- Sự chênh lệch này lớn nhất ở các vùng cửa sông (Lạch Thoi 6h22');
- Sự chênh lệch này nhỏ khi ra ngoài khơi, ở những vùng biển thoáng. Ở Hòn Ngư sự chênh lệch chỉ còn 3h14', Hòn Mát là 3h43'.

Nguyên nhân chủ yếu của sự phân hóa là do điều kiện địa hình đáy biển ảnh hưởng đến tốc độ của dòng triều.

b) Biến theo chu kỳ nửa tháng:

Bảng 18. ĐẶC TRƯNG BẤT ĐẲNG TRIỀU CHU KỲ NỬA THÁNG

Đơn vị: m

TT	Trạm	Độ cao trung bình				Mức nước TB tháng	Nước lớn cao nhất	Nước ròng thấp nhất
		Nước lớn sóc vọng	Nước lớn trực thể	Nước ròng sóc vọng	Nước ròng trực thể			
1	Quỳnh Hải	2,6	1,9	0,8	1,3	1,62	2,9	0,0
2	Hòn Ngư	2,6	2,2	0,8	0,4	1,40	3,0	0,0
3	Cửa Hội	2,7	2,1	0,5	1,0	1,70	3,1	0,2

Nguồn: Đài khí tượng, thủy văn khu vực Bắc Trung bộ

Biến thiên theo chu kỳ nửa tháng của thủy triều được thể hiện rõ nét ở biên độ thủy triều giữa kỳ nước cường và kỳ nước kém. Trong thời kỳ nước cường, biên độ triều dao động rất lớn (có thể thay đổi 0,3 ÷ 0,4m trong vòng một giờ). Ngược lại trong kỳ nước kém biên độ dao động rất nhỏ, có khi gần đứng.

Trong tháng không phải triều sóc vọng và triều trực thể lúc nào cũng diễn ra đồng thời với lúc sóc vọng và lúc trực thể mà thông thường là diễn ra sau lúc sóc vọng và lúc trực thể khoảng 2 ÷ 3 ngày.

Ngoài ra, các bất đẳng triều theo mùa cũng thể hiện trong diễn biến triều ở đây. Trong năm, biên độ triều đạt cực đại vào những tháng 9, 10, 11, 12 với giá trị có thể lên tới 3,2 m và giảm xuống cực tiểu 0,0 m vào những tháng gần với thời kỳ xuân phân

(21/3) và thu phân (21/9).

4. xâm nhập mặn

Ở vùng hạ du, nhất là vùng cửa sông do ảnh hưởng của thủy triều mặn đã xâm nhập khá sâu vào nội địa. Những tháng về mùa khô khi mà nguồn nước ngọt rất nhỏ, nước mặn ảnh hưởng tới chợ Trảng (sông Cỏ) cách cửa biển là 32 km, tới cống Bàu Dú (kênh Vách Bắc) cách cửa biển 16 km, tới Cầu Giát (sông Thái) cách cửa biển 12 km, tới chân hồ Vực Máu (sông Hoàng Mai) cách cửa biển 22 km với độ mặn trung bình mặt cắt từ 1,0 - 1,5‰.

Trong những năm gần đây đã tiến hành đo độ mặn tại một số vị trí, kết quả cho thấy như sau:

- Tại trạm Cửa Hội: độ mặn trung bình là 5,7‰, cao nhất là 10‰, thấp nhất là 3,1‰.

- Tại cống Rào Đùng: độ mặn trung bình là 3,1‰, cao nhất là 5‰, thấp nhất là 1,6‰.

- Tại cống Bến Thủy: độ mặn trung bình là 2,0‰, cao nhất là 3,3‰, thấp nhất là 0,3‰.

- Tại chợ Trảng: độ mặn trung bình là 0,2‰, cao nhất là 0,7‰, thấp nhất là 0,0‰.

- Tại cầu Yên Xuân: độ mặn trung bình là 0,0‰, cao nhất là 0,2‰, thấp nhất là 0,0‰.

3.1.3 Đánh giá tổng lượng tài nguyên nước mặt

3.1.3.1 Phương pháp tính

3.1.3.1.1 Mưa, bốc hơi

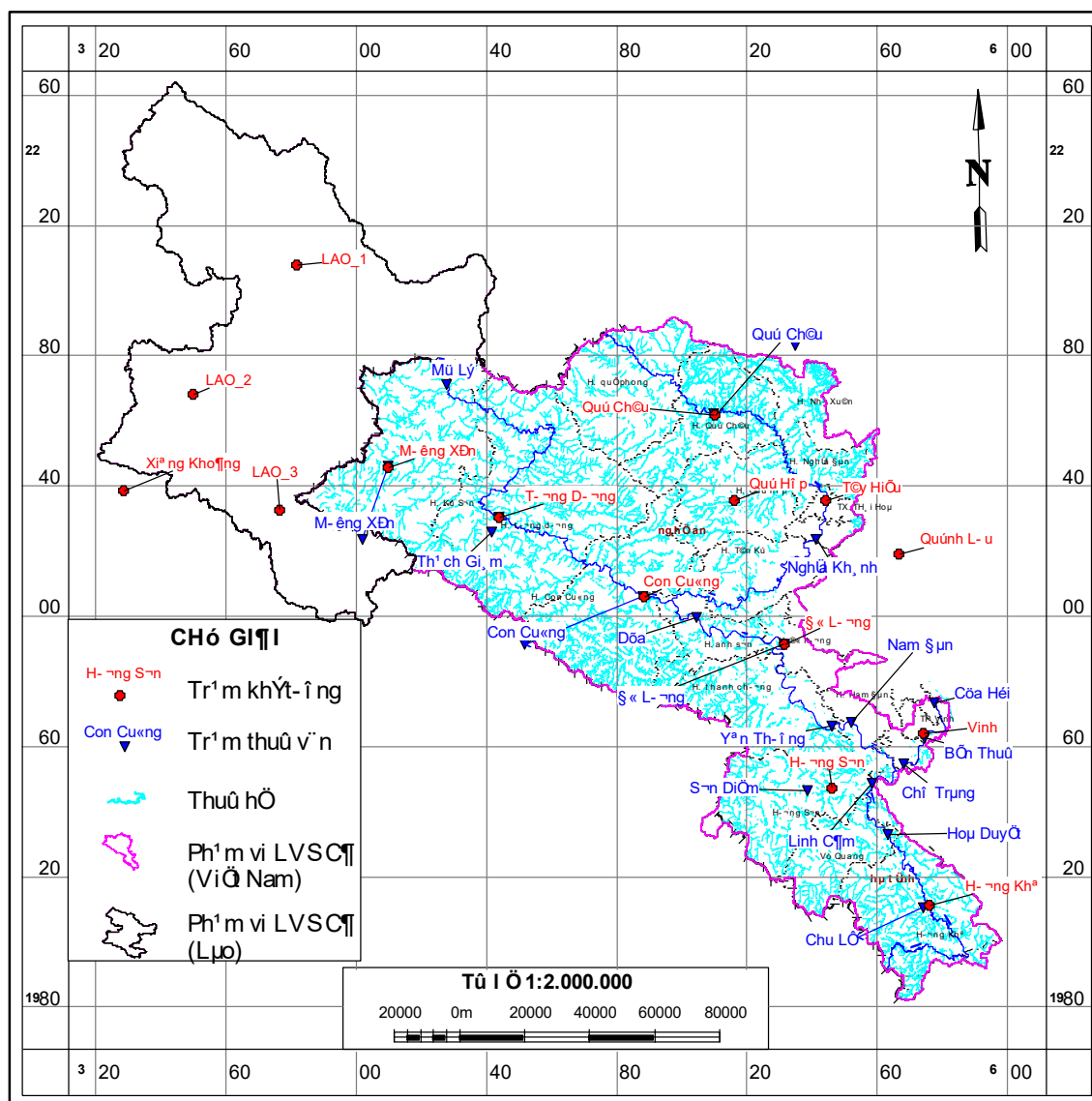
Hiện nay, trên lưu vực sông Cỏ và vùng phụ cận có 11 trạm khí tượng, đo mưa đang hoạt động gồm: Vinh, Đô Lương, Tây Hiếu, Quỳnh Châu, Quỳnh Hợp, Con Cuông, Quỳnh Lưu, Mùng Xén, Tương Dương, Hương Sơn, Hương Khê.

Căn cứ các số liệu được khảo sát và thu thập, việc thực hiện đánh giá tài nguyên nước mặt trên lưu vực sông Cỏ sử dụng dữ liệu đầu vào cho xây dựng mô hình thủy văn là 11 trạm khí tượng, đo mưa thuộc lãnh thổ Việt Nam và 04 đo mưa bên Lào (03 trạm mưa vệ tinh, 01 trạm Xiêng Khoảng) với chuỗi số liệu thu thập và sử dụng từ năm 1980-2023. Chuỗi số liệu thu thập bảo đảm tính đồng bộ trong tính toán và phù hợp với các yêu cầu theo Quy định tại Thông tư số 04/TT-BTNMT.

Bảng 19. DANH SÁCH CÁC TRẠM KHÍ TƯỢNG, ĐO MƯA

TT	Tên trạm	Vị trí	Tọa độ (VN2000)		Yếu tố đo	Thu thập
			X	Y		
1	Vinh	Cửa Nam, TP Vinh	2063981	574018	X	1980 – 2023
2	Đô Lương	Bara, Đô Lương, Nghệ An	2091265	531504	X	1980 – 2023
3	Tây Hiếu	Tây Hiếu, Nghĩa Đàn	2135714	544236	X, Z	1980 – 2023
4	Quỳnh Châu	Châu Hội - Quỳnh Châu -	2161903	510053	X	1980 – 2023

TT	Tên trạm	Vị trí	Tọa độ (VN2000)		Yếu tố đo	Thu thập
			X	Y		
		Nghệ An				
5	Quỳ Hợp	TT Quỳ Hợp, Quỳ Hợp	2135764	515953	X	1980 – 2023
6	Con Cuông	Chi Khê - Con Cuông - Nghệ An	2106025	488221	X	1980 – 2023
7	Quỳnh Lưu	Cầu Giát, Quỳnh Lưu	2119280	566788	X	1980 – 2023
8	Mường Xén	Bản Kánh - Tà Kạ - Kỳ Sơn Nghệ An	2145835	409733	X	1980 – 2023
9	Tương Dương	TT Tương Dương, Tương Dương	2130236	443956	X, Z	1980 – 2023
10	Hương Sơn	Phổ Châu, Hương Sơn	2047295	545935	X, Z	1980 – 2023
11	Hương Khê	Hương Phố, Hương Khê	2011246	575984	X	1980 – 2023
12	Xieng Khoang	Xiêng Khoảng, Lào	2138483	328453	X	1980 – 2023
13	LAO 1	Xiêng Khoảng, Lào	2208029	381621	X	1980 – 2023
14	LAO 2	Xiêng Khoảng, Lào	2168120	349672	X	1980 – 2023
15	LAO 3	Xiêng Khoảng, Lào	2132757	376361	X	1980 – 2023



Hình 7. MẠNG LƯỚI TRẠM KHÍ TƯỢNG, ĐO MƯA

3.1.3.1.2 Mục nước, lưu lượng

Hiện nay, trên lưu vực sông Cả có 16 trạm thủy văn đang hoạt động, trong đó 15 trạm thuộc danh sách trạm quan trắc quốc gia, 01 trạm (Mỹ Lý) do hồ thủy điện Bản Vẽ xây dựng, quản lý, chuỗi số liệu thu thập, sử dụng từ 1980-2023, trạm Mỹ Lý từ 2012-2023.

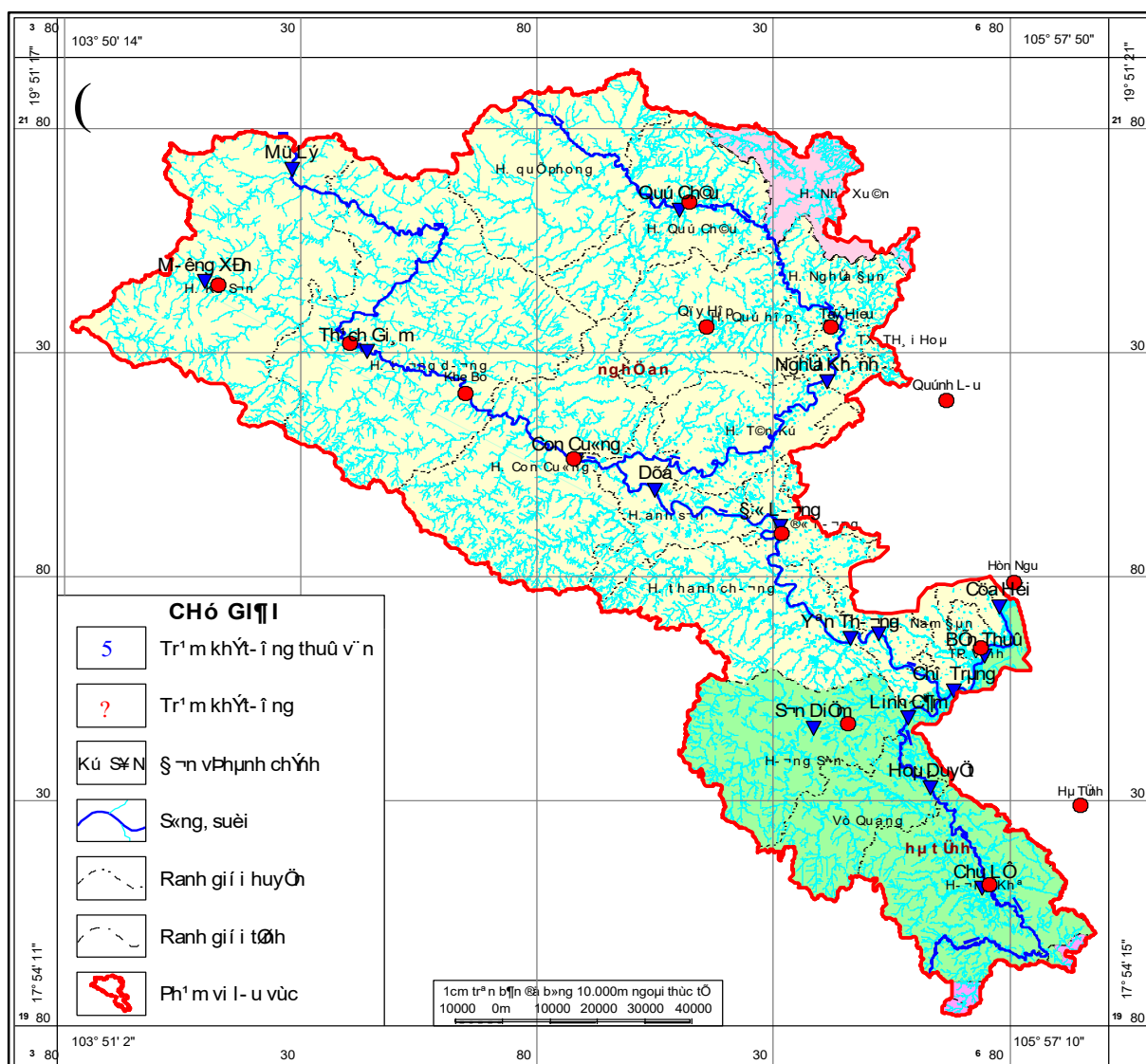
Bảng 20. DANH SÁCH CÁC TRẠM THỦY VĂN

TT	Tên trạm	Sông	Tọa độ (VN2000)		Năm hoạt động	Yếu tố quan trắc	
			X	Y		Mức nước	Lưu lượng
1	Quỳ Châu	Hiếu	2161903,49	510052,70	1961-nay	H	Q
2	Dừa	Cả	2099444,96	504765,86	1959-nay	H	Q
3	Nghĩa Khánh	Hiếu	2123680,06	541318,15	1969-nay	H	Q
4	Yên Thượng	Cả	2066276,78	546337,53	1968-nay	H	Q
5	Thạch Giám	Cả	2130235,61	443955,58	1959-nay	H	
6	Đô Lương	Cả	2091264,64	531503,68	1962-nay	H	
7	Nam Đàn	Cả	2067306,71	552310,13	1962-nay	H	
8	Cửa Hội	Gâm	2073295,70	577680,22	1965-nay	H	
9	Chợ Tràng	Cả	2054540,74	568260,74	1962-nay	H	
10	Con Công	Cả	2106025,47	488221,21	1962-nay	H	
11	Sơn Diêm	Ngàn Phố	2046312,35	538557,49	1961-nay	H	Q
12	Hòa Duyệt	Ngàn Sâu	2032947,20	563291,04	1959-nay	H	Q
13	Linh Cảm	La	2048514,92	558577,70	1963-nay	H	
14	Mường Xén	Nậm Mô	2145835,04	409732,71	1969-nay	H	Q
15	Chu Lễ	Ngàn Sâu	2010456,99	574175,86	1974-nay	H	
16	Mỹ Lý	Cả	2171021,07	428004,73	2012-nay	H	Q

Để tính toán, kiểm định trong mô hình thủy văn sử dụng có 09 trạm đo lưu lượng là Quỳ Châu, Dừa, Nghĩa Khánh, Yên Thượng, Sơn Diêm, Hòa Duyệt, Mường Xén với chuỗi số liệu từ 1980 - 2023, trạm thủy văn Mỹ Lý từ 2012 - 2023. Chuỗi số liệu thu thập bảo đảm tính đồng bộ trong tính toán và phù hợp với các yêu cầu theo Quy định tại Thông tư số 04/TT-BTNMT

Bảng 21. DANH SÁCH CÁC TRẠM THỦY VĂN SỬ DỤNG TÍNH TOÁN

TT	Tên trạm	Sông	Tọa độ (VN2000)		Năm hoạt động	Yếu tố quan trắc	
			X	Y		Mức nước	Lưu lượng
1	Quỳ Châu	Hiếu	2161903,49	510052,70	1961-nay	H	Q
2	Dừa	Cả	2099444,96	504765,86	1959-nay	H	Q
3	Nghĩa Khánh	Hiếu	2123680,06	541318,15	1969-nay	H	Q
4	Yên Thượng	Cả	2066276,78	546337,53	1968-nay	H	Q
5	Thạch Giám	Cả	2130235,61	443955,58	1959-nay	H	
6	Sơn Diêm	Ngàn Phố	2046312,35	538557,49	1961-nay	H	Q
7	Hòa Duyệt	Ngàn Sâu	2032947,20	563291,04	1959-nay	H	Q
8	Mường Xén	Nậm Mô	2145835,04	409732,71	1969-nay	H	Q
9	Mỹ Lý	Cả	2171021,07	428004,73	2012-nay	H	Q



Hình 8. SƠ ĐỒ MẠNG LƯỚI TRẠM KHÍ TƯỢNG, THỦY VĂN

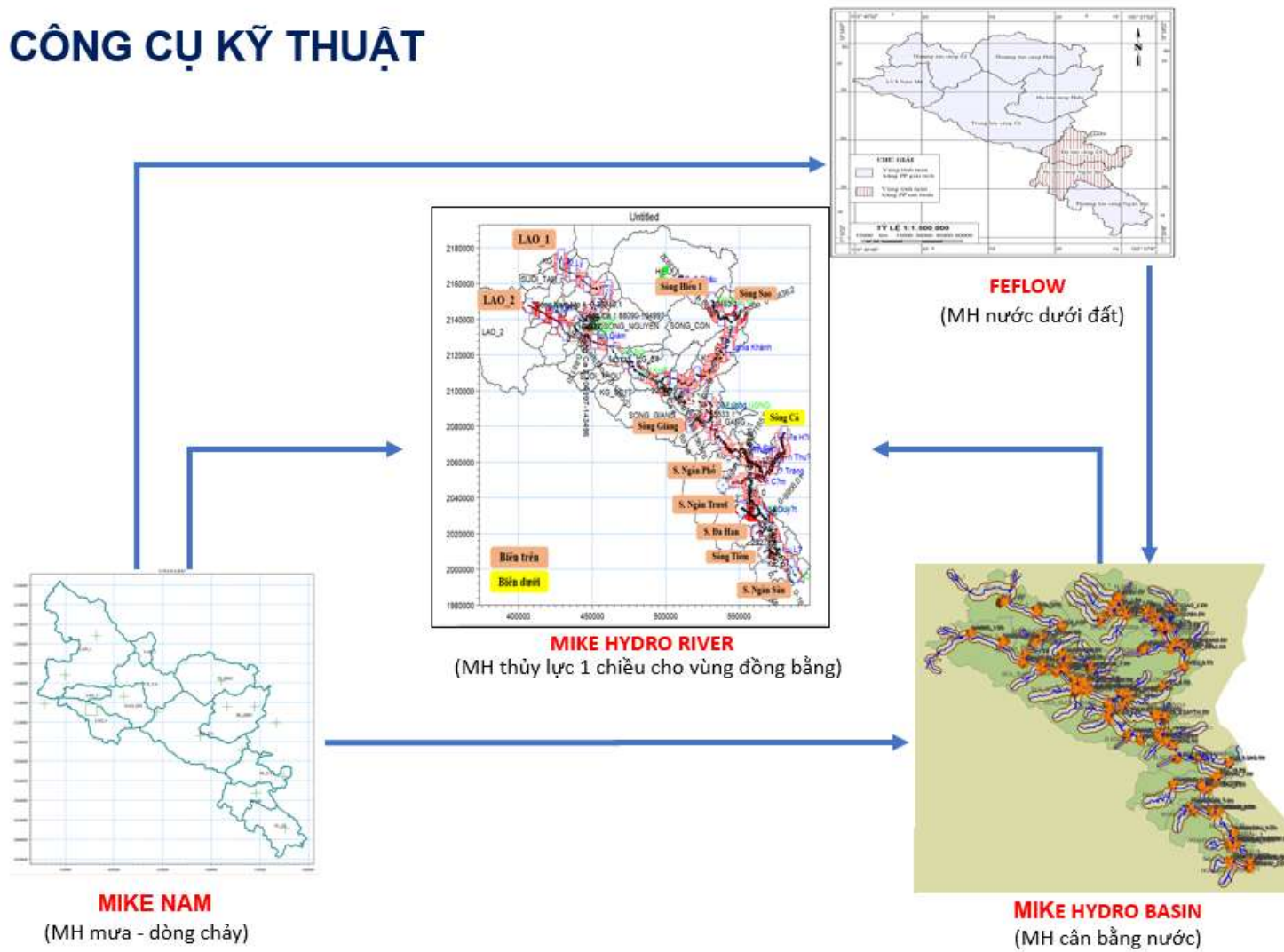
3.1.3.1.3 Phương pháp tính

1. Phương pháp thủy văn
2. Ứng dụng mô hình thủy văn, thủy lực trong tính toán

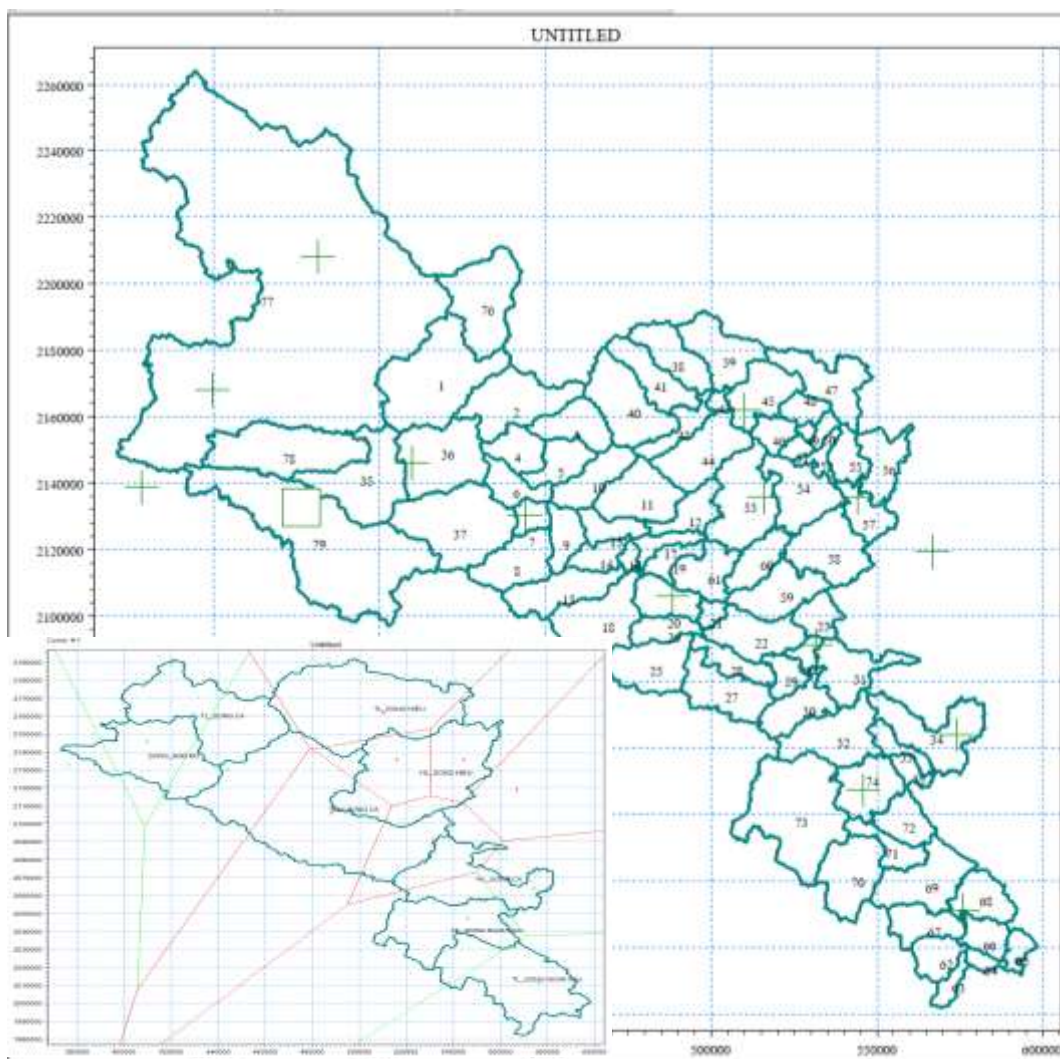
Với các điều kiện của vùng quy hoạch như mạng lưới sông ngòi phức tạp, số lượng trạm quan trắc dòng chảy ít, số liệu quan trắc không thường xuyên, nên để tính toán tiềm năng nguồn nước mặt trên các sông, đã sử dụng mô hình mưa dòng chảy MIKE NAM để tính toán, đánh giá tổng lượng tài nguyên nước trên lưu vực, từng tiểu lưu vực, các vùng khai thác, sử dụng nước và theo đơn vị hành chính.

Trên cơ sở mô hình NAM, kết hợp với số liệu quan trắc của các trạm đo mưa, đã tính toán được lượng nước trên 13 sông liên tỉnh, liên quốc gia, 75 tiểu vùng khai thác, sử dụng nước, 08 vùng quy hoạch, 04 tỉnh thuộc lưu sông và toàn bộ lưu vực sông Cả.

CÔNG CỤ KỸ THUẬT



Hình 9. SƠ ĐỒ HỆ THỐNG MÔ HÌNH ỨNG DỤNG ĐỂ TÍNH TOÁN, ĐÁNH GIÁ TÀI NGUYÊN NƯỚC MẶT



Hình 10. SƠ ĐỒ TÍNH TOÁN BẰNG MÔ HÌNH THỦY VĂN

3.1.3.1.4 Dữ liệu đầu vào

Đánh giá tổng lượng tài nguyên nước mặt trên lưu vực sông Cả được sử dụng dữ liệu quan trắc khí tượng, đo mưa, thủy văn từ mạng lưới quan trắc quốc gia, mưa vệ tinh và các trạm đo công trình hồ chứa quản lý. Cụ thể:

- Dữ liệu khí tượng, đo mưa: Lưu vực thuộc lãnh thổ Việt Nam có 11 trạm khí tượng trạm đo mưa (thời kì thu thập từ 1980 ÷ 2023), 01 trạm đo mưa bên Lào, 03 trạm đo mưa vệ tinh (thời kỳ thu thập 1980-2023), 12 trạm đo mưa bên Lào do hồ Bán Vẽ vận hành, quản lý (thời kỳ thu thập từ 2019-2023);

- Dữ liệu thủy văn: Sử dụng số liệu lưu lượng của 09 trạm thủy văn.

3.1.3.1.5 Hiệu chỉnh, kiểm định

Kết quả mô phỏng của mô hình được đánh giá là tốt phải dựa trên việc đáp ứng một số tiêu chí thay vì một chỉ số thống kê duy nhất. Trong tính toán thủy văn thực tế, người ta chấp nhận rộng rãi rằng các mô hình là sự khái quát hóa và đơn giản hóa tình hình thực tế, không thể có một mô hình sẽ mô phỏng được tất cả các khía cạnh của chu trình thủy văn một cách hoàn hảo. Kết hợp với sự không chắc chắn về dữ liệu và tham số mô hình thì việc mô phỏng cho kết quả không theo mong muốn là điều tất yếu. Việc lựa chọn các tiêu chí đánh giá mô hình tùy thuộc vào mục đích sử dụng của

mô hình của người dùng.

Mạng lưới trạm khí tượng hay đo mưa phân bố rải rác cũng gây khó khăn trong quá trình hiệu chỉnh và kiểm định mô hình vì lượng mưa là yếu tố chính của bất kỳ mô hình thủy văn nào, sự không chắc chắn liên quan đến chuỗi số liệu mưa sẽ được phản ánh trong kết quả mô hình. Các tham số mô hình khác cũng bị ảnh hưởng bởi độ phân giải của dữ liệu nguồn và các lỗi liên quan đến dữ liệu đo được sử dụng để hiệu chỉnh.

Ngoài ra, với mục tiêu sử dụng mô hình cho bài toán quy hoạch tổng hợp lưu vực sông thì khớp đường quá trình lưu lượng dòng chảy giữa thực đo và mô phỏng quan trọng hơn so với khớp hình dạng thủy văn riêng lẻ. Đây là một cách tiếp cận được sử dụng rộng rãi trong bài toán quy hoạch.

Bảng 22. THỜI ĐOẠN HIỆU CHỈNH VÀ KIỂM ĐỊNH MÔ HÌNH NAM

TT	Tên trạm	Yếu tố đo	Thời gian đo	Thời gian hiệu chỉnh	Thời gian kiểm định
1	Mỹ Lý	X, H, Q	2012-2023	2012	2022
2	Mường Xén	X, H, Q, T	1969- nay	1990-1997	1998-2004
3	Thạch Giám	X, H, T	1959 - 2013	1980-1989	1990-2000
4	Dừa	X, H, Q, ρ , T	1959- nay	1980-1989	1995-2005
5	Qùy Châu	X, H, Q, ρ , T	1961- nay	2000-2010	2011-2018
6	Nghĩa Khánh	X, H, Q, ρ , T	1969- nay	1997-2006	2007-2016
7	Yên Thượng	X, H, Q, ρ , T	1968- nay	1984-1995	1996-2005
8	Sơn Diệm	X, H, Q, ρ , T	1961 - nay	1980-1990	1991-1999
9	Hòa Duyệt	X, H, Q, ρ , T	1959 - nay	1980-1992	2010-2022

Bảng 23. KẾT QUẢ HIỆU CHỈNH VÀ KIỂM ĐỊNH MÔ HÌNH NAM

TT	Tên trạm	Hiệu chỉnh			Kiểm định		
		R ²	Nash	WBL%	R ²	Nash	WBL%
1	Mỹ Lý	0,71	0,71	2,24	0,79	0,79	0,11
2	Mường Xén	0,72	0,73	1,1	0,69	0,7	1,69
3	Thạch Giám	0,74	0,74	1,53	0,75	0,75	8,76
4	Dừa	0,86	0,86	11,38	0,79	0,79	0,09
5	Qùy Châu	0,71	0,71	9,76	0,69	0,7	6,89
6	Nghĩa Khánh	0,75	0,75	1,54	0,82	0,82	5,48
7	Yên Thượng	0,84	0,84	0,57	0,88	0,88	8,23
8	Hòa Duyệt	0,86	0,86	11,33	0,81	0,81	14,33
9	Sơn Diệm	0,73	0,73	13,7	0,7	0,7	6,22

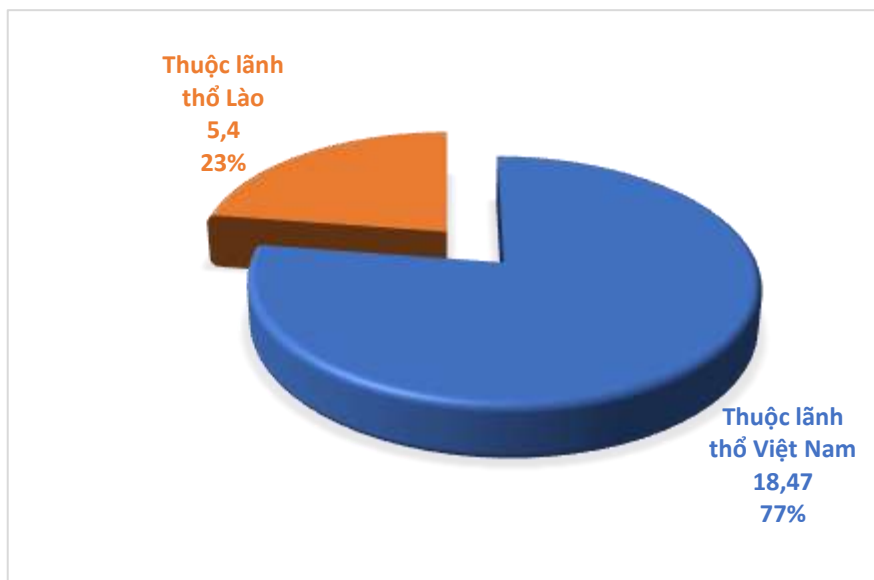
3.1.3.2 Tổng lượng tài nguyên nước mặt

1. Tổng lượng nước trên lưu vực sông Cả

Tổng lượng trung bình nhiều năm giai đoạn 1980 ÷ 2023 trên lưu vực sông Cả khoảng 23,87 tỷ m³. Trong đó, phần sản sinh tại Việt Nam khoảng 18,47 tỷ m³ chiếm 77% tổng lượng nước toàn lưu vực và tại Lào 5,4 tỷ m³ chiếm 23% tổng lượng nước toàn lưu vực, như bảng sau:

Bảng 24. TỔNG LƯỢNG NƯỚC TRÊN LVS CẢ

TT	LVS Cả	Tổng lượng nước mặt (tỷ m ³)
	Tổng cộng	23,87
1	Thuộc lãnh thổ Việt Nam	18,47
2	Thuộc lãnh thổ Lào	5,4



Hình 11. TỶ LỆ LƯỢNG NƯỚC GIỮA VIỆT NAM VÀ LÀO

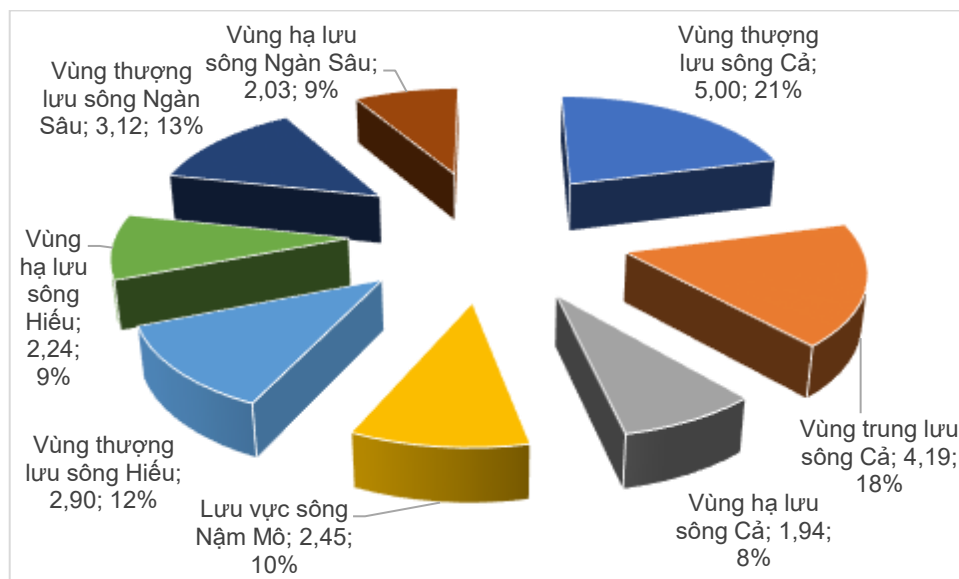
2. Tổng lượng nước tại các vùng quy hoạch

Kết quả tính toán tổng lượng nước tại các vùng quy hoạch cho thấy tổng lượng nước mặt trung bình nhiều năm trên lưu vực sông Cả khoảng 23,87 tỷ m³, trong đó vùng thượng sông Cả khoảng 4,99 tỷ m³, chiếm 20,5%; vùng trung lưu sông Cả khoảng 4,19 tỷ m³, chiếm 17,2%; vùng hạ lưu sông Cả khoảng 1,94 tỷ m³, chiếm 8%; lưu vực sông Nậm Mô khoảng 2,8 tỷ m³, chiếm 11,5%; vùng thượng lưu sông Hiếu khoảng 2,93 tỷ m³, chiếm 12,1%; vùng hạ lưu sông Hiếu khoảng 2,24 tỷ m³, chiếm 9,2%; vùng thượng lưu sông Ngàn Sâu khoảng 3,15 tỷ m³, chiếm 13% và vùng hạ lưu sông Ngàn Sâu khoảng 2,05 tỷ m³, chiếm 8,4%.

Bảng 25. TỔNG LƯỢNG NƯỚC TẠI CỬA VÙNG QUY HOẠCH TRÊN LVS CẢ

TT	Vùng quy hoạch	Tổng lượng nước (tỷ m ³)			Ghi chú
		Lượng nước từ ngoài lãnh thổ	Lượng nước trong lãnh thổ	Tổng	
1	Vùng thượng lưu sông Cả	3,68	1,32	5	Gồm lượng nước từ lãnh thổ Lào chảy vào Việt Nam trên sông Cả
2	Vùng trung lưu sông Cả	-	4,19	4,19	
3	Vùng hạ lưu sông Cả	-	1,94	1,94	
4	Lưu vực sông Nậm Mô	1,72	0,73	2,45	Gồm lượng nước từ lãnh thổ Lào chảy vào Việt Nam trên sông Nậm Mô
5	Vùng thượng lưu sông Hiếu	-	2,9	2,9	

TT	Vùng quy hoạch	Tổng lượng nước (tỷ m ³)			Ghi chú
		Lượng nước từ ngoài lãnh thổ	Lượng nước trong lãnh thổ	Tổng	
6	Vùng hạ lưu sông Hiếu	-	2,24	2,24	
7	Vùng thượng lưu sông Ngàn Sâu	-	3,12	3,12	
8	Vùng hạ lưu sông Ngàn Sâu	-	2,03	2,03	
	Tổng	5,4	18,47	23,87	



Hình 12. LƯỢNG NƯỚC MẶT CỦA CÁC VÙNG QUY HOẠCH THUỘC LVS CẢ

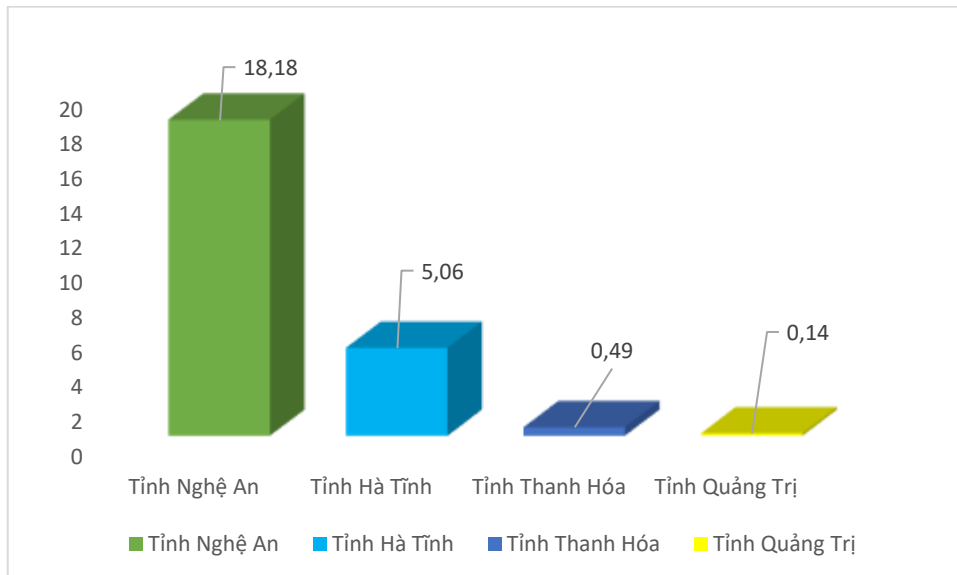
3. Lượng nước tại các tỉnh thuộc lưu vực theo các tần suất

Với diện tích chiếm 78% tổng diện tích lưu vực sông Cả thuộc lãnh thổ Việt Nam, tỉnh Nghệ An có tổng lượng nước mặt trung bình nhiều năm lớn nhất, khoảng 18,18 tỷ m³, chiếm 76,2%; tỉnh Hà Tĩnh tổng lượng nước mặt trung bình nhiều năm khoảng 5,06 tỷ m³, chiếm 21,2%; tỉnh Thanh Hóa khoảng 0,49 tỷ m³, chiếm 2,1%; tỉnh Quảng Trị khoảng 0,14 tỷ m³, chiếm 0,6%.

Tuy nhiên, phần diện tích thuộc tỉnh Hà Tĩnh với diện tích chỉ chiếm khoảng 18% tổng diện tích lưu vực sông Cả, thì việc đóng góp 21,2% tổng lượng nước mặt toàn lưu vực là tỷ lệ đóng góp khá lớn do khu vực sông Ngàn Sâu – Ngàn Phố thuộc tỉnh Hà Tĩnh nằm trong vùng tâm mưa lớn, với lượng mưa trung bình khoảng 2200-2400mm.

Bảng 26. TỔNG LƯỢNG NƯỚC TẠI CÁC TỈNH THUỘC LVS CẢ

TT	Tỉnh	Tổng lượng nước mặt (tỷ m ³)
1	Tỉnh Nghệ An	18,18
2	Tỉnh Hà Tĩnh	5,06
3	Tỉnh Thanh Hóa	0,49
4	Tỉnh Quảng Trị	0,14
	Tổng	23,87



Hình 13. LƯỢNG NƯỚC MẶT TẠI CÁC TỈNH THUỘC LVS CẢ

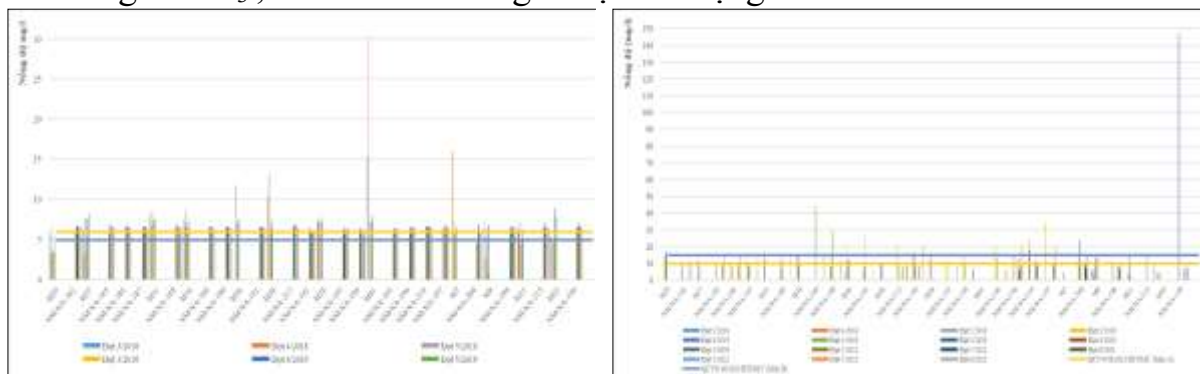
3.1.4 Đánh giá chất lượng nước mặt

Chất lượng nước mặt trên lưu vực Cả được đánh giá trên cơ sở kết quả quan trắc môi trường hàng năm tại các vị trí thuộc mạng quan trắc quốc gia kết hợp với số liệu quan trắc chất lượng nước của các tỉnh Nghệ An, Hà Tĩnh, Thanh Hóa với số liệu từ năm 2018 ÷ 2023. Kết quả phân tích được so sánh theo Quy chuẩn QCVN 08:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt¹⁷.

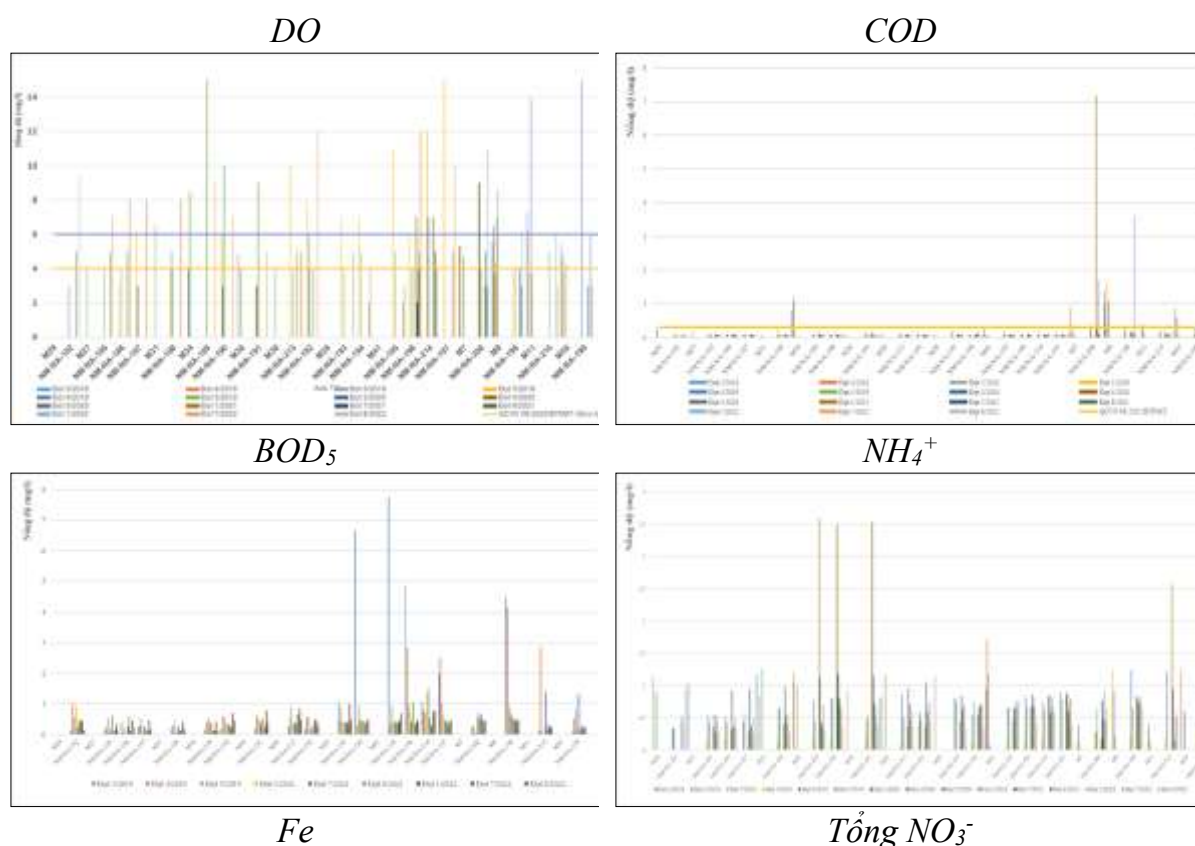
Theo đánh giá tổng quan, chất lượng nước trên lưu vực sông Cả còn khá tốt, các thông số đặc trưng khác đều nằm trong giới hạn cho phép, chưa vượt ngưỡng của QCVN 08:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.

3.1.4.1 Sông Cả

Kết quả quan trắc chất lượng nước trên sông Cả cho thấy không có nhiều biến động qua các năm, một số thông số như DO, COD tại hầu hết các vị trí quan trắc đều có giá trị nằm trong giới hạn mức A của QCVN 08:2023/BTNMT. Tuy nhiên, thông số BOD₅ đang có giá trị vượt giới hạn cho phép mức B của Quy chuẩn giá trị lớn nhất là 84 mg/l đo được tại vị trí ở đợt quan trắc 4/2019, vượt mức cho phép 14 lần. Đối với thông số NH₄⁺(N) hầu hết các đợt quan trắc đều vượt mức A và mức B theo QCVN 08. Thông số NO₃⁻, Fe hầu như không có sự biến động nhiều.



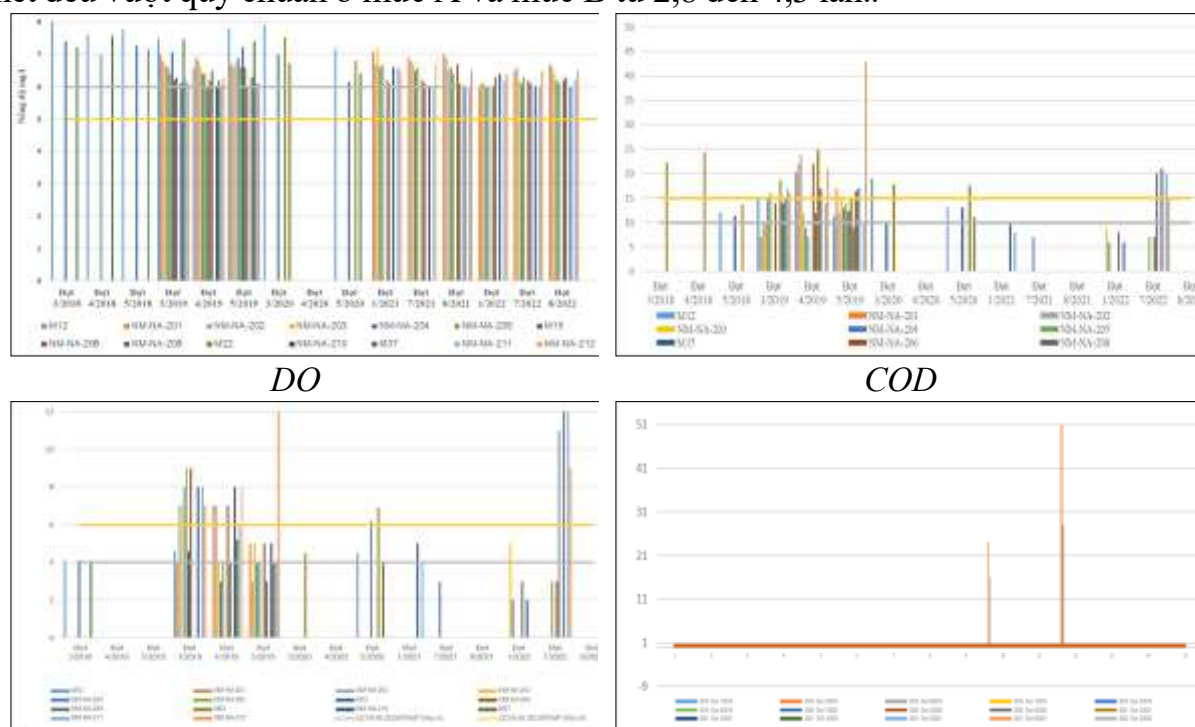
¹⁷ Việc đánh giá chất lượng được áp dụng theo Quy chuẩn QCVN 08:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt



Hình 14. DIỄN BIẾN MỘT SỐ CHỈ TIÊU CHẤT LƯỢNG NƯỚC TRÊN SÔNG CÀ

3.1.4.2 Sông Hiếu

Kết quả quan trắc chất lượng nước trên sông Hiếu cho thấy: thông số DO, NH₄⁺ tại tất cả các vị trí quan trắc đều có giá trị nằm trong giới hạn mức A của QCVN 08. Đối với thông số COD, BOD₅ đang có dấu hiệu ô nhiễm, tại các vị trí quan trắc hầu hết đều vượt quy chuẩn ở mức A và mức B từ 2,8 đến 4,3 lần..



Hình 15. DIỄN BIẾN MỘT SỐ CHỈ TIÊU CHẤT LƯỢNG NƯỚC TRÊN SÔNG HIẾU

3.1.4.3 Sông Ngàn Sâu

Kết quả quan trắc chất lượng nước trên sông Ngàn Sâu cho thấy: từ năm 2017 đến năm 2019, nước sông gần như chưa bị ô nhiễm; tuy nhiên, từ năm 2020 - 2023 nước sông đã có dấu hiệu bị ô nhiễm bởi các thông số hữu cơ (trên cả đoạn sông từ Thủy điện Hố Hô về đến cầu treo chợ Bộng, giá trị các thông số BOD5, COD vượt ngưỡng A của QCVN 08-MT:2023/ BTNMT, tuy nhiên vẫn nằm trong giới hạn của ngưỡng B.

3.1.4.4 Các sông nhánh

Nguồn nước trên các sông nhánh, các thông số chất lượng nước nằm trong giới hạn cho phép của mức A, QCVN 08:2023/BTNMT vì đây là các sông, suối nhỏ, nằm ở thượng nguồn, chảy qua các khu dân cư thưa thớt, các hoạt động khai thác, sử dụng nước chưa nhiều.

3.1.5 Diễn biến, xu thế tài nguyên nước mặt

Xu thế biến động dòng chảy trên các sông được đánh giá theo Kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng cho Việt Nam năm 2020 theo hai kịch bản biến đổi khí hậu RCP 4.5, là kịch bản phát thải thấp, được khuyến cáo sử dụng đối với các quy hoạch trung hạn và ngắn hạn, phù hợp với yêu cầu tính toán đối với bài toán của các Quy hoạch tổng hợp lưu vực sông nói chung và Quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Cả nói riêng.

a) Biến đổi về nhiệt độ trung bình

Theo kịch bản RCP4.5, đến năm 2050, nhiệt độ trung bình năm trên lưu vực sông Cả có mức tăng phổ biến từ $1,6 \div 1,7^{\circ}\text{C}$. Mức tăng nhiệt độ trung bình năm theo các kịch bản RCP 4.5 cho 04 tỉnh thuộc lưu vực sông như sau:

Bảng 27. BIẾN ĐỔI VỀ NHIỆT ĐỘ THEO KỊCH BẢN BĐKH

TT	Tỉnh	Kịch bản RCP4.5	
		2046-2065	2080-2099
1	Nghệ An	1,6 (1,0 ÷ 2,3)	2,1 (1,4 ÷ 3,1)
2	Hà Tĩnh	1,5 (1,0 ÷ 2,1)	2,0 (1,3 ÷ 2,9)
3	Thanh Hóa	1,6 (1,1 ÷ 2,3)	2,2 (1,4 ÷ 3,1)
4	Quảng Trị (Quảng Bình)	1,5 (0,9 ÷ 2,1)	1,9 (1,3 ÷ 2,7)

Nguồn: Kịch bản biến đổi khí hậu cho Việt Nam năm 2020

b) Biến đổi về lượng mưa

- Lượng mưa trung bình: Theo kịch bản RCP4.5, đến năm 2050, lượng mưa năm trên lưu vực sông Cả có xu thế tăng với mức tăng phổ biến $10 \div 15\%$

- Lượng mưa theo mùa: Theo kịch bản RCP4.5, lượng mưa theo mùa trên lưu vực sông Cả có xu thế như sau: Lượng mưa mùa đông có xu thế tăng với mức tăng lượng mưa phổ biến từ $5 \div 15\%$; lượng mưa mùa xuân có xu thế tăng với mức tăng lượng mưa phổ biến từ $2 \div 15\%$; lượng mưa mùa hè có xu thế giảm với mức giảm phổ biến dưới 5% ; lượng mưa mùa thu có xu thế tăng phổ biến $5 \div 25\%$.

Bảng 28. BIẾN ĐỔI VỀ LƯỢNG MƯA THEO KỊCH BẢN BĐKH

TT	Tỉnh	Kịch bản RCP4.5	
		2046-2065	2080-2099
1	Nghệ An	13,1 (2,7 ÷ 22,8)	14,1 (0,2 ÷ 26,2)
2	Hà Tĩnh	13,0 (2,4 ÷ 24,5)	12,3 (-0,1 ÷ 25,1)
3	Thanh Hóa	13,9 (3,0 ÷ 25,9)	16,6 (1,3 ÷ 32,7)
4	Quảng Trị (Quảng Bình)	8,5 (-3,9 ÷ 22,4)	10,6 (-1,1 ÷ 22,9)

Nguồn: Kịch bản biến đổi khí hậu cho Việt Nam năm 2020

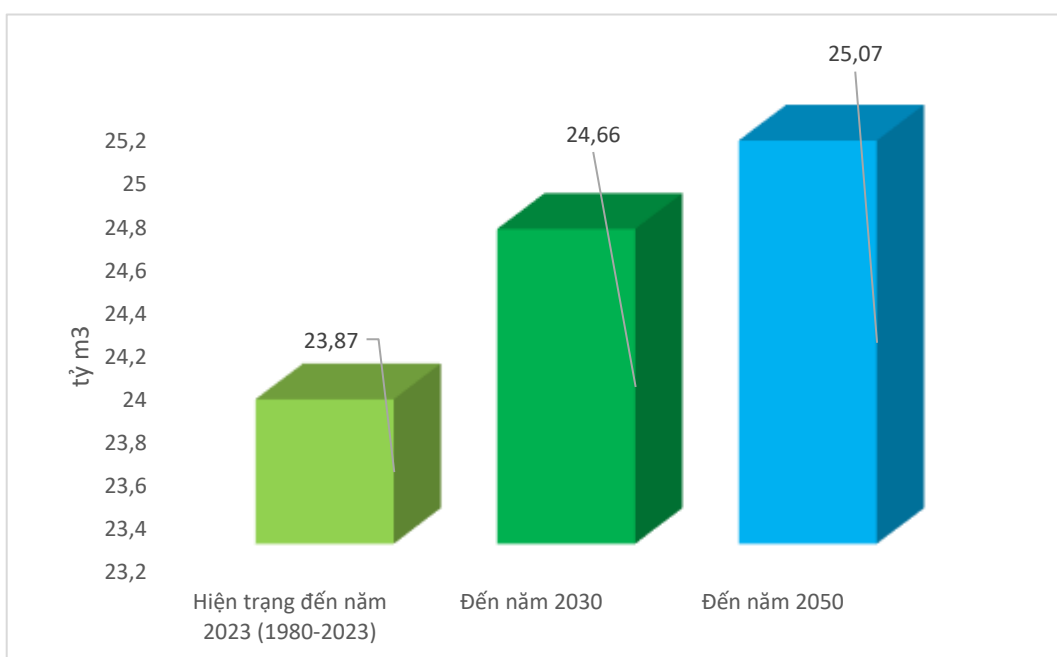
c) Kết quả đánh giá diễn biến tài nguyên nước trên lưu vực sông Cả như sau:

Qua kết quả tính toán cho thấy, tổng lượng nước lưu vực sông Cả giai đoạn 2023÷2050 đang có xu thế tăng dần so với giai đoạn từ 1980÷2023. Cụ thể, tổng lượng tài nguyên nước mặt trên lưu vực sông Cả giai đoạn 1980÷2023 khoảng 23,87 tỷ m³, đến năm 2030 khoảng 24,66 m³, đến năm 2050 khoảng 25,07 tỷ m³.

Kết quả đánh giá diễn biến tài nguyên nước trên lưu vực sông Cả cụ thể cho từng giai đoạn như sau:

Bảng 29. DIỄN BIẾN TÀI NGUYÊN NƯỚC TRÊN LVS CẢ

TT	Vùng quy hoạch	Tổng lượng trung bình (tỷ m ³)		
		Giai đoạn 1980÷2023	Giai đoạn 2024÷2030	Giai đoạn 2030÷2050
1	Vùng thượng lưu sông Cả	5	4,97	5,36
2	Vùng trung lưu sông Cả	4,19	4,63	4,4
3	Vùng hạ lưu sông Cả	1,94	2,07	1,96
4	Lưu vực sông Nậm Mô	2,45	2,34	2,53
5	Vùng thượng lưu sông Hiếu	2,9	2,72	3,05
6	Vùng hạ lưu sông Hiếu	2,24	2,24	2,44
7	Vùng thượng lưu sông Ngàn Sâu	3,12	3,41	3,24
8	Vùng hạ lưu sông Ngàn Sâu	2,03	2,27	2,09
	Tổng	23,87	24,66	25,07



Hình 16. BIỂU ĐỒ LƯỢNG NƯỚC MẶT TRÊN LVS CẢ

3.2 ĐÁNH GIÁ SỐ LƯỢNG, CHẤT LƯỢNG NƯỚC DƯỚI ĐẤT VÀ DỰ BÁO XU THẾ BIẾN ĐỘNG MỨC NƯỚC CỦA CÁC TẦNG CHỨA NƯỚC

3.2.1 Đánh giá trữ lượng nước dưới đất

3.2.1.1 Đặc điểm các tầng chứa nước

3.2.1.1.1 Các tầng chứa nước lỗ hổng

1. Tầng chứa nước lỗ hổng trầm tích Đệ tứ không phân chia (q)

Tầng chứa nước lỗ hổng trong các trầm tích Đệ tứ không phân chia (q) bao gồm các đất đá có nguồn gốc sông - lũ tích (apQ), sườn tích - lũ tích (dpQ). Thành phần thạch học: sét, cát, cuội sỏi sạn đa khoáng.

Tầng lộ trên mặt, nằm trực tiếp trên đá gốc, phân bố không liên tục trong thung lũng giữa núi, ven đồi núi, sông suối, chủ yếu ở xã Hương Khê và Hương Phố (Hà Tĩnh), dọc theo các sông, suối là phụ lưu của các sông lớn như: Sông Cả, Sông Con, Sông Giăng, Sông Hiếu, Sông Dinh, Sông Hoàng Mai (Nghệ An). Diện tích diện lộ 552,94km².

Chiều dày lớn nhất của tầng dựa theo tài liệu khảo sát các giếng đào của dân khi lộ trình đạt trên dưới chục mét. Thành phần đất đá đa dạng: cát, sạn, dăm, cuội tầng lẫn bột sét.

Chiều dày thay đổi không theo qui luật: có nơi chỉ dày từ 3 đến 5m, nhưng cũng có nơi dày hàng vài chục mét. Vùng hạ nguồn thường có bề dày lớn hơn ở thượng nguồn. Chiều dày trung bình: 19,0 m.

Chiều sâu nghiên cứu các lỗ khoan từ 10,2m đến 63,8m, trung bình 27,19m. Chiều dày phần chứa nước thay đổi từ 3,0m đến 46,0m, trung bình 17,6m.

Lưu lượng các lỗ khoan từ 0,25 l/s đến 8,27 l/s, trung bình 3,47 l/s. Tỷ lưu lượng từ 0,024 l/s.m đến 7,608 l/s.m, trung bình 1,285 l/s.m.

Trong 16 lỗ khoan có 01 lỗ khoan có $Q < 1,0$ l/s, chiếm 6%; có 11 lỗ khoan có lưu lượng trong khoảng 1,0 l/s đến 5,0 l/s, chiếm 69% và 04 lỗ khoan có $Q > 5$ l/s chiếm 25%. Số lỗ khoan có lưu lượng $Q > 1$ l/s đạt 94% (15/16), có tỷ lưu lượng $q > 1$ l/s.m đạt 50% (8/16).

Căn cứ vào các nguồn tài liệu và các nguyên tắc nêu trên chúng tôi xếp tầng chứa nước q vào tầng chứa nước có mức độ chứa nước trung bình.

Nước trong tầng vận động không áp hoặc có áp cục bộ. Nguồn cung cấp chủ yếu là nước mưa rơi trên diện lộ thấm xuống. Miền thoát là các sông suối trong vùng hoặc các đơn vị chứa nước khác nằm dưới nó.

Mức nước trong lỗ khoan biến đổi theo mùa: vùng Quỳnh Hợp - Nghĩa Đàn biên độ dao động đo được ở các trạm quan trắc thay đổi $1,4 \div 2,1$ m; còn ở vùng Đô Lương - Diễn Châu: $2,16 \div 4,87$ m.

Đây là tầng rất có ý nghĩa cung cấp nước cho dân sinh ở qui mô không quá lớn, hoặc có thể khai thác để tưới tiêu cho hoa màu ở các bãi ven sông, cho các vùng đô thị (thị tứ, thị trấn, thị xã) của các vùng nằm dọc theo sông suối chính.

Động thái nước dưới đất tầng q biến đổi theo mùa, theo tài liệu quan trắc tại 02 lỗ khoan quan trắc thuộc mạng quan trắc quốc gia tài nguyên nước dưới đất giai đoạn 2011 đến T2/2024, cho thấy trong tầng cho thấy, biên độ dao động 0,97 đến 1,81m.

Kết quả nghiên cứu của giai đoạn trước: nước thuộc loại siêu nhạt đến nhạt. Tổng độ khoáng hoá ở các lỗ khoan thay đổi từ 0,06g/l (LK28B) đến 0,7g/l (LK44). Nước thường có thành phần là bicarbonat calci natri, pH thay đổi từ 7 ÷ 7,5. Nước có tính kiềm yếu.

2. Tầng chứa nước lỗ hồng các trầm tích Holocen (qh)

Tầng chứa nước lỗ hồng các trầm tích Holocen (qh) phân bố rộng rãi, dọc theo bờ là một dải ven biển kéo dài từ xã Quỳnh Anh đến phường Trường Vinh, từ phường Cửa Lò đến phường Hoành Sơn và dọc theo vùng hạ lưu sông Cả, sông Hoàng Mai (Nghệ An), Sông Lam, sông Ngàn Sâu, sông Ngàn Phố, sông Nghèn, sông Rác, sông Kinh, sông Quyền (Hà Tĩnh). Diện tích khoảng 1.052,5km².

Tầng chứa nước này bao gồm nhiều nguồn gốc: sông biển, gió biển, hồ, đầm lầy, hỗn hợp thuộc thuộc các thành tạo địa chất: mvQ₂³, amQ₂², aQ₂², aQ₂³, amQ₂³. Thành phần thạch học cũng rất đa dạng cát hạt mịn, trung, hạt thô lẫn ít bột sét; cát bột, cát, sạn, sỏi; sét bùn lẫn các di tích thực vật. Thường trong các lỗ khoan ở vùng đồng bằng bắt gặp các lớp cát, bùn cát, bùn sét nằm xen kẽ nhau với chiều dày một vài mét đến 5 - 6m. Tuy nhiên tại phía đông đường 1A thuộc địa phận các xã Đồng Tiến đã phát hiện lớp cát khá dày, có lỗ khoan đạt tới ≈ 20m.

Chiều rộng của dải ven biển thay đổi 1 ÷ 2km ở Quỳnh Anh, xã An Châu đến khoảng 10km vùng Vinh, Cửa Lò, Cửa Hội. Ven theo sông thay đổi từ vài chục mét đến 3 km. Chiều dày của tầng theo kết quả nghiên cứu của giai đoạn trước thay đổi từ 6,27m đến 15,19m trung bình 11,70m.

Mực nước tĩnh dao động từ 0,0m đến 9,54m, trung bình 1,56m.

Lưu lượng (Q) của các lỗ khoan dao động 0,08 l/s đến 4,88l/s, trung bình là 2,24l/s. Tỷ lưu lượng (q) dao động từ 0,001 l/s.m - 2,679 l/s.m, trung bình 0,733 l/s.m.

Theo kết quả thí nghiệm hệ số thấm (K) của tầng cát qh dao động 0,008 ÷ 27,76m/ngày. Các vùng khác qua tài liệu mức nước thí nghiệm ở 60 giếng cho kết quả hệ số thấm (K) có giá trị 0,1 ÷ 41m/ngày, phản ánh khá rõ: do thành phần đất đá thay đổi phức tạp nên tính thấm nước cũng thay đổi trong phạm vi rộng. Hệ số thấm (K) ở các lỗ khoan từ 1,49m/ngày đến 25,91m/ngày; hệ số nhả nước (μ) từ 0,123 đến 0,186; trung bình 0,159. Hệ số dẫn áp (a) ở 3 lỗ khoan vùng Thạch Khê cho các giá trị từ 3,8x10²m²/ngày đến 2,6x10⁴m²/ngày.

Căn cứ vào kết quả nghiên cứu trên có thể xếp tầng chứa nước qh vào loại chứa nước trung bình đến nghèo.

Quan hệ của tầng với các tầng chứa nước khác cũng rất phức tạp. Tại vùng Vinh, Cửa Lò, Cửa Hội quan hệ thủy lực với các khối nước mặt mang tính chất một chiều: nước dưới đất luôn luôn cung cấp cho sông và biển; tại vùng Cẩm Dương, trong điều kiện tự nhiên, ở khoảng cách như trên, không quan sát thấy ảnh hưởng thủy triều; vùng Nam Đàn không có tầng sét cách nước một số nơi, các bãi bồi này nằm trực tiếp

trên tầng chứa nước cát, cuội, sỏi nên chúng có quan hệ thủy lực với tầng chứa nước bên dưới.

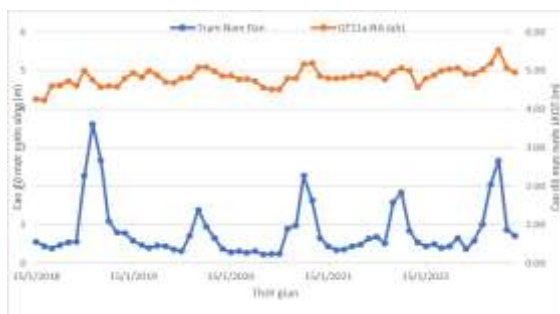
Nguồn cung cấp: đối với dải dọc bờ biển là nước mưa, tại đây diện phân bố bằng diện tích miền cung cấp. Vào mùa mưa, các dải cát ven biển bão hoà nước, mực nước ngang mặt đất. Kết thúc mưa, nước thoát ra rất nhanh vào các sông, suối và ra biển. Ngoài ra, còn thoát do phát tán, bốc hơi và có thể theo các khe nứt của các đới đá gốc nhô lên ở đồng bằng ven biển thấm xuống các tầng dưới sâu hơn. Biên độ dao động mực nước thay đổi hàng năm không lớn, thường $0,97 \div 1,95\text{m}$. Mực nước cao nhất thường vào tháng 9, tháng 10 hàng năm tương ứng với các tháng có lượng mưa rơi lớn nhất.

Chất lượng nước: Nước trong tầng qh thuộc loại hình Clorua, Canxi-Natri. Nước trong dải cát ven biển có thành phần là clorur bicarbonat natri calci, bicarbonat clorur natri calci, clorur sulfat bicarbonat natri, bicarbonat clorur sulfat natri calci, một số nơi có thành phần magne.

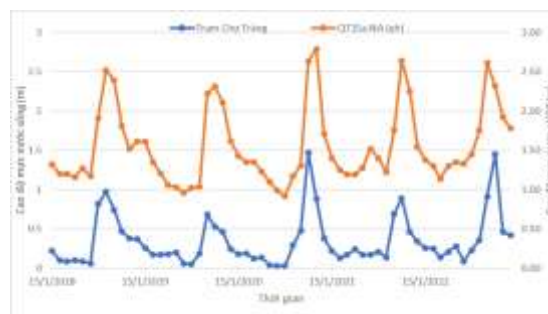
Quan hệ thủy lực giữa mực nước sông và nước dưới đất tầng qh:

- Tại khu vực Nam Đàn, kết quả quan trắc nước sông Cả (Trạm Nam Đàn) và tầng qh tại QT11a-NA (cách sông Cả 1,8km, xã Vạn An, tỉnh Nghệ An) cho thấy mực nước sông và mực nước dưới đất tầng qh có quan hệ khá chặt chẽ với nhau, dao động mực nước dưới đất đồng pha với mực nước sông.

- Tại khu vực Nam Đàn, kết quả quan trắc nước sông Cả (Trạm Nam Đàn) và tầng qh tại QT11a-NA (cách sông Cả 2,3km, xã Hưng Nguyên, Nghệ An) cho thấy mực nước sông và mực nước dưới đất tầng qh cũng có quan hệ khá chặt chẽ với nhau.



Mực nước lỗ khoan QT11-NA



Mực nước lỗ khoan QT15-NA

Hình 17. BIỂU ĐỒ QUAN HỆ GIỮA MỰC NƯỚC SÔNG VỚI MỰC NƯỚC TẦNG QH

3. Tầng chứa nước lỗ hồng trong trầm tích Pleistocen (qp)

Tầng chứa nước lỗ hồng trong trầm tích Pleistocen (qp) phân bố phần lớn thuộc địa bàn các phường Trường Vinh, Thành Vinh, Vinh Hưng, Vinh Phú, Vinh Lộc, Cửa Lò (Nghệ An), một phần các xã Tùng Lộc, Mường Xén, Đức Thọ, Hương Sơn, Vũ Quang, Hương Khê (Hà Tĩnh). Tầng chứa nước bao gồm: các trầm tích hạt thô của hệ tầng Hà Nội (Q_1^{2hn}) và hệ tầng Hoàng Hoá (Q_1^{1hh}); các tập hợp hạt thô có nguồn gốc sông (aQ_1^{2-3}) hệ tầng Yên Mỹ, sông biển, sông lũ (amQ_1^{1-2} , apQ_1^{1-2}) hệ tầng Nghi Xuân. Tổng diện tích $1.088,8\text{km}^2$.

Thành phần thạch học của tầng qp là cuội, sỏi thạch anh lẫn cát, sét có độ mài

tròn khá tốt, kích thước cuội thay đổi $1 \div 8\text{cm}$, cá biệt $10 \div 15\text{cm}$, có hình dạng cầu, bầu dục hoặc bánh dày, có độ mài tròn khá tốt; cũng có lỗ khoan chủ yếu cát hoặc chỉ gặp cuội, sỏi lẫn cát và không ít lỗ khoan cuội, sỏi có lẫn sét.

Độ sâu bắt gặp nhỏ nhất: 6m (LK 516 vùng Nam Đàn, BV207 vùng Bãi Vọt) và độ sâu bắt gặp lớn nhất: 73,2m (LK 4 vùng Cửa Lò - Cửa Hội). Chiều dày tầng thay đổi từ 3,0m (LK508 vùng Nam Đàn) đến 62,1m (LK 15 vùng Cửa Lò - Cửa Hội) trung bình 27,30m.

Kết quả nghiên cứu trong tầng này có chiều sâu từ 2,0m đến 10,0m trung bình 6,0m; mực nước tĩnh dao động từ 0,5m đến 3,5m trung bình 2,0m.

Mực nước tĩnh ở các lỗ khoan dao động từ 0,65m đến 8,2m, trung bình 3,09m.

Lưu lượng các lỗ khoan thay đổi từ 0,14 l/s đến 22,2 l/s, trung bình 8,61 l/s. Tỷ lưu lượng thay đổi từ 0,017 l/s.m đến 20,843 l/s.m, trung bình 3,923 l/s.m.

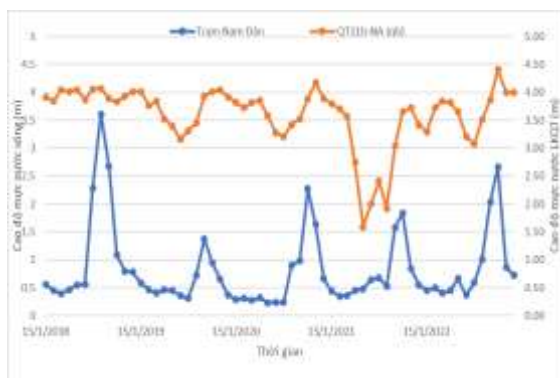
Hệ số thấm (K) thay đổi $0,87\text{m/ng} \div 140,46\text{m/ng}$. Hệ số nhả nước (μ) tính được từ 3 lỗ khoan đơn vùng Cẩm Xuyên có giá trị từ 0,064 đến 0,152.

Theo kết quả khảo sát, nghiên cứu ở trên có thể nhận định đây là tầng có mức độ chứa nước trung bình đến giàu nước.

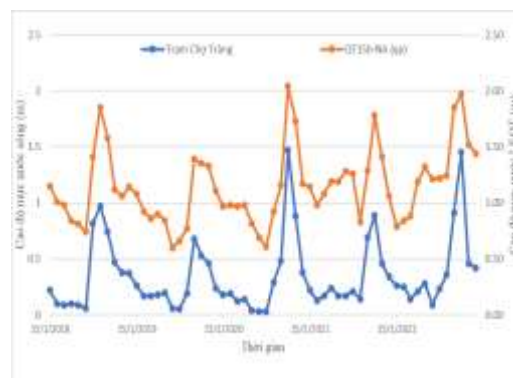
Chiều sâu mực nước và áp lực: mực nước của các lỗ khoan trong tầng qp dao động trong khung từ 1 đến trên 5m so với mặt đất. Ở vùng gần các núi thường $1 \div 2\text{m}$, ở vùng trung tâm thường $3 \div 4\text{m}$, sâu nhất tại LK 120: 5,2m.

Động thái nước dưới đất tầng qp biến đổi theo mùa, theo tài liệu quan trắc tại 30 lỗ khoan quan trắc thuộc mạng quan trắc quốc gia tài nguyên nước dưới đất giai đoạn 2011 đến T2/2024, cho thấy trong tầng cho thấy, trong tầng biên độ dao động 0,32 đến 12,05m.

Quan hệ thủy lực: dựa vào tài liệu quan trắc ở các LK 516; 519 cạnh SSông Cả, Ngàn Sâu... và các trạm thủy văn Nam Đàn, trạm Cầu Treo thì thấy giữa tầng chứa nước qp và dòng sông Cả có quan hệ thủy lực chặt chẽ với nhau.



Quan hệ giữa mực nước sông Cả (Trạm Nam Đàn) với nước dưới đất tầng qp tại lỗ khoan QT11b-NA



Quan hệ giữa mực nước sông Cả (Trạm Chợ Tráng) với nước dưới đất tầng qp tại lỗ khoan QT15b-NA

Hình 18. BIỂU ĐỒ QUAN HỆ GIỮA MỰC NƯỚC SÔNG VỚI MỰC NƯỚC TẦNG QP

Về chất lượng nước:

- Phần lớn diện tích của tầng bị lợ và mặn, các khu nước nhạt: khu thuộc vùng Nam Đàn, khu vực Bến Thuỷ và khu ven núi Cầu Cẩm (Nghệ An); vùng ven rìa các dãy núi (ví dụ vùng Bãi Vọt) và các lỗ khoan ở các vùng ven biển nước trong tầng qđ đều nhạt (vùng Thạch Khê – Yên Hòa...Hà Tĩnh)...

Trong diện tích bị lợ và mặn mức độ mặn nhất bắt gặp tại LK11. Tại đây tổng độ khoáng hoá (M) đạt tới 3,109 g/l (hàm lượng clour: 1773,4 mg/l).

Các khu nước nhạt:

- Khu vòng qua núi Quyết xuống Bến Thuỷ có diện tích khoảng 5 km².

- Khu nhạt thứ 2 ở phía Bắc, bao quanh khu vực núi Cầu Cẩm có diện tích khoảng hơn 20km².

- Khu Nam Đàn: gồm 2 dải chính, có diện tích khoảng 60 km².

+ Dải thứ nhất chạy dọc theo hai bên sông Cả, có chiều rộng 0,5 ÷ 3km. Ranh giới nhạt ở dải này có thể nằm ở vùng Hưng Đạo, Hưng Thông. Khu vực Nam Trung nước vẫn nhạt (tổng khoáng hoá: 0,154g/l, hàm lượng clor 16,28mg/l).

+ Dải thứ hai chạy theo hình cánh cung, từ giữa dải thứ nhất xã Nam Đàn chạy sang Kim Liên rồi chạy xuôi về phía Đông nam Kim Liên nước đã bị lợ.

Nguồn cung cấp: nguồn cung cấp cho tầng qđ là do mưa rơi thấm xuống. Ở vùng Vinh - Cửa Lò do phía trên có tầng cách nước khá dày thì lượng mưa có thể thông qua các "Cửa sổ địa chất thuỷ văn" mà cung cấp cho tầng. Đó có thể là nước mưa theo các kẽ nứt của các tầng đá gốc lộ ra mà xuống, hoặc có thể là tầng cát chứa nước trên mặt phủ trực tiếp lên các đồi đá gốc nằm nông là nguồn cung cấp. Miền thoát là biển và có thể cả sông Cửa Lò và sông Cả ở phần gần biển.

3.2.1.1.2 Các tầng chứa nước khe nứt - lỗ hồng

1. Tầng chứa nước khe nứt - lỗ hồng trong các thành tạo phun trào Neogen - Đệ tứ ($\beta(n-q)$)

Tầng chứa nước khe nứt - lỗ hồng các thành tạo phun trào Neogen Đệ tứ $\beta(n-q)$ phân bố chủ yếu ở vùng Nghĩa Đàn. Ngoài ra có diện tích nhỏ ở Quỳnh Lưu và Quỳnh Hợp. Diện tích khoảng 141,62 km².

Bao gồm các thành tạo phun trào pleistocen dưới giữa (βQ_1^{1-2}). Độ cao phân bố của tầng Bq thường từ 50m đến 300m, tạo thành các đồi núi thấp, sườn thoải, dạng bậc thang, tạo nên những vòm mà ở trung tâm là đá bazan olivin có màu xám, xám xanh, cấu tạo dạng bọt. Càng xa các trung tâm phun trào thì hầu hết đá bị phong hoá thành lớp đất đỏ bazan. Trong đa số trường hợp bắt gặp thì bazan phủ lên trên các trầm tích cổ, số ít vị trí bắt gặp bazan phủ lên các trầm tích apQ. Trong lộ trình đo vẽ thực địa giai đoạn trước phát hiện các nguồn lộ có lưu lượng (Q) dao động từ 0,1 ÷ 0,6l/s.

Chiều sâu các lỗ khoan nghiên cứu tầng này thay đổi từ 20,0m đến 73,0m, trung bình 47,95m. Mức nước tĩnh ở các lỗ khoan dao động từ 1,25m ÷ 21,55m, trung bình 9,56m. Lưu lượng các lỗ khoan thay đổi từ 0,05 l/s ÷ 3,28 l/s, trung bình 1,40 l/s. Tỷ lưu lượng thay đổi từ 0,028 l/s.m ÷ 0,489 l/s.m, trung bình 0,289 l/s.m.

Hệ số thấm (K) tính được từ kết quả hút thí nghiệm LK659A: 6,15m/ngày.

Từ kết quả trên ta thấy, tầng chứa nước thuộc loại nghèo nước.

Nguồn cung cấp là nước mưa thấm trên diện lộ, miền thoát là các sông, suối trong vùng.

Chất lượng nước: Kết quả phân tích cho thấy, nước có độ pH = 7,92: kiềm yếu, độ tổng khoáng hoá M = 0,1: nước siêu nhạt. Loại hình nước là bicarbonat calci.

2. Tầng chứa nước khe nứt trong thành tạo phun trào hệ Neogen (βn)

Tầng chứa nước khe nứt trong thành tạo phun trào hệ Neogen (βn) phân bố ở phía Tây xã Hương Khê, tỉnh Hà Tĩnh, diện tích khoảng 6,24km², dạng dải hẹp kéo dài dọc theo đứt gãy có hướng Đông Bắc - Tây Nam.

Thành phần đất đá chủ yếu là bazan olivin màu xám xanh, xám đen cấu tạo khối hoặc định hướng yếu, đôi nơi có cấu tạo dạng bột, các lỗ hổng không được lấp đầy bằng các khoáng vật thứ sinh; bazan hạt mịn phổ biến hơn, có kiểu khe nứt rất đặc trưng chia cắt chúng thành những thể hình trụ.

Cho đến nay chưa có tài liệu đề cập đến các đặc điểm địa chất thủy văn của tầng chứa nước này nhưng nhận định đây là tầng chứa nước nghèo. Do diện tích nhỏ, hẹp nên ý nghĩa thực tiễn của đối tượng này và khả năng cấp nước không lớn.

3. Tầng chứa nước khe nứt trong trầm tích lục nguyên Neogen (n)

Tầng chứa nước khe nứt các trầm tích lục nguyên Neogen (n), bao gồm các thành tạo địa chất hệ tầng Khe Bó (Nkb), phân bố ở các địa hào, hồ sụt dọc theo các hệ thống đứt gãy chính, còn trên mặt chỉ lộ ở bên bờ Sông, dọc đường 7 ở Tương Dương và Con Cuông (Nghệ An), lộ trên mặt chỉ gặp một diện rất nhỏ ở vùng chợ Trúc (Hà Linh – Hà Tĩnh), còn vùng ven biển phát hiện được trong các lỗ khoan ở Đức Thọ, Can Lộc, Thạch Hà, Cẩm Xuyên. Diện tích khoảng 61,91km².

Thành phần gồm: cuội kết, sạn kết, đá phiến sét, sét than, than chúng nằm xen kẽ nhau, cấu tạo phân lớp hay đặc sét. cuội kết, sạn kết, cát kết, bột kết, sét kết gắn kết yếu.

Khảo sát 7 giếng đào có chiều sâu 2,4 ÷ 9,0m; mực nước thủy tĩnh 1,2 ÷ 7,0m. Mực nước trong các giếng đào thấp, ít thay đổi theo mùa.

Kết quả nghiên cứu của giai đoạn trước: Lưu lượng LK Q=0,02 ÷ 1,45l/s; tỷ lưu lượng q=0,001 ÷ 0,083 l/s.m; hệ số thấm K=0,001 ÷ 3,2m/ng.

Căn cứ vào các tài liệu và các nguyên tắc trên, xếp tầng này vào loại nghèo nước.

Nguồn cung cấp là nước mưa thấm trên diện lộ thông qua các kẽ nứt lớn nhỏ, hoặc từ tầng chứa nước nằm trên (tầng q) thấm thấu xuống.

Chất lượng nước: theo các tài liệu nghiên cứu trước đây nước trong tầng n nhạt, thường có thành phần bicarbonat calci.

Báo cáo 15 tỉnh Nghệ An đã lấy 5 mẫu phân tích thành phần hoá học cho kết quả như sau: độ pH từ 7,25 đến 8,33: trung tính đến kiềm yếu, độ tổng khoáng hoá M từ 0,009 đến 0,2g/l: nước siêu nhạt. Loại hình nước chủ yếu là bicarbonat calci và

bicarbonat clorur calci.

4. Tầng chứa nước khe nứt - lỗ hổng các trầm tích lục nguyên - phun trào Jura - Creta (j-k)

Tầng chứa nước khe nứt – lỗ hổng các trầm tích lục nguyên phun trào Jura - Creta (j-k) bao gồm các thành tạo địa chất hệ tầng Mường Hình (Jmh), phân bố chủ yếu ở Quế Phong, Quỳnh Châu và một diện tích nhỏ ở Kỳ Sơn, Tương Dương. Diện tích 199,48km². Thành phần thạch học là phun trào axit (felsic) và tuf của chúng.

Các giai đoạn trước chưa có công trình nghiên cứu.

Cho đến nay chưa có tài liệu khoan nghiên cứu về tầng chứa nước này.

Xét từ góc độ thạch học và lưu lượng điểm lộ xếp vào tầng nghèo nước.

Cung cấp cho tầng là nước mưa thấm trên diện lộ, một số nơi từ lớp phủ Độ tứ nhiều nguồn gốc nằm trên thấm xuống. Miền thoát: xuống các tầng dưới hoặc chảy ra sông suối ở gần.

Chất lượng nước: Báo cáo 15 tỉnh Nghệ An đã lấy 12 mẫu phân tích hoá trong tầng này có độ pH từ 8,28 ÷ 8,92: kiềm yếu; độ tổng khoáng hoá M 0,04 ÷ 0,12g/l: nước siêu nhạt, thuộc loại hình bicarbonat calci (92%) và bicarbonat clorur natri (8%).

5. Tầng chứa nước khe nứt các trầm tích lục nguyên Triat trên (t₃)

Tầng chứa nước khe nứt các trầm tích lục nguyên Triat trên (t₃) bao gồm các thành tạo địa chất hệ tầng Đồng Đỏ (T_{3n-rđđ}), các thành tạo này có diện phân bố thành những dải, những khoảng riêng biệt ở Quỳnh Châu, Quỳnh Hợp, Nghĩa Đàn, Quỳnh Lưu, Kỳ Sơn, Diễn Châu và Nghi Lộc (Nghệ An); dãy Hoàng Sơn, đông bắc sông Ngàn Sâu, thuộc địa phận Hương Khê (Hà Tĩnh). Diện tích khoảng 211,76km². Thành phần thạch học là cát kết, bột kết, sạn kết, cuội kết. Đá có cấu tạo khối hoặc phân lớp dày. Chiều dày 1.300 ÷ 2.500m.

Lưu lượng (Q) các lỗ khoan: 0,20 ÷ 1,22 l/s trung bình 0,86 l/s; tỷ lưu lượng q: 0,007 ÷ 0,046 l/s.m trung bình 0,032 l/s.m; hệ số thấm: 0,01m/ng.

Căn cứ vào kết quả nghiên cứu thì tầng t₃ chủ yếu là nghèo nước chỉ có một khoảng nhỏ ở xã Na Loi, xã Huồi Tụ với diện tích 18,41km² có mức độ chứa nước trung bình.

Nguồn cung cấp chủ yếu do nước mưa thấm trên diện lộ. Miền thoát là các sông suối gần đó.

Chất lượng nước: nước nhạt, các mẫu phân tích ở các vùng trên có độ tổng khoáng hoá M<0,5g/l. Nước có loại hình bicarbonat calci natri hoặc bicarbonat clorur natri.

6. Tầng chứa nước khe nứt các trầm tích lục nguyên Trias giữa - trên (t₂₋₃)

Tầng chứa nước khe nứt các trầm tích lục nguyên Trias giữa - trên (t₂₋₃) bao gồm các thành tạo địa chất hệ tầng Quy Lăng (T_{2lql}). Diện phân bố của tầng (t₂₋₃) chủ yếu ở Nghĩa Đàn, dải nhỏ hơn ở hai khu vực Yên Thành và Quỳnh Lưu. Ngoài ra ở

một số nơi nó bị phủ bởi các trầm tích có tuổi trẻ hơn (chỉ gặp trong các lỗ khoan). Tổng diện tích khoảng 123,76km².

Thành phần thạch học là đá phiến sét, cát kết, bột kết, sét vôi, đá vôi. Dày 300 ÷ 800m. Do thành phần đất đá đa dạng nên độ nứt nẻ, tính thấm trong tầng không đồng đều.

Lưu lượng các LK Q: 0,88 ÷ 5,12l/s trung bình 2,38 l/s; tỷ lưu lượng q: 0,033 ÷ 1,707 l/s.m trung bình 0,612 l/s.m; hệ số thấm của LK N2: 0,05m/ng.

Căn cứ vào kết quả nghiên cứu thì tầng t₂₋₂ chủ yếu là nghèo nước chỉ có một khoảng nhỏ ở xã xã Bình Minh, Nghệ An với diện tích 10,09km² có mức độ chứa nước trung bình.

Nguồn cung cấp là nước mưa rơi trên diện tích và nước thấm xuống từ các tầng nằm trên. Miền thoát là các sông suối trong vùng và các tầng nằm dưới.

Chất lượng nước: Độ pH = 8,21: kiềm yếu; độ tổng khoáng hóa M = 0,05g/l: nước siêu nhạt; thuộc loại hình bicarbonat clorur calci.

7. Tầng chứa nước khe nứt - lỗ hổng các trầm tích lục nguyên phun trào Trias giữa (t₂)

Tầng chứa nước khe nứt – lỗ hổng các trầm tích lục nguyên phun trào Trias giữa (t₂) bao gồm các thành tạo địa chất hệ tầng Đồng Trâu (T_{2a} đt), các thành tạo này phân bố rất rộng rãi, có mặt ở hầu hết các xã của tỉnh Nghệ An; phân bố dạng dải kéo dài ở Hương Sơn, Hương Khê, Đức Thọ, Vũ Quang (Hà Tĩnh), diện tích khoảng 3.227,84km². Dải ven biển nó bị phủ bởi các trầm tích có tuổi trẻ hơn. Thành phần thạch học: bột kết, cát kết, sét than, đá phun trào axit. Nhìn chung đất đá nứt nẻ kém đến trung bình.

Mực nước tĩnh dao động từ 0,4m đến 9,5m trung bình 5,0m. Thành phần đất đá là đá phun trào riolit có lưu lượng 0,092l/s.

Số lượng giếng đào khảo sát trong tầng t₂ khá nhiều: 312 giếng; có độ sâu 1,5 ÷ 28m; mực nước tĩnh 0,2 ÷ 12m, dao động theo mùa. Nước trong các giếng không nhiều, nhiều giếng bị cạn kiệt về mùa khô.

Chiều sâu các lỗ khoan thay đổi từ 38,9m đến 144,0m trung bình 86,3m. Mực nước tĩnh ở các lỗ khoan dao động từ +0,5m đến -10,23m trung bình 2,14m.

Lưu lượng các lỗ khoan thay đổi từ 0,01 l/s đến 18,48 l/s trung bình 2,38 l/s. Tỷ lưu lượng thay đổi từ 0,001 l/s.m đến 3,366 l/s.m trung bình 0,277 l/s.m.

Mực nước trong các lỗ khoan thường từ 1,5 ÷ 4m, có lỗ khoan mực nước nằm gần mặt đất và cá biệt có lỗ khoan mực nước sâu trên 10m (vùng Hoàng Mai, Nghệ An).

Tầng t₂ chủ yếu là nghèo nước chỉ có một vài khoảng nhỏ ở các xã Văn Hiến, Bạch Hà, Mường Chông, Yên Xuân, Bích Hào, Châu Hạnh, Châu Tiến và Thông Thụ với tổng diện tích 120,15 km² có mức độ chứa nước trung bình.

Về chất lượng nước: pH = 6,46-7,91 trung bình 7,19; tổng độ khoáng hóa M =

0,087-0,177g/l trung bình 0,132g/l. Loại hình của nước Bicacbonat-Clorua, Canxi; Clorua, Canxi-Natri; Clorua-Bicacbonat, Canxi Natri.

Nguồn cung cấp: chủ yếu là nước mưa rơi trên diện tích lộ, phần nằm chìm sâu dưới các thành tạo trẻ hơn thì do các tầng này cung cấp. Ngoài ra ở các vùng có sông suối cắt qua chắc chắn giữa chúng có quan hệ qua lại lẫn nhau: sông có thể là nguồn cung cấp và cũng có thể là miền thoát.

8. Tầng chứa nước khe nứt các trầm tích lục nguyên Carbon dưới (c_1)

Tầng chứa nước khe nứt các trầm tích lục nguyên Carbon dưới (c_1) bao gồm các thành tạo địa chất hệ tầng La Khê (C_{1lk}), các thành tạo này thường phân bố có hình dạng dải bao lấy tầng c-p ở Tương Dương, Quế Phong, Quỳnh Châu, Quỳnh Hợp, Nghĩa Đàn, Con Cuông, Anh Sơn, Tân Kỳ. Diện tích lộ khoảng 651km². Thành phần thạch học là cuội kết, sạn kết, đá silic, đá vôi. Đất đá nứt nẻ kém, tuy vậy gần đứt gãy kiến tạo bị nứt nẻ mạnh.

Mực nước trong các giếng đào, có chiều sâu 2,5 ÷ 21m, mực nước thủy tĩnh 0,5 ÷ 20m. Nước trong các giếng khá phong phú, dao động theo mùa.

Chiều sâu các lỗ khoan nghiên cứu tầng này thay đổi từ 73,0m đến 135,0m trung bình 89,91m. Mực nước tĩnh ở các lỗ khoan dao động từ 0,40m đến 18,75m, trung bình 6,85m.

Lưu lượng các lỗ khoan thay đổi từ 0,14 l/s đến 6,08 l/s trung bình 2,89 l/s. Tỷ lưu lượng thay đổi từ 0,007 l/s.m đến 7,361 l/s.m, trung bình 1,28 l/s.m.

Căn cứ vào kết quả nghiên cứu trên thì đây là tầng giàu nước. Có một vài khoảng, dải nhỏ là nghèo nước phân bố ở xã Quỳnh Châu, xã Na Loi, Bắc Lý, Nậm Cắn, xã Tri Lễ, Mường Quảng với tổng diện lộ 143,26km².

Nước vận động không áp. Nguồn cung cấp cho tầng là nước mưa rơi trên diện lộ. Miền thoát là các sông suối trong vùng hoặc các tầng chứa nước vây quanh.

Về chất lượng nước: nước thay đổi từ siêu nhạt đến nhạt, Đô Lương - Diễn Châu 0,06 ÷ 0,23g/l: nước thay đổi từ siêu nhạt đến nhạt. Độ pH 7 ÷ 8,4: axit yếu, trung tính đến kiềm yếu. Loại hình nước thường là bicarbonat calci hay bicarbonat clorur natri calci.

9. Tầng chứa nước khe nứt các trầm tích lục nguyên Devon giữa – dưới (d_{1-2})

Tầng chứa nước khe nứt các trầm tích lục nguyên Devon giữa – dưới (d_{1-2}) bao gồm các hệ tầng: Hệ tầng Huông Lôi, hệ tầng Nậm Tàn phân bố ở Kỳ Sơn, Tương Dương và Quế Phong, diện lộ khoảng 477,2 km².

Thành phần thạch học: đá phiến sét, cát kết, bột kết, sét vôi.

Chưa có tài liệu khoan điều tra địa chất thủy văn về tầng chứa nước này nhưng qua đánh giá chung và lưu lượng các điểm lộ có thể xếp tầng chứa nước này vào loại nghèo nước.

Nguồn cung cấp cho tầng là nước mưa rơi trên diện lộ. Miền thoát là các sông suối trong vùng hoặc các tầng chứa nước vây quanh.

Về chất lượng nước: pH=5,23-5,61 trung bình 5,44; độ tổng khoáng hóa M=0,026-0,038g/l trung bình 0,032g/l.

10. Tầng chứa nước khe nứt các trầm tích lục nguyên Devon dưới (d_1)

Tầng chứa nước khe nứt các trầm tích lục nguyên Devon dưới (d_1) gồm có hệ tầng Rào Chan (D_{1rc}) và hệ tầng Tâm Lâm (D_{1tl}) phân bố thành dải hẹp diện tích ở phía Nam Hương Khê (Hà Tĩnh). Diện tích của tầng chứa nước có diện tích 65,31km².

Thành phần thạch học của hệ tầng gồm: Cuội kết, cát kết, bột kết màu vàng đến màu nâu đỏ, đá phiến, cát kết thạch anh hạt nhỏ đến vừa, cát bột kết ít khoáng, sét kết màu xám, xám tro phần trên xen lớp đá vôi, đá vôi sét màu xám đen. Chiều dày chung của hệ tầng 600÷1000m.

Chiều sâu mực nước tĩnh dao động từ 2,1m đến 5,7m trung bình 4,5m.

Chất lượng nước: chất lượng nước đạt yêu cầu trừ hàm lượng Nitrat và Coliform ở một số mẫu vượt tiêu chuẩn cho phép. Thành phần hóa học nước thuộc loại Bicacbonat Clorua Natri Cancil; Bicacbonat Natri Cancil; Bicacbonat Natri Cancil.

Nguồn cung cấp cho tầng là nước mưa và các sông suối. Miền thoát là các sông suối cắt qua tầng và các tầng chứa nước xung quanh.

11. Tầng nước các trầm tích biến chất Silua - Devon dưới (s_2-d_1)

Tầng chứa nước các trầm tích biến chất Silua – Devon dưới (s_2-d_1) bao gồm các thành tạo địa chất hệ tầng Huồi Nhị (S_2-D_{1hn}), các thành tạo này phân bố thành những khu, khoảnh ở Quỳnh Châu, Quỳnh Hợp, Nghĩa Đàn, Con Cuông, Anh Sơn, Tân Kỳ, Thanh Chương (Nghệ An); các dải hẹp kéo dài ở vùng Trường Sơn và Hoành Sơn (Hương Sơn, Vũ Quang, Hương Khê - Hà Tĩnh). Diện tích khoảng 1.290,85km².

Thành phần thạch học bao gồm: đá phiến sét, phiến xeromit, cát kết, bột kết.

Mực nước thủy tĩnh trong các giếng 0,7 ÷ 17,0m. Nước trong các giếng không phong phú, dao động theo mùa.

Theo kết quả nghiên cứu có thể xếp tầng này vào loại nghèo nước, chỉ có vài dải ở phía tây nam xã Hoa Quân, Nghệ An có mức độ chứa nước trung bình, chỉ đáp ứng nhu cầu sinh hoạt bằng hình thức khai thác như giếng đào, giếng khoan.

Nước vận động không áp. Chiều sâu mực nước tĩnh 1m ÷ 10,5m.

Về chất lượng nước: pH=4,96-5,87; độ tổng khoáng hóa M=0,016-0,0265g/l. Mẫu nước thuộc loại hình nước kiểu 02 mẫu kiểu Clorua-Bicacbonat, Canxi Natri; 01 mẫu kiểu Clorua-Bicacbonat, Magie và 01 mẫu kiểu Bicacbonat-Clorua, Natri-Canxi.

12. Tầng chứa nước khe nứt các trầm tích biến chất Ordovic trên - Silua (o_3-s_1)

Tầng chứa nước khe nứt các trầm tích biến chất Ordovic trên - Silua (o_3-s_1) bao gồm các thành tạo địa chất hệ tầng sông Cả (O_3-S_{1sc}), các thành tạo này phân bố dưới dạng các dải, các khu, khoảnh rất rộng rãi ở tỉnh Nghệ An, ở hai dãy Trường Sơn, Hoành Sơn, ở núi Thiên Nhẫn, Núi Ông (Hương Sơn, Hương Khê, Vũ Quang- Hà Tĩnh), 1 khoảnh nhỏ ở Quảng Trị, diện tích khoảng 5.632,58km². Thành phần thạch học bao gồm: đá phiến thạch anh xeromit, quartzit, đá phiến xeromit, cát kết, sạn kết, bột

kết.

Mức nước thủy tĩnh $0,8 \div 15\text{m}$. Nước trong các giếng không nhiều, ít dao động theo mùa, nhiều giếng bị cạn kiệt về mùa khô.

Các báo cáo khác có 25 lỗ khoan và 5 lỗ khoan của báo cáo 15 tỉnh Nghệ An nghiên cứu ĐCTV trong tầng $\text{o}_3\text{-s}_1$. Kết quả nêu trong bảng sau:

Lưu lượng thay đổi từ $0,01 \text{ l/s}$ đến $13,61 \text{ l/s}$, trung bình $3,57 \text{ l/s}$. Tỷ lưu lượng thay đổi từ $0,0004 \text{ l/s.m}$ đến $1,37 \text{ l/s.m}$ trung bình $0,275 \text{ l/s.m}$.

Hệ số thấm thay đổi rất lớn $0,0004 \div 220,0\text{m/ng}$.

Đánh giá chung: tầng $\text{o}_3\text{-s}$ là tầng nghèo nước, nhưng có một dải nhỏ với diện tích $15,76\text{km}^2$ ở xã Trung Lộc, Thần Lĩnh là giàu nước, một số diện tích dạng dải với diện tích 161km^2 ở các xã Nghĩa Lộc, Nghĩa Đàn; khu vực Hương Sơn, Vũ Quang, Hương Khê, Đức Thọ (Hà Tĩnh) có mức độ trung bình.

Về chất lượng nước: $\text{pH} = 5,45\text{-}6,07$; độ tổng khoáng hóa $\text{M} = 0,029\text{-}0,0381\text{g/l}$. Có 01 mẫu nước thuộc loại hình kiểu Clorua-Bicacbonat, Magie; 01 mẫu nước thuộc loại hình kiểu Bicarbonat-Clorua, Canxi Natri và mẫu nước thuộc loại hình kiểu Bicarbonat-Clorua, Canxi.

13. Tầng chứa nước khe nứt các trầm tích biến chất Neo-proterozoi-Cambri dưới ($\text{np-}\epsilon_1$)

Tầng chứa nước khe nứt các trầm tích biến chất Neo-proterozoi-Cambri dưới ($\text{np-}\epsilon_1$), bao gồm các thành tạo địa chất hệ tầng Bản Khạng ($\text{NP}_3\text{-}\epsilon_1\text{bk}$), các thành tạo này phân bố ở Quế Phong, Quỳnh Châu, Quỳnh Hợp, diện tích khoảng $558,3\text{km}^2$. Thành phần thạch học đá phiến thạch anh biotit, đá phiến thạch anh hai mica, cát kết quaczi, thấu kính đá hoa.

Công tác lộ trình đo vẽ các giai đoạn trước đã phát hiện 88 điểm lộ nước có lưu lượng từ $0,001 \div 0,55\text{l/s}$.

Trong khảo sát ĐCTV tỷ lệ $1:200000$, ở Nghệ An phát hiện được 53 điểm lộ với lưu lượng tổng cộng $3,566\text{l/s}$, trung bình $0,071\text{l/s}$. Điểm lộ có lưu lượng lớn nhất $1,2\text{l/s}$ ($\text{NA}3416 - 3\text{E}0629\text{-np-}\epsilon_1$); nhỏ nhất $0,001\text{l/s}$ ($\text{NA}4048 - 3\text{E}0482\text{-np-}\epsilon_1$). Trong đó lưu lượng $<0,1\text{l/s}$: 46 điểm, lưu lượng $0,1 - 1 \text{ l/s}$: 6 điểm, lưu lượng $> 1\text{l/s}$: 1 điểm.

Mức nước tĩnh từ $1,0$ đến $9,0\text{m}$, nước trong các giếng ít, thường bị cạn vào mùa khô.

Căn cứ vào kết quả nghiên cứu xếp tầng này vào loại nghèo nước.

Nguồn cung cấp cho tầng là nước mưa rơi trên diện tích. Miền thoát là các sông suối trong vùng.

Chất lượng nước: độ $\text{pH} 6,4 \div 9,14$: axit yếu đến kiềm; độ tổng khoáng hoá $\text{M} 0,03 \div 0,22\text{g/l}$: siêu nhạt đến rất nhạt; chủ yếu thuộc loại hình bicarbonat calci (78%); bicarbonat clorur natri, clorur bicarbonat natri..

3.2.1.1.3 Các tầng chứa nước khe nứt

1. Tầng chứa nước khe nứt trong trầm tích lục nguyên – carbonat, hệ Carbon – hệ Permi, hệ tầng Bắc Sơn (c-p)

Tầng chứa nước khe nứt – karst các trầm tích carbonat Carbon-Permian (c-p) bao gồm các thành tạo địa chất hệ tầng Bắc Sơn (C-Pbs), các thành tạo này phân bố thành những khu, khoảnh riêng biệt ở Kỳ Sơn, Tương Dương, Quế Phong, Quỳnh Châu, Quỳnh Hợp, Nghĩa Đàn, Con Cuông, Anh Sơn và Tân Kỳ (Nghệ An); diện tích nhỏ dọc theo thung lũng Ngàn Sâu từ xã Hương Khê (Hà Tĩnh). Đó là các khối núi đá vôi màu xám, xám trắng có vách dốc đứng, trên bề mặt phát triển dạng địa hình tai mèo. Diện tích khoảng 1014,53km². Phần bị phủ bởi diện tích hệ Đệ tứ hoặc bazan đã bắt gặp ở độ sâu 10 ÷ 70m (vùng Nghĩa Đàn). Thành phần thạch học là đá vôi bị hoa hoá, đá vôi, đá vôi trứng cá, phân lớp dày đến dạng khối.

Đá vôi thường nứt nẻ, độ nứt nẻ không đồng nhất, có nơi phát triển hang hốc karst. Vùng Diễn Châu - Đô Lương đá vôi nứt nẻ mạnh đã bắt gặp ở các lỗ khoan gần sông; các hang hốc karst lớn nhưng thường bị lấp nhét sét, sét cát. Nhìn chung chiều dày đới nứt nẻ và karst hoá thay đổi 30 ÷ 100m.

Mức nước thủy tĩnh 2,0 ÷ 12m. Nước trong các giếng khá phong phú, dao động mạnh theo mùa.

Chiều sâu các lỗ khoan thay đổi từ 30,5 đến 131,0m, trung bình 85,32m. Mức nước tĩnh ở các lỗ khoan dao động từ 0,15m đến 29,9m, trung bình 8,06m.

Lưu lượng các lỗ khoan thay đổi từ 0,03 l/s đến 15,59 l/s, trung bình 5,85 l/s. Tỷ lưu lượng thay đổi từ 0,002 l/s.m đến 67,304 l/s.m, trung bình 3,467 l/s.m.

Theo kết quả nghiên cứu trên thì đây là tầng giàu nước. Có một vài khoảnh, dải là nghèo nước phân bố ở các xã Quỳnh Châu, Nà Loi, Bắc Lý, Nậm Cắn, Tri Lễ, Mường Quảng (Nghệ An) với tổng diện tích khoảng 232,67km².

Nguồn cung cấp là nước mưa rơi trên diện tích hoặc từ các tầng có tuổi trẻ hơn nằm trên. Miền thoát là các sông suối trong vùng thông qua các mạch lộ.

Nước trong tầng vận động không áp hoặc có áp cục bộ.

Về chất lượng nước: độ pH 7 ÷ 8,4: axit yếu đến kiềm yếu, độ tổng khoáng hoá lớn nhất của các lỗ khoan là 0,55g/l: nước từ siêu nhạt đến nhạt. Loại hình nước chủ yếu là bicarbonat, hoặc bicarbonat calci. Về mặt hoá học, các ion cũng biến đổi theo mùa: theo kết quả phân tích ở vùng Đô Lương - Diễn Châu về mùa khô hàm lượng HCO₃⁻ thường tăng lên, mùa mưa hàm lượng SO₄⁻ tăng (do nguồn nước từ nơi khác chuyển đến).

2. Tầng chứa nước khe nứt trong trầm tích carbonat Devon (d)

Tầng chứa nước khe nứt – karst các trầm tích carbonat Devon (d) bao gồm các hệ tầng: Hệ tầng Cát Đằng phân bố ở phía tây Kỳ Sơn (giáp Lào) với một diện tích rất nhỏ, khoảng 4,82 km². Hệ tầng Nậm Kẩn phân bố ở phía Tây Kỳ Sơn (giáp Lào) và ở vùng Quỳnh Châu với một diện tích rất nhỏ, khoảng 16,86km² và các hệ tầng Đông Thọ (D₃frdt), hệ tầng Mục Bài (D₂gmb), hệ tầng Bản Giàng (D₂ebg), hệ tầng Rào Chan (D₁rc) (Hương Khê - Hà Tĩnh). Tổng diện tích phân bố của tầng chứa nước là 125,7km².

Thành phần thạch học: đá vôi sét, đá vôi vân đỏ, bột kết vôi màu nâu xen các lớp mangan, cát kết, bột kết.

Chưa có tài liệu khoan điều tra địa chất thủy văn về tầng chứa nước này nhưng qua đánh giá chung và lưu lượng các điểm lộ có thể xếp tầng chứa nước này vào loại nghèo nước.

Nguồn cung cấp cho tầng là nước mưa rơi trên diện lộ. Miền thoát là các sông suối trong vùng hoặc các tầng chứa nước vây quanh.

3.2.1.2 Trữ lượng nước dưới đất

3.2.1.2.1 Phương pháp tính toán tiềm năng tài nguyên nước dưới đất

Tiềm năng tài nguyên nước dưới đất được xác định đối với các tầng chứa nước trong phạm vi nghiên cứu bao gồm tài nguyên tích chứa và lượng bổ cập tự nhiên:

1. Phương pháp xác định tiềm năng tài nguyên nước dưới đất

Tiềm năng tài nguyên nước dưới đất được xác định đối với các tầng chứa nước trong phạm vi nghiên cứu bao gồm tài nguyên tích chứa và lượng bổ cập tự nhiên:

- Tài nguyên tích chứa bao gồm tài nguyên tích chứa trọng lực và tài nguyên tích chứa đàn hồi. Tài nguyên tích chứa trọng lực được xác định cho tầng chứa nước không áp và tầng chứa nước có áp, trên cơ sở các thông số về hệ số nhả nước trọng lực, thể tích đất đá chứa nước, chiều dày trung bình của tầng chứa nước không áp, chiều dày trung bình tầng chứa nước có áp, diện tích phân bố của tầng chứa nước; tài nguyên tích chứa đàn hồi xác định trên cơ sở hệ số nhả nước đàn hồi, chiều cao cột áp lực tính từ mái tầng chứa nước đến mực nước áp lực, diện tích phân bố của tầng chứa nước.

Công thức tính toán:

$$V_{tl} = \mu \cdot h_{tb} \cdot F$$

Trong đó,

V_{tl} : Lượng tích chứa của tầng chứa nước, m^3 ;

μ : Hệ số nhả nước trọng lực;

h_{tb} : Bề dày trung bình của tầng chứa nước trong lưu vực nghiên cứu, m;

F : Diện tích phân bố của tầng chứa nước trong lưu vực nghiên cứu, m^2 .

- Đối với lượng bổ cập tự nhiên được tính toán theo 3 phương pháp khác nhau, trên cơ sở điều kiện địa chất thủy văn và mức độ về thông tin, tài liệu hiện có của từng lưu vực:

+ Lượng bổ cập tự nhiên từ nước mưa được xác định thông qua cường độ cung cấp cho nước dưới đất (phương pháp của N.N. Bindeman);

Công thức tính toán:

$$Q_d = \frac{\eta \cdot F \cdot \overline{X}}{365}$$

η : là hệ số cung cấp ngầm của nước mưa cho nước dưới đất;

F : là diện tích của tầng chứa nước (m^2);

$\bar{X}$: là tổng lượng mưa năm của trung bình nhiều năm (m);

Q_d : Lượng bổ cập nước dưới đất ($m^3/ngày$);

+ Lượng bổ cập tự nhiên cho nước dưới đất được tính theo mô đun dòng chảy kiệt từ kết quả quan trắc thủy văn các tháng mùa kiệt trong vùng nghiên cứu. Phương pháp xác định lượng bổ cập tự nhiên từ nước mưa thông qua cường độ cung cấp cho nước dưới đất và theo mô đun dòng chảy kiệt được áp dụng tính toán đối với các tầng chứa nước khe nứt phân bố ở các vùng quy hoạch: thượng lưu sông Cả, LVS Nậm Mô, trung lưu sông Cả, thượng lưu sông Hiếu, hạ lưu sông Hiếu, thượng lưu sông Ngàn Sâu, hạ lưu sông Ngàn Sâu. Do đặc thù các tầng chứa nước lộ trên mặt, miền cấp và nguồn cấp thường trùng với miền phân bố của tầng chứa nước.

Công thức tính toán:

$$Q_i = \frac{(km)_i F_i}{\sum (km)_i F_i} Q_T$$

Trong đó:

K_i, m_i : là hệ số thấm và bề dày của tầng chứa nước thứ i trong lưu vực ($m/ngày, m$);

F_i : là diện tích phân bố của tầng chứa nước thứ i trong lưu vực (trong trường hợp này lấy bằng diện tích), (km^2);

Q_i : là lượng bổ cập của tầng chứa nước thứ i trong lưu vực ($m^3/ngày$);

Q_T : là lưu lượng dòng ngầm của toàn bộ lưu vực (chính là lưu lượng mùa kiệt tại trạm đo) ($m^3/ngày$);

+ Lượng bổ cập tự nhiên được tính toán từ kết quả mô hình dòng chảy nước dưới đất, bằng tổng các lượng nước chảy vào các tầng chứa nước (thấm của nước mưa, thấm từ sông và các khối nước mặt, thấm dọc ranh giới từ các vùng bên ngoài vào vùng nghiên cứu và thấm xuyên từ các tầng chứa nước lân cận...) hoặc cũng có thể được xác định bằng tổng lượng thoát ra khỏi tầng chứa nước (lượng bốc hơi, lượng thoát của mạch nước, lượng thoát ra các tầng chứa nước lân cận, lượng thoát ra sông suối...). Phương pháp này được áp dụng đối với các tầng chứa nước bờ rời ở vùng đồng bằng hạ lưu sông Cả, hạ lưu sông Ngàn Sâu.

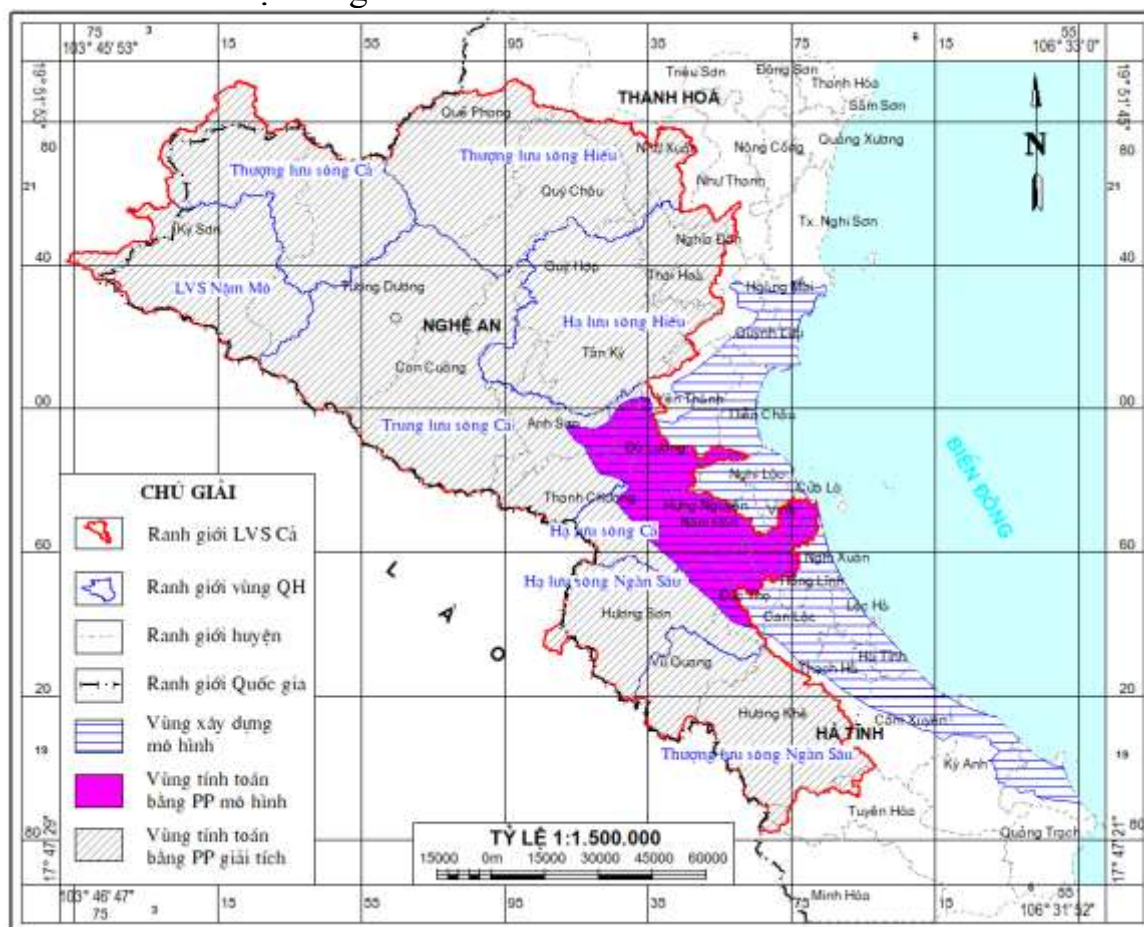
2. Trữ lượng có thể khai thác, sử dụng

- Trữ lượng có thể khai thác xác theo tiềm năng tài nguyên nước dưới đất thác từ các tầng chứa nước và chứa nước yếu trong vùng đó mà không làm suy thoái, cạn kiệt nguồn nước và biến đổi môi trường vượt quá mức cho phép. Phương pháp này áp dụng tính toán đối với các tầng chứa nước khe nứt và lỗ hổng phân bố ở các khu vực sử dụng phương pháp giải tích, bao gồm các tầng chứa nước lỗ hổng và khe nứt trên các vùng quy hoạch: thượng lưu sông Cả, LVS Nậm Mô, trung lưu sông Cả, thượng

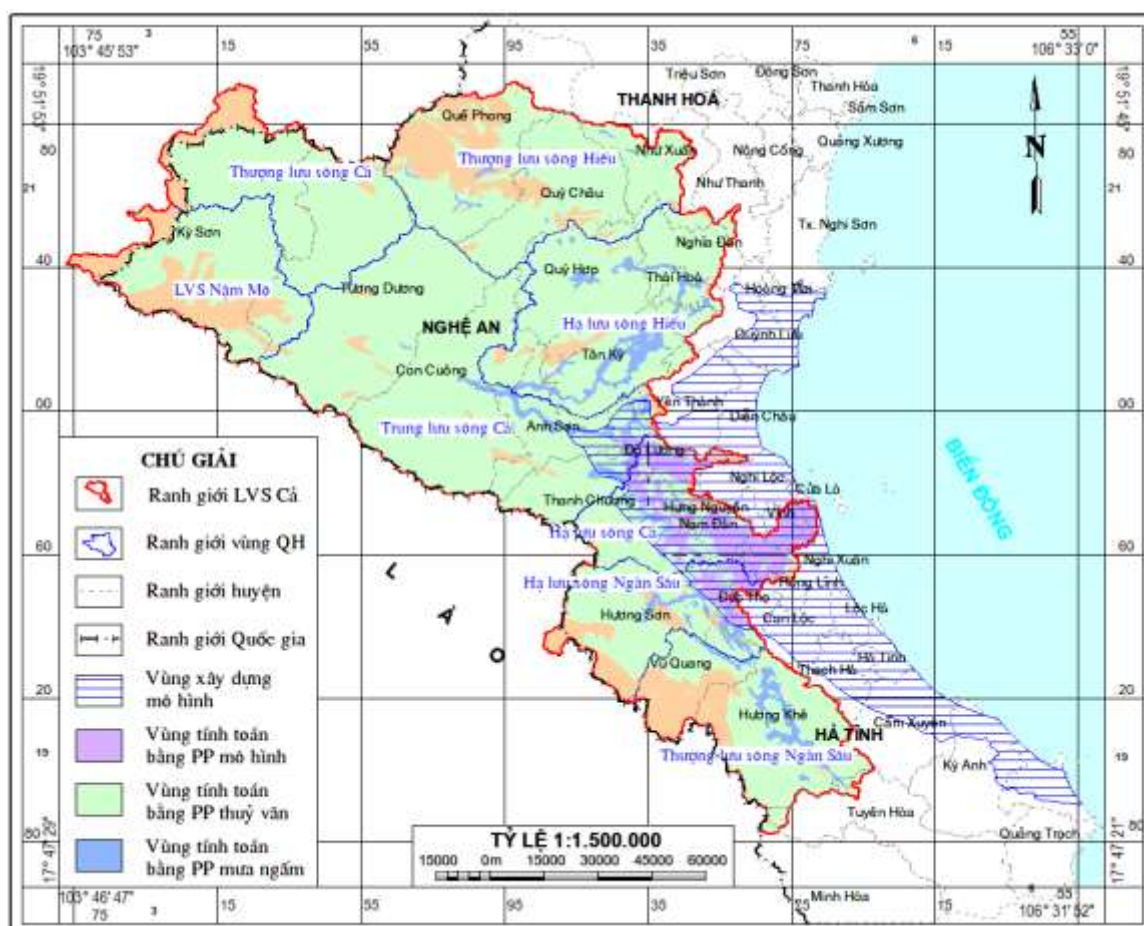
lưu sông Hiếu, hạ lưu sông Hiếu, thượng lưu sông Ngàn Sâu, hạ lưu sông Ngàn Sâu.

- Trữ lượng có thể khai thác xác định theo ngưỡng khai thác bảo đảm mực nước không vượt giới hạn cho phép khai thác quy định tại Nghị định số 167/2018/NĐ-CP ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Chính phủ quy định việc hạn chế khai thác nước dưới đất). Theo quy định tại Điểm c, Khoản 3, Điều 7 Nghị định số 167/2018/NĐ-CP, giới hạn khai thác cho phép của các tầng chứa nước lỗ hổng ở các vùng không quy định tại điểm a và điểm b: Không vượt quá 30,0m. Phương pháp này được áp dụng đối với các tầng chứa nước bờ rời ở vùng hạ lưu sông Cả, hạ lưu sông Ngàn Sâu.

Sơ đồ phạm vi phân bố lưu vực và áp dụng phương pháp tính toán trữ lượng nước dưới đất lưu vực sông Cả như sau:



Hình 19. SƠ ĐỒ VÙNG TÍNH TOÁN NƯỚC DƯỚI ĐẤT



Hình 20. SƠ ĐỒ PHẠM VI TÍNH TOÁN TRỮ LƯỢNG NƯỚC DƯỚI ĐẤT

3.2.1.2.2 Kết quả tính toán

Kết quả tính toán trữ lượng nước dưới đất trên lưu vực sông Cả cho thấy:

- Lưu vực sông Cả: tổng tài nguyên tích chứa là 7.480.964 m³/ngày, lượng bổ cập tự nhiên là 4.235.744 m³/ngày, tiềm năng tài nguyên nước là 11.716.708 m³/ngày, trữ lượng có thể khai thác là 2.325.648 m³/ngày.

- Vùng phụ cận: tổng tài nguyên tích chứa là 3.264.623 m³/ngày, lượng bổ cập tự nhiên là 1.822.451 m³/ngày, tiềm năng tài nguyên nước là 728.979 m³/ngày, trữ lượng có thể khai thác là 218.694 m³/ngày.

Trữ lượng nước dưới đất tại các vùng quy hoạch, cụ thể như sau:

Bảng 30. KẾT QUẢ TÍNH TOÁN TRỮ LƯỢNG THEO VÙNG QUY HOẠCH

TT	Vùng quy hoạch	Tài nguyên tích chứa (m ³ /ngày)		Lượng bổ cập tự nhiên (m ³ /ngày)		Tiềm năng tài nguyên NDD (m ³ /ngày)		Trữ lượng có thể khai thác NDD (m ³ /ngày)	
		Nước nhạt	Nước mặn	Nước nhạt	Nước mặn	Nước nhạt	Nước mặn	Nước nhạt	Nước mặn
I	LVS Cả	7.408.690	72.275	4.135.843	99.901	11.544.533	172.176	2.298.347	27.301
1	Thượng lưu sông Cả	844.651		367.114		1.211.765		240.789	

TT	Vùng quy hoạch	Tài nguyên tích chứa (m ³ /ngày)		Lượng bổ cập tự nhiên (m ³ /ngày)		Tiềm năng tài nguyên NĐĐ (m ³ /ngày)		Trữ lượng có thể khai thác NĐĐ (m ³ /ngày)	
		Nước nhạt	Nước mặn	Nước nhạt	Nước mặn	Nước nhạt	Nước mặn	Nước nhạt	Nước mặn
2	LVS Nậm Mô	452.966		229.493		682.459		149.309	
3	Hạ lưu sông Cả	653.602	72.275	748.054	99.901	1.401.656	172.176	284.411	27.301
4	Thượng lưu sông Hiếu	1.024.792		495.061		1.519.853		324.294	
5	Hạ lưu sông Hiếu	1.346.496		482.021		1.828.517		293.423	
6	Trung lưu sông Cả	1.919.945		944.840		2.864.785		641.832	
7	Hạ lưu sông Ngàn Sâu	463.321		429.674		892.994		189.606	
8	Thượng lưu sông Ngàn Sâu	702.919		439.586		1.142.504		174.684	
II	Vùng phụ cận	3.264.623	184.375	1.822.451	254.852	728.979	141.638	218.694	42.491
1	Vùng phụ cận 1	1.733.321	140.306	967.613	193.937	387.045	110.377	116.114	33.113
2	Vùng phụ cận 2	480.599	20.588	268.291	28.458	107.316	15.415	32.195	4.625
3	Vùng phụ cận 3	1.050.703	23.481	586.547	32.457	234.618	15.846	70.385	4.754

Kết quả tính toán cho thấy tiềm năng tài nguyên nước dưới đất Vùng trung lưu sông Cả lớn nhất với 2.864.785 m³/ngày chiếm 24,5% toàn lưu vực, nhỏ nhất là trên lưu vực sông Nậm Mô với 682.459 m³/ngày chiếm 5,8% toàn lưu vực.

- Lưu vực sông Cả: tiềm năng tài nguyên nước dưới đất tại tỉnh Nghệ An lớn nhất với 9.339.660 m³/ngày chiếm 79,7% tổng lượng nước trên toàn lưu vực, nhỏ nhất là tại Quảng Trị với 50.778 m³/ngày chiếm 0,4%.

- Vùng phụ cận: tiềm năng tài nguyên nước dưới đất tại tỉnh Nghệ An lớn nhất

với 494.361 m³/ngày chiếm 67,8% tổng lượng nước trên toàn lưu vực, nhỏ nhất là tại Hà Tĩnh với 234.618 m³/ngày chiếm 32,2%.

Bảng 31. TRỮ LƯỢNG NƯỚC DƯỚI ĐẤT CÁC TỈNH TRÊN LƯU VỰC

TT	Tỉnh	Tài nguyên tích chứa (m ³ /ngày)		Lượng bổ cập tự nhiên (m ³ /ngày)		Tiềm năng tài nguyên NĐĐ (m ³ /ngày)		Trữ lượng có thể khai thác NĐĐ (m ³ /ngày)	
		Nước nhạt	Nước mặn	Nước nhạt	Nước mặn	Nước nhạt	Nước mặn	Nước nhạt	Nước mặn
I	LVS Cả	7.408.690	72.275	4.135.843	99.901	11.544.533	172.176	2.298.347	27.301
1	Thanh Hóa	247.079		88.879		335.958		54.675	
2	Nghệ An	5.998.152	72.275	3.169.332	99.901	9.167.484	172.176	1.891.193	27.301
3	Hà Tĩnh	1.130.064		860.249		1.990.313		341.539	
4	Quảng Trị	33.396		17.382		50.778		10.941	
II	Vùng phụ cận	3.264.623	184.375	1.822.451	254.852	728.979	141.638	218.694	42.491
1	Nghệ An	2.213.920	160.894	1.235.904	222.395	494.361	125.792	148.308	37.738
2	Hà Tĩnh	1.050.703	23.481	586.547	32.457	234.618	15.846	70.385	4.754

Trữ lượng nước dưới đất tại các tiểu vùng tính toán: kết quả tính toán cho thấy, tiểu vùng 34 có tiềm năng tài nguyên nước dưới đất lớn nhất là 541.919 m³/ngày chiếm 4,6% tiềm năng tài nguyên nước toàn lưu vực, tiểu vùng 43 có tiềm năng tài nguyên nước dưới đất nhỏ nhất với 9.453 m³/ngày chiếm 0,08% tiềm năng tài nguyên nước toàn lưu vực, như sau:

Bảng 32. TRỮ LƯỢNG NƯỚC DƯỚI ĐẤT TẠI CÁC VÙNG TÍNH TOÁN

TT	Tiểu vùng tính toán	Tài nguyên tích chứa (m ³ /ngày)		Lượng bổ cập tự nhiên (m ³ /ngày)		Tiềm năng tài nguyên NĐĐ (m ³ /ngày)		Trữ lượng có thể khai thác NĐĐ (m ³ /ngày)	
		Nước nhạt	Nước mặn	Nước nhạt	Nước mặn	Nước nhạt	Nước mặn	Nước nhạt	Nước mặn
	LVS Cả	7.408.690	72.275	4.135.843	99.901	11.544.533	172.176	2.298.347	27.301
I	Thượng lưu sông Cả								
1	1	280.740		111.233		391.973		73.166	
2	2	234.727		90.252		324.980		59.392	
3	3	116.322		47.454		163.776		31.129	
4	4	78.756		41.185		119.942		26.937	
5	5	74.603		41.925		116.527		27.376	
6	6	59.404		35.119		94.523		22.828	
II	Trung lưu sông Cả								
7	7	40.216		19.189		59.405		12.473	
8	8	117.717		62.675		180.391		40.738	
9	9	72.539		31.007		103.546		20.155	
10	10	85.355		49.623		134.979		32.284	
11	11	137.489		71.414		208.904		46.419	
12	12	90.251		36.451		126.703		23.693	
13	13	62.323		28.701		91.023		18.656	
14	14	68.975		27.704		96.680		17.931	
15	15	123.165		63.088		186.253		41.007	

TT	Tiểu vùng tính toán	Tài nguyên tích chứa (m ³ /ngày)		Lượng bổ cấp tự nhiên (m ³ /ngày)		Tiềm năng tài nguyên NĐĐ (m ³ /ngày)		Trữ lượng có thể khai thác NĐĐ (m ³ /ngày)	
		Nước nhạt	Nước mặn	Nước nhạt	Nước mặn	Nước nhạt	Nước mặn	Nước nhạt	Nước mặn
16	16	17.752		8.495		26.247		5.522	
17	17	47.732		21.056		68.788		13.687	
18	18	181.394		88.547		269.940		57.555	
19	19	60.475		23.670		84.145		15.386	
20	20	110.685		39.164		149.849		24.725	
21	21	20.736		11.452		32.188		6.907	
22	22	138.424		75.583		214.007		53.884	
23	23	44.067		21.479		65.546		12.963	
24	24	35.266		37.869		73.135		28.726	
25	25	128.239		69.131		197.370		44.908	
26	26	72.477		25.852		98.329		16.662	
27	27	136.403		69.114		205.517		44.978	
28	28	75.261		34.281		109.541		22.535	
29	29	53.496		29.750		83.245		40.236	
III	Hạ lưu sông Cả								
30	30	111.537		80.630		192.167		37.725	
31	31	152.156		187.339		339.495		40.599	
32	32	196.095		164.923		361.018		72.712	
33	33	58.844	2.644	76.094	3.322	134.938	5.966	34.207	752
34	34	135.707	69.631	240.002	96.579	375.709	166.210	99.175	26.549
IV	LVS Nậm Mô								
35	35	116.131		47.066		163.197		30.593	
36	36	197.254		101.045		298.299		65.817	
37	37	139.295		81.227		220.522		52.798	
V	Thượng lưu sông Hiếu								
38	38	36.552		28.264		64.816		18.890	
39	39	169.627		81.721		251.349		54.819	
40	40	137.206		55.640		192.846		36.336	
41	41	28.561		25.301		53.862		16.892	
42	42	47.915		30.266		78.181		20.162	
43	43	5.804		3.649		9.453		2.372	
44	44	142.043		74.031		216.074		48.783	
45	45	127.933		60.949		188.882		40.060	
46	46	32.814		25.695		58.509		17.364	
47	47	167.791		65.551		233.342		39.635	
48	48	61.497		17.754		79.251		11.540	
49	49	18.009		3.412		21.421		2.218	
50	50	31.369		8.667		40.036		5.634	
51	51	16.784		13.911		30.695		9.429	
52	52	51.415		15.319		66.734		10.039	

TT	Tiểu vùng tính toán	Tài nguyên tích chứa (m ³ /ngày)		Lượng bổ cập tự nhiên (m ³ /ngày)		Tiềm năng tài nguyên NDD (m ³ /ngày)		Trữ lượng có thể khai thác NDD (m ³ /ngày)	
		Nước nhạt	Nước mặn	Nước nhạt	Nước mặn	Nước nhạt	Nước mặn	Nước nhạt	Nước mặn
VI	Hạ lưu sông Hiếu								
53	53	232.741		99.081		331.822		64.171	
54	54	217.241		63.316		280.557		40.515	
55	55	91.821		25.218		117.038		16.249	
56	56	120.188		34.795		154.983		22.114	
57	57	86.417		29.389		115.806		15.430	
58	58	212.240		79.492		291.732		39.356	
59	59	124.388		62.474		186.862		38.938	
60	60	91.345		28.141		119.486		17.900	
61	61	118.838		44.613		163.451		28.638	
VII	Thượng lưu sông Ngàn Sâu								
62	62	85.345		39.061		124.406		25.784	
63	63	36.204		17.416		53.620		11.456	
64	64	36.097		12.644		48.741		8.158	
65	65	32.166		16.947		49.114		10.836	
66	66	74.735		55.746		130.481		15.280	
67	67	83.091		56.500		139.592		20.125	
68	68	116.987		59.856		176.842		23.888	
69	69	147.342		126.694		274.036		27.031	
70	70	41.618		24.680		66.298		16.042	
71	71	50.430		30.459		80.889		16.359	
VIII	Hạ lưu sông Ngàn Sâu								
72	72	84.874		83.804		168.678		18.868	
73	73	210.818		140.024		350.842		80.445	
74	74	122.561		141.531		264.092		31.100	
75	75	43.873		63.048		106.921		59.011	
IX	Vùng phụ cận	3.264.623	184.375	1.822.451	254.852	728.979	141.638	218.694	42.491
1	Vùng phụ cận 1	1.733.321	140.306	967.613	193.937	387.045	110.377	116.114	33.113
2	Vùng phụ cận 2	480.599	20.588	268.291	28.458	107.316	15.415	32.195	4.625
3	Vùng phụ cận 3	1.050.703	23.481	586.547	32.457	234.618	15.846	70.385	4.754

3.2.2 Đánh giá chất lượng nước dưới đất

Để đánh giá chất lượng nước dưới đất các tầng chứa nước lưu vực sông Cả, các tài liệu, số liệu điều tra, đánh giá nước dưới đất trong các tầng chứa nước; các tài liệu quan trắc chất lượng nước tại các lỗ khoan quan trắc quốc gia trên lưu vực sông Cả đã

được thu thập, tổng hợp. Chất lượng nước được đánh giá theo QCVN 09:2023/BTNMT, Quy chuẩn Quốc gia về chất lượng nước dưới đất. Kết quả cụ thể như sau:

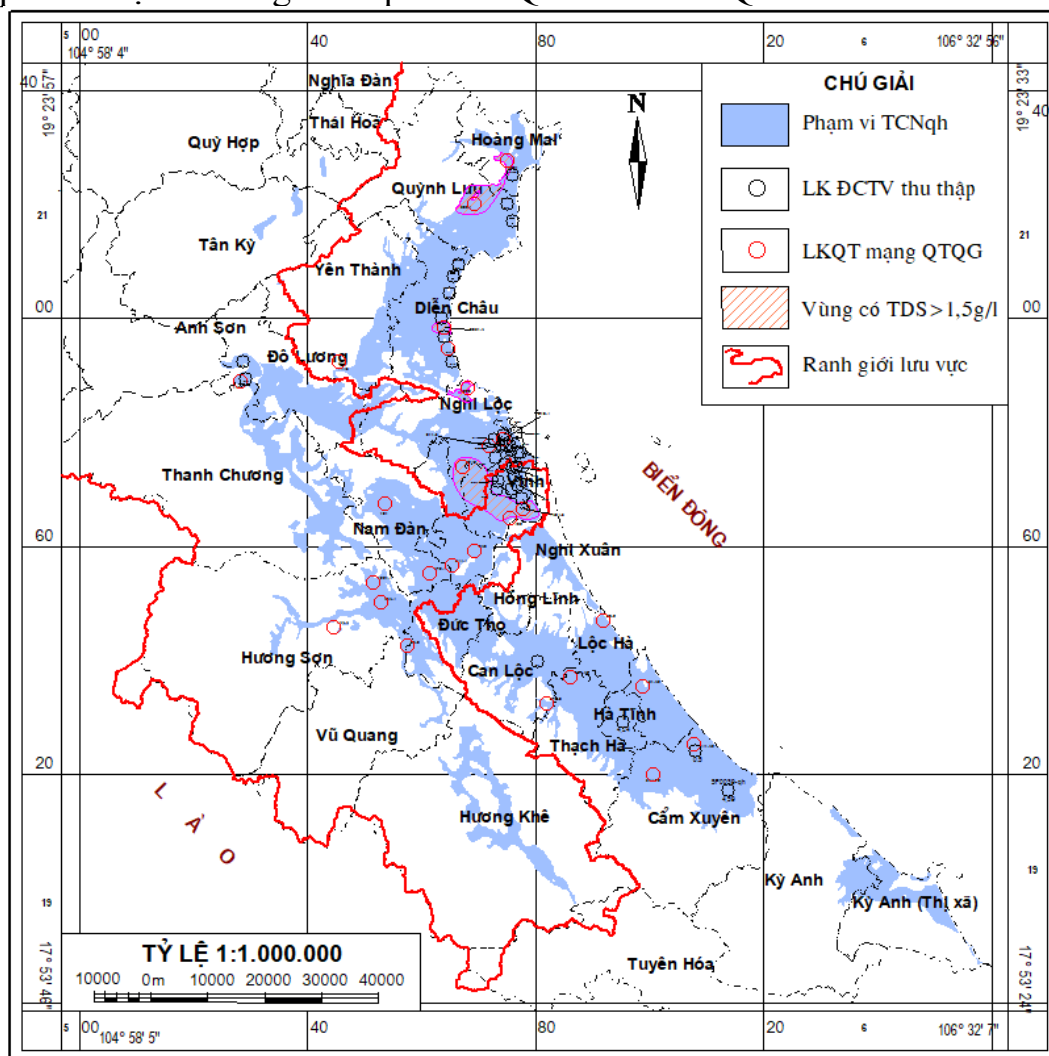
3.2.2.1 Vùng đồng bằng lưu vực sông Cả

Vùng đồng bằng lưu vực sông Cả, bao gồm các vùng quy hoạch: trung lưu sông Cả, hạ lưu sông Cả và hạ lưu sông Ngàn Sâu. Nước dưới đất khu vực này có chất lượng khá tốt, tuy nhiên một số khu vực bị nhiễm mặn và ô nhiễm, cụ thể như sau:

3.2.2.1.1 Khu vực nhiễm mặn

1. Tầng chứa nước trong các trầm tích lỗ hổng Holocen (qh)

Khu vực nhiễm mặn phân bố chủ yếu trên khu vực đồng bằng ven biển thuộc tỉnh Nghệ An tại Nghi Lộc và một phần phường Trường Vinh, Thành Vinh, sự hình thành thành phần hoá học nước dưới đất thường liên quan tới nước biển, nước sông mặn. Diện tích nước mặn trong tầng chứa nước qh khoảng 73,5 km² chủ yếu là nước mặn phân bố tại các công trình quan trắc QT10a-NA và QT12a-NA.

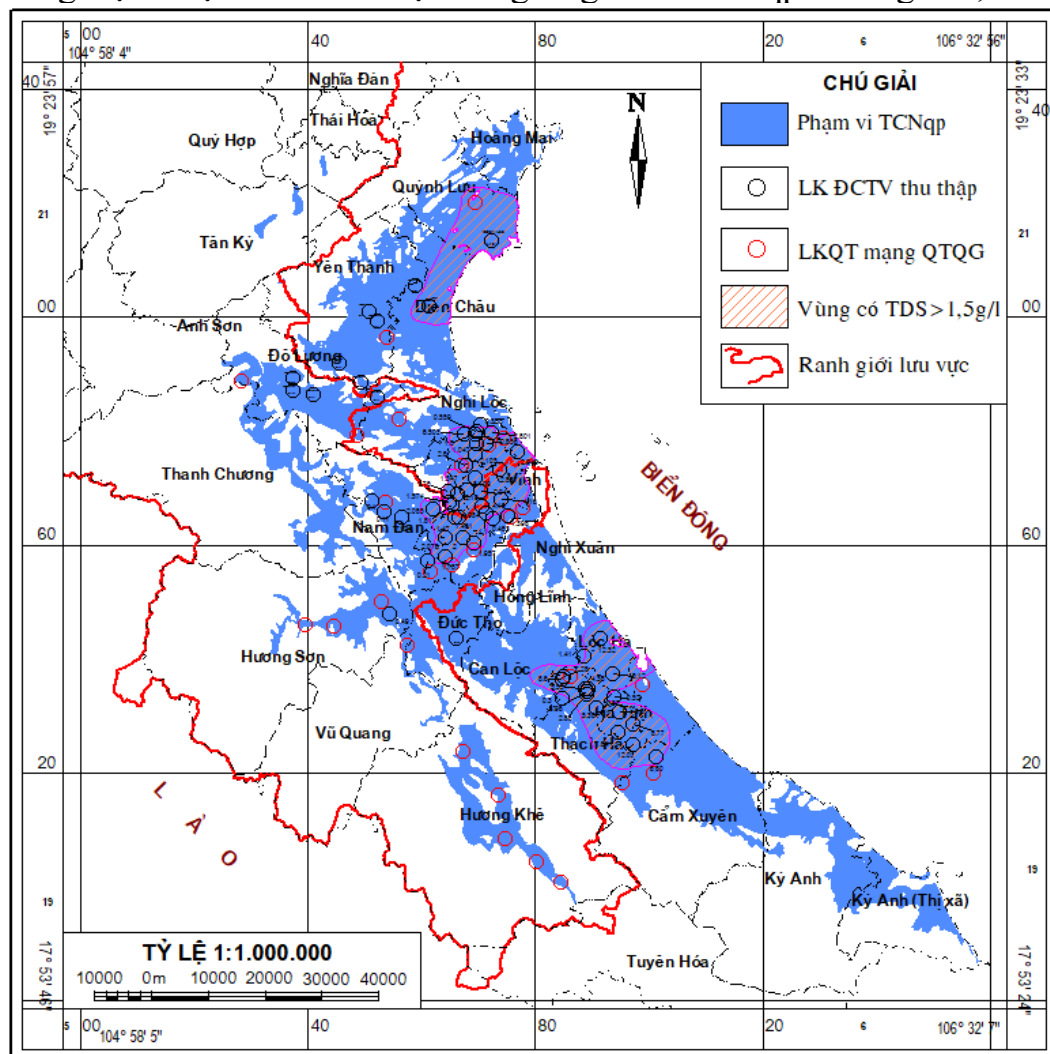


Hình 21. SƠ ĐỒ PHÂN VÙNG MẶN NHẠT TCN QH

2. Tầng chứa nước trong các trầm tích lỗ hổng Pleistocen (qp)

Khu vực nhiễm mặn phân bố chủ yếu trên khu vực đồng bằng ven biển thuộc

tỉnh Nghệ An tại Nghi Lộc, Hưng Nguyên và một phần phường Trường Vinh, Thành Vinh. Sự hình thành thành phần hoá học nước dưới đất thường liên quan tới nước biển, nước sông mặn. Diện tích nước mặn trong tầng chứa nước qđ khoảng 271,3 km².



Hình 22. SƠ ĐỒ PHÂN BỐ VÙNG MẶN NHẬT TCN QP

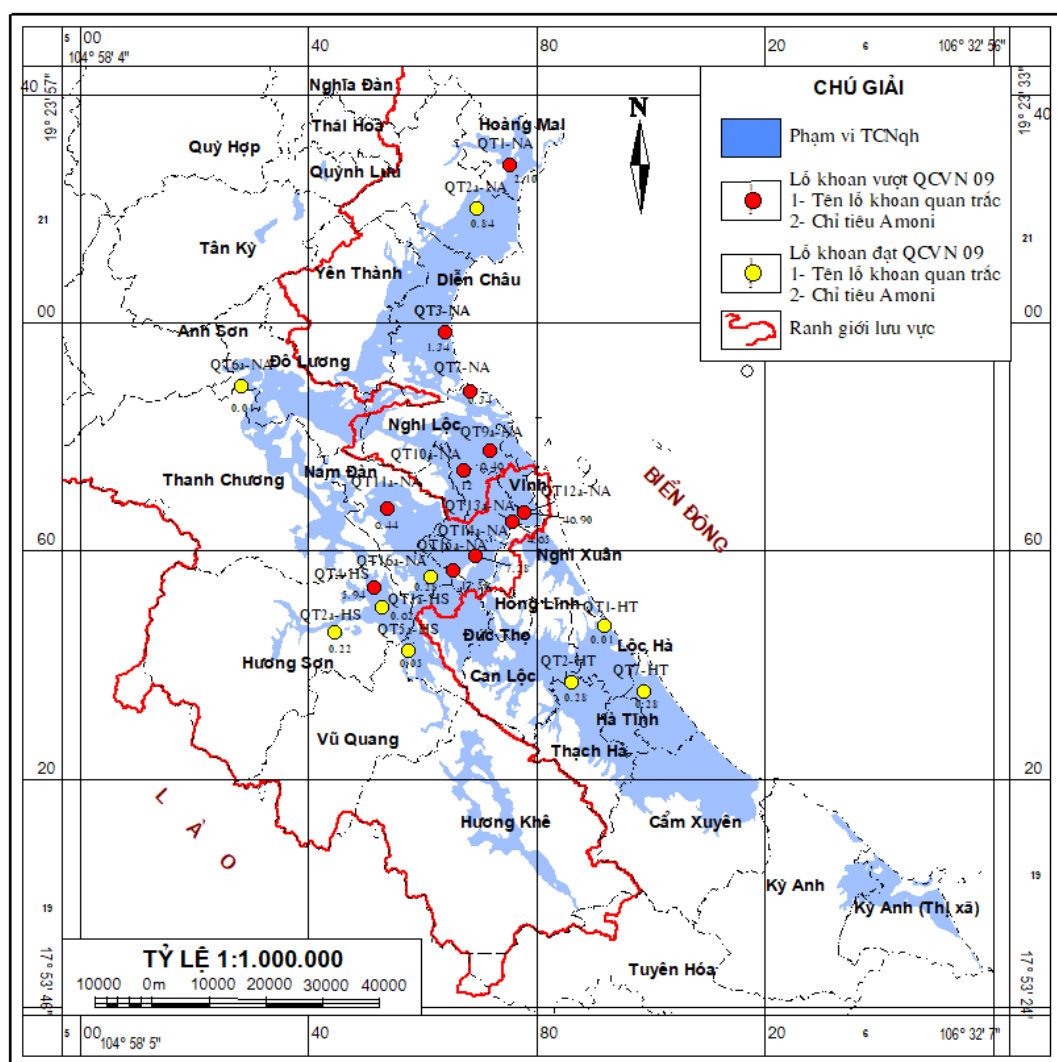
3. Tầng chứa nước khe nứt – lỗ hổng và tầng chứa nước khe nứt

Các tầng chứa nước khe nứt – lỗ hổng và tầng chứa nước khe nứt thường phân bố ở khu vực miền núi nên nước trong các tầng này là nước nhạt không bị nhiễm mặn.

3.2.2.1.2 Khu vực nhiễm bẩn các hợp chất Nitơ

1. Tầng chứa nước trong các trầm tích lỗ hổng Holocen (qh)

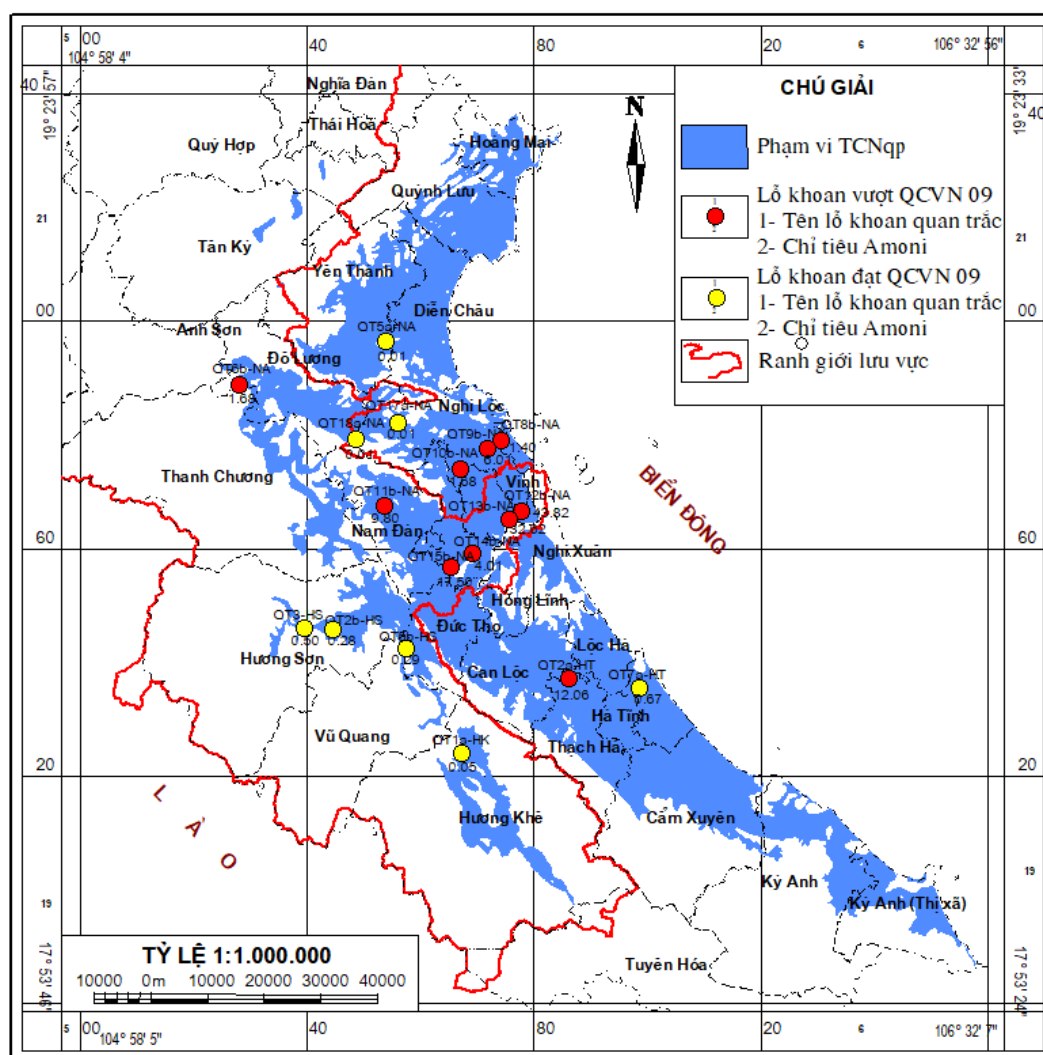
Hàm lượng Amoni, NH₄: Kết quả phân tích phát hiện chỉ tiêu amoni vượt giới trị giới hạn cho phép tại khu vực đồng bằng ven biển thuộc tỉnh Nghệ An tại các lỗ khoan quan trắc QT9a-NA, QT10a-NA, QT11a-NA, QT12a-NA, QT13a-NA, QT14a-NA, QT15a-NA và QT4-HS tại Hà Tĩnh. Các vị trí ô nhiễm này phân bố rải rác, không theo quy luật nhất định. Mức độ nhiễm bẩn Amoni trong tầng chứa nước qđ chủ yếu là do tác động của yếu tố nội sinh bản thân trong tầng chứa nước.



Hình 23. SƠ ĐỒ NHIỄM BẮN CHỈ TIÊU AMONI TCN QH

2. Tầng chứa nước trong các trầm tích lỗ hồng Pleistocen (qp)

Hàm lượng Amoni (NH_4): kết quả phân tích phát hiện chỉ tiêu amoni vượt giới trị giới hạn cho phép tại khu vực đồng bằng ven biển thuộc tỉnh Nghệ An trên địa bàn tại các lỗ khoan quan trắc QT9b-NA, QT10b-NA, QT8b-NA, QT11b-NA, QT12b-NA, QT13b-NA, QT14b-NA, QT15b-NA. Các vị trí ô nhiễm này phân bố rải rác, không theo quy luật nhất định. Mức độ nhiễm bẩn Amoni trong tầng chứa nước qp chủ yếu là do tác động của yếu tố nội sinh bản thân trong tầng chứa nước.



Hình 24. SƠ ĐỒ NHIỆM BẮN CHỈ TIÊU AMONI TCN QP

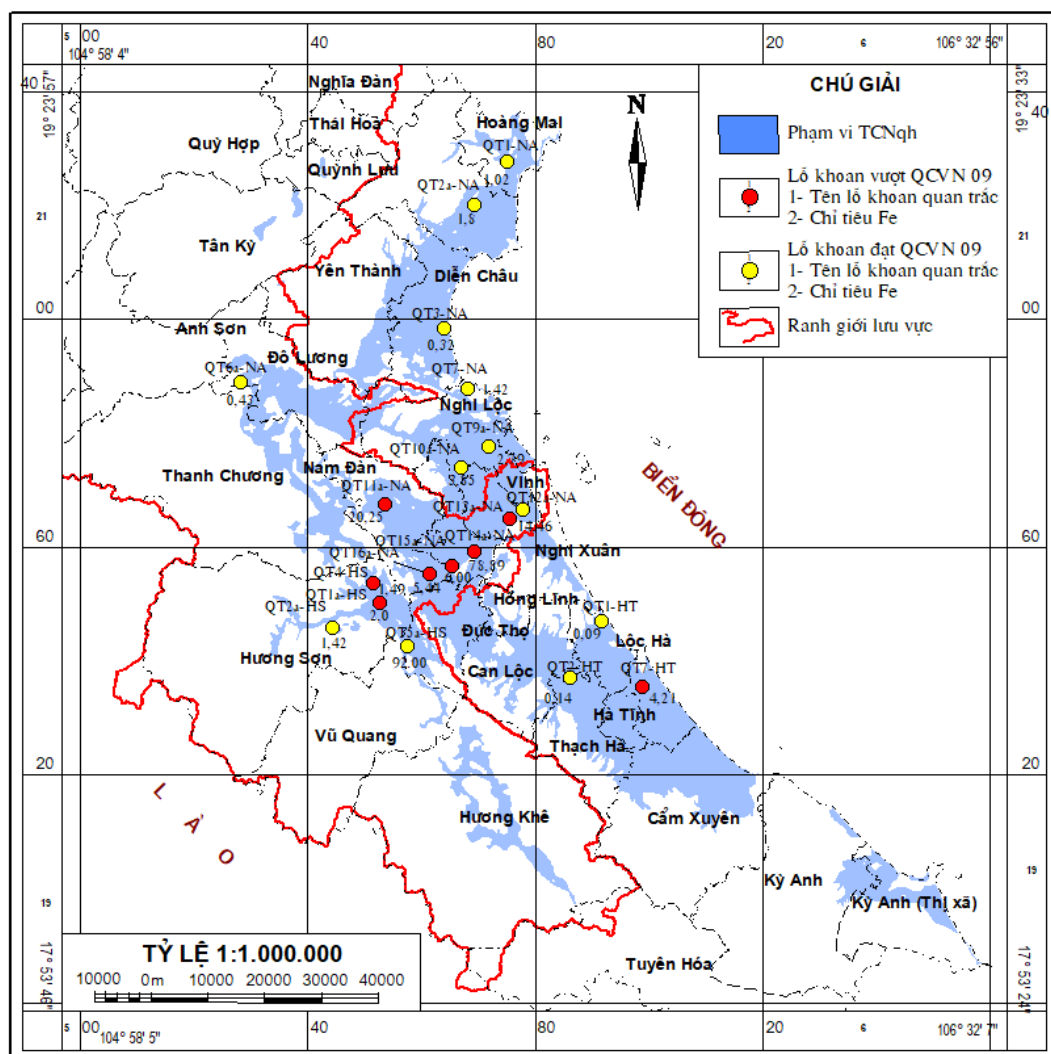
3. Tầng chứa nước khe nứt – lỗ hổng và tầng chứa nước khe nứt

Nước dưới đất của các tầng chứa nước khe nứt – lỗ hổng và tầng chứa nước khe nứt có chất lượng tốt hơn nước dưới đất trong các tầng chứa nước lỗ hổng. Chỉ tiêu phân tích NH_4 trong các mẫu nước thuộc các tầng chứa nước này thường nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn theo QCVN 09:2023/BTNMT.

3.2.2.1.3 Khu vực nhiễm bẩn các hợp chất Sắt (Fe)

1. Tầng chứa nước trong các trầm tích lỗ hổng Holocen (qh)

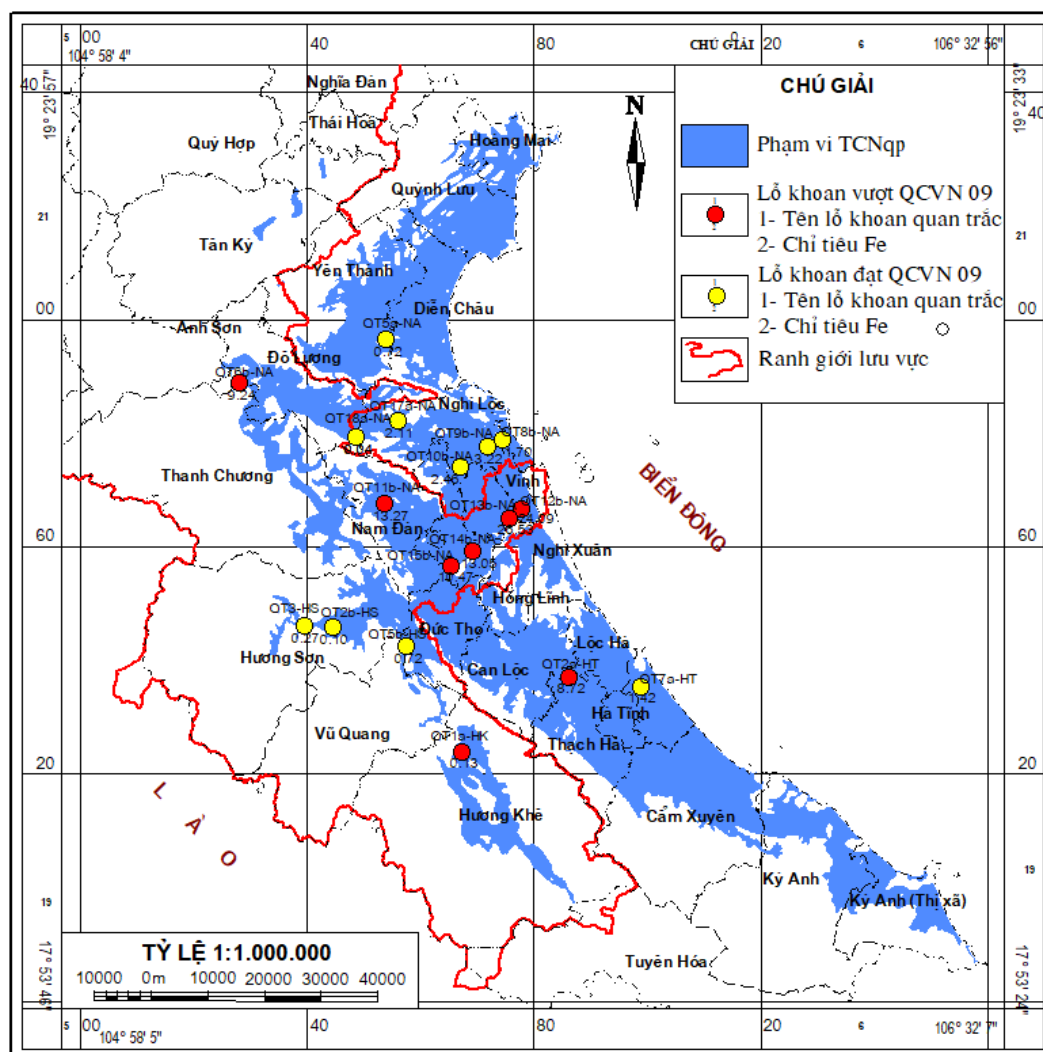
Hàm lượng Fe: kết quả phân tích phát hiện chỉ tiêu Fe vượt giới trị giới hạn cho phép tại khu vực đồng bằng ven biển thuộc tỉnh Nghệ An tại các lỗ khoan quan trắc QT11a-NA, QT16a-NA, QT13a-NA, QT14a-NA, QT15a-NA; tại tỉnh Hà Tĩnh bao gồm QT4-HS, QT1a-HS. Các vị trí ô nhiễm này phân bố rải rác, không theo quy luật nhất định. Mức độ nhiễm bẩn sắt trong tầng chứa nước qh chủ yếu là do tác động của yếu tố nội sinh bản thân trong tầng chứa nước.



Hình 25. SƠ ĐỒ NHIỄM BẨN CHỈ TIÊU SẮT TCN QH

2. Tầng chứa nước trong các trầm tích lỗ hồng Pleistocen (qp)

Hàm lượng Fe: kết quả phân tích phát hiện chỉ tiêu Fe vượt giới trị giới hạn cho phép tại khu vực đồng bằng ven biển thuộc tỉnh Nghệ An trên địa bàn xã Vạn An (QT11b-NA), phường Thành Vinh, Trường Vinh (QT12b-NA, QT13b-NA), xã Hưng Nguyên (QT14b-NA, QT15b-NA). Các vị trí ô nhiễm này phân bố rải rác, không theo quy luật nhất định. Mức độ nhiễm bẩn Fe trong tầng chứa nước qp chủ yếu là do tác động của yếu tố nội sinh bản thân trong tầng chứa nước.



Hình 26. SƠ ĐỒ NHIỄM BẨN CHỈ TIÊU SẮT TCN QP

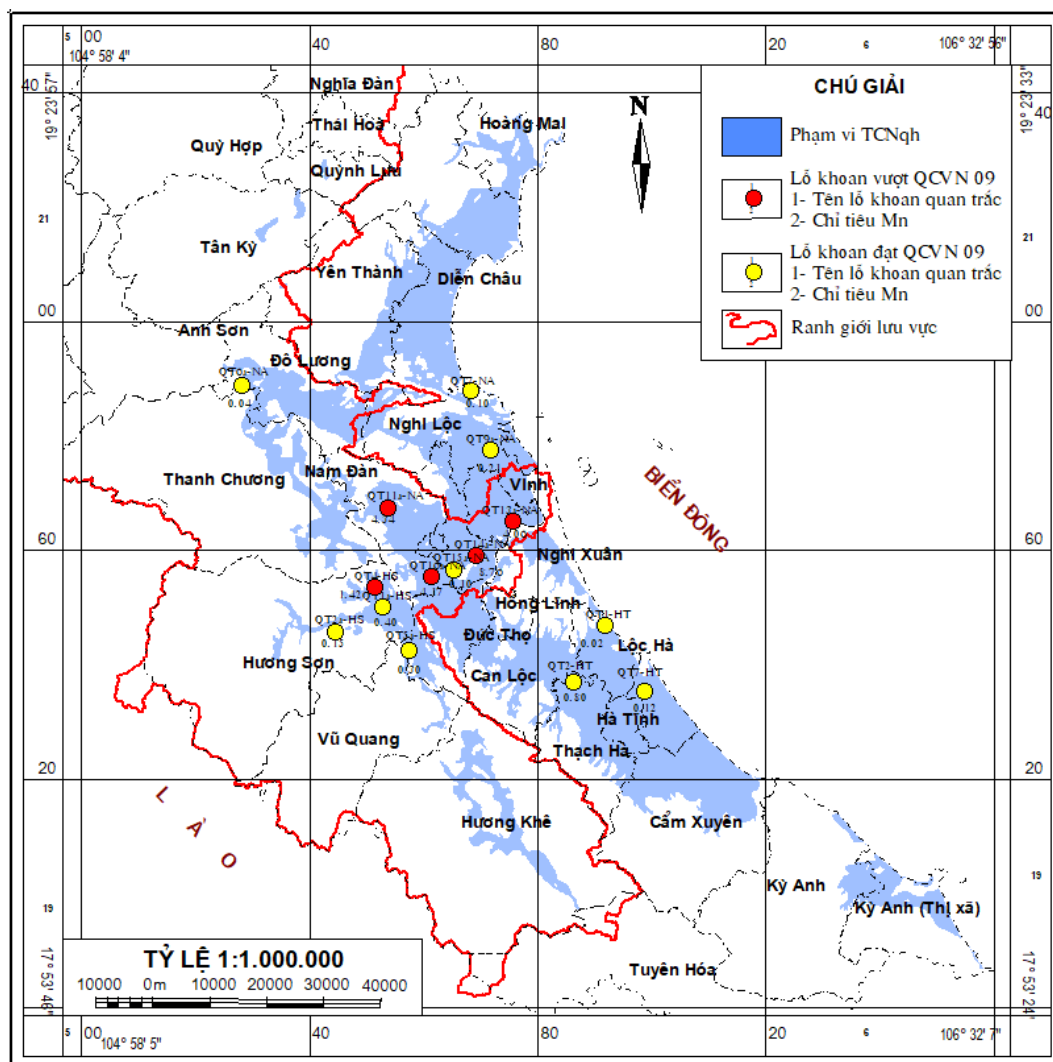
3. Tầng chứa nước khe nứt – lỗ hổng và tầng chứa nước khe nứt

Nước dưới đất của các tầng chứa nước khe nứt – lỗ hổng và tầng chứa nước khe nứt có chất lượng tốt hơn nước dưới đất trong các tầng chứa nước lỗ hổng. Chỉ tiêu phân tích Fe trong các mẫu nước thuộc các tầng chứa nước này thường nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn theo QCVN 09:2023/BTNMT.

3.2.2.1.4 Khu vực nhiễm bẩn các hợp chất Mangan (Mn)

1. Tầng chứa nước trong các trầm tích lỗ hổng Holocen (qh)

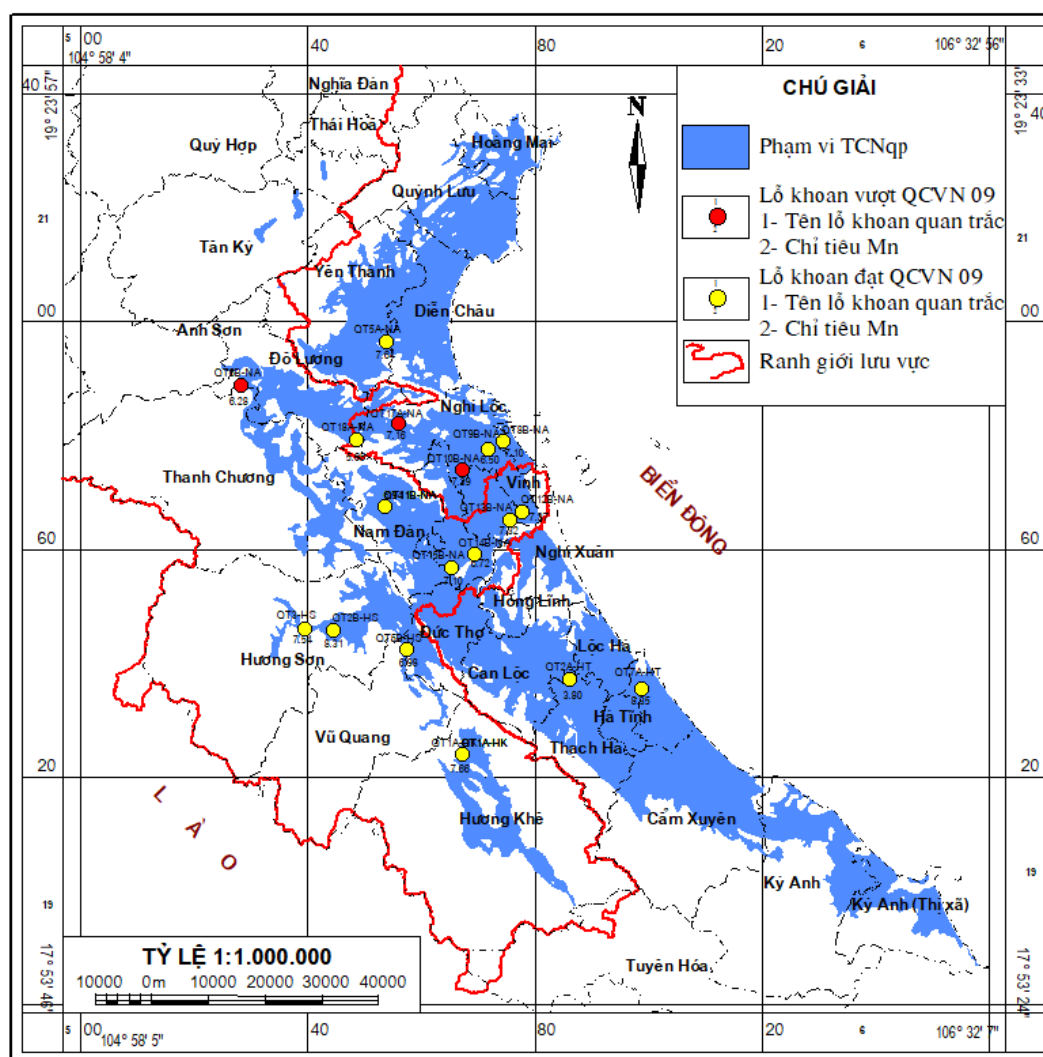
Hàm lượng Mangan: kết quả phân tích phát hiện chỉ tiêu Mn vượt giới trị giới hạn cho phép tại khu vực đồng bằng ven biển thuộc tỉnh Nghệ An tại QT11a-NA, QT16a-NA, QT13a-NA, QT14a-NA và Hà Tĩnh tại QT4-HS. Các vị trí ô nhiễm này phân bố rải rác, không theo quy luật nhất định. Mức độ nhiễm bẩn Mangan trong tầng chứa nước qh chủ yếu là do tác động của yếu tố nội sinh bản thân trong tầng chứa nước.



Hình 27. SƠ ĐỒ NHIỄM BẮN CHỈ TIÊU MANGAN TCN QH

2. Tầng chứa nước trong các trầm tích lỗ hồng Pleistocen (qp)

Hàm lượng Mangan: kết quả phân tích phát hiện chỉ tiêu Mn vượt giới trị giới hạn cho phép tại khu vực đồng bằng ven biển thuộc tỉnh Nghệ An trên địa bàn Nghi Lộc (QT17a-NA, QT10b-NA). Các vị trí ô nhiễm này phân bố rải rác, không theo quy luật nhất định. Mức độ nhiễm bẩn Mangan trong tầng chứa nước qp chủ yếu là do tác động của yếu tố nội sinh bản thân trong tầng chứa nước.



Hình 28. SƠ ĐỒ NHIỄM BẨN CHỈ TIÊU MANGAN TCN QP

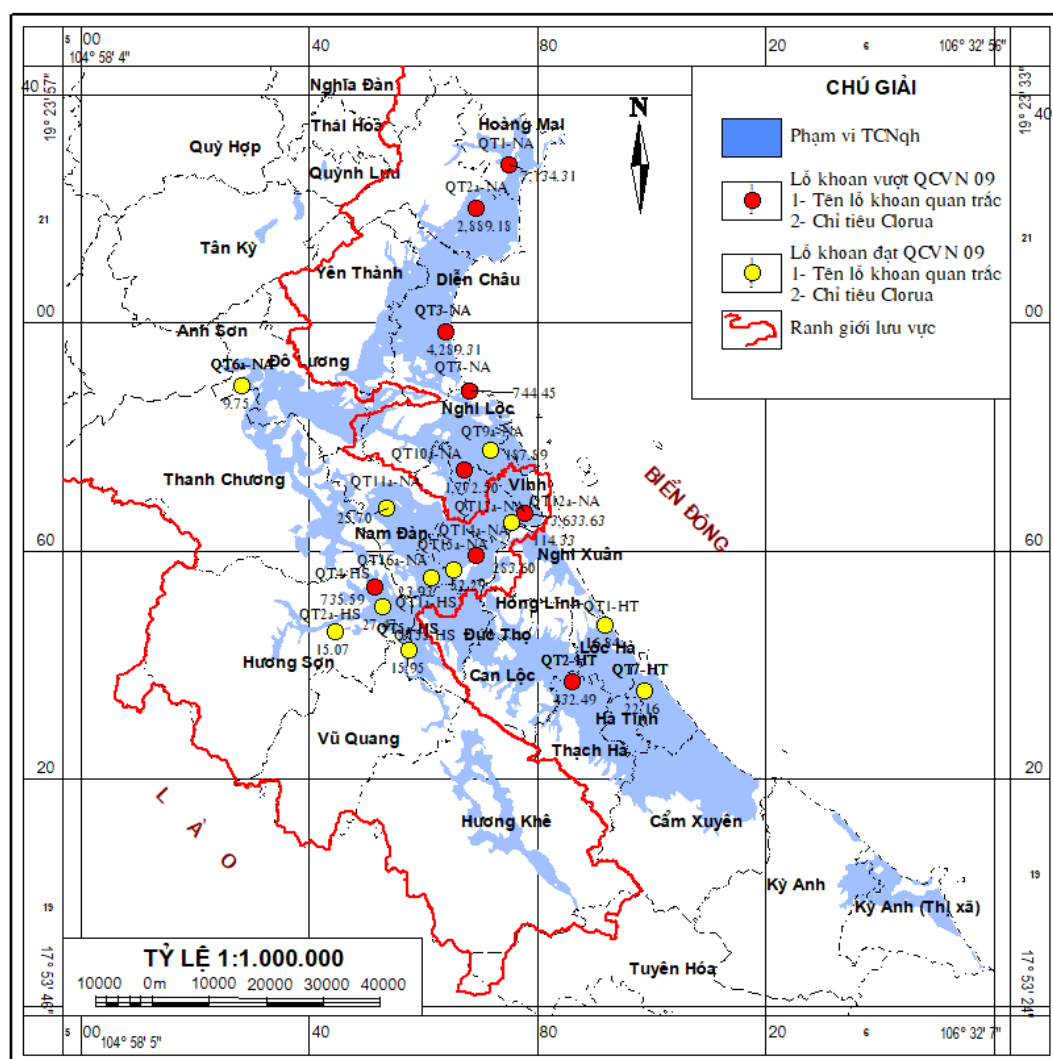
3. Tầng chứa nước khe nứt – lỗ hổng và tầng chứa nước khe nứt

Nước dưới đất của các tầng chứa nước khe nứt – lỗ hổng và tầng chứa nước khe nứt có chất lượng tốt hơn nước dưới đất trong các tầng chứa nước lỗ hổng. Chỉ tiêu phân tích Mn trong các mẫu nước thuộc các tầng chứa nước này thường nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn theo QCVN 09:2023/BTNMT.

3.2.2.1.5 Khu vực nhiễm bẩn các hợp chất Clorua (Cl)

1. Tầng chứa nước trong các trầm tích lỗ hổng Holocen (qh)

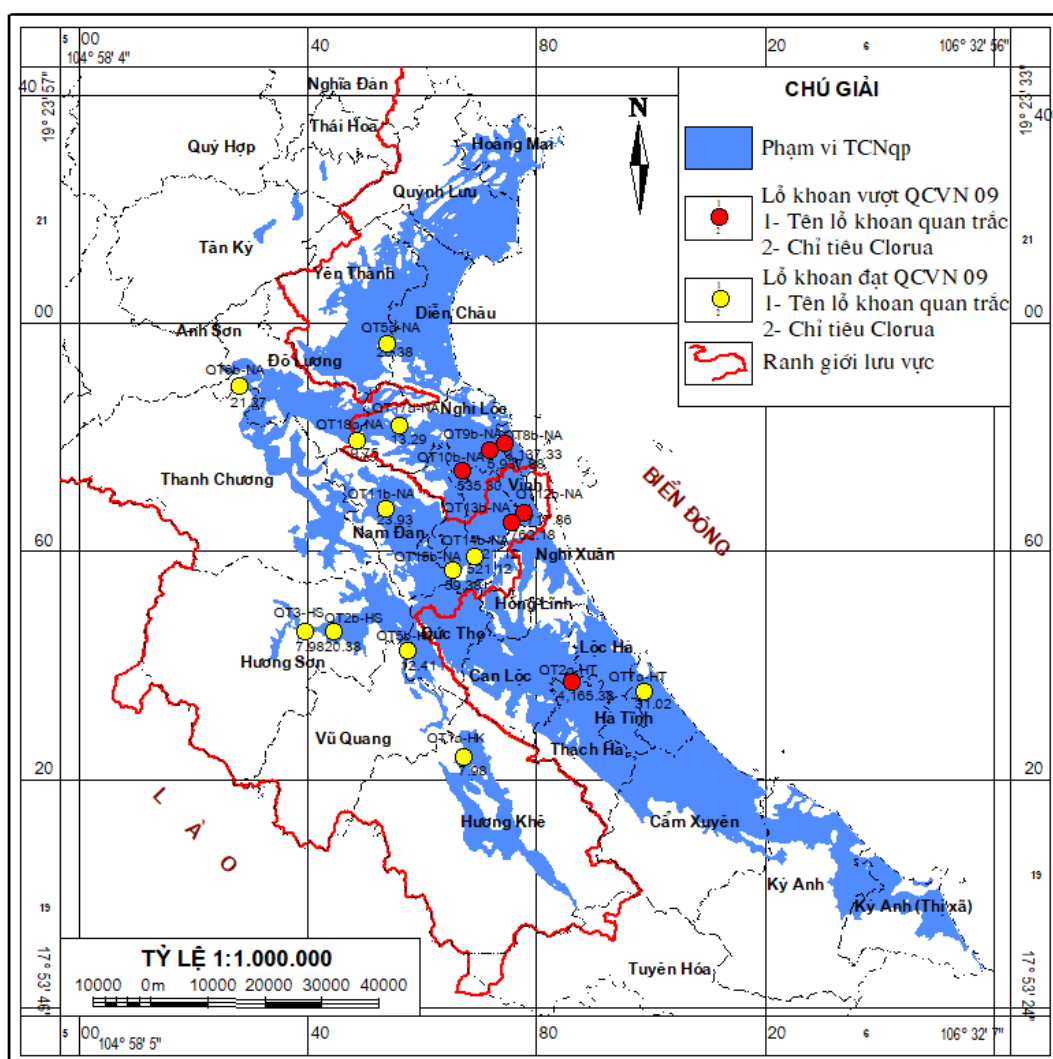
Hàm lượng Clorua: kết quả phân tích phát hiện chỉ tiêu Cl vượt giới trị giới hạn cho phép tại khu vực đồng bằng ven biển thuộc tỉnh Nghệ An tại QT10a-NA, QT12a-NA, QT14a-NA, và Hà Tĩnh tại QT4-HS. Các vị trí ô nhiễm này phân bố rải rác, không theo quy luật nhất định. Mức độ nhiễm bẩn Clorua trong tầng chứa nước qh chủ yếu là do tác động của yếu tố nội sinh bản thân trong tầng chứa nước.



Hình 29. SƠ ĐỒ NHIỄM BẮN CHỈ TIÊU CLORUA TCN QH

2. Tầng chứa nước trong các trầm tích lỗ hồng Pleistocen (qp)

Hàm lượng Clorua: kết quả phân tích phát hiện chỉ tiêu Cl vượt giới trị giới hạn cho phép tại khu vực đồng bằng ven biển thuộc tỉnh Nghệ An trên địa bàn Nghi Lộc (QT9b-NA, QT10b-NA), Thành Vinh, Trường Vinh (QT12a-NA, QT13a-NA), Hưng Nguyên (QT14a-NA), Cửa Lò (QT8b-NA). Các vị trí ô nhiễm này phân bố rải rác, không theo quy luật nhất định. Mức độ nhiễm bẩn Clorua trong tầng chứa nước qp chủ yếu là do tác động của yếu tố nội sinh bản thân trong tầng chứa nước.



Hình 30. SƠ ĐỒ NHIỆM BẮN CHỈ TIÊU CLORUA TCN QP

3. Tầng chứa nước khe nứt – lỗ hổng và tầng chứa nước khe nứt

Nước dưới đất của các tầng chứa nước khe nứt – lỗ hổng và tầng chứa nước khe nứt có chất lượng tốt hơn nước dưới đất trong các tầng chứa nước lỗ hổng. Chỉ tiêu phân tích Cl- trong các mẫu nước thuộc các tầng chứa nước này thường nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn theo QCVN 09:2023/BTNMT.

3.2.2.2 Vùng thượng nguồn lưu vực sông Cả

Vùng thượng nguồn lưu vực sông Cả, bao gồm các vùng quy hoạch: thượng lưu sông Cả, lưu vực sông Nậm Mô, thượng lưu sông Hiếu, hạ lưu sông Hiếu. Kết quả thu thập tài liệu, đánh giá chất lượng nước cho thấy nước dưới đất trong khu vực này có chất lượng tốt, các chỉ tiêu nằm trong tiêu chuẩn cho phép.

3.2.3 Dự báo xu thế biến động mực nước của các tầng chứa nước

Xu thế biến động mực nước các tầng chứa nước được dự báo thông qua kết quả quan trắc tại các lỗ khoan quan trắc và kết quả dự báo bằng mô hình dòng chảy.

3.2.3.1 Kết quả quan trắc mực nước

Trên lưu vực sông Cả, các lỗ khoan quan trắc quốc gia quan trắc mực nước,

trong các tầng chứa nước lỗ hổng (qh và qp). Kết quả quan trắc cụ thể như sau:

3.2.3.1.1 Tầng chứa nước qh

Mức nước chịu ảnh hưởng trực tiếp của các yếu tố khí tượng, dao động theo mùa, theo ngày, một số lỗ khoan chịu ảnh hưởng triều, cụ thể như sau:

- Tại LK QT13a-NA:



- Tại LK QT4-HS:



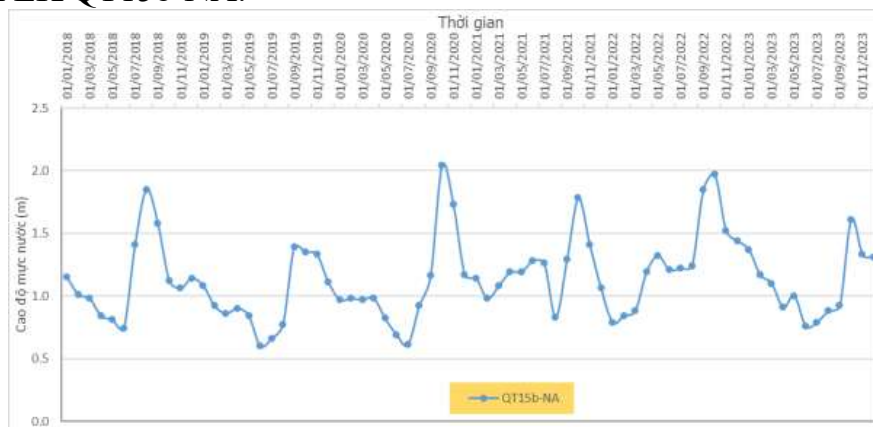
- Tại LK QT14a-NA:



3.2.3.1.2 Tầng chứa nước qp

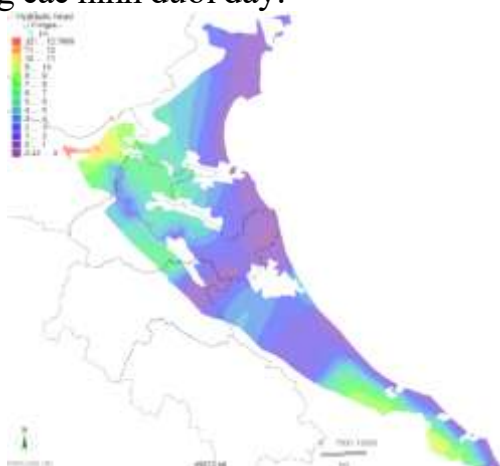
Mực nước chịu ảnh hưởng trực tiếp của các yếu tố khí tượng, dao động theo mùa, theo ngày, một số lỗ khoan chịu ảnh hưởng triều, cụ thể như sau.

- Tại LK QT15b-NA:

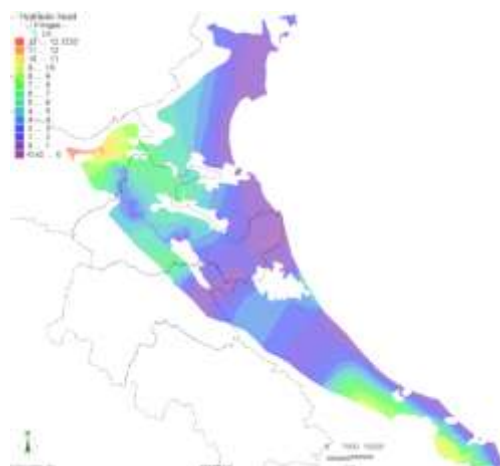


3.2.3.2 Kết quả dự báo mực nước bằng mô hình số

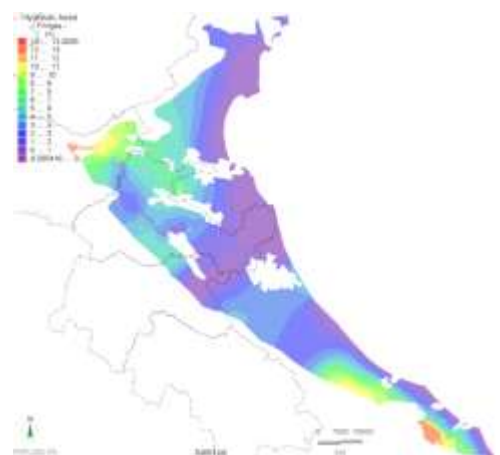
Đường đẳng mực nước các TCN qh và qp từ năm 2023 đến 2050 được thể hiện trong các hình dưới đây:



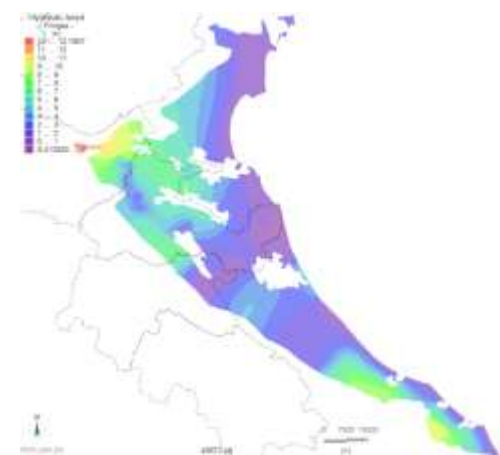
Hình 31. CAO ĐỘ MỰC NƯỚC TCN QH NĂM 2025



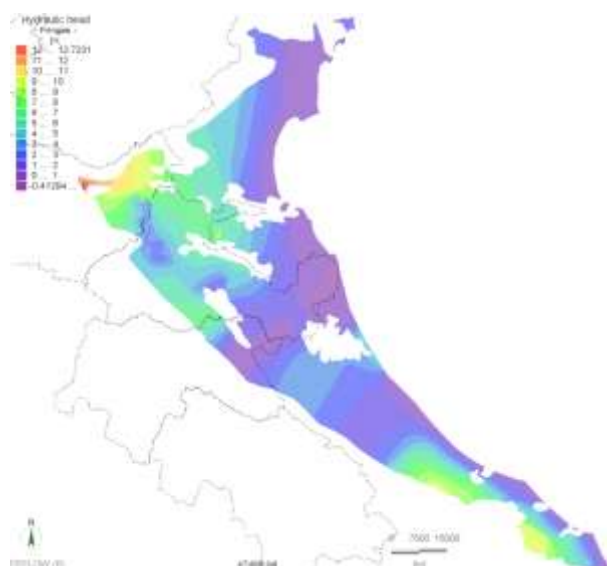
Hình 32. CAO ĐỘ MỰC NƯỚC TCN QH NĂM 2030



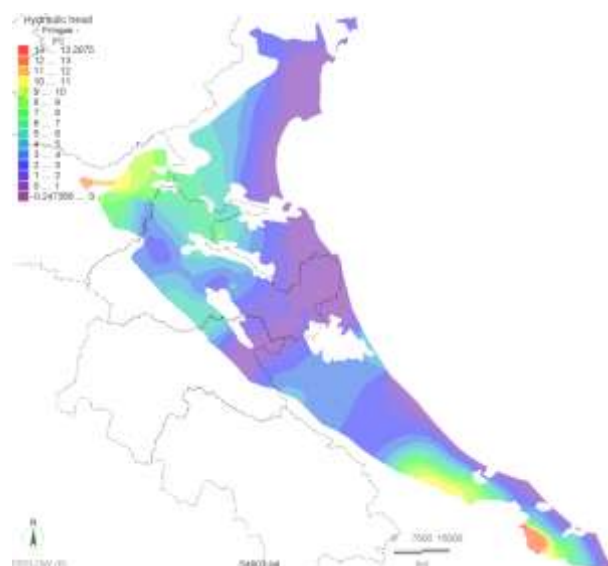
Hình 33. CAO ĐỘ MỰC NƯỚC TCN QH NĂM 2050



Hình 34. CAO ĐỘ MỰC NƯỚC TCN QP NĂM 2025



Hình 35. CAO ĐỘ MỰC NƯỚC TCN QP
NĂM 2030



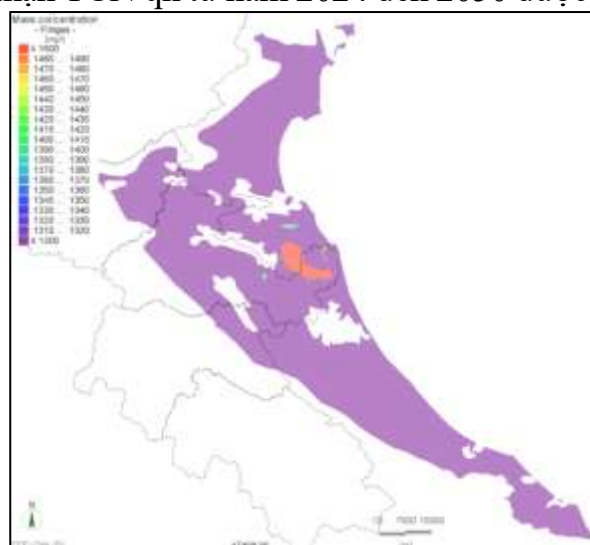
Hình 36. CAO ĐỘ MỰC NƯỚC TCN QP
NĂM 2050

3.2.4 Dự báo xu thế biến động chất lượng nước

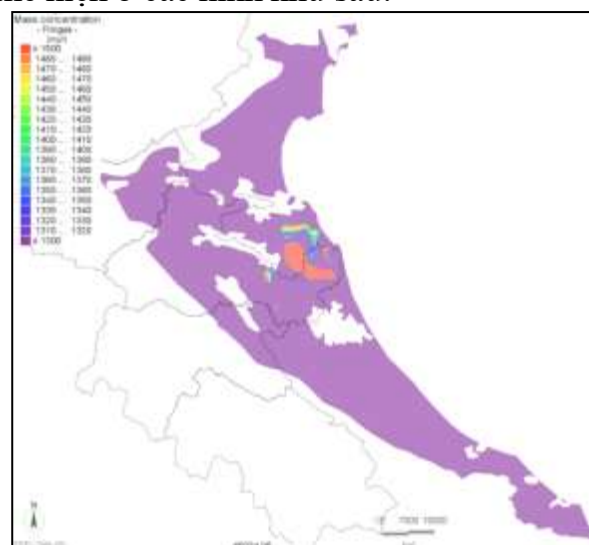
Trong phạm vi Quy hoạch, việc dự báo xu thế biến động chất lượng nước dưới đất là tập trung vào dự báo xu thế xâm nhập mặn của các tầng chứa nước. Việc dự báo dựa vào kịch bản dự báo xu thế biến động mực nước dưới đất bằng mô hình dòng chảy trong tầng chứa nước qh và tầng chứa nước qp.

3.2.4.1 Dự báo xu thế của tầng chứa nước qh

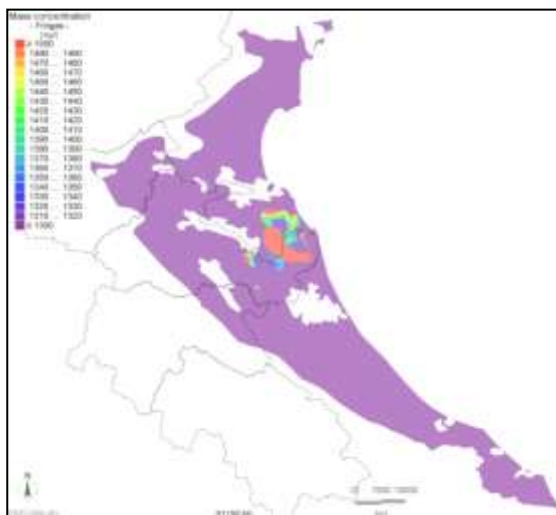
Kết quả tính toán xâm nhập mặn cho thấy hàm lượng TDS tại hầu hết các giếng khai thác đến 2050 đều nhỏ hơn tiêu chuẩn Việt Nam là 1500mg/l (QCVN09-MT: 2023/BTNMT). Theo các kết quả điều tra khảo sát hiện trạng ranh giới mặn nhạt cho thấy diện tích TCN qh bị nhiễm mặn khoảng 32,21 km². Phân vùng nguy cơ nhiễm mặn TCN qh từ năm 2024 đến 2050 được thể hiện ở các hình như sau:



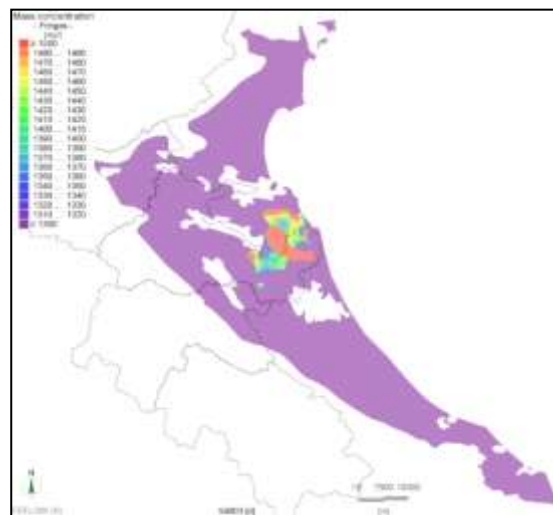
Hình 37. KẾT QUẢ DỰ BÁO XÂM
NHẬP MẶN TCN QH ĐẾN 2030



Hình 38. KẾT QUẢ DỰ BÁO XÂM
NHẬP MẶN TCN QH ĐẾN 2035



Hình 39. KẾT QUẢ DỰ BÁO XÂM NHẬP MẶN TCN QH ĐẾN 2040

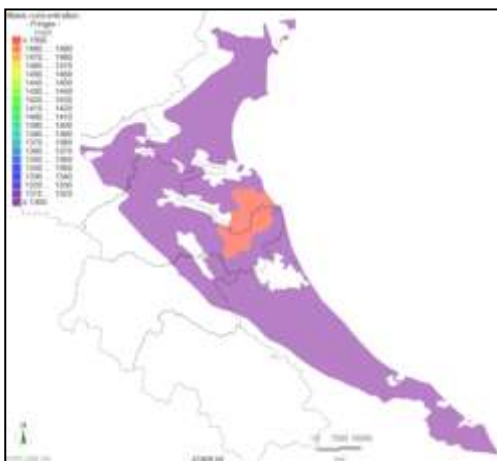


Hình 40. KẾT QUẢ DỰ BÁO XÂM NHẬP MẶN TCN QH ĐẾN 2050

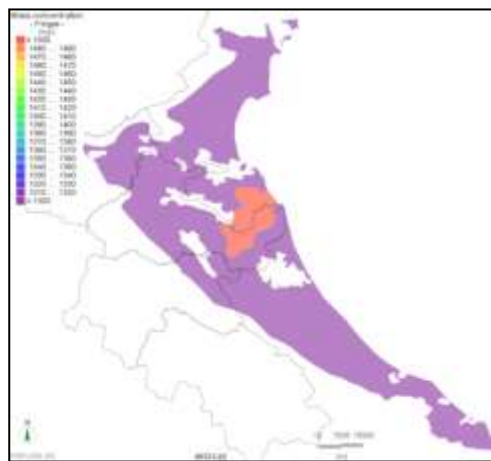
Kết quả dự báo cho thấy diện tích bị nhiễm mặn tầng chứa nước qh tăng lên đáng kể qua các năm 2030, 2035, 2040 và 2050 so với thời điểm hiện trạng 2024 lần lượt là 14,15; 60,99; 126,11 và 175,34 km². Nguyên nhân chính là do giữa tầng chứa nước qh và tầng chứa nước qp chỉ có một lớp sét mỏng ngăn cách, quá trình khai thác nước ở tầng trên sẽ kéo mặn ở tầng chứa nước bên dưới lên (tầng chứa nước qp). Do đó, cơ chế nhiễm mặn trong tầng chứa nước qh chủ yếu là do thâm xuyên theo chiều thẳng đứng.

3.2.4.2 Kết quả dự báo tầng chứa nước qp

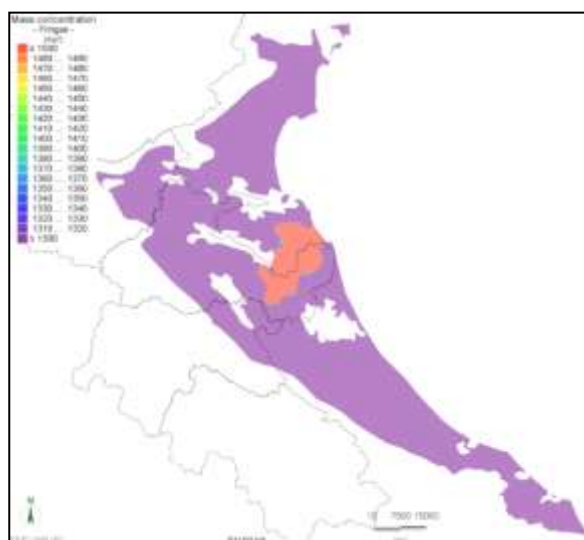
Theo các kết quả điều tra khảo sát hiện trạng ranh giới mặn nhạt cho thấy diện tích tầng chứa nước qp bị nhiễm mặn khoảng 135,20km². Phân vùng nguy cơ nhiễm mặn tầng chứa nước qp từ năm 2024 đến 2050. Đối với tầng chứa nước qp diện tích bị nhiễm mặn tăng dần theo thời gian tuy nhiên rất nhỏ, kết quả thống kê diện tích bị nhiễm mặn qua các năm 2030, 2035, 2040 và 2050 so với thời điểm hiện trạng 2024 lần lượt là 2,67; 5,65; 7,62 và 9,66km². Cơ chế nhiễm mặn trong tầng chứa nước qp chủ yếu là do xâm nhập ngang, tuy nhiên quá trình này xảy ra chậm và không đáng kể.



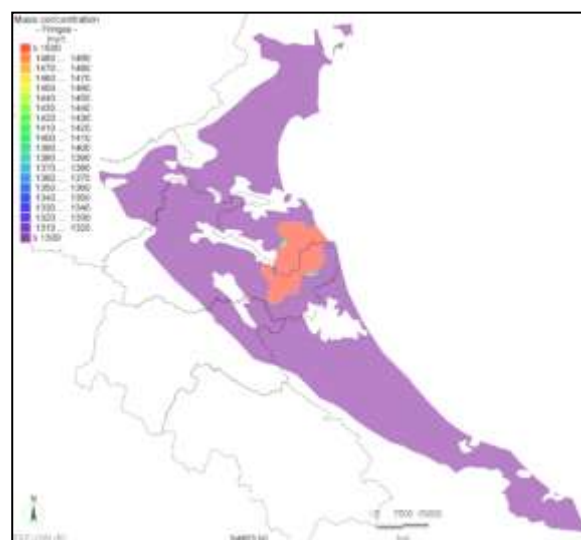
Hình 41. KẾT QUẢ DỰ BÁO NGUY CƠ XÂM NHẬP MẶN TCN QP ĐẾN 2030



Hình 42. KẾT QUẢ DỰ BÁO NGUY CƠ XÂM NHẬP MẶN TCN QP ĐẾN 2035



Hình 43. KẾT QUẢ DỰ BÁO NGUY CƠ XÂM NHẬP MẶN TCN QP ĐẾN 2040

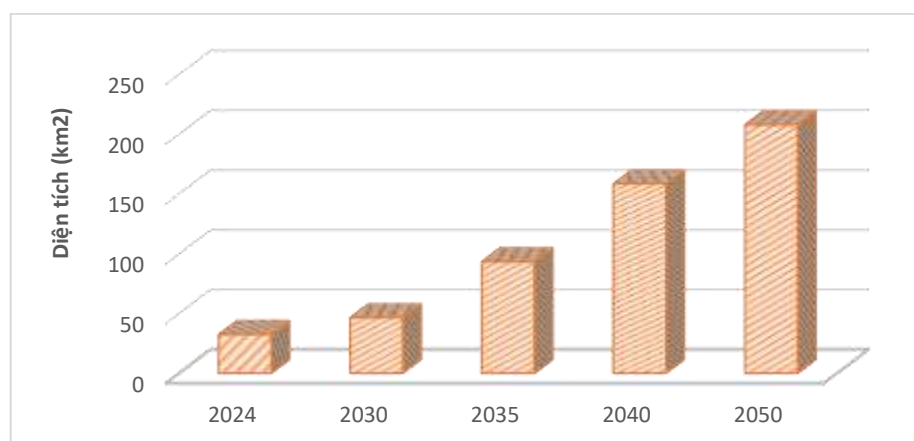


Hình 44. KẾT QUẢ DỰ BÁO NGUY CƠ XÂM NHẬP MẶN TCN QP ĐẾN 2050

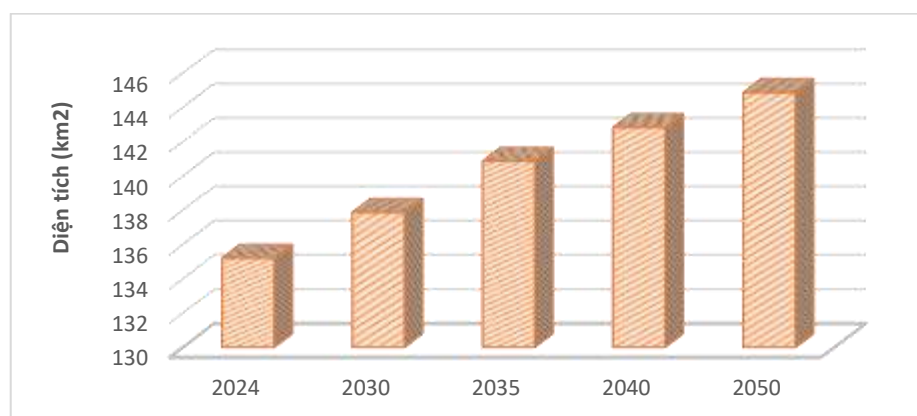
Nhận định: Kết quả dự báo xâm nhập mặn của cả hai TCN qh và qp cho thấy ảnh hưởng của BĐKH đến NĐĐ là nhỏ và không đáng kể. Khai thác NĐĐ là một trong những nguyên nhân chính gây ra sự xâm nhập mặn cho NĐĐ. Với kịch bản giữ nguyên hiện trạng khai thác như hiện tại kết quả dự báo cho thấy TCN qh bị nhiễm mặn lớn hơn nhiều so với TCN qp, nguyên nhân chủ yếu là do quá trình thấm xuyên từ nước mặn thuộc TCN qp lên TCN qh do quá trình khai thác. Đối với TCN qp quá trình xâm nhập mặn chủ yếu theo phương ngang và quá trình này xảy ra chậm và không đáng kể.

Bảng 33. KẾT QUẢ DỰ BÁO DIỆN TÍCH NHIỄM MẶN CÁC TCN THEO THỜI GIAN

TT	Thời gian	Diện tích mặn tầng qh (km ²)		Diện tích mặn tầng qp (km ²)	
		Diện tích mặn	Diện tích gia tăng nhiễm mặn	Diện tích mặn	Diện tích gia tăng nhiễm mặn
1	Hiện trạng	32,21	-	135,20	-
2	Năm 2030	46,36	14,15	137,87	2,67
3	Năm 2035	93,20	60,99	140,85	5,65
4	Năm 2040	158,32	126,11	142,82	7,62
5	Năm 2050	207,55	175,34	144,86	9,66



Hình 45. DỰ BÁO THAY ĐỔI DIỆN TÍCH MẶN TCN QH QUA CÁC NĂM



Hình 46. DỰ BÁO THAY ĐỔI DIỆN TÍCH MẶN TCN QP QUA CÁC NĂM

3.3 ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG NGUỒN NƯỚC

3.3.1 Tổng lượng tài nguyên nước

Tổng lượng tài nguyên nước trên lưu vực sông Cả được xác định bao gồm cả nước mặt và nước dưới đất. Trong đó:

1. Tổng lượng tài nguyên nước nước mặt trung bình nhiều năm trên lưu vực sông Cả khoảng 23,87 tỷ m³, trong đó mùa lũ khoảng 18,38 tỷ m³, chiếm 76%; mùa kiệt khoảng 5,39 tỷ m³, chiếm 24%.

Tổng lượng nước tài nguyên nước mặt theo các tần suất và theo mùa cho từng vùng quy hoạch, cụ thể như sau:

Bảng 34. TỔNG LƯỢNG NƯỚC MẶT THEO MÙA TẠI CÁC VÙNG QUY HOẠCH

TT	Vùng quy hoạch	Tổng lượng nước mặt (tỷ m ³)					
		Tần suất 50%			Tần suất 85%		
		Tổng	Mùa khô	Mùa mưa	Tổng	Mùa khô	Mùa mưa
I	Lưu vực sông Cả	23,87	5,39	18,48	17,30	3,90	13,40
1	Vùng thượng lưu sông Cả	5,01(*)	1,37	3,64	3,63	0,99	2,64
2	Vùng trung lưu sông Cả	4,19	0,87	3,32	3,04	0,63	2,41
3	Vùng hạ lưu sông Cả	1,94	0,46	1,48	1,41	0,33	1,07
4	Lưu vực sông Nậm Mô	2,45(**)	0,54	1,90	1,77	0,39	1,38
5	Vùng thượng lưu sông Hiếu	2,90	0,62	2,28	2,10	0,45	1,65
6	Vùng hạ lưu sông Hiếu	2,24	0,46	1,78	1,62	0,34	1,29
7	Vùng thượng lưu sông Ngàn Sâu	3,12	0,62	2,50	2,26	0,45	1,81
8	Vùng hạ lưu sông Ngàn Sâu	2,03	0,43	1,59	1,47	0,32	1,15
II	Vùng phụ cận	3,60	0,69	2,91	2,61	0,97	1,65
1	Vùng phụ cận 1	1,53	0,29	1,25	1,11	0,38	0,73
2	Vùng phụ cận 2	0,62	0,14	0,49	0,45	0,19	0,26
3	Vùng phụ cận 3	1,45	0,27	1,18	1,05	0,40	0,65
	Tổng	27,47	6,08	21,39	19,91	4,87	15,05

Ghi chú: * trong đó lượng nước nội sinh từ Lào chảy vào Việt Nam khoảng 3,68 tỷ m³;

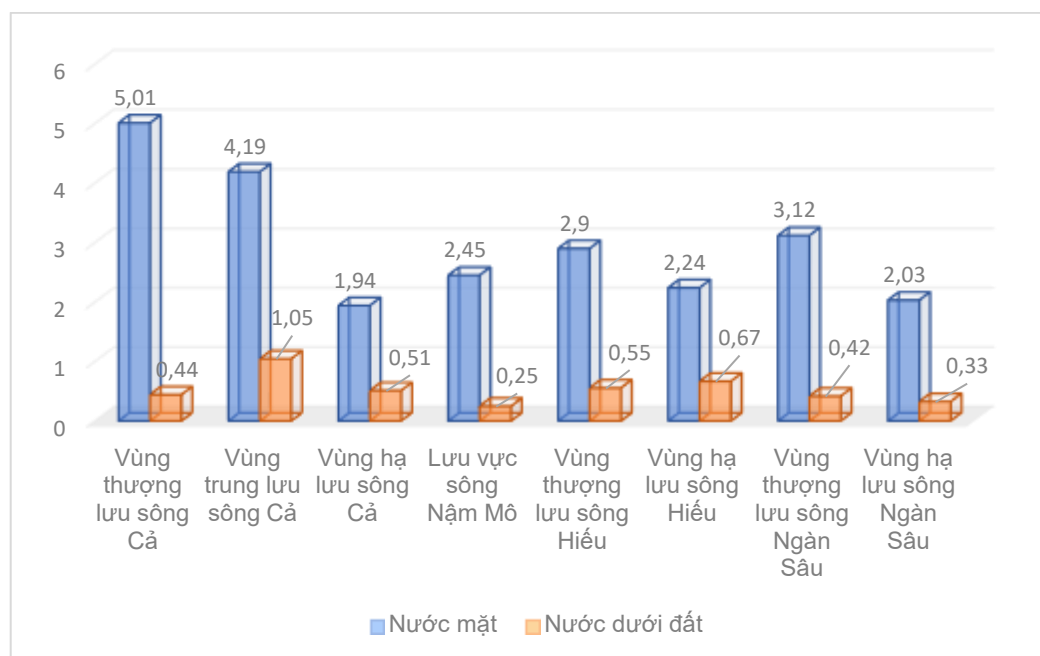
** trong đó lượng nước chảy từ Lào vào Việt Nam khoảng 1,72 tỷ m³.

2. Tổng lượng tài nguyên nước dưới đất sau khi đã trừ đi lượng nước chảy vào các sông, suối trong mùa khô khoảng 4,21 tỷ m³.

3. Tổng lượng tài nguyên nước trên lưu vực sông Cả bao gồm cả nước mặt, nước dưới đất khoảng 28,08 tỷ m³. Trong đó, nước mặt khoảng 23,87 tỷ m³ chiếm 87%, nước dưới đất khoảng 4,21 tỷ m³ chiếm 13% tổng lượng nước toàn lưu vực.

Bảng 35. TỔNG LƯỢNG TÀI NGUYÊN NƯỚC TẠI CÁC VÙNG QUY HOẠCH

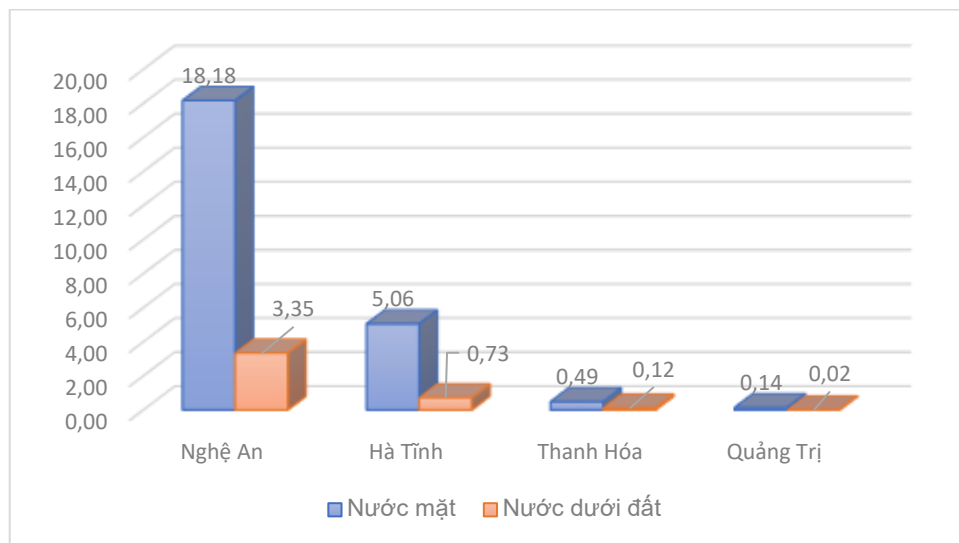
TT	Vùng quy hoạch	Tổng lượng nước mặt (tỷ m ³)		Tổng lượng nước dưới đất (tỷ m ³)	Tổng lượng nước (tỷ m ³)	
		Tần suất 50%	Tần suất 85%		Tần suất 50%	Tần suất 85%
I	Lưu vực sông Cả	23,87	17,3	4,21	28,08	21,51
1	Vùng thượng lưu sông Cả	5,01	3,63	0,44	5,45	4,07
2	Vùng trung lưu sông Cả	4,19	3,04	1,05	5,24	4,09
3	Vùng hạ lưu sông Cả	1,94	1,41	0,51	2,45	1,92
4	Lưu vực sông Nậm Mô	2,45	1,77	0,25	2,70	2,02
5	Vùng thượng lưu sông Hiếu	2,9	2,1	0,55	3,45	2,65
6	Vùng hạ lưu sông Hiếu	2,24	1,62	0,67	2,91	2,29
7	Vùng thượng lưu sông Ngàn Sâu	3,12	2,26	0,42	3,54	2,68
8	Vùng hạ lưu sông Ngàn Sâu	2,03	1,47	0,33	2,36	1,80
II	Vùng phụ cận	3,6	2,61	0,27	3,87	2,88
1	Vùng phụ cận 1	1,53	1,11	0,14	1,67	1,25
2	Vùng phụ cận 2	0,62	0,45	0,04	0,66	0,49
3	Vùng phụ cận 3	1,45	1,05	0,09	1,54	1,14
	Tổng	27,47	19,91	4,48	31,95	24,39



Hình 47. TỔNG LƯỢNG NƯỚC CỦA CÁC VÙNG QUY HOẠCH TRÊN LVS CẢ

Bảng 36. TỔNG LƯỢNG TÀI NGUYÊN NƯỚC TRÊN LVS CẢ

TT	Tỉnh	Tổng lượng nước mặt (tỷ m ³)		Tổng lượng nước dưới đất (tỷ m ³)	Tổng lượng nước (tỷ m ³)	
		Tần suất 50%	Tần suất 85%		Tần suất 50%	Tần suất 85%
1	Nghệ An	18,18	13,18	3,35	21,52	16,52
2	Hà Tĩnh	5,06	3,67	0,73	5,79	4,40
3	Thanh Hóa	0,49	0,35	0,12	0,61	0,48
4	Quảng Trị	0,14	0,10	0,02	0,16	0,12
	Tổng	23,87	17,30	4,21	28,08	21,52



Hình 48. TỔNG LƯỢNG TÀI NGUYÊN NƯỚC THEO TỈNH TRÊN LVS CẢ

Hình 49. TỔNG LƯỢNG TÀI NGUYÊN NƯỚC TẠI CÁC TỈNH THEO VÙNG PHỤ CẬN

TT	Tỉnh	Tổng lượng nước mặt (tỷ m ³)		Tổng lượng nước dưới đất (tỷ m ³)	Tổng lượng nước (tỷ m ³)	
		Tần suất 50%	Tần suất 85%		Tần suất 50%	Tần suất 85%
1	Nghệ An	2,16	1,57	0,18	2,34	1,75
2	Hà Tĩnh	1,45	1,05	0,09	1,54	1,14
	Tổng	3,6	2,61	0,27	3,87	2,88

3.3.2 Đánh giá khả năng nguồn nước

Việc đánh giá khả năng nguồn nước là để xác định mức độ dồi dào của nguồn nước, được thực hiện dựa trên kết quả tính toán tổng lượng tài nguyên nước và số liệu thống kê dân số trên lưu vực sông. Hiện nay, ở Việt Nam, chưa có quy định về đánh giá mức độ dồi dào (giàu, nghèo) của nguồn nước, vì vậy để đánh giá mức độ dồi dào của nguồn nước được kế thừa kinh nghiệm của quốc tế, các nghiên cứu đã được thực hiện ở Việt Nam như Báo cáo đánh giá ngành nước Việt Nam do Ngân hàng Châu Á và một số nghiên cứu có liên quan đến tài nguyên nước của Việt Nam, cụ thể:

- Mức sử dụng trên 4.000m³/người/năm là nguồn nước dồi dào;
- Mức sử dụng từ 1.700m³/ng/năm ÷ 4.000m³/người/năm là mức tiêu chuẩn về

nguồn nước, việc thiếu nước xảy ra là không thường xuyên hoặc chỉ là cục bộ;

- Mức sử dụng nước $< 1.700\text{m}^3/\text{người/năm}$ là mức độ bất thường về nguồn nước, xảy ra thiếu nước;

Kết quả đánh giá khả năng của nguồn nước trung bình cả năm và vào mùa khô trên lưu vực sông Cả và các tiểu lưu vực được thể hiện cụ thể:

a) Đánh giá khả năng nguồn nước trên lưu vực sông Cả

Lưu vực sông Cả có nguồn nước khá dồi dào, tuy nhiên nguồn nước mùa khô chỉ ở mức tiêu chuẩn, có khả năng xảy ra thiếu nước cục bộ trong mùa khô.

Bảng 37. KHẢ NĂNG NGUỒN NƯỚC LƯU VỰC SÔNG CẢ

TT	Nội dung đánh giá	Tổng lượng (tỷ m^3)	Dân số (người)	Lượng nước theo đầu người ($\text{m}^3/\text{người/năm}$)	Khả năng nguồn nước
1	Lượng nước TB năm	28,8	2.415.230	11.924	Mức cao
2	Lượng nước TB mùa khô	6,91	2.415.230	2.862	Mức tiêu chuẩn

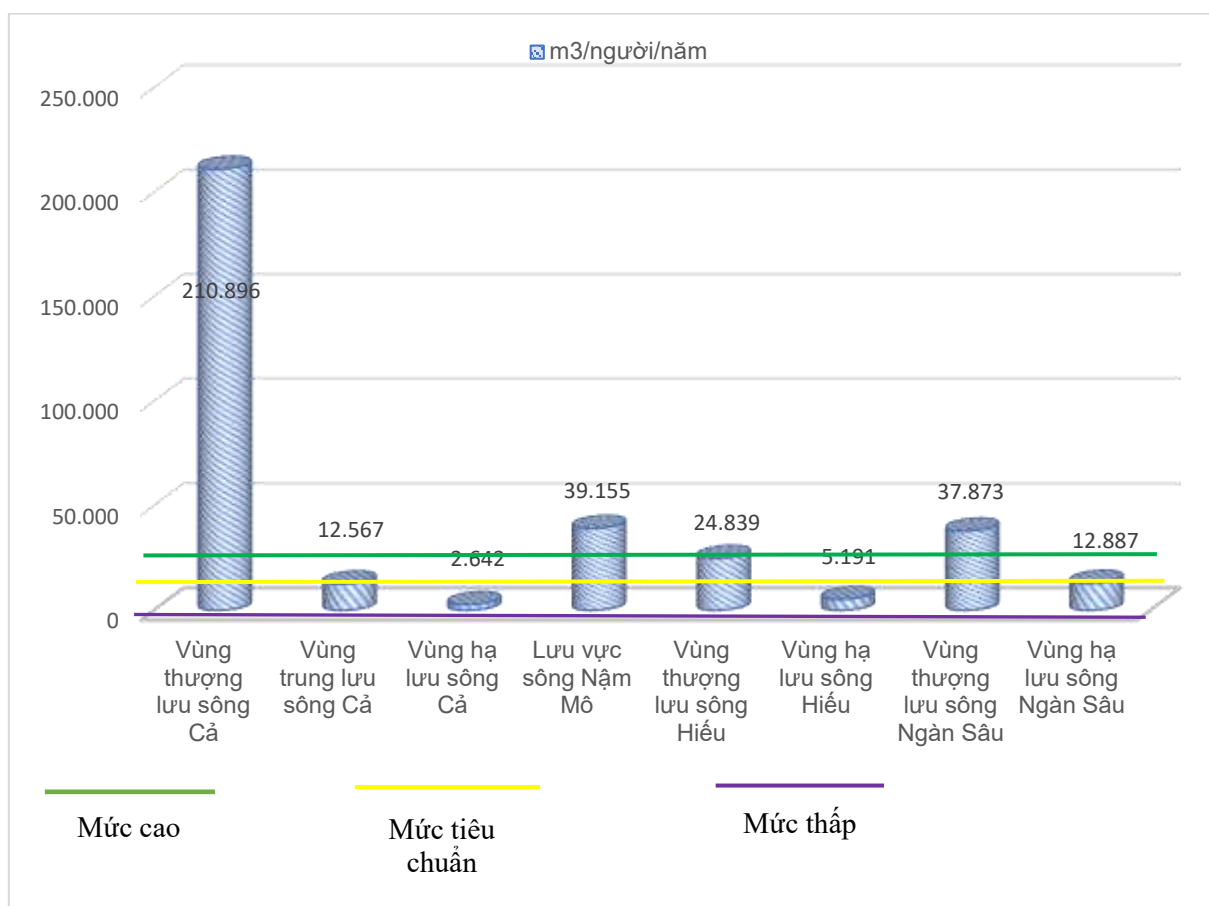
b) Đánh giá khả năng nguồn nước theo các vùng quy hoạch

- Theo kết quả đánh giá, nguồn nước trung bình trên các vùng quy hoạch khá dồi dào, tại các vùng đều nằm trong mức tiêu chuẩn hoặc mức cao.

- Nguồn nước trên các vùng phụ cận đang ở mức thấp, đặc biệt tập trung tại vùng phụ cận 1 và vùng phụ cận 2

Bảng 38. ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG NGUỒN NƯỚC CẢ NĂM THEO VÙNG QH

TT	Vùng quy hoạch	Tổng lượng (tỷ m^3)	Dân số (người)	Lượng nước theo đầu người ($\text{m}^3/\text{người/năm}$)	Khả năng nguồn nước
I	Lưu vực sông Cả				
1	Vùng thượng lưu sông Cả	5,45	523.839	10.404	Mức cao
2	Vùng trung lưu sông Cả	5,24	419.934	12.478	Mức cao
3	Vùng hạ lưu sông Cả	2,45	450.011	5.444	Mức tiêu chuẩn
4	Lưu vực sông Nậm Mô	2,7	404.123	6.681	Mức tiêu chuẩn
5	Vùng thượng lưu sông Hiếu	3,45	794.933	4.340	Mức tiêu chuẩn
6	Vùng hạ lưu sông Hiếu	2,91	98.329	29.595	Mức cao
7	Vùng thượng lưu sông Ngàn Sâu	3,54	147.536	23.994	Mức cao
8	Vùng hạ lưu sông Ngàn Sâu	2,36	430.186	5.486	Mức tiêu chuẩn
II	Vùng phụ cận				
1	Vùng phụ cận 1	1,67	1.015.010	1.645	Mức thấp
2	Vùng phụ cận 2	0,66	412.545	1.600	Mức thấp
3	Vùng phụ cận 3	1,54	328.635	4.686	Mức cao



Hình 50. BIỂU ĐỒ MỨC ĐỘ NGUỒN NƯỚC CẢ NĂM TRÊN LVS CẢ

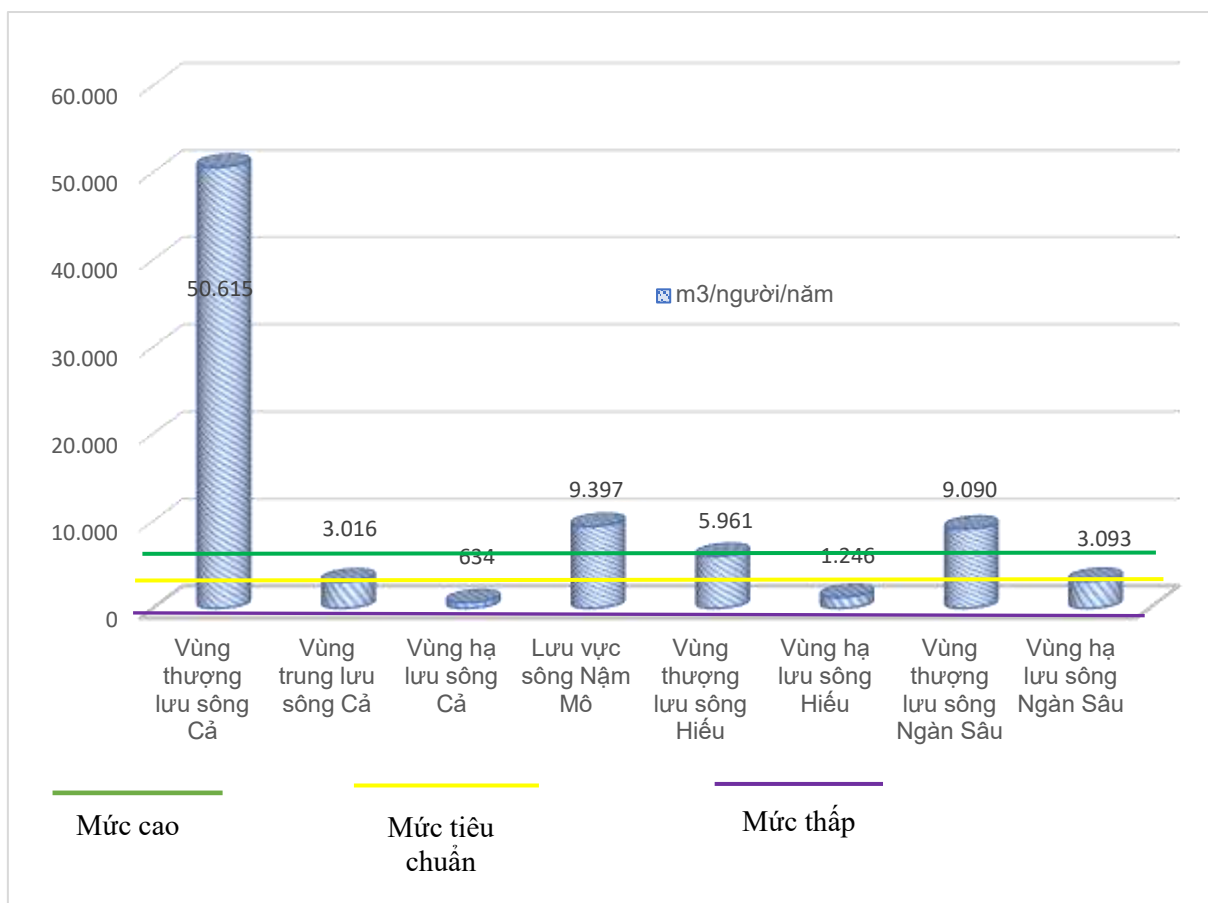
- Vào mùa khô, nguồn nước trên các vùng quy hoạch thuộc lưu vực sông Cả vẫn ở mức cao, tuy nhiên, tại các vùng hạ lưu sông Cả, hạ lưu sông Hiếu, có khả năng xảy ra có mức độ bất thường về nguồn nước, các khu vực đều có nguy cơ xảy ra thiếu nước cục bộ trong mùa khô.

- Đối với các vùng phụ cận, khả năng nguồn nước đều ở mức thấp, có khả năng xảy ra thiếu nước trong mùa khô.

Bảng 39. ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG NGUỒN NƯỚC MÙA KHÔ

TT	Vùng quy hoạch	Lượng nước mùa cạn (tỷ m³)	Dân số (người)	Lượng nước theo đầu người (m³/người/năm)	Khả năng nguồn nước
I	Lưu vực sông Cả				
1	Vùng thượng lưu sông Cả	1,31	25.842	50.615	Mức cao
2	Vùng trung lưu sông Cả	1,26	416.951	3.016	Mức tiêu chuẩn
3	Vùng hạ lưu sông Cả	0,59	927.439	634	Mức thấp
4	Lưu vực sông Nậm Mô	0,65	68.956	9.397	Mức cao
5	Vùng thượng lưu sông Hiếu	0,83	138.895	5.961	Mức cao
6	Vùng hạ lưu sông Hiếu	0,70	560.547	1.246	Mức thấp
7	Vùng thượng lưu sông Ngàn Sâu	0,85	93.470	9.090	Mức cao
8	Vùng hạ lưu sông Ngàn Sâu	0,57	183.130	3.093	Mức tiêu chuẩn
II	Vùng phụ cận				

TT	Vùng quy hoạch	Lượng nước mùa cạn (tỷ m ³)	Dân số (người)	Lượng nước theo đầu người (m ³ /người/năm)	Khả năng nguồn nước
1	Vùng phụ cận 1	0,30	1.015.010	296	Mức thấp
2	Vùng phụ cận 2	0,15	412.545	352	Mức thấp
3	Vùng phụ cận 3	0,28	328.635	843	Mức thấp



Hình 51. KHẢ NĂNG NGUỒN NƯỚC TRÊN CÁC VÙNG QH TRÊN LVS CẢ

c) Đánh giá khả năng nguồn nước theo phạm vi từng tỉnh trên lưu vực sông

- Tổng lượng nước trung bình nhiều năm của lưu vực sông Cả tính về các tỉnh thuộc lưu vực trong đó tỉnh Nghệ An khoảng 16,54 tỷ m³, tỉnh Hà Tĩnh khoảng 4,30 tỷ m³, tỉnh Thanh Hóa khoảng 0,51 tỷ m³ và tỉnh Quảng Trị khoảng 0,15 tỷ m³.

Với diện tích chiếm 78% tổng diện tích lưu vực sông Cả thuộc lãnh thổ Việt Nam, tỉnh Nghệ An có tổng lượng nước trung bình nhiều năm lớn nhất, chiếm 76,2%; tỉnh Hà Tĩnh tổng lượng nước trung bình nhiều năm chiếm 21,2%; tỉnh Thanh Hóa chiếm 2,1%; tỉnh Quảng Trị chiếm 0,6%.

Tính theo tỷ lệ bình quân đầu người lượng nước theo đầu người (m³/người/năm), trong đó dân số thuộc lưu vực đã được tổng hợp đến hết năm 2023, theo đó các tỉnh trên lưu vực đều có khả năng nguồn nước ở mức cao.

- Mùa khô, nguồn nước ở các tỉnh thuộc lưu vực đều nằm trong mức tiêu chuẩn, có nguy cơ xảy ra thiếu nước cục bộ trong các tháng mùa khô.

Bảng 40. ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG NGUỒN NƯỚC CẢ NĂM TRÊN LVS CẢ

TT	Tỉnh	Tổng lượng (tỷ m ³)	Dân số (người)	Lượng nước theo đầu người (m ³ /người/năm)	Khả năng nguồn nước
1	Nghệ An	16,54	2.077.306	7.964	Mức cao
2	Hà Tĩnh	4,30	287.708	14.940	Mức cao
3	Thanh Hóa	0,51	50.216	10.120	Mức cao
4	Quảng Trị	0,15	-	-	-

Bảng 41. ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG NGUỒN NƯỚC MÙA KHÔ TRÊN LVS CẢ

TT	Tỉnh	Tổng lượng (tỷ m ³)	Dân số (người)	Lượng nước theo đầu người (m ³ /người/năm)	Khả năng nguồn nước
1	Nghệ An	3,97	2.077.306	1.911	Mức tiêu chuẩn
2	Hà Tĩnh	1,03	287.708	3.585	Mức tiêu chuẩn
3	Thanh Hóa	0,12	50.216	2.429	Mức tiêu chuẩn
4	Quảng Trị	0,05	-	-	-

Chương IV: ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG KHAI THÁC, SỬ DỤNG, DỰ BÁO NHU CẦU NƯỚC VÀ PHÂN VÙNG CHỨC NĂNG NGUỒN NƯỚC



4.1 ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG KHAI THÁC, SỬ DỤNG NƯỚC

4.1.1 Hiện trạng khai thác, sử dụng nước mặt

4.1.1.1 Đánh giá tình hình cấp nước sinh hoạt

a) Cấp nước sinh hoạt đô thị:

Theo thống kê trên lưu vực sông Cả và vùng phụ cận có 32 nhà máy cấp nước đô thị với tổng công suất thiết kế là 267.059 m³/ngđêm, công suất thực tế là 253.359 m³/ngđêm cấp (tỉnh Nghệ An có 22 nhà máy, tỉnh Hà Tĩnh có 10 nhà máy) cấp cho 13 khu vực tập trung đông dân cư của tỉnh Nghệ An như (Anh Sơn, Tương Dương, Con Cuông, Trường Vinh, Thành Vinh, Vinh Hưng, Vinh Phú, Vinh Lộc, Cửa Lò, Hưng Nguyên, Nam Đàn, Đô Lương, Thanh Chương, Kim Sơn, Quỳnh Hợp, Tân Kỳ, Kỳ Sơn) và 05 khu vực tập trung đông dân cư của tỉnh Hà Tĩnh (Hương Sơn, Đức Thọ, Vũ Quang, Sơn Tây). Nguồn nước cấp cho nhà máy nước chủ yếu là nước mặt từ sông, suối hồ đập chiếm 98,5%, chỉ có 02 nhà máy nước sạch tại xã Anh Sơn và phường Cửa Lò sử dụng nguồn nước dưới đất ở vùng hạ lưu sông Cả, trong đó:

- Lưu vực sông Cả hiện đang khai thác, sử dụng nước cho sinh hoạt với lưu lượng 140.675 m³/ngđêm (đạt 91% lưu lượng thiết kế là 154.375 m³/ngđêm) tại 17 nhà máy nước đô thị của tỉnh Nghệ An và 5 nhà máy nước sạch của tỉnh Hà Tĩnh.

- Vùng phụ cận hiện đang khai thác, sử dụng nước cho sinh hoạt với lưu lượng 112.684 m³/ngđêm tại 10 nhà máy nước đô thị (tỉnh Hà Tĩnh có 4 nhà máy, tỉnh Nghệ An có 6 nhà máy, các tỉnh Thanh Hóa, Quảng Trị không có nhà máy trong phạm vi vùng phụ cận).

Xét theo địa phương trong lưu vực và vùng phụ cận, tỉnh Nghệ An đang khai thác, sử dụng nước cho sinh hoạt đô thị với lưu lượng lớn nhất là 250.500 m³/ngđêm chiếm 93,7%, tỉnh Hà Tĩnh chỉ chiếm 6,2% tương ứng với lượng nước là 16.559 m³/ngđêm.

Bảng 42. THỐNG KÊ HIỆN TRẠNG CẤP NƯỚC SẠCH ĐÔ THỊ THEO TỈNH

TT	Tỉnh	Số lượng nhà máy	Lượng nước khai thác, sử dụng (m ³ /ngđêm)
1	Nghệ An	22	250.500
2	Hà Tĩnh	10	16.559
3	Thanh Hóa	0	0
4	Quảng Trị	0	0
	Tổng	32	267.059

Nguồn: Tổng hợp từ các tài liệu thu thập của các địa phương trên lưu vực, năm 2024

Theo các phân vùng quy hoạch thì hạ lưu sông Cả đang khai thác, sử dụng nước cho sinh hoạt với lưu lượng lớn nhất đạt khoảng 129.000 m³/ngđêm tại 07 nhà máy nước gồm nhà máy nước Hưng Vĩnh, Cầu Bạch, Cửa Lò, Hưng Nguyên, Nam Đàn, Đô Lương và Thanh Chương sử dụng nguồn nước sông Cả (sông Lam) làm nguồn cấp chính cho nhà máy. Tiếp đến phân vùng hạ lưu sông Ngàn Sâu, lượng nước khai thác, sử dụng cho sinh hoạt đô thị là 10.875 m³/ngđêm tại 05 nhà máy gồm nhà máy nước Hương Sơn, Đức Thọ, Vũ Quang, Tây Sơn, Phố Châu và phân vùng lưu vực sông Nậm Mô khai thác, sử dụng nước cho sinh hoạt ít nhất đạt 800 m³/ngđêm tại nhà máy nước Kỳ Sơn. Các phân vùng còn lại gồm trung lưu sông Cả, thượng lưu sông Hiếu, Hạ lưu sông Hiếu, thượng lưu sông Ngàn Sâu, lưu vực sông Nậm Mô đang khai thác, sử dụng nước cho sinh hoạt lần lượt là 3.100 m³/ngđêm, 1.500 m³/ngđêm, 7.600 m³/ngđêm, 1.500 m³/ngđêm, 800 m³/ngđêm chi tiết xem trong bảng dưới đây:

Bảng 43. HIỆN TRẠNG CẤP NƯỚC SẠCH ĐÔ THỊ THEO VÙNG QUY HOẠCH

TT	Vùng quy hoạch	Số lượng nhà máy	Lượng nước khai thác, sử dụng (m ³ /ngđ)
I	Lưu vực sông Cả	22	154.375
1	Trung lưu sông Cả	3	3100
2	Hạ lưu sông Cả	7	129.000
3	Lưu vực sông Nậm Mô	1	800
4	Thượng lưu sông Hiếu	1	1.500
5	Hạ lưu sông Hiếu	4	7.600
6	Thượng lưu sông Ngàn Sâu	1	1500
7	Hạ lưu sông Ngàn Sâu	5	10875
II	Vùng phụ cận	10	112.684
1	Vùng phụ cận 1	5	88.500
2	Vùng phụ cận 2	1	20.000
3	Vùng phụ cận 3	4	4.184
	Tổng cộng	32	267.059

(*) Không có khai thác, sử dụng nước cho đô thị

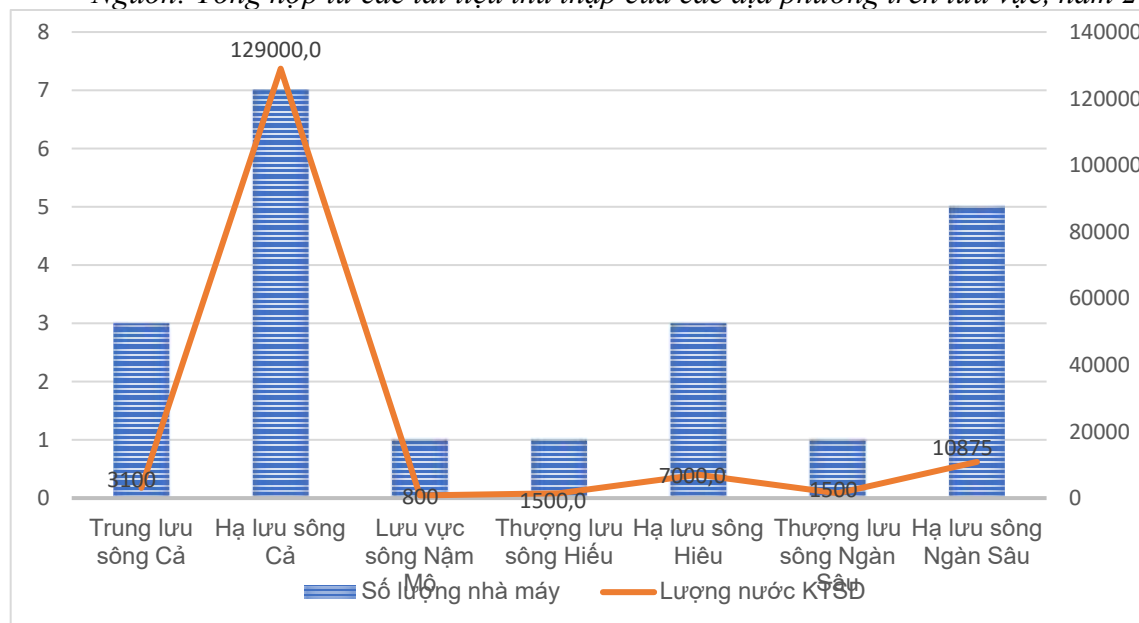
Nguồn: Tổng hợp từ các tài liệu thu thập của các địa phương trên lưu vực, năm 2024

Bảng 44. HIỆN TRẠNG NHÀ MÁY CẤP NƯỚC SẠCH ĐÔ THỊ LVS CẢ

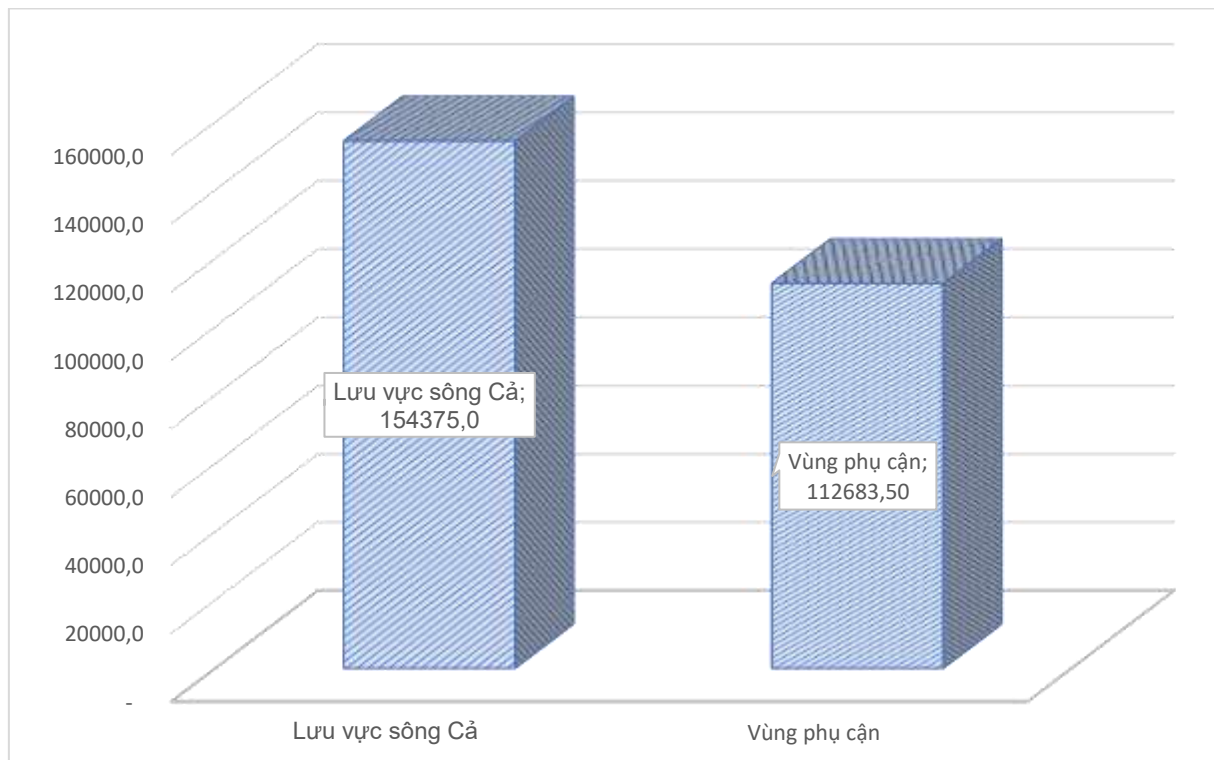
TT	Tên nhà máy nước đô thị	Phường/Xã	Tỉnh	Công suất thiết kế	Công suất thực tế	Nguồn nước khai thác
A	Lưu vực sông Cả			154.375	140.675	
I	Trung lưu sông Cả			3100	3100	
1	NMN Anh Sơn	Anh Sơn	Nghệ An	600	600	Nước Ngầm
2	NMN Tương Dương	Tương Dương	Nghệ An	1000	1000	Đập khe Chi
3	NMN Con Cuông	Con Cuông	Nghệ An	1500	1500	Sông Lam
II	Hạ lưu sông Cả			129.000	113.800	
4	NMN Hưng Vĩnh	Trường Vinh	Nghệ An	60.000	60.000	Sông Đào/Sông Lam
5	NMN Cầu Bạch	Trường Vinh	Nghệ An	20.000	20.000	Sông Đào/Sông Lam
6	NMN Cửa Lò	Cửa Lò	Nghệ An	3.000	3.000	Nước ngầm
7	NMN Hưng Nguyên	Hưng Nguyên	Nghệ An	30.000	20.000	Sông Đào/Sông Lam
8	NMN Nam Đàn	Vạn An	Nghệ An	5.000	5.000	Sông Lam
9	NMN Đô lương	Đô Lương	Nghệ An	10.000	5.000	Sông Lam
10	NMN Thanh Chương	Thanh Chương	Nghệ An	1.000	800	Sông Lam
III	Thượng lưu sông Hiếu			1.500	1.500	

TT	Tên nhà máy nước đô thị	Phường/Xã	Tỉnh	Công suất thiết kế	Công suất thực tế	Nguồn nước khai thác
11	NMN TT Kim Sơn	Quế Phong	Nghệ An	1.500	1.500	Sông Nậm
IV	Hạ lưu sông Hiếu			7.600	9.100	
12	NMN Thái Hòa	Thái Hòa	Nghệ An	4.000	5.500	Sông Hiếu
13	NMN Quỳnh Hợp	Quỳnh Hợp	Nghệ An	1.500	1.500	Khe Suối, Sông Dinh
14	NMN Tân Kỳ	Tân Kỳ	Nghệ An	1.500	1.500	Sông Con
15	NMN Quỳnh Châu	Quỳnh Châu	Nghệ An	600	600	Sông Hiếu
IV	Lưu vực sông Nậm Mô			800	800	
16	NMN Kỳ Sơn	Kỳ Sơn	Nghệ An	800	800	Đập khe Hối Giang
V	Thượng lưu sông Ngân Sâu			1500	1500	
17	NMN Hương Khê	Hương Khê	Hà Tĩnh	1500	1500	-
VI	Hạ lưu sông Ngân Sâu			10875	10875	
18	NMN Hương Sơn	Hương Sơn	Hà Tĩnh	600	600	-
19	NMN Đức Thọ	Đức Thọ	Hà Tĩnh	5000	5000	-
20	NMN Vũ Quang	Vũ Quang	Hà Tĩnh	4295	4295	-
21	NMN Tây Sơn	Hương Sơn	Hà Tĩnh	510	510	-
22	NMN Phố Châu	Hương Sơn	Hà Tĩnh	470	470	-
B	Vùng phục cận			145.999	145.999	
I	Vùng phụ cận 1			88.500	88.500	
1	NMN Cầu Giát	Quỳnh Lưu	Nghệ An	3.000	3.000	Kênh Nông giang
2	NMN Diễn Châu	Diễn Châu	Nghệ An	2.000	2.000	Bara Đô Lương
3	NMN Yên Thành	Yên Thành	Nghệ An	2.000	2.000	Sông Lam qua kênh N8
4	NMN Hoàng Mai	Hoàng Mai	Nghệ An	80.000	6.000	Hồ Vực Mầu
5	NMN Quỳnh Xuân, TX Hoàng Mai	Hoàng Mai	Nghệ An	1.500	1.500	Hồ Vực Mầu
II	Vùng phụ cận 2			20.000	20.000	
6	NMN Nghi Hoa	Nghi Lộc	Nghệ An	20.000	10.000	S. Phương Tích
III	Vùng phụ cận 3			4.184	4.184	
7	NMN Nghi Xuân	Nghi Xuân	Hà Tĩnh	1718	1718	-
8	NMN Khe Dọc	Bắc Hồng Lĩnh	Hà Tĩnh	300	300	-
9	NMN Hồng Lĩnh	Bắc Hồng Lĩnh	Hà Tĩnh	287,5	287,5	-
10	NMN Can Lộc	Can Lộc	Hà Tĩnh	1878	1878	-

Nguồn: Tổng hợp từ các tài liệu thu thập của các địa phương trên lưu vực, năm 2024



Hình 52. LƯỢNG NƯỚC KTSD SINH HOẠT ĐÔ THỊ THEO LVS CẢ



Hình 53. LƯỢNG NƯỚC KTSD SINH HOẠT ĐÔ THỊ THEO LVS CẢ VÀ PHỤ CẬN

Trữ lượng và chất lượng các nguồn nước thô cơ bản đáp ứng được các yêu cầu theo tiêu chuẩn, quy chuẩn về chất lượng nước sử dụng để sản xuất nước sạch phục vụ ăn uống, sinh hoạt. Riêng đối với tỉnh Nghệ An, hiện nay một số nguồn nước thô cấp có nguy cơ ô nhiễm đã được thay thế, bổ sung từ nguồn nước có chất lượng ổn định như: (1) nhà máy nước Anh Sơn đã thay thế sử dụng nguồn nước thô là nước dưới đất và nước mặt sông Lam; (2) Nguồn nước thô lấy từ Cầu Mượu cấp cho nhà máy nước Hưng Vĩnh có nguy cơ ô nhiễm bởi nước thải, rác thải và độ đục cao đã được thay thế bởi nguồn nước Sông Lam; (3) Nguồn nước thô lấy từ Sông Đào, tại vị trí Cầu Bạch, cấp cho nhà máy nước Cầu Bạch có nguy cơ ô nhiễm bởi nước thải, rác thải và độ đục cao đã được thay thế bởi nguồn nước thô lấy từ Sông Lam; (4) Nguồn nước thô lấy từ sông Bùng cấp cho nhà máy nước Diễn Châu có hiện tượng nhiễm mặn đã được thay thế bằng nguồn nước sông Cả lấy từ đập Bara Đô Lương qua kênh thủy lợi N8, đoạn qua xã Diễn Châu.

Hiện nay, việc đầu tư nâng cấp thay thế hệ thống đường ống cấp nước đã xuống cấp, chưa kịp thời cải tạo nâng cấp, thay thế công nghệ xử lý chưa đáp ứng được yêu cầu. Ngoài ra, việc phát triển mạng lưới đường ống cấp nước chưa đáp ứng kịp so với tốc độ đô thị hóa, công nghiệp hóa, dẫn đến nhiều khu vực trong các đô thị chưa có mạng lưới đường ống cấp nước nên tỷ lệ người dân ở đô thị trong lưu vực sử dụng nước sạch trung bình đạt khoảng 76,7%¹⁸ với mức tiêu thụ bình quân 90 - 110 lít/người/ngày. Tỷ lệ thất thoát, thất thu nước vẫn còn cao, bình quân trên toàn lưu vực khoảng 32%, chưa phát huy được hết hiệu quả cấp nước của nhà máy nước hiện có

¹⁸ Theo báo cáo tổng hợp quy hoạch tỉnh thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 của tỉnh Nghệ An và Hà Tĩnh: Tỷ lệ cấp nước các đô thị của tỉnh Nghệ An thuộc lưu vực là 72% (có đô thị Nghĩa Đàn chưa được đầu tư xây dựng) và tỷ lệ cấp nước đô thị của tỉnh Hà Tĩnh thuộc lưu vực là 81,4%

trên lưu vực.

Quy hoạch, kế hoạch bảo vệ và khai thác nguồn nước để cấp cho đô thị, công nghiệp chưa hợp lý, dẫn đến tình trạng nhiều nơi dân còn thiếu nước sạch, ngược lại có nơi nhà máy sản xuất nước sạch không phát huy hết công suất. Mặt khác, tình trạng ô nhiễm nguồn nước chưa được kiểm soát chặt chẽ, thiếu sự phối hợp đồng bộ trong đầu tư phát triển, quản lý và vận hành các công trình cũng là những trở ngại lớn đối với công tác cấp nước hiện nay.

b) Cấp nước sinh hoạt nông thôn:

Tỉnh Nghệ An: đã được đầu tư xây dựng 02 nhà máy nước nông thôn quy mô lớn gồm: (1) Nhà máy nước Hòa Sơn công suất 10.000 m³/ngày đêm cấp cho các xã Văn Hiến, Bạch Hà và (2) Nhà máy nước Kim Liên công suất 10.000 m³/ngày đêm cấp cho xã Kim Liên. Ngoài ra còn có 517 công trình cấp nước nông thôn trong đó có 58 công trình cấp nước nông thôn bơm dẫn và 459 công trình cấp nước nông thôn tự chảy. Có 416 công trình cấp nước nông thôn đã xây dựng chiếm tỷ lệ 80% đang sử dụng trong đó có 49 công trình bơm dẫn và 36 công trình tự chảy. Tổng công suất các nhà máy nước nông thôn khoảng 70.000 m³/ngày đêm.

Tỉnh Hà Tĩnh: có 37 hệ thống cấp nước sinh hoạt nông thôn tập trung, trong đó có 13 hệ thống đầu nối với công trình cấp nước sinh hoạt đô thị; với công suất thiết kế 21.820 m³/ngày đêm, công suất khai thác 14.600 m³/ngày đêm. Ngoài ra, có hơn 212.000 công trình cấp nước nhỏ lẻ (giếng khoan, giếng đào...) của người dân trong lưu vực.

4.1.1.2 Đánh giá tình hình cấp nước nông nghiệp

Tổng số công trình cấp nước tưới, nuôi trồng thủy sản trên lưu vực sông hiện có 2.975 công trình lớn nhỏ, với diện tích thiết kế tưới là 213.755,2ha, thực tế đã tưới được 134.375,2ha (đạt 58.3% so với thiết kế). Hiện trạng khai thác, sử dụng nước cho nông nghiệp các vùng quy hoạch như sau:

1. Vùng thượng lưu sông Cả: do địa hình đồi núi cao, dốc nên hầu như không thể khai thác được nguồn nước từ dòng chính sông Cả, chủ yếu khai thác trên các nhánh nhỏ bằng các hồ đập nhỏ. Mặt khác diện tích canh tác phân tán, manh mún nên rất khó bố trí công trình để tưới. Hiện có 251 công trình nhỏ và các công trình tạm thực tưới được là 1.772,9ha. Trong đó:

- Hồ chứa: có 9 hồ chứa nhỏ với dung tích trữ từ 10.000÷30.000m³, diện tích thiết kế tưới phổ biến từ 10÷25ha, tuy nhiên thực tế diện tích tưới được rất nhỏ, phổ biến là 3-5ha, công trình có khả năng tưới lớn nhất là hồ Vực Hạ tưới được 15,06ha. Hiện tại 2 công trình đã được nâng cấp và tưới ổn định là hồ Vực Hạ và hồ Bản Boong; 7 công trình còn lại đều đã xuống cấp, kênh mương chưa hoàn chỉnh. Diện tích thiết kế tưới của các hồ chứa vùng 1 là 201ha, thực tưới 55.76ha, đạt 27.7%, các công trình chủ yếu tưới cho lúa.

- Đập dâng: có 148 đập dâng và 93 phai đập tạm, chủ yếu là các đập nhỏ. Những năm gần đây được đầu tư tu bổ, nâng cấp được rất nhiều công trình đập dâng và đập tạm để phát huy hiệu quả công trình và nhằm an toàn trong mùa mưa lũ như: Đập Yên

Hoà nâng cấp năm 2009 (đầu mối và kiên cố được gần 2,2km kênh mương) tưới cho 8ha; Đập Phai Loong nâng cấp 2008 và kiên cố 2,2km kênh mương tưới cho 30ha và hàng loạt công trình khác. Tuy nhiên diện được nâng cấp mới được 68 công trình (mới đạt 40% so với tổng số công trình đập dâng); 51 công trình còn lại hiện nay đã xuống cấp và 93 phai đập tạm cần được đầu tư nâng cấp. Diện tích tưới được hiện nay của loại hình công trình này là 1.565,13ha, tưới chủ yếu cho lúa.

- Trạm bơm: chỉ có 1 công trình trạm bơm lấy nước trên dòng chính sông Cả là trạm bơm 12-9 xây dựng năm 2002 thuộc xã Châu Khê với 2 máy x 410m³/h, tưới cho 152ha, hiện đang hoạt động tốt.

Có thể nói, công trình thủy lợi vùng này đóng vai trò cực kỳ quan trọng, đóng vai trò ổn định sản xuất, tăng năng suất cây trồng và ổn định dân cư biên giới Việt – Lào.

Bảng 45. TỔNG HỢP CÔNG TRÌNH THỦY LỢI VÙNG THƯỢNG SÔNG CẢ

Vùng	Hồ			Đập + CT tạm tưới			Trạm bơm			Tổng toàn vùng		
	Số công trình	Năng lực		Số công trình	Năng lực		Số công trình	Năng lực		Số công trình	Năng lực	
		Thiết kế	Thực tế		Thiết kế	Thực tế		Thiết kế	Thực tế		Thiết kế	Thực tế
Kỳ Sơn				77	760.0	526.2	0	0	0	77	760.0	526.2
T.Dương	1	66	9.5	96	855.2	502.3	0	0	0	97	921.2	511.8
C.Cuông	8	135	46.3	68	1084.5	536.6	1	152	152	77	1371.5	734.9
Tổng	9	201	55.8	241	2699.7	1565.1	1	152	152	251	3052.7	1772.9

2. Vùng trung lưu sông Cả: Nguồn nước cấp cho vùng này là các công trình hồ đập nhỏ khai thác trên các nhánh sông suối nhỏ và các trạm bơm lấy nước trên sông Cả để tưới. Hiện tại vùng này đã xây dựng được 484 công trình, thiết kế tưới 28.590ha, thực tế tưới được 18.686ha, so với diện tích thiết kế đạt 65,3% và so với diện tích cần tưới mới đạt 61%, cụ thể:

- Hồ chứa: có 267 công trình gồm 263 hồ chứa nhỏ không chế diện tích lưu vực rất nhỏ từ 0,1km² đến 5km² nên khả năng sinh thủy và điều tiết rất kém và 4 công trình có khả năng tưới trên 100ha là hồ Sông Rộ hiện tưới được 489ha (thiết kế 1.030ha), hồ Cầu Cau tưới được 126ha (thiết kế tưới 298ha), hồ Ông Mai tưới được 354ha (thiết kế 1.000ha), hồ Lãi Lò thực tưới 121ha (thiết kế 350ha).

- Đập dâng: có 19 đập dâng, chủ yếu là các đập nhỏ, có 02 đập dâng lớn là đập Pha Lài và Khe Khì với diện tích tưới thực tế/thiết kế là 105/200ha và 150/285ha. Diện tích thực tưới của các công trình đập dâng là 1.413,7ha (thiết kế là 1.859,7ha).

- Trạm bơm: Có 172 công trình trạm bơm, nguồn nước chủ yếu bơm từ sông Cả, một số ít bơm từ sông Giăng, sông Trai và một số hói nhỏ thiết kế tưới cho 13.159ha, thực tưới 10.734,7ha.

Bảng 46. TỔNG HỢP CÔNG TRÌNH THỦY LỢI VÙNG TRUNG SÔNG CẢ

Vùng	Hồ			Đập			Trạm bơm			Tổng toàn vùng		
	Số công trình	Năng lực		Số công trình	Năng lực		Số công trình	Năng lực		Số công trình	Năng lực	
		Thiết kế	Thực tế		Thiết kế	Thực tế		Thiết kế	Thực tế		Thiết kế	Thực tế
T.Chương	146	6392	3213	0	0	0	112	8493	5904	258	14885.8	9117.2
Anh Sơn	86	3886	2061.8	7	218	143.45	12	1569	828	105	5673	3033.4

Vùng	Hồ			Đập			Trạm bơm			Tổng toàn vùng		
	Số công trình	Năng lực		Số công trình	Năng lực		Số công trình	Năng lực		Số công trình	Năng lực	
		Thiết kế	Thực tế		Thiết kế	Thực tế		Thiết kế	Thực tế		Thiết kế	Thực tế
Đô Lương	34	2392	1806.4	26	855.7	855.73	47	3898	3431	107	7145.78	6096
ConCuông	1	50	25	12	786	414.5	1	50	0	14	886	439.5
Tổng	267	12720	7106	45	1860	1413.7	172	14011	10166	484	28590.6	18686

3. Vùng hạ lưu sông Cả: Nguồn nước cấp cho vùng bao gồm (1) Nguồn nước lấy từ sông Cả và các sông nội địa thông qua cống Nam Đàn, cống ngăn mặn Bến Thủy, các trạm bơm nội đồng, các kênh dẫn, sông nội địa như: Kênh Tháp, kênh Gai, kênh Vinh, kênh Hoàng Cầm, sông Cầm,... và đập ngăn mặn Nghi Quang. Diện tích thiết kế tưới 27.351ha, thực tế tưới được 17.860ha và nguồn nước của 93 hồ đập nhỏ từ các nhánh sông suối nhỏ trong vùng tưới cho 3.002,8ha (thiết kế 5.846,1ha).

Bảng 47. TỔNG HỢP CÔNG TRÌNH THỦY LỢI VÙNG HẠ LƯU SÔNG CẢ

Vùng	Hồ			Đập			Trạm bơm			Tổng toàn vùng		
	Số công trình	Năng lực		Số công trình	Năng lực		Số công trình	Năng lực		Số công trình	Năng lực	
		Thiết kế	Thực tế		Thiết kế	Thực tế		Thiết kế	Thực tế		Thiết kế	Thực tế
H.Nguyên	4	525	235.3	0	0	0	86	7388	5288	90	7913	5523
Nghi Lộc	48	3719	2023.6	0	0	0	62	8680	4954	110	12399	6977
TP Vinh	0	0	0	0	0	0	26	4588	1910	26	4588	1910
TX.Cửa Lò	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nam Đàn	41	1602	743.8	0	0	0	81	6695	5709	122	8297	6452
Tổng	93	5846	3002.7	0	0	0	255	27351	17860	348	33197	20863

4. Vùng thượng lưu sông Hiếu: nguồn nước cấp chủ yếu là hồ chứa và đập dâng. Toàn vùng có 157 hồ chứa và đập dâng, trong đó chủ yếu là các hồ chứa nhỏ, diện tích phục vụ tưới phổ biến từ 10-40ha. Diện tích được tưới được hiện nay là 4.106ha (đạt 71,6% so với nhiệm vụ thiết kế).

- Hồ chứa: có 25 công trình, thiết kế tưới cho 622,5ha, thực tưới 348,3ha. Trong số 25 công trình, hiện có 9 công trình hoạt động hiệu quả do đã được tu bổ nâng cấp và hoàn chỉnh kênh mương; 16 công trình còn lại nằm trong tình trạng bồi lắng, hỏng cống lấy nước, rò rỉ qua thân đập,... và kênh mương chưa hoàn chỉnh; Một số công trình có thể nâng cấp đập để tăng khả năng điều tiết như hồ Khe Pó, hồ Khe Púng.

- Đập dâng: có 192 công trình, tưới cho 3.721,7ha. Thông qua các dự án an toàn hồ đập và các dự án đầu tư nâng cấp hiện nay đã có tới 105 công trình/192 công trình đang hoạt động tốt (chiếm tới 55%). Còn lại 87 công trình hiện đã xuống cấp cần được đầu tư nâng cấp, tu bổ.

Bảng 48. TỔNG HỢP CÔNG TRÌNH THỦY LỢI VÙNG THƯỢNG SÔNG HIẾU

Vùng	Hồ			Đập			Trạm bơm			Tổng toàn vùng		
	Số công trình	Năng lực		Số công trình	Năng lực		Số công trình	Năng lực		Số công trình	Năng lực	
		Thiết kế	Thực tế		Thiết kế	Thực tế		Thiết kế	Thực tế		Thiết kế	Thực tế
Quỳ Châu	3	60.5	56.6	63	2386.2	2015.6	0	0	0	66	2446.7	2072.2
Quê Phong	7	157	79.7	84	1540.8	1161.4	0	0	0	91	1697.8	1241.1

Vùng	Hồ			Đập			Trạm bơm			Tổng toàn vùng		
	Số công trình	Năng lực		Số công trình	Năng lực		Số công trình	Năng lực		Số công trình	Năng lực	
		Thiết kế	Thực tế		Thiết kế	Thực tế		Thiết kế	Thực tế		Thiết kế	Thực tế
Như Xuân	15	405	248	45	1199.7	544.7	0	0	0	60	1604.7	792.7
Tổng	25	622.5	384.3	192	5126.7	3721.7	0	0	0	217	5749.2	4106

5. Vùng hạ lưu sông Hiếu: có diện tích đất canh tác khoảng 54.772,6ha, tổng cộng 657 công trình: 510 hồ chứa, 96 đập dâng và 51 trạm bơm. Với năng lực tưới thiết kế của các trình khoảng 30.737,4ha, tuy nhiên theo thống kê diện tích thực tưới khoảng 16.960ha (đạt 55,2% so với thiết kế và 31% so với diện tích canh tác).

- Hồ chứa: có 510 công trình, các hồ chứa vùng này phổ biến tưới được dưới 20ha, một số ít công trình có diện tích tưới trên 50ha như: Hồ Đồng Lèn hiện tưới 65ha, hồ Hòn Mát tưới 92ha, hồ Khe Canh tưới 82,5ha, hồ Cây Trôi tưới 50ha,... và lớn nhất là hồ Sông Sào thiết kế tưới cho 6.616ha, diện tích thực tưới chỉ đạt 4.300ha.

- Đập dâng: có 96 đập dâng, diện tích thực tưới là 1.579,9ha (đạt 51,1% so với thiết kế). Số công trình hiện còn hoạt động tốt chiếm trên 50 công trình (chiếm gần 55%), còn trên 40 công trình cần được đầu tư nâng cấp.

- Trạm bơm: có 51 trạm bơm, nguồn nước bơm trên sông Hiếu và sông Dinh (nhánh sông Hiếu). Diện tích thực tưới của các trạm bơm là 2.219,9ha (đạt 51,4% so với thiết kế).

Bảng 49. TỔNG HỢP CÔNG TRÌNH THỦY LỢI VÙNG HẠ LƯU SÔNG HIẾU

Vùng	Hồ			Đập			Trạm bơm			Tổng toàn vùng		
	Số công trình	Năng lực		Số công trình	Năng lực		Số công trình	Năng lực		Số công trình	Năng lực	
		Thiết kế	Thực tế		Thiết kế	Thực tế		Thiết kế	Thực tế		Thiết kế	Thực tế
Nghĩa Đàn	232	13778	8788.3	0	0	0	14	1241	695.0	246	15018.9	9483.3
Tân Kỳ	148	5825	2359.9	4	304	75	24	1697	669.1	176	7826	3104.0
Thái Hòa	75	2081	1227.7	0	0	0	9	1295	805.0	84	3376	2032.7
Anh Sơn	17	202	119.9	0	0	0	4	84	50.6	21	285.5	170.47
Quỳ Hợp	38	1550	664.2	92	2681	1504.9	0	0	0.0	130	4231	2169.1
Tổng	510	23435	13160	96	2985	1579.9	51	4317	2220	657	30737.4	16960

6. Lưu vực sông Nậm Mô: hiện tại không có hồ chứa, trạm bơm cấp nước cho nông nghiệp, hình thức tưới chủ yếu là tự chảy qua các phai tạm ngăn suối nhỏ và hệ thống kênh mương.

7. Vùng thượng lưu sông Ngân Sâu: có 158 công trình (125 hồ chứa và 26 đập dâng và 7 trạm bơm), diện tích thực tưới là 4.761,5ha (thiết kế 10.999ha).

- Hồ chứa: các hồ chứa được thiết kế phục vụ cho tưới với diện tích khoảng 5.860ha, tuy nhiên năng lực tưới thực tế khoảng 3.086,5ha;

- Đập dâng: có 26 công trình đập dâng, trong đó lớn nhất là đập tràn sông Tiêm với năng lực thiết kế là 2.500ha, nhưng thực tế chỉ tưới được 600ha (đạt 38.4% so với diện tích thiết kế). Ngoài ra còn có đập tràn Đá Hàn năng lực tưới thiết kế khoảng 700ha, thực tế chỉ tưới được khoảng 38ha. Tổng diện tích thực tưới thiết kế của các công trình đập dâng trong vùng khoảng 4.389 ha diện tích thực tưới được tưới khoảng 1.278 ha.

- Trạm bơm: có 7 công trình trạm bơm lấy nước trên sông Ngàn Sâu, diện tích thực tưới của các trạm bơm khoảng 397 ha.

Bảng 50. TỔNG HỢP CÔNG TRÌNH THỦY LỢI VÙNG THƯỢNG LƯU NGÀN SÂU

Vùng	Hồ			Đập			Trạm bơm			Tổng toàn vùng		
	Số công trình	Năng lực		Số công trình	Năng lực		Số công trình	Năng lực		Số công trình	Năng lực	
		Thiết kế	Thực tế		Thiết kế	Thực tế		Thiết kế	Thực tế		Thiết kế	Thực tế
Vũ Quang	57	1688	954.5	2	145	65	1	50	48	60	1883	1067.5
Hương Khê	61	4049	2093	18	4064	1126	0	0	0	79	8113	3219
Đức Thọ (6xã)	7	78	39	6	180	87	6	745	349	19	1003	475
Tổng	125	5815	3086.5	26	4389	1278	7	795	397	158	10999	4761.5

8. Vùng hạ lưu sông Ngàn Sâu: Nguồn nước cấp cho vùng này chủ yếu là dựa vào nguồn nước sông Ngàn Phố. Hình thức công trình ở vùng này chủ yếu là hồ chứa nhỏ, đập dâng và một số trạm bơm lấy nước trực tiếp từ sông Ngàn Phố. Diện tích thực tưới của các công trình là 3.585ha, diện tích thiết kế tưới 6.389ha.

- Hồ chứa: có 95 hồ chứa. Trong đó có 5 hồ chứa có nhiệm vụ thiết kế tưới từ 140ha đến 438ha. Còn lại hầu hết là công trình có nhiệm vụ tưới từ 5 ha đến 50 ha. Diện tích thực tưới của các hồ chứa là 2.063ha (thiết kế 3729ha).

- Đập dâng: có 5 công trình đập dâng, thiết kế tưới cho 250ha, thực tế tưới được 140ha, đạt 56%. Trong đó đập Khe Mơ thuộc xã Sơn Hàm bị vỡ trong trận lũ tháng 10/2010 (đã được sửa chữa).

- Trạm bơm: có 25 trạm với năng lực tưới từ 20 ha đến 250 ha. Tổng diện tích thực tưới là 1.382 (thiết kế 2.410ha).

Bảng 51. TỔNG HỢP CÔNG TRÌNH THỦY LỢI VÙNG HẠ LƯU NGÀN SÂU

Vùng	Hồ			Đập			Trạm bơm			Tổng toàn vùng		
	Số công trình	Năng lực		Số công trình	Năng lực		Số công trình	Năng lực		Số công trình	Năng lực	
		Thiết kế	Thực tế		Thiết kế	Thực tế		Thiết kế	Thực tế		Thiết kế	Thực tế
Hương Sơn	95	3729	2063	5	250	140	25	2410	1382	125	6389	3585
Tổng	95	3729	2063	5	250	140	25	2410	1382	125	6389	3585

9. Vùng phụ cận 1: nguồn nước được bổ sung từ sông Cả qua hệ thống đập dâng Bara Đô Lương, cống Mụ Bà - xi phông Hiệp Hoà và các công trình hồ, đập nhỏ trong vùng.

- Hồ chứa nhỏ: có 235 công trình hồ chứa nhỏ, khai thác nguồn nước từ các nhánh sông suối để tưới cho 8.250ha (diện tích thiết kế 11.917ha).

- Đập dâng: có 7 công trình đập dâng, tuy nhiên có tới 5 công trình hiện nay đã bị hư hỏng, xuống cấp nghiêm trọng không còn khả năng tưới như: Đập Khe Rằm, đập Vụ 1, đập Vụ 2,...

- Trạm bơm: có 268 công trình trạm bơm, trong đó lấy nước từ hệ thống đập Bara Đô Lương là 85 trạm bơm tưới cho khoảng 6.528ha; còn lại lấy nước trên sông Bùng, sông Nhà Lê và các sông suối khác tưới cho khoảng 7.525ha.

Bảng 52. TỔNG HỢP CÔNG TRÌNH THỦY LỢI VÙNG PHỤ CẬN 1

Vùng	Hồ + tự chảy	Đập	Trạm bơm	Tổng toàn vùng

	Số công trình	Năng lực		Số công trình	Năng lực		Số công trình	Năng lực		Số công trình	Năng lực	
		Thiết kế	Thực tế		Thiết kế	Thực tế		Thiết kế	Thực tế		Thiết kế	Thực tế
Diễn Châu	11	10705	8237	1	60	0	95	6499	6123	107	17264	14360
Yên Thành	157	16622	13943	6	1087	88.4	61	2054	1737	224	19763	15768
Quỳnh Lưu	39	5049	4663	0	0	0	42	2187	1611	81	7236	6274
Đô Lương	28	1191	860	0	0	0	70	6543	4955	98	7734	5814
Tổng	235	33567	27703	7	1147	88.4	268	17283	14425	510	51997	42216

10. Vùng phụ cận 2: tổng số công trình thủy lợi trong vùng là 348 công trình, trong đó có 255 trạm bơm và 93 hồ chứa, diện tích thực tưới khoảng 20.863ha (diện tích thiết kế là 33.197ha), diện tích tưới được đạt 62.8%.

11. Vùng phụ cận 3: đang khai thác, sử dụng các nguồn nước chính từ sông Nghèn và sông Cả qua hệ thống thủy lợi Ngân Trươi – Linh Cảm. Tổng diện tích tưới khoảng 20.147ha, đạt 58% so với thiết kế và đạt 78% diện tích cần tưới.

Bảng 53. TỔNG HỢP CÔNG TRÌNH THỦY LỢI VÙNG PHỤ CẬN 3

Vùng	Hồ + Tự chảy			Đập			Trạm bơm			Tổng toàn vùng		
	Số công trình	Năng lực		Số công trình	Năng lực		Số công trình	Năng lực		Số công trình	Năng lực	
		Thiết kế	Thực tế		Thiết kế	Thực tế		Thiết kế	Thực tế		Thiết kế	Thực tế
TX H. Lĩnh	6	257.0	95.0	0	0	0	23	2540	1540	29	2797	1635
Can Lộc	11	5415	2209	0	0	0	96	8904	3861	107	14319	6070
Lộc Hà	3	570.0	553.7	0	0	0	10	810	340	13	1380	894
Đức Thọ	8	188.00	124.00	0	0	0	53	12812	9414	61	10120	3966
Thạch Hà	9	1080.0	705.0	0	0	0	27	2090	1305	36	3170	2010
Tổng	37	7510	3686.7	0	0	0	209	27156	16460	246	34666	20147

4.1.1.3 Đánh giá tình hình sử dụng nước công nghiệp

a) Cấp nước trong khu kinh tế, khu công nghiệp:

Theo thống kê, trong lưu vực có 1 khu kinh tế cửa khẩu quốc tế Cầu Treo tại xã Sơn Kim 1, tỉnh Hà Tĩnh, có tổng diện tích 56.719 ha và 05 khu công nghiệp gồm KCN Tri Lễ, tỉnh Nghệ An (106,95 ha), KCN VSIP Nghệ An (367,6 ha), KCN Bắc Vinh, Nghệ An (60,16 ha), KCN Nghĩa Đàn, Nghệ An (245,68 ha) và KCN Gia Lách, tỉnh Hà Tĩnh (100ha). Các KCN đang khai thác, sử dụng nước từ hệ thống cấp nước đô thị tại phường Trường Vinh, tỉnh Hà Tĩnh. Ngoài ra, KKT cửa khẩu quốc tế Cầu Treo đã đầu tư xây dựng trạm cấp nước công suất 3.000 m³/ngđêm bổ sung cho nguồn cấp nước của KKT.

Bảng 54. HIỆN TRẠNG CẤP NƯỚC KHU KINH TẾ, KHU CÔNG NGHIỆP

TT	Tên KKT, KCN	Địa điểm (phường/xã, tỉnh)	Diện tích (ha)	Tỷ lệ lấp đầy (%)	Nguồn nước sử dụng
A	Lưu vực sông Cả				
I	Trung lưu sông Cả				
1	KCN Tri Lễ	Yên Xuân, Nghệ An	106,95	43,8	NMN TP. Vinh
II	Hạ lưu sông Cả				
2	KCN VSIP Nghệ An	xã Hưng Nguyên, phường Thành Vinh, tỉnh Nghệ An	367,6	46,44	NMN TP. Vinh

TT	Tên KKT, KCN	Địa điểm (phường/xã, tỉnh)	Diện tích (ha)	Tỷ lệ lấp đầy (%)	Nguồn nước sử dụng
3	KCN Bắc Vinh	Phường Vinh Hưng, Nghệ An	60,16	100	HTCN TP Vinh
4	KCN Gia Lách	Xã Nghi Xuân, Hà Tĩnh	100	0	NMN TP. Hà Tĩnh
III	Hạ lưu sông Hiếu				
5	KCN Nghĩa Đàn	Nghĩa Thọ, Nghệ An	245,68	29,6	HTCN TP Vinh
IV	Hạ lưu sông Ngàn Sâu				
6	KKT cửa khẩu quốc tế Cầu treo	Sơn Kim 1, Hà Tĩnh	56719	0	Tự đầu tư TCN 3000 m3/ngđêm
B	Vùng phục cận				
I	Vùng phụ cận 1				
1	KCN Đông Hồi	Hoàng Mai, Nghệ An	450,67	83	HTCN Hoàng Mai
2	KCN Hoàng Mai 1	Hoàng Mai, Nghệ An	264,77	7,36	HTCN Hoàng Mai
3	KCN Hoàng Mai 2	Hoàng Mai, Nghệ An	343,69	5,14	HTCN Hoàng Mai
4	KCN Thọ Lộc	Diễn Châu, Nghệ An	1159,46	1,5	HTCN TP Vinh
II	Vùng phụ cận 2				
5	KCN Nam Cẩm cũ (khu A, B và C)	Nghi Lộc, Nghệ An	327,83	97,95	HTCN Cửa Lò
6	KCN WHA Industrial Zone - 1 Nghệ An	Nghi Lộc, Nghệ An	498	14,83	HTCN Vinh
III	Vùng phụ cận 3				
7	Khu công nghiệp Hạ Vàng	Can Lộc, Hà Tĩnh	200	0	Lấy cùng với NMN cấp cho sinh hoạt đô thị

Nguồn: Tổng hợp từ các tài liệu thu thập của các địa phương trên lưu vực, năm 2024

b) Cấp nước trong cụm công nghiệp (CCN):

Theo thống kê, trong lưu vực có 22 cụm công nghiệp tập trung trên địa bàn 02 tỉnh Nghệ An (14 cụm công nghiệp, tỷ lệ lấp đầy trung bình 83%) và Hà Tĩnh (04 công trình với tổng diện tích CCN là 75,67 ha) và vùng phụ cận có 17 CCN. Nhu cầu sử dụng nước tại các CCN đang hoạt động trên lưu vực là không lớn và chủ yếu sử dụng cho mục đích sinh hoạt với nhu cầu cấp nước cụm công nghiệp thuộc tỉnh Nghệ An khoảng 4.100 - 4.300 m³/ngđêm. Một số CCN nhu cầu sử dụng nước phục vụ cho sản xuất tương đối nhiều là Trung Khuộc, Châu Quang, Nghĩa Long, Đông Vĩnh, Hưng Lộc, Nghi Phú,... đều đã được đầu tư hệ thống cấp nước từ các nhà máy trên địa bàn hoặc khai thác hệ thống nước dưới đất tại chỗ đáp ứng kịp thời nhu cầu cấp nước. Chi tiết trong bảng dưới đây:

Bảng 55. HIỆN TRẠNG CẤP NƯỚC CỤM CÔNG NGHIỆP

TT	Cụm công nghiệp	Địa điểm (phường/xã, tỉnh)	Tỷ lệ lấp đầy (%)
A	Lưu vực sông Cả		
I	Trung lưu sông Cả		
1	CCN TT Anh Sơn	Anh Sơn, Nghệ An	100
II	Hạ lưu sông Cả		
2	CCN Đông Vĩnh	Thành Vinh, Nghệ An	100

TT	Cụm công nghiệp	Địa điểm (phường/xã, tỉnh)	Tỷ lệ lắp đầy (%)
3	CCN Nghi Phú	Vinh Phú, Nghệ An	100
4	CCN Thượng Sơn	Văn Hiến, Nghệ An	70
5	CCN Vân Diên	Vạn An, Nghệ An	80
6	CCN TT Đô Lương	Đô Lương, Nghệ An	100
7	CCN Hưng Lộc	Vinh Lộc, Nghệ An	100
8	CCN Nam Giang	Kim Liên, Nghệ An	80
9	CCN Lạc Sơn	Thuần Trung, Nghệ An	50
III	Hạ lưu sông Hiếu		
10	CCN Châu Quang	Quỳ Hợp, Nghệ An	100
11	CCN Thung Khuộc	Quỳ Hợp, Nghệ An	100
12	CCN Châu Hồng	Châu Hồng, Nghệ An	50
13	CCN Thọ Sơn 1	Quỳ Hợp, Nghệ An	100
14	CCN Thọ Sơn 2	Quỳ Hợp, Nghệ An	100
15	CCN Châu Lộc	Châu Lộc, Nghệ An	100
16	CCN Nghĩa Long	Nghĩa Lộc, Nghệ An	100
17	CCN Nghĩa Mỹ	Đông Hiếu, Nghệ An	35
18	CCN Nghĩa Hoàn	Hoàn Long, Nghệ An	40
IV	Thượng lưu sông Ngân Sâu		
19	CCN Gia Phố	Hương Phố, Hà Tĩnh	11,07
20	CCN huyện Vũ Quang	Vũ Quang, Hà Tĩnh	42,17
V	Hạ lưu sông Ngân Sâu		
21	CCN Trường Sơn	Đức Minh, Hà Tĩnh	4,2
22	CCN Khe Cò	Sơn Tiên, Hà Tĩnh	18,23
B	Vùng phụ cận		
I	Vùng phụ cận 1		
1	CCN Diễn Hồng	Đức Châu, Nghệ An	100
2	CCN Tháp – Hồng – Kỳ	Quảng Châu, Nghệ An	100
3	CCN TT Yên Thành	Yên Thành, Nghệ An	60
4	CCN Quỳnh Hoa	Quỳnh Sơn, Nghệ An	15
II	Vùng phụ cận 2		
5	CCN Trường Thạch	Đông Lộc, Nghệ An	60
III	Vùng phụ cận 3		
6	CCN Trung Lương	Bắc Hồng Lĩnh, Hà Tĩnh	26,47
7	CCN Thái Yên	Đức Thịnh, Hà Tĩnh	20,75
8	CCN huyện Đức Thọ	Đức Thọ, Hà Tĩnh	68,17
9	CCN huyện Can Lộc	Can Lộc, Hà Tĩnh	24,41
10	CCN Yên Huy	Gia Hanh, Hà Tĩnh	12
11	CCN Thạch Kim	Lộc Hà, Hà Tĩnh	5,33
12	CCN Thạch Bằng	Lộc Hà, Hà Tĩnh	10
13	CCN Xuân Lĩnh	Nghi Xuân, Hà Tĩnh	13,56
14	CCN Kỳ Hưng	Kỳ Anh, Hà Tĩnh	52,73
15	CCN Nam Hồng	Nam Hồng Lĩnh, Hà Tĩnh	42,92
16	CCN Công Khánh 2	Nam Hồng Lĩnh, Hà Tĩnh	35,06
17	CCN Công Khánh 1	Nam Hồng Lĩnh, Hà Tĩnh	45

Nguồn: Tổng hợp từ các tài liệu thu thập của các địa phương trên lưu vực, năm 2024

4.1.1.4 Đánh giá tình hình khai thác thủy điện

Theo thống kê trên toàn lưu vực sông Cả có 27 công trình thủy điện lớn và vừa (công suất lắp máy từ 2MW trở lên) với tổng công suất lắp máy đạt 878,4 MW, trong đó có 4 công trình khai thác trên dòng chính gồm thủy điện Bản Vẽ, Nậm Non, Chi

Khê, Khe Bó với tổng công suất lắp máy là 481 MW, còn lại khai thác trên dòng nhánh sông sông Cả như sông Hiếu (2 công trình), sông Quang (5 công trình), Nậm Giải (2 công trình), Ngàn Sâu (01 công trình), Nậm Mô (02 công trình), Ngàn Trươi (01 công trình), Suối Choang (01 công trình), Suối Thoi (01 công trình), suối Nậm Pông (01 công trình), Nậm Cắn (01 công trình), Suối Lôi (01 công trình), Suối Chà Lạp (01 công trình), Nậm Luông (01 công trình), Nước Sốt (01 công trình), Suối Ca Nan (02 công trình) .

Xét theo từng vùng quy hoạch, vùng thượng lưu sông Cả tuy chỉ có 02 công trình thủy điện khai thác dòng chính sông Cả nhưng công suất lắp máy lớn nhất trong lưu vực đạt 340 MW. Tiếp đến vùng thượng lưu sông Hiếu số công trình là lớn nhất với 10 công trình phát điện nhưng công suất sau vùng thượng lưu sông Cả đạt 214,8 MW chủ yếu khai thác trên dòng nhánh phụ lưu sông Hiếu như sông Quang, Nậm Giải, Nậm Pông. Các vùng Trung lưu sông Cả, thượng lưu sông Ngàn Sâu, hạ lưu sông Ngàn Sâu, lưu vực sông Nậm Mô sử dụng nước cho thủy điện với công suất lắp máy lần lượt là 172MW, 33,8MW, 39,4MW, 78,4MW. Xét theo từng địa phương trong lưu vực thì tỉnh Nghệ An khai thác nước cho thủy điện là lớn nhất với 23 công trình với tổng công suất lắp máy đạt 805,2MW. Tỉnh Hà Tĩnh có 03 công trình với tổng công suất lắp máy là 59,2MW và tỉnh Quảng Trị có 01 công trình với tổng công suất lắp máy là 14 MW. Tỉnh Thanh Hóa phần diện tích thuộc lưu vực sông Cả chưa có công trình khai thác thủy điện. Chi tiết trong bảng dưới đây:

Bảng 56. TỔNG HỢP HIỆN TRẠNG KHAI THÁC THỦY ĐIỆN LVS CẢ

TT	Tên công trình	Vị trí (xã, tỉnh)	Công suất lắp máy (MW)	Nguồn nước khai thác
I Vùng thượng lưu sông Cả				
1	Thủy điện Bản Vẽ	Xã Yên Na, Nghệ An	320	Dòng chính sông Cả
2	Thủy điện Nậm Non	Xã Lượng Minh, Nghệ An	20	Dòng chính sông Cả
II Vùng trung lưu sông Cả				
1	Thủy điện Chi Khê	Xã Con Cuông, Nghệ An	41	Dòng chính sông Cả
2	Thủy điện Suối Choang*	Xã Châu Khê, Nghệ An	4	Suối Choang
3	Thủy điện Xoong Con	Xã Tam Thái, Nghệ An	15	Suối Chà Lạp
4	Thủy điện Khe Thoi	Xã Châu Khê, Nghệ An	12	Suối Thoi
5	Thủy điện Khe Bó	Xã Tam Quang, Nghệ An	100	Dòng chính sông Cả
III Vùng thượng lưu sông Hiếu				
1	Thủy điện Bản Cốc	Xã Quế Phong, Nghệ An	18	Suối Nậm Giải
2	Thủy điện Nậm Giải	Xã Quế Phong, Nghệ An	4	Suối Nậm Giải
3	Thủy điện Bản Mòng*	Xã Tam Hợp, Nghệ An	45	Sông Hiếu
4	Thủy điện Nậm Pông	Xã Hùng Chân, Nghệ An	30	Suối Nậm Pông
5	Thủy điện Châu Thôn*	Xã Mường Quàng, Nghệ An	29,8	Sông Quang
6	Thủy điện Sao Va	Xã Tiên Phong, Nghệ An	3	Sông Hiếu (Nậm Việc)
7	Thủy điện Sông Quang	Xã Tri Lễ, Nghệ An	12	Sông Quang

TT	Tên công trình	Vị trí (xã, tỉnh)	Công suất lắp máy (MW)	Nguồn nước khai thác
8	Thủy điện Nhạn Hạc A	Xã Quế Phong, Xã Mường Quàng, Nghệ An	55	Sông Quang
9	Thủy điện Nhạn Hạc B	Xã Quế Phong, Xã Mường Quàng, Nghệ An	4	Sông Quang
10	Thủy điện Châu Thắng	Xã Quế Phong, xã Tiên Phong, xã Châu Tiên, Nghệ An	14	Sông Quang
IV Vùng thượng lưu sông Ngàn Sâu				
1	Thủy điện Hồ Hồ	Hương Hóa, Quảng Trị	14	Sông Ngàn Sâu
2	Thủy điện Ngàn Trươi	Vũ Quang, Hà Tĩnh	19.8 (25,5)	Sông Ngàn Trươi
V Vùng hạ lưu sông Ngàn Sâu				
1	Thủy điện Hương Sơn	Sơn Kim 1, Hà Tĩnh	33	Suối Nậm Luông, suối Nước Lạnh; Sông Nước Sốt, Ngàn Phố
2	Thủy điện Hương Sơn 2	Sơn Kim 1, Hà Tĩnh	6.4	Sông Nước Sốt, Sông Ngàn Phố
VI Lưu vực sông Nậm Mô				
1	Thủy điện Ca Lôi	Xã Nậm Cắn, Nghệ An	2.4	Suối Lôi (Huổi Lôi)
2	Thủy điện Bản Ang	Xã Tương Dương, Nghệ An	17	Nậm Mô
3	Thủy điện Nậm Cắn 2	Xã Nậm Cắn, Xã Mường Xén, Nghệ An	20	Nậm Cắn
4	Thủy điện Nậm Mô	Xã Mường Xén, Nghệ An	16	Nậm Mô
5	Thủy điện Ca Nan 1	Xã Na Ngoi, Nghệ An	7	Đập chính: suối Ca Nan, Nậm Mô; Đập phụ: suối Huổi Ca, Ca Nan
6	Thủy điện Ca Nan 2	Xã Na Ngoi, xã Hữu Kiệm, Nghệ An	16	Đập chính: suối Ca Nan, Nậm Mô; Đập phụ: suối Khương, Ca Nan

Dấu () Là nhà máy thủy điện đang triển khai thi công*
Nguồn: Tổng hợp từ các tài liệu thu thập của các địa phương trên lưu vực, năm 2024

4.1.1.5 Khai thác, sử dụng nước cho giao thông thủy

Theo Quyết định số 1829/QĐ-TTg ngày 31/10/ 2021 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch hạ tầng giao thông đường thủy nội địa thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050, trên lưu vực sông Cả có 05 tuyến giao thông thủy, cụ thể như sau:

a) Trên sông Cả (sông Lam): Từ thượng lưu cảng Bến Thủy 200 m đến ngã ba Cây Chanh dài 157,4 km chia làm 3 tuyến:

- Từ thượng lưu cảng Bến Thủy 200 m đến hạ lưu đập Bara Đô Lương, dài 103,7 km, hiện trạng và quy hoạch đến năm 2030 là tuyến giao thông thủy cấp III.

- Từ thượng lưu đập Bara Đô Lương đến hạ lưu Trạm thủy văn Dừa, dài 39,7 km, hiện trạng và quy hoạch đến năm 2030 là tuyến giao thông thủy cấp IV.

- Từ thượng lưu Trạm thủy văn Dừa 300 m đến ngã ba Cây Chanh, dài 14 km,

hiện trạng là tuyến giao thông thủy cấp V và quy hoạch đến năm 2030 sẽ trở thành tuyến giao thông thủy cấp IV.

b) Trên sông Ngàn Sâu (hạ lưu gọi là sông La): Từ ngã ba Núi Thành đến ngã ba Cửa Rào, chia làm 02 tuyến giao thông chính:

- Từ ngã ba Núi Thành đến ngã ba Linh Cảm, dài 13 km, hiện trạng và quy hoạch đến năm 2030 là tuyến giao thông thủy cấp III.

- Từ ngã ba Linh Cảm đến Ngã ba Cửa Rào, dài 27 km, hiện trạng và quy hoạch đến năm 2030 là tuyến giao thông thủy cấp IV.

Chi tiết các tuyến giao thông thủy trên từng lưu vực sông như bảng sau:

Bảng 57. CÁC TUYẾN GIAO THÔNG THỦY TRÊN LVS CẢ

TT	Tên đường thủy nội địa	Phạm vi	Chiều dài (km)	Cấp kỹ thuật	
				Hiện trạng	Quy hoạch đến 2030
1	Sông Lam	<i>Từ thượng lưu cảng Bến Thủy 200 m đến ngã ba Cây Chanh</i>	157,4		
		- Từ thượng lưu cảng Bến Thủy 200 m đến hạ lưu đập Bara Đô Lương	103,7	III	III (Tĩnh không 5m)
		- Từ thượng lưu đập Bara Đô Lương đến hạ lưu Trạm thủy văn Dừa	39,7	IV	IV
		- Từ thượng lưu Trạm thủy văn Dừa 300 m đến ngã ba Cây Chanh	14	V	IV
2	Sông La - Ngàn Sâu	<i>Từ ngã ba Núi Thành đến ngã ba Cửa Rào</i>	40		
		Từ ngã ba Núi Thành đến ngã ba Linh Cảm	13	III	III
		Từ ngã ba Linh Cảm đến Ngã ba Cửa Rào	27	IV	IV

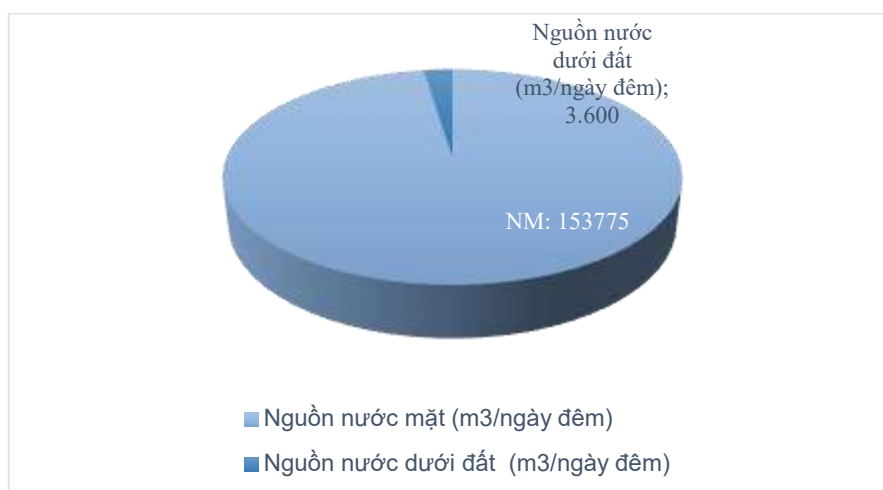
Nguồn: Quyết định số 1829/QĐ-TTg ngày 31/10/ 2021 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch hạ tầng giao thông đường thủy nội địa thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050

4.1.2 Hiện trạng khai thác, sử dụng tài nguyên nước dưới đất

4.1.2.1 Cấp nước đô thị, khu dân cư tập trung

4.1.2.1.1 Tỉnh Nghệ An

Trên địa bàn tỉnh Nghệ An, tổng công suất cấp nước của các đô thị, khu dân cư tập trung 153.775 m³/ngày.đêm, trong đó khai thác từ nước dưới đất là 3.600 m³/ngày.đêm, chỉ chiếm 2,34% tổng lượng khai thác.



Hình 54. CẤP NƯỚC ĐÔ THỊ, TỈNH NGHỆ AN

Đơn vị khai thác nước dưới đất lớn nhất là Công ty CP cấp nước Cửa Lò cấp nước cho phường Cửa Lò và vùng phụ cận.

Ngoài ra tại xã Anh Sơn, hiện Công ty TNHH một thành viên cấp nước Nghệ An hiện đang khai thác và cấp nước cho xã Anh Sơn và vùng phụ cận với lượng khai thác 600 m³/ngày.đêm

Bảng 58. KHAI THÁC NƯỚC DƯỚI ĐẤT ĐÔ THỊ, TỈNH NGHỆ AN

TT	Nhà máy nước	Công suất (m³/ngày.đêm)	Phạm vi cấp nước
1	Anh Sơn	600	xã Anh Sơn và vùng phụ cận
2	Cửa Lò	3.000	Phường Cửa Lò và khu vực phụ cận
	Tổng cộng	3.600	

4.1.2.1.2 Tỉnh Hà Tĩnh

Trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh, phần thuộc lưu vực sông Cả hiện nay không khai thác nước dưới đất tập trung cấp nước cho đô thị, các công trình khai thác chủ yếu dạng đơn lẻ, cấp nước cho các mục đích sinh hoạt, chăn nuôi và sản xuất, cụ thể như sau:

- Tổng lượng nước khai thác là 790 m³/ngày.đêm;
- Đơn vị khai thác nhiều nhất là Công ty TNHH Thanh Thành Đạt với lưu lượng khai thác là 306 m³/ngày.đêm, chiếm 38,73%;
- Đơn vị khai thác ít nhất là các hộ gia đình với lưu lượng khai thác trung bình khoảng 22 m³/ngày.đêm, chiếm 2,78%;

Bảng 59. KHAI THÁC NƯỚC ĐƠN LẺ, TỈNH HÀ TĨNH

TT	Đơn vị/cá nhân khai thác	Địa điểm (phường/xã)	Mục đích khai thác, sử dụng nước	Lượng nước sử dụng (m³/ngày)
1	Hợp tác xã sản xuất, chăn nuôi và kinh doanh tổng hợp Hương Giang	Thượng Đức	Phục vụ chăn nuôi lợn và sinh hoạt của cán bộ, công nhân.	42
2	Bà Nguyễn Thị Loan	Thượng Đức	vụ chăn nuôi lợn và sinh hoạt .	22

TT	Đơn vị/cá nhân khai thác	Địa điểm (phường/xã)	Mục đích khai thác, sử dụng nước	Lượng nước sử dụng (m ³ /ngày)
3	Công ty TNHH dịch vụ thương mại TECHCO	Cổ Đàm	Sinh hoạt, vệ sinh sản nhà, tưới hoa	46
4	Công ty Cổ phần may Five Star Hà Tĩnh	Sơn Kim 1	SH, làm mát, tưới cây, phòng cháy.	150
5	Công ty TNHH MTV Lâm nghiệp và Dịch vụ Hương Sơn	Sơn Kim 1	vụ cấp sinh hoạt cho cán bộ, công nhân viên và chăn nuôi lợn.	191
6	Bà Đặng Thị Sâm	Sơn Giang	Sinh hoạt và chăn nuôi	33
7	Công ty TNHH Thanh Thành Đạt	Sơn Hồng	Sinh hoạt cán bộ công nhân viên và hoạt động SX của CCN	306
	Cộng			790

Nguồn: Sở Tài nguyên và Môi trường Hà Tĩnh, năm 2024

4.1.2.2 Cấp nước nông thôn

4.1.2.2.1 Tỉnh Nghệ An

Cấp nước nhỏ lẻ khu vực nông thôn chủ yếu gồm: giếng đào, giếng khoan, đây là loại hình cấp nước cơ bản và phổ biến hiện nay ở các vùng nông thôn. Số liệu thống kê cho thấy, tổng số công trình cấp nước nhỏ lẻ hiện nay khoảng 338.700 công trình, trong đó giếng đào là 210.755 cái, giếng khoan 54.655 cái với tổng lượng khai thác là 160.043 m³/ngày.đêm.

Bảng 60. KHAI THÁC NƯỚC NÔNG THÔN, TỈNH NGHỆ AN

TT	Công trình khai thác nông thôn	Số lượng (công trình)	Công suất (m ³ /ngày.đêm)
1	Giếng đào	210.775	105.388
2	Giếng khoan	54.655	54.655
	Tổng cộng	338.700	160.043

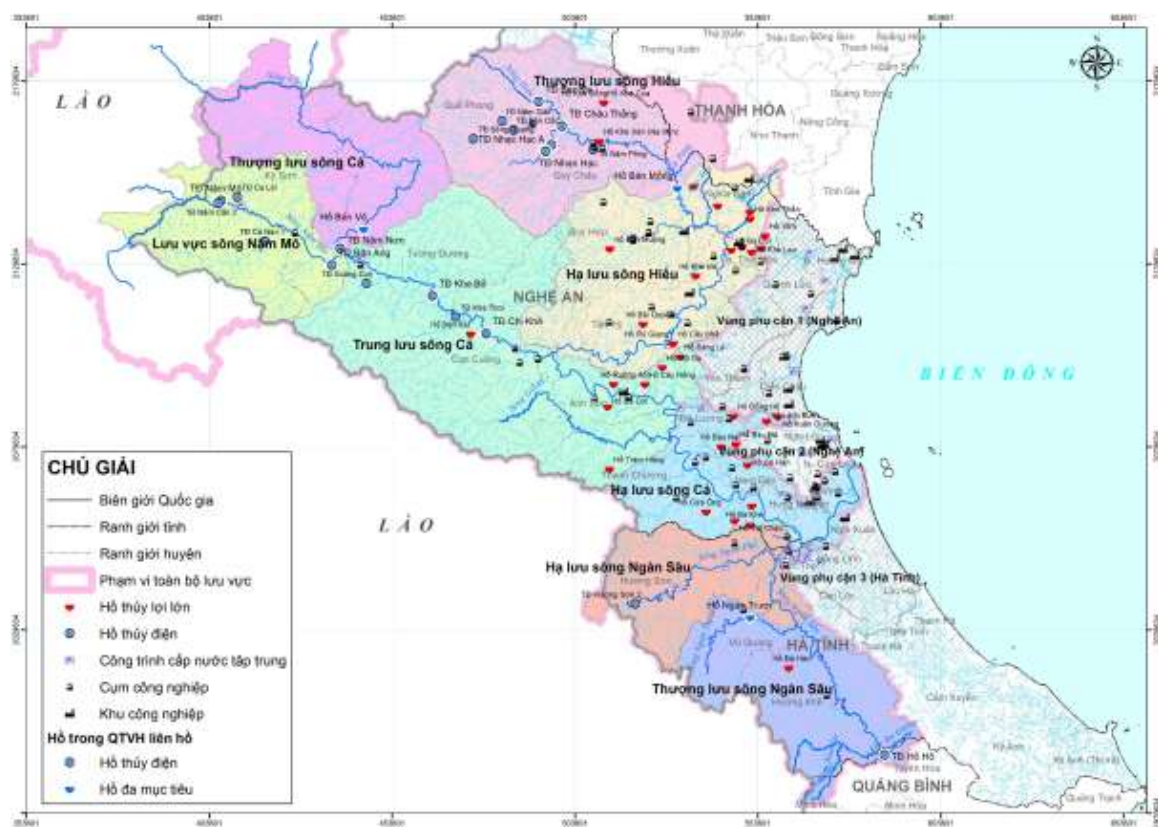
Nguồn: Quy hoạch tỉnh Nghệ An thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050

4.1.2.2.2 Tỉnh Hà Tĩnh

Khai thác nước nông thôn trên địa bàn tỉnh chủ yếu bằng các công trình nhỏ lẻ như giếng khoan, giếng đào của các hộ dân. Theo thống kê, hiện có khoảng 120.000 công trình nhỏ lẻ với lượng khai thác khoảng 0,5-1 m³/ngày mỗi giếng.

4.1.3 Đánh giá hiệu quả hiện trạng khai thác, sử dụng nước

1. Sơ đồ khai thác, sử dụng nước và một số công trình khai thác, sử dụng nước trên lưu vực sông Cả:



Hình 55. SƠ ĐỒ HIỆN TRẠNG CÔNG TRÌNH KHAI THÁC, SỬ DỤNG NƯỚC

2. Hiệu quả về kinh tế của một số ngành khai thác, sử dụng nước chính

Hiệu quả sử dụng nước (Water-use efficiency, WUE) là một trong các chỉ số giám sát việc thực hiện Mục tiêu phát triển bền vững của Liên Hợp Quốc (SDG 6. Clean Water and Sanitation). Theo Báo cáo mới nhất về hiệu quả sử dụng nước của Tổ chức Lương thực và Nông nghiệp Liên hợp quốc (FAO) năm 2021, hiệu quả sử dụng nước ở Việt Nam khoảng 3,62 USD/m³ trong khi con số trung bình toàn cầu là 20,77 USD/m³

Hiệu quả sử dụng nước được đo bằng tỷ lệ giá trị USD tạo ra với khối lượng nước được sử dụng, dựa trên hoạt động kinh tế, nông nghiệp, công nghiệp và dịch vụ. Do đó hiệu quả kinh tế sử dụng nước trên lưu vực sông Cả cho một số ngành cụ thể như sau¹⁹:

- Công nghiệp là 37,28 USD/1 m³ nước.
- Nông nghiệp (tưới) khoảng 0,3 USD/01 m³ nước.
- Du lịch, dịch vụ khoảng 131,41 USD/01 m³ nước.

Qua kết quả đánh giá cho thấy đối tượng sử dụng nước tạo ra hiệu quả kinh tế lớn nhất là du lịch, dịch vụ và ít hiệu quả kinh tế nhất là sử dụng nước cho tưới trong nông nghiệp.

3. Hiệu quả về mặt xã hội của các ngành trên lưu vực sông

Theo báo cáo quy hoạch tỉnh Nghệ An, Hà Tĩnh trên lưu vực sông Cả cơ cấu

¹⁹ Tổ chức Lương thực và Nông nghiệp Liên hợp quốc (FAO)

kinh tế chuyển dịch theo hướng tăng dần tỷ trọng dịch vụ, công nghiệp và giảm dần tỷ trọng nông, lâm nghiệp và thủy sản. Trong đó, mục tiêu đến năm 2030 tỷ lệ đóng góp vào GRDP của các ngành như sau: ngành nông nghiệp đóng góp 4,8%, ngành dịch vụ đóng góp 12% và ngành công nghiệp đóng góp từ 16-18%.

4.2 DỰ BÁO NHU CẦU KHAI THÁC, SỬ DỤNG NƯỚC

4.2.1 Chỉ tiêu, tiêu chuẩn sử dụng nước

4.2.1.1 Tiêu chuẩn sử dụng nước cho sinh hoạt và đô thị

1. Tiêu chuẩn sử dụng nước cho sinh hoạt

a) Tiêu chuẩn sử dụng nước sinh hoạt đô thị

Tiêu chuẩn cấp nước đô thị được quy định “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng QCVN 01:2021/BXD”

b) Tiêu chuẩn cấp nước dùng cho nông thôn được tính toán căn cứ theo tiêu chuẩn TCVN 13606:2023 về Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình - Yêu cầu thiết kế và các chỉ tiêu về nước nông thôn tại Chiến lược cấp nước và vệ sinh môi trường nông thôn theo Quyết định 1978/QĐ-TTg ngày 24/11/2021.

Lựa chọn tiêu chuẩn cấp nước sinh hoạt trên lưu vực sông Cả như bảng sau:

Bảng 61. TIÊU CHUẨN CẤP NƯỚC CHO SINH HOẠT

TT	Sinh hoạt	Loại đô thị	Đơn vị tính	Năm 2024	Năm 2030	Năm 2035	Năm 2050
1	Đô thị	I	lít/người/ng.đêm	170	180*	180	180
		II, III	lít/người/ng.đêm	120	130	130	130
		IV, V	lít/người/ng.đêm	100	120	120	120
2	Nông thôn		lít/người/ng.đêm	80	100	100	100

Ghi chú: Tiêu chuẩn cấp nước cho sinh hoạt trên lưu vực sông Cả được căn cứ vào Quy hoạch các tỉnh Nghệ An, Hà Tĩnh, Thanh Hóa²⁰

2. Tiêu chuẩn sử dụng nước cho các nhu cầu khác của đô thị

Tiêu chuẩn cấp nước đô thị được quy định “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng QCVN 01:2021/BXD” cụ thể như sau:

a) Nước tưới cây, rửa đường cho đô thị lấy bằng 8% nhu cầu nước cho sinh hoạt đô thị

b) Nước sạch dùng cho công trình công cộng lấy bằng 10% nhu cầu nước cho sinh hoạt đô thị

c) Nước thất thoát, rò rỉ lấy bằng 15% nhu cầu nước cho sinh hoạt đô thị.

4.2.1.2 Tiêu chuẩn cấp nước cho nông nghiệp, thủy sản

a) Tiêu chuẩn cấp nước cho chăn nuôi

²⁰ Báo cáo Quy hoạch tổng hợp tỉnh Thanh Hóa (QĐ 153/QĐ-TTg), Báo cáo Quy hoạch tổng hợp tỉnh Nghệ An (QĐ 1059/QĐ-TTg), Báo cáo Quy hoạch tổng hợp tỉnh Hà Tĩnh (QĐ 1363/QĐ-TTg)

Căn cứ vào TCVN 4454: 2012 về Quy hoạch xây dựng nông thôn – Tiêu chuẩn thiết kế, quy định nước dùng trong chăn nuôi tập trung, đã tổng hợp chỉ tiêu cấp nước cho chăn nuôi trên lưu vực sông Cả, cụ thể như sau:

Bảng 62. CHỈ TIÊU CẤP NƯỚC CHO CHĂN NUÔI¹³

Chỉ tiêu	Trâu	Bò	Dê, Cừu	Lợn	Ngựa, Hươu	Gia cầm
Cấp nước (lít/con/ngày)	75	75	10	15	60	2
Thời gian (ngày)	365	365	365	180	365	90

b) Tiêu chuẩn cấp nước tưới nông nghiệp

Tiêu cấp nước tưới cho các loại cây trồng chính trên lưu vực sông Cả được tổng hợp, tính toán, đánh giá dựa trên cơ sở các chỉ tiêu cấp nước tưới cho cây trồng được sử dụng trong quy hoạch tỉnh Nghệ An, Hà Tĩnh có xem xét đến biến đổi khí hậu (lượng mưa, nhiệt độ, bốc hơi) theo Kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng năm 2020.

Chỉ tiêu cấp nước cho cây trồng được phân chia theo các vùng quy hoạch trong bảng dưới đây:

Bảng 63. CHỈ TIÊU CẤP NƯỚC CHO CÂY TRỒNG

Đơn vị: m³/ha

TT	Vùng	Tháng												Cả năm
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
I	Vùng thượng lưu sông Cả													
1	Lúa đông xuân	1543,32	1279,77	457,02	-	-	-	-	-	-	-	1106,53	1715,07	6.102
2	Lúa hè thu	-	-	297,99	1835,94	2003,14	1929,20	1152,77	-	-	-	-	-	7.219
3	Lúa mùa	-	-	-	-	53,03	1576,75	1948,53	1747,33	708,01	-	-	-	6.034
4	Ngô	1053,34	968,42	128,87	-	-	-	-	-	-	-	-	374,70	2.525
5	Lạc	242,17	477,64	796,74	881,03	278,29	-	-	-	-	-	-	45,49	2.721
6	Mía	117,97	146,80	270,01	414,19	505,94	487,59	490,22	469,24	395,84	322,44	201,85	144,18	3.966
7	Cây ăn quả	45,11	47,57	68,89	85,29	104,98	98,42	91,03	76,27	39,37	45,93	27,06	31,99	762
II	Vùng trung lưu sông Cả													
1	Lúa đông xuân	1,350,40	1,119,80	399,90	-	-	-	-	-	-	-	968,21	1,500,69	5.339
2	Lúa hè thu	-	-	260,74	1,606,45	1,752,75	1,688,05	1,008,68	-	-	-	-	-	6.316,67
3	Lúa mùa	-	-	-	-	46,40	1,379,66	1,704,96	1,528,91	619,51	-	-	-	5.279,44
4	Ngô	921,67	847,36	112,76	-	-	-	-	-	-	-	-	327,86	2.209,67
5	Lạc	211,90	417,94	697,15	770,90	243,51	-	-	-	-	-	-	39,80	2.381,20
6	Mía	103,22	128,45	236,26	362,42	442,70	426,64	428,94	410,59	346,36	282,14	176,62	126,16	3.470,50
7	Cây ăn quả	39,47	41,62	60,28	74,63	91,86	86,11	79,66	66,74	34,45	40,19	23,68	27,99	666,67
III	Vùng hạ lưu sông Cả													
1	Lúa đông xuân	1191,53	988,05	352,85	-	-	-	-	-	-	-	854,31	1324,14	4.711
2	Lúa hè thu	-	-	230,06	1417,45	1546,55	1489,46	890,01	-	-	-	-	-	5.574
3	Lúa mùa	-	-	-	-	40,94	1217,35	1504,38	1349,04	546,62	-	-	-	4.658
4	Ngô	813,24	747,67	99,50	-	-	-	-	-	-	-	-	289,29	1.950
5	Lạc	186,97	368,77	615,13	680,21	214,86	-	-	-	-	-	-	35,12	2.101
6	Mía	91,08	113,34	208,46	319,78	390,62	376,45	378,47	362,28	305,61	248,94	155,84	111,32	3.062
7	Cây ăn quả	34,83	36,73	53,19	65,85	81,05	75,98	70,28	58,89	30,39	35,46	20,90	24,69	588
IV	Lưu vực sông Nậm Mô													
1	Lúa đông xuân	1543,32	1279,77	457,02	-	-	-	-	-	-	-	1106,53	1715,07	6.102

TT	Vùng	Tháng												Cả năm
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2	Lúa hè thu	-	-	297,99	1835,94	2003,14	1929,20	1152,77	-	-	-	-	-	7.219
3	Lúa mùa	-	-	-	-	53,03	1576,75	1948,53	1747,33	708,01	-	-	-	6.034
4	Ngô	1053,34	968,42	128,87	-	-	-	-	-	-	-	-	374,70	2.525
5	Lạc	242,17	477,64	796,74	881,03	278,29	-	-	-	-	-	-	45,49	2.721
6	Mía	117,97	146,80	270,01	414,19	505,94	487,59	490,22	469,24	395,84	322,44	201,85	144,18	3.966
7	Cây ăn quả	45,11	47,57	68,89	85,29	104,98	98,42	91,03	76,27	39,37	45,93	27,06	31,99	762
V	Vùng thượng lưu sông Hiếu													
1	Lúa đông xuân	2025,61	1679,69	599,84	-	-	-	-	-	-	-	1452,32	2251,03	8.009
2	Lúa hè thu	-	-	391,11	2409,67	2629,13	2532,07	1513,02	-	-	-	-	-	9.475
3	Lúa mùa	-	-	-	-	69,60	2069,49	2557,44	2293,37	929,26	-	-	-	7.919
4	Ngô	1382,51	1271,05	169,15	-	-	-	-	-	-	-	-	491,80	3.315
5	Lạc	317,84	626,91	1045,73	1156,36	365,26	-	-	-	-	-	-	59,71	3.572
6	Mía	154,83	192,68	354,39	543,63	664,05	639,97	643,41	615,88	519,54	423,20	264,93	189,24	5.206
7	Cây ăn quả	59,20	62,43	90,42	111,95	137,78	129,17	119,48	100,11	51,67	60,28	35,52	41,98	1.000
VI	Vùng hạ lưu sông Hiếu													
1	Lúa đông xuân	2025,61	1679,69	599,84	-	-	-	-	-	-	-	1452,32	2251,03	8.009
2	Lúa hè thu	-	-	391,11	2409,67	2629,13	2532,07	1513,02	-	-	-	-	-	9.475
3	Lúa mùa	-	-	-	-	69,60	2069,49	2557,44	2293,37	929,26	-	-	-	7.919
4	Ngô	1382,51	1271,05	169,15	-	-	-	-	-	-	-	-	491,80	3.315
5	Lạc	317,84	626,91	1045,73	1156,36	365,26	-	-	-	-	-	-	59,71	3.572
6	Mía	154,83	192,68	354,39	543,63	664,05	639,97	643,41	615,88	519,54	423,20	264,93	189,24	5.206
7	Cây ăn quả	59,20	62,43	90,42	111,95	137,78	129,17	119,48	100,11	51,67	60,28	35,52	41,98	1.000
VII	Vùng thượng lưu sông Ngân Sâu													
1	Lúa đông xuân	1328,27	1101,44	393,34	-	-	-	-	-	-	-	952,34	1476,09	5.251
2	Lúa hè thu	-	-	256,47	1580,11	1724,02	1660,38	992,14	-	-	-	-	-	6.213
3	Lúa mùa	-	-	-	-	45,64	1357,04	1677,01	1503,85	609,35	-	-	-	5.193
4	Ngô	906,56	833,47	110,92	-	-	-	-	-	-	-	-	322,49	2.173
5	Lạc	208,42	411,09	685,72	758,27	239,51	-	-	-	-	-	-	39,15	2.342
6	Mía	101,53	126,35	232,39	356,48	435,44	419,65	421,91	403,86	340,68	277,51	173,73	124,09	3.414

TT	Vùng	Tháng												Cả năm
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
7	<i>Cây ăn quả</i>	38,82	40,94	59,29	73,41	90,35	84,70	78,35	65,64	33,88	39,53	23,29	27,53	656
VIII	Vùng hạ lưu sông Ngân Sâu													
1	<i>Lúa đông xuân</i>	925,99	767,86	274,21	-	-	-	-	-	-	-	663,92	1029,04	3.661
2	<i>Lúa hè thu</i>	-	-	178,79	1101,56	1201,89	1157,52	691,66	-	-	-	-	-	4.331
3	<i>Lúa mùa</i>	-	-	-	-	31,82	946,05	1169,12	1048,40	424,80	-	-	-	3.620
4	<i>Ngô</i>	632,00	581,05	77,32	-	-	-	-	-	-	-	-	224,82	1.515
5	<i>Lạc</i>	145,30	286,59	478,05	528,62	166,98	-	-	-	-	-	-	27,29	1.633
6	<i>Mía</i>	70,78	88,08	162,01	248,52	303,57	292,56	294,13	281,55	237,51	193,46	121,11	86,51	2.380
7	<i>Cây ăn quả</i>	27,06	28,54	41,33	51,18	62,99	59,05	54,62	45,76	23,62	27,56	16,24	19,19	457
IX	Vùng phụ cận 1													
1	<i>Lúa đông xuân</i>	2025,61	1679,69	599,84	-	-	-	-	-	-	-	1452,32	2251,03	8.009
2	<i>Lúa hè thu</i>	-	-	391,11	2409,67	2629,13	2532,07	1513,02	-	-	-	-	-	9.475
3	<i>Lúa mùa</i>	-	-	-	-	69,60	2069,49	2557,44	2293,37	929,26	-	-	-	7.919
4	<i>Ngô</i>	1382,51	1271,05	169,15	-	-	-	-	-	-	-	-	491,80	3.315
5	<i>Lạc</i>	317,84	626,91	1045,73	1156,36	365,26	-	-	-	-	-	-	59,71	3.572
6	<i>Mía</i>	154,83	192,68	354,39	543,63	664,05	639,97	643,41	615,88	519,54	423,20	264,93	189,24	5.206
7	<i>Cây ăn quả</i>	59,20	62,43	90,42	111,95	137,78	129,17	119,48	100,11	51,67	60,28	35,52	41,98	1.000
X	Vùng phụ cận 2													
1	<i>Lúa đông xuân</i>	1191,53	988,05	352,85	-	-	-	-	-	-	-	854,31	1324,14	4.711
2	<i>Lúa hè thu</i>	-	-	230,06	1417,45	1546,55	1489,46	890,01	-	-	-	-	-	5.574
3	<i>Lúa mùa</i>	-	-	-	-	40,94	1217,35	1504,38	1349,04	546,62	-	-	-	4.658
4	<i>Ngô</i>	813,24	747,67	99,50	-	-	-	-	-	-	-	-	289,29	1.950
5	<i>Lạc</i>	186,97	368,77	615,13	680,21	214,86	-	-	-	-	-	-	35,12	2.101
6	<i>Mía</i>	91,08	113,34	208,46	319,78	390,62	376,45	378,47	362,28	305,61	248,94	155,84	111,32	3.062
7	<i>Cây ăn quả</i>	34,83	36,73	53,19	65,85	81,05	75,98	70,28	58,89	30,39	35,46	20,90	24,69	588
XI	Vùng phụ cận 3													
1	<i>Lúa đông xuân</i>	925,99	767,86	274,21	-	-	-	-	-	-	-	663,92	1029,04	3.661
2	<i>Lúa hè thu</i>	-	-	178,79	1101,56	1201,89	1157,52	691,66	-	-	-	-	-	4.331

TT	Vùng	Tháng												Cả năm
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
3	Lúa mùa	-	-	-	-	31,82	946,05	1169,12	1048,40	424,80	-	-	-	3.620
4	Ngô	632,00	581,05	77,32	-	-	-	-	-	-	-	-	224,82	1.515
5	Lạc	145,30	286,59	478,05	528,62	166,98	-	-	-	-	-	-	27,29	1.633
6	Mía	70,78	88,08	162,01	248,52	303,57	292,56	294,13	281,55	237,51	193,46	121,11	86,51	2.380
7	Cây ăn quả	27,06	28,54	41,33	51,18	62,99	59,05	54,62	45,76	23,62	27,56	16,24	19,19	457

c) Tiêu chuẩn cấp nước cho thủy sản

Tiêu chuẩn dùng nước cho thủy sản hiện tại chưa có quy phạm, vì vậy căn cứ vào kết quả dự án Quy hoạch phát triển nuôi trồng ngành thủy sản của các tỉnh trong lưu vực sông Cả và một số kết quả nghiên cứu và các quy trình nuôi thủy sản của các địa phương. Chỉ tiêu cấp nước cho 1 ha nuôi trồng thủy sản nước ngọt lưu vực sông Cả được tổng hợp như sau:

Bảng 64. CHỈ TIÊU CẤP NƯỚC CHO THỦY SẢN

Mức sử dụng nước (m ³ /ha)												Tổng cộng
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	
-	-	2500	2000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	12500

4.2.1.3 Tiêu chuẩn cấp nước cho công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp

a) Tiêu chuẩn cấp nước công nghiệp tập trung

Theo “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng QCVN 01:2021/BXD”, nước cho các khu công nghiệp tập trung xác định theo các loại hình công nghiệp, bảo đảm tối thiểu 20m³/ha/ngày.đêm cho tối thiểu 60% diện tích khu công nghiệp.

Căn cứ vào đặc điểm các khu công nghiệp trên lưu vực sông Cả và Quy hoạch tỉnh Nghệ An, Hà Tĩnh, nước sử dụng cho các khu công nghiệp được xác định là 22m³/ha/ngày.đêm cho 100% diện tích khu công nghiệp.²¹

b) Tiêu chuẩn cấp nước cho tiểu thủ công nghiệp

Theo quy định của “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng QCVN 01:2021/BXD” thì nước cho sản xuất nhỏ, tiểu thủ công nghiệp được xác định tối thiểu bằng 8% lượng nước cấp cho sinh hoạt.

4.2.1.4 Chỉ tiêu phát triển của các ngành kinh tế - xã hội

4.2.1.4.1 Dân số, lao động

Chỉ tiêu về dân số, lao động được căn cứ theo Quy hoạch các tỉnh Thanh Hóa, Nghệ An, Hà Tĩnh, cụ thể như sau:

1. Đối với các vùng: thượng lưu sông Cả, trung lưu sông Cả, hạ lưu sông Cả, Lưu vực sông Nậm Mô, thượng lưu sông Hiếu, hạ lưu sông Hiếu, theo Quy hoạch tỉnh Nghệ An thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050, tốc độ tăng dân số do quá trình đô thị hóa và tăng trưởng kinh tế - xã hội như sau:

+ Tốc độ phát triển dân số ở mức trung bình, tốc độ tăng dân số dựa trên cơ sở định hướng phát triển kinh tế - xã hội mang tính bền vững, thu hút đầu tư và có ưu đãi chọn lọc vào phát triển các ngành có thế mạnh và mũi nhọn như: công nghiệp công nghệ cao, công nghiệp phụ trợ, dịch vụ logistics, dịch vụ tài chính - ngân hàng, dịch vụ thương mại, phát triển dịch vụ du lịch đi theo xu hướng tăng chất lượng và chú

²¹ Quy hoạch tỉnh Nghệ An, Hà Tĩnh

trọng tăng trưởng khách du lịch ổn định. Theo đó quy mô dân số đến năm 2025 gấp 1,2 lần so với hiện trạng, tỷ lệ tăng dân số bình quân giai đoạn 2020-2025 ở mức 3,28%/năm, đến năm 2030 tỷ lệ tăng dân số khoảng 2,86%/năm giai đoạn 2025-2030 gấp 1,2 lần so năm 2025.

Trong quá trình phát triển kinh tế - xã hội khu vực quy hoạch thời gian tới cho thấy có sức hút dân số ở mức khá, tỷ lệ tăng dân số giai đoạn đến năm 2025 sẽ tăng lên mức 1,04-3,28%/năm trong đó: tăng tự nhiên 0,9%/năm, tăng cơ học 0,14-2,32%/năm; tỷ lệ tăng dân số đến năm 2030 sẽ vào khoảng 0,96-2,86%/năm, trong đó: tăng tự nhiên 0,80%/năm, tăng cơ học 0,16-2,23%/năm.

2. Đối với các vùng: thượng lưu sông Ngàn Sâu, hạ lưu sông Ngàn Sâu, theo Quy hoạch tỉnh Hà Tĩnh thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050, tốc độ tăng dân số do quá trình đô thị hóa và tăng trưởng kinh tế - xã hội như sau:

- Giai đoạn 2020 ÷ 2030 tốc độ tăng dân số trung bình trên lưu vực là 1,5%/năm, trong đó: tăng tự nhiên 0,9%/năm; tăng cơ học: 0,6%/năm;

- Giai đoạn 2030 ÷ 2050 là 1,7%/năm, trong đó: tăng tự nhiên 1%/năm; tăng cơ học: 0,7%/năm.

4.2.1.5 Công nghiệp

Công nghiệp trên lưu vực sông Cả trong giai đoạn 2021-2025: Tập trung thu hút đầu tư để phát triển nhanh các ngành: Điện tử, công nghệ thông tin; cơ khí lắp ráp; vật liệu xây dựng sử dụng công nghệ mới; dược liệu, hoá chất; chế biến nông-lâm-thủy sản, thực phẩm; năng lượng; hàng tiêu dùng; công nghiệp hỗ trợ. Phát triển ngành công nghiệp chế biến gỗ, lâm sản, phát huy các ngành nghề thủ công nghiệp truyền thống, và ngành nghề chế biến cây công nghiệp có giá trị cao và thích nghi với điều kiện địa hình miền núi (như: chè, cao su), chế biến chiết xuất tinh chất từ nguồn cây thảo dược, gió trầm, nhung hươu.

Trong giai đoạn 2026 – 2030: Chuyển đổi sang mô hình phát triển theo chiều sâu phù hợp với xu thế hội nhập và hiện đại. Tiếp tục thực hiện xúc tiến và thu hút đầu tư dự án công nghiệp. Ưu tiên thu hút đầu tư các ngành công nghiệp công nghệ cao, các lĩnh vực cốt lõi về số hóa (công nghệ sinh học, công nghệ nano, in 3D, vật liệu mới).

4.2.1.6 Nông nghiệp

a) Trồng trọt:

- Xây dựng phát triển các vùng lúa, cây ăn quả, cây công nghiệp trọng điểm. Giảm bớt diện tích trồng lúa ở những nơi có năng suất thấp và điều kiện thổ nhưỡng, thủy lợi kém; tăng các cây trồng có giá trị gia tăng cao hơn.

Đẩy mạnh việc áp dụng khoa học kỹ thuật và công nghệ tiên tiến, hình thành các vùng sản xuất nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao cho các cây trồng như: Lúa, rau củ quả, mía, chè, cam,... nhằm tăng năng suất, chất lượng, hiệu quả và thích ứng với biến đổi khí hậu. Tập trung phát triển công nghệ chế biến, công nghệ sau thu hoạch theo hướng hiện đại, nhằm giảm tổn thất sau thu hoạch và nâng cao giá trị gia tăng của

sản phẩm. Tăng cường liên kết chuỗi giá trị sản phẩm hàng hoá.

b) Chăn nuôi:

- Tập trung phát triển các loại vật nuôi có thể mạnh như: Gia cầm, lợn, trâu, bò, bò sữa, hươu... vừa đảm bảo an ninh lương thực- thực phẩm và sản phẩm hàng hoá có giá trị kinh tế cao.

- Đẩy mạnh chuyển mô hình chăn nuôi nhỏ lẻ, phân tán sang phát triển chăn nuôi tập trung trong các trang trại, gia trại, nông hộ, hình thành các vùng chăn nuôi xa khu dân cư.

- Định hướng vật nuôi theo hướng công nghệ cao. Phương thức chăn nuôi tập trung, phát triển sản phẩm hàng hoá có ứng dụng khoa học kỹ thuật cao theo chuỗi giá trị là hướng đi chính, với trọng tâm là các vật nuôi chủ lực.

4.2.1.7 Thủy sản

a) Định hướng phát triển

Tập trung phát triển tại các địa phương trọng điểm, có tiềm năng trong nuôi trồng thủy sản, có diện tích nuôi trồng lớn. Các địa phương khác duy trì hiện trạng cả về diện tích và sản lượng. Tập trung phát triển các mô hình thâm canh trong nuôi nước ngọt, mặn lợ, lựa chọn loại thủy sản có giá trị kinh tế cao, nuôi theo tiêu chuẩn VietGAP. Phát triển công nghiệp chế biến, bảo quản thủy sản theo hướng sản xuất hàng hóa lớn, hiện đại, an toàn, hiệu quả và bền vững; gắn với ứng dụng công nghệ cao trong chế biến sản xuất các sản phẩm có giá trị gia tăng, có khả năng cạnh tranh.

Hình thành và phát triển các cơ sở chế biến thủy sản với quy mô lớn, đa dạng hóa sản phẩm, nâng cao chất lượng, tăng tỷ trọng sản phẩm giá trị gia tăng; xây dựng thương hiệu cho sản phẩm chế biến; thiết lập mối liên kết bền vững giữa nhà chế biến với người nuôi trồng, khai thác.

Phát triển khai thác đi đôi với bảo vệ và tái tạo nguồn lợi thủy sản. Duy trì ổn định sản lượng khai thác ở mức phù hợp.

Nuôi trồng thủy sản: mở rộng diện tích nuôi trồng thủy sản tại vùng đủ điều kiện, đẩy mạnh áp dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật để nâng cao năng suất, chất lượng sản phẩm, đảm bảo an toàn thực phẩm gắn với bảo vệ môi trường. Mở rộng diện tích nuôi trồng thủy sản của tỉnh dựa vào phát triển nuôi thâm canh, nuôi công nghệ cao đối với nuôi nước lợ, tận dụng diện tích mặt nước nuôi cá lúa, nuôi lồng hồ và nuôi lồng trên biển. Giảm diện tích đất chuyên dùng cho nuôi trồng thủy sản do yêu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng đất cho các hoạt động kinh tế khác như du lịch, công trình công cộng, khu dân cư. Phát triển sản xuất, ương dưỡng giống tôm, nhuyễn thể, cá biển, cá rô phi, giống thủy đặc sản; ứng dụng công nghệ tạo ra con giống tăng trưởng nhanh, sạch bệnh và có sức đề kháng cao.

Khai thác thủy sản: duy trì ổn định sản lượng trong giai đoạn 2021 – 2030, chuyển đổi cơ cấu sản phẩm theo hướng tăng chất lượng, giá trị sản phẩm khai thác. Phát triển đội tàu thuyền theo hướng giảm dần số tàu thuyền khai thác ven bờ, phát triển có kiểm soát các loại tàu thuyền công suất lớn.

Đối với chế biến thủy sản: Phát triển chế biến thủy sản trong mối liên kết chuỗi từ nuôi trồng, khai thác đến chế biến sản phẩm. Xây dựng các khu chế biến tập trung, ứng dụng tiên bộ kỹ thuật, công nghệ hiện đại vào sản xuất để nâng cao chất lượng, an toàn thực phẩm và bảo vệ môi trường.

b) Định hướng phát triển các sản phẩm chủ lực

Đối với phát triển các vùng nuôi trồng thủy sản công nghệ cao, bố trí quỹ đất phục vụ mở rộng cụm nuôi trồng thủy sản công nghệ cao theo Quyết định số 575/QĐ-TTg ngày của Thủ tướng chính phủ ngày 01/02/2015 về việc quy hoạch tổng thể khu và một số vùng nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao đến năm 2020 và định hướng 2030, và các vùng tiềm năng thuộc đề án “Ứng dụng Khoa học công nghệ (KH-CN) cao, đẩy mạnh phát triển nông lâm nghiệp, thủy sản” của tỉnh Nghệ An tại: (1) Khu nông nghiệp công nghệ cao 210ha thuộc xã Nghĩa Đàn và xã Đông Lộc;

4.2.2 Nhu cầu khai thác, sử dụng nước

Nhu cầu sử dụng nước trong kỳ quy hoạch trên lưu vực sông Cả được tính toán, dự báo căn cứ theo:

- Số liệu thống kê về dân số; diện tích cây trồng; diện tích nuôi trồng thủy sản; diện tích khu, cụm công nghiệp; số lượng gia súc, gia cầm theo các xã của 04 tỉnh năm 2023 thuộc lưu vực sông Cả;

- Số liệu, chỉ tiêu cấp nước của các ngành sinh hoạt, nông nghiệp (tưới, chăn nuôi), công nghiệp và thủy sản;

- Các chỉ tiêu, định hướng phát triển của các ngành đến năm 2030, tầm nhìn năm 2050;

- Trên cơ sở đó đã tính toán, dự báo nhu cầu sử dụng nước của các ngành trên lưu vực sông Cả theo giai đoạn như sau:

4.2.2.1 Nhu cầu khai thác, sử dụng nước trên lưu vực sông Cả

1. Theo số liệu tính toán năm 2023 nhu cầu sử dụng nước trên lưu vực sông Cả vào khoảng 1.308,59 triệu m³/năm, trong đó nhu cầu sử dụng nước cho sinh hoạt là 85,56 triệu m³ (chiếm tỷ lệ 6,5% so với tổng nhu cầu), cho tưới cây trồng là 1.062,35 triệu m³ (chiếm 81,2%), cho chăn nuôi là 28,94 triệu m³ (chiếm 2,2%) và cho thủy sản là 119,79 triệu m³ (chiếm 9,2%), nhu cầu sử dụng nước cho công nghiệp là 11,95 triệu m³ (chiếm tỷ lệ thấp nhất, chỉ 0,9%).

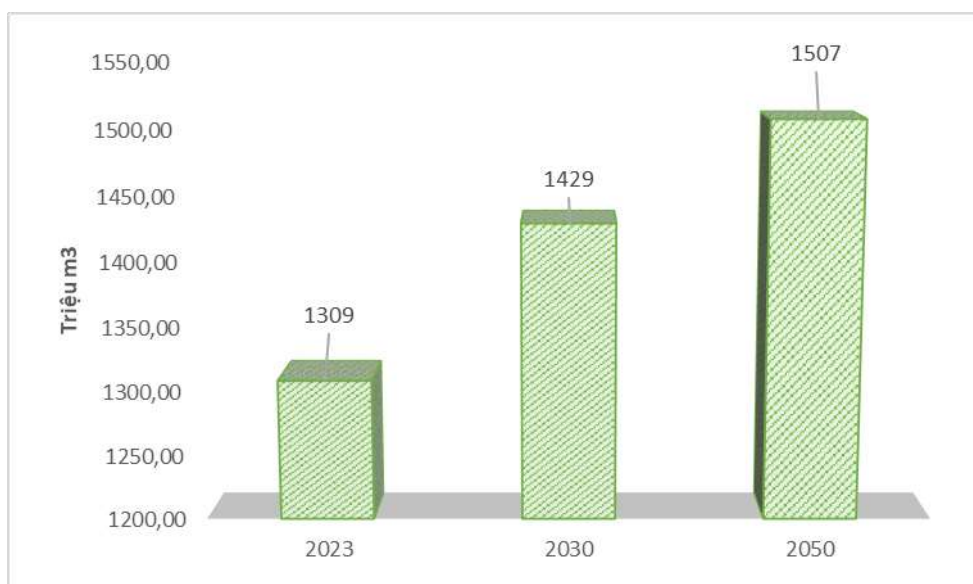
2. Giai đoạn đến năm 2030, tổng nhu cầu sử dụng trên lưu vực sông Cả khoảng 1.429,19 triệu m³/năm, tăng 9,2% so với năm 2023, trong đó ngành nông nghiệp sử dụng nước nhiều nhất khoảng 1.114,56 triệu m³/năm chiếm 78% so với tổng nhu cầu, công nghiệp sử dụng nước ít nhất 29,03 triệu m³/năm chiếm 2,0 % so với tổng nhu cầu. Nhu cầu sử dụng nước cho sinh hoạt là 142,64 triệu m³ (chiếm 10,0%), và cho thủy sản là 142,96 triệu m³ (chiếm 10,0%).

3. Giai đoạn đến năm 2050, tổng nhu cầu sử dụng nước trên lưu vực sông Cả khoảng 1.507,11 triệu m³/năm, tăng 5,5% so với năm 2030, trong đó ngành nông nghiệp sử dụng nước nhiều nhất khoảng 1.114,47 triệu m³/năm chiếm 73,9% so với

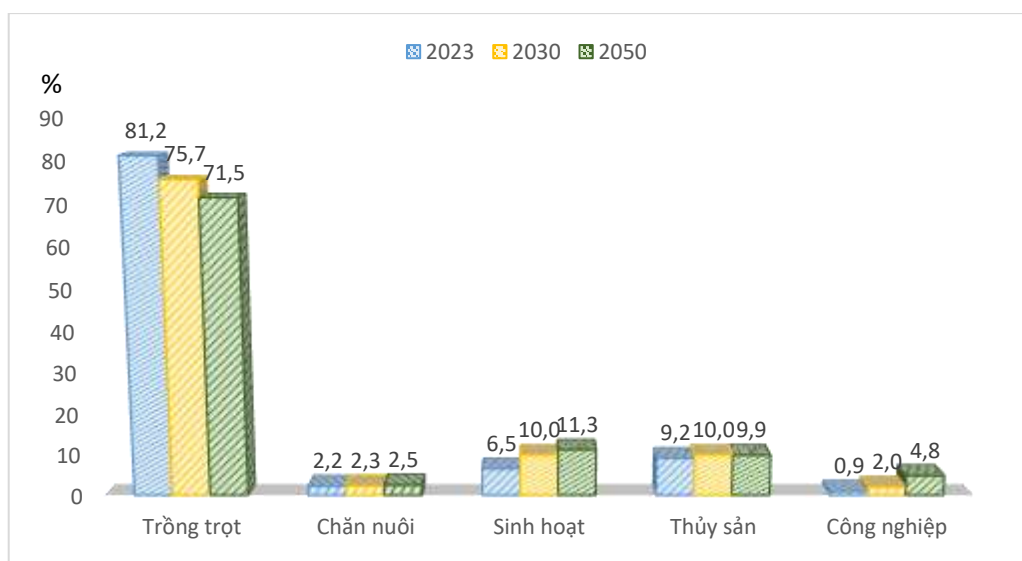
tổng nhu cầu, công nghiệp sử dụng nước ít nhất 73,05 triệu m³/năm chiếm 4,8% so với tổng nhu cầu. Nhu cầu sử dụng nước cho sinh hoạt là 169,76 triệu m³ (chiếm 11,3%), và cho thủy sản là 149,83 triệu m³ (chiếm 9,9%).

Bảng 65. TỔNG HỢP NHU CẦU NƯỚC TRÊN LƯU VỰC SÔNG

TT	Đối tượng dùng nước	Nhu cầu sử dụng nước (triệu m ³ /năm)			Tỷ lệ % các nhu cầu nước của ngành so với tổng nhu cầu		
		2023	2030	2050	2023	2030	2050
	Tổng	1.308,59	1.429,19	1.507,11	100,0%	100,0%	100,0%
I	Nông nghiệp	1.091,29	1.114,56	1.114,47	83,4%	78,0%	73,9%
1	Trồng trọt	1.062,35	1.081,58	1.076,95	81,2%	75,7%	71,5%
2	Chăn nuôi	28,94	32,98	37,52	2,2%	2,3%	2,5%
II	Sinh hoạt	85,56	142,64	169,76	6,5%	10,0%	11,3%
III	Thủy sản	119,79	142,96	149,83	9,2%	10,0%	9,9%
IV	Công nghiệp	11,95	29,03	73,05	0,9%	2,0%	4,8%



Hình 56. BIỂU ĐỒ TỔNG NHU CẦU NƯỚC LVS CẢ TRONG KỲ QUY HOẠCH



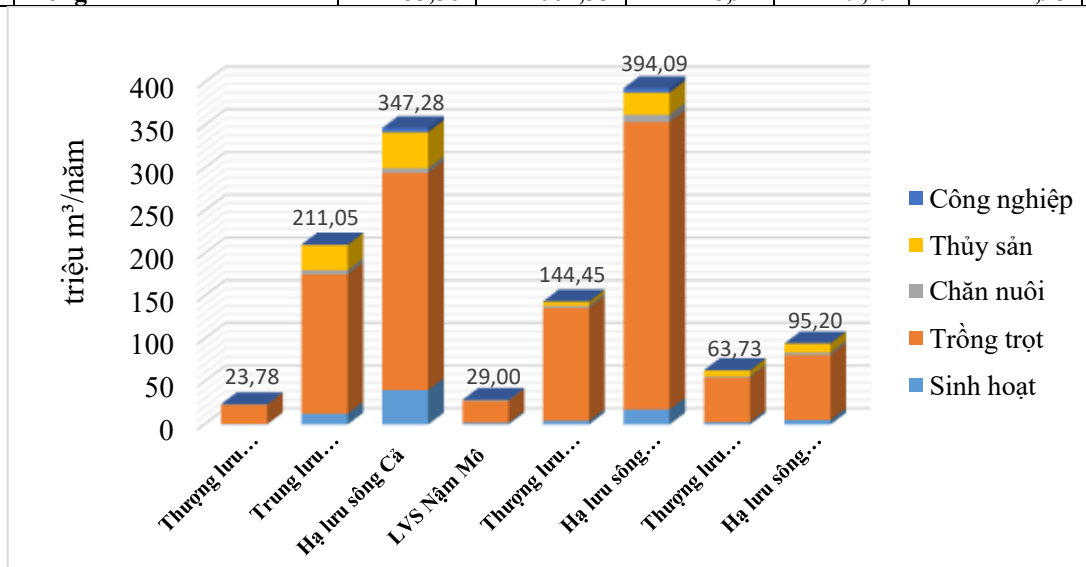
Hình 57. NHU CẦU KTSD CÁC NGÀNH TRÊN LVS CẢ

4.2.2.2 Nhu cầu khai thác, sử dụng nước theo vùng quy hoạch trên lưu vực sông

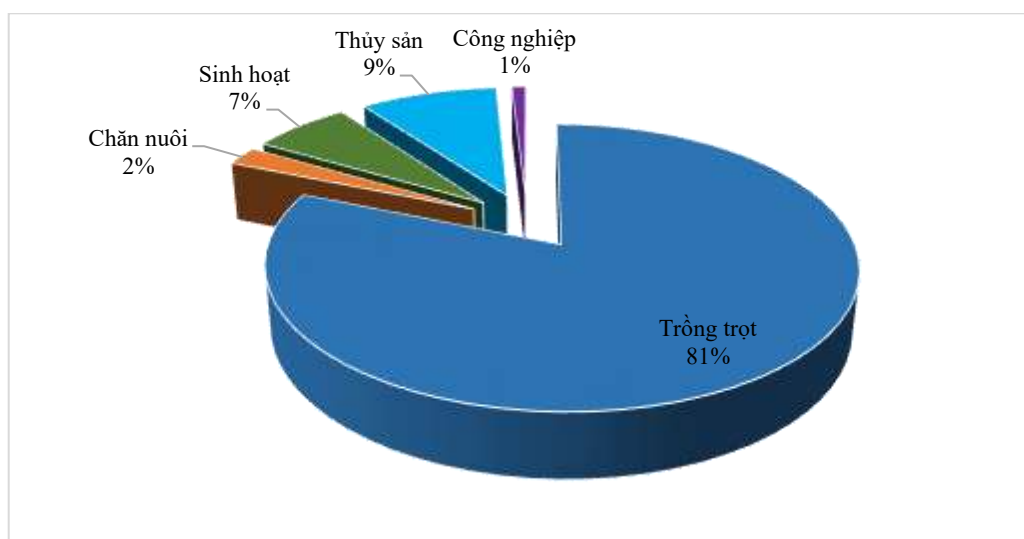
1. Năm 2023, tổng lượng nước sử dụng trên lưu vực sông Cả khoảng 1.308,59 triệu m³/năm, trong đó vùng hạ lưu sông Hiếu sử dụng nhiều nước nhất khoảng 394,09 triệu m³/năm, vùng thượng lưu sông Cả sử dụng ít nước nhất khoảng 23,78 triệu m³/năm.

Bảng 66. HIỆN TRẠNG SỬ DỤNG NƯỚC

TT	Vùng quy hoạch	Nhu cầu khai thác, sử dụng nước hiện trạng (triệu m ³ /năm)					Tổng
		Sinh hoạt	Trồng trọt	Chăn nuôi	Thủy sản	Công nghiệp	
1	Thượng lưu sông Cả	0,75	22,43	0,60	0,00	0,00	23,78
2	Trung lưu sông Cả	12,55	163,26	5,08	29,51	0,64	211,05
3	Hạ lưu sông Cả	40,27	254,44	5,50	42,23	4,84	347,28
4	LVS Nậm Mô	2,01	25,40	1,50	0,00	0,08	29,00
5	Thượng lưu sông Hiếu	4,33	132,07	2,80	4,89	0,36	144,45
6	Hạ lưu sông Hiếu	17,51	336,71	8,65	25,81	5,42	394,09
7	Thượng lưu sông Ngàn Sâu	2,73	52,27	1,44	6,86	0,43	63,73
8	Hạ lưu sông Ngàn Sâu	5,40	75,76	3,37	10,49	0,19	95,20
	Tổng	85,56	1062,35	28,94	119,79	11,95	1308,59



Hình 58. HIỆN TRẠNG SỬ DỤNG NƯỚC TRÊN LVS CẢ



Hình 59. TỶ LỆ SỬ DỤNG NƯỚC CỦA CÁC NGÀNH TRÊN LVS CẢ

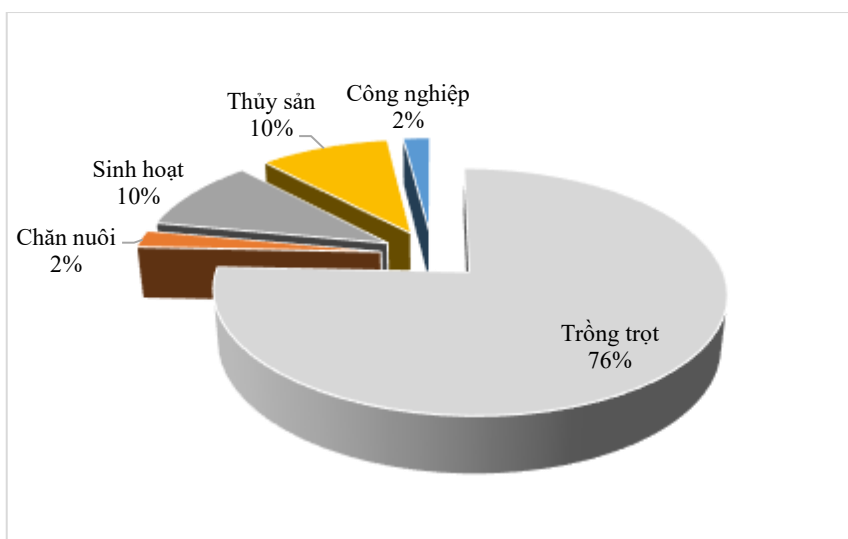
2. Giai đoạn đến năm 2030, tổng nhu cầu sử dụng nước trên lưu vực sông Cả khoảng 1429,69 triệu m³/năm, tăng 9,2% so với năm 2023, trong đó vùng hạ lưu sông Hiếu sử dụng nhiều nước nhất khoảng 427,57 triệu m³/năm, vùng thượng lưu sông Cả sử dụng ít nước nhất khoảng 22,95 triệu m³/năm.

Bảng 67. NHU CẦU KHAI THÁC, SỬ DỤNG NƯỚC ĐẾN NĂM 2030

TT	Vùng quy hoạch	Nhu cầu khai thác, sử dụng nước đến 2030 (triệu m ³ /năm)					Tổng
		Sinh hoạt	Trồng trọt	Chăn nuôi	Thủy sản	Công nghiệp	
1	Thượng lưu sông Cả	1,02	21,29	0,64	0,00	0,00	22,95
2	Trung lưu sông Cả	20,31	169,02	5,78	35,36	1,84	232,31
3	Hạ lưu sông Cả	71,84	245,48	5,14	52,06	11,90	386,42
4	LVS Nậm Mô	2,73	24,43	1,61	0,00	0,08	28,85
5	Thượng lưu sông Hiếu	6,67	128,79	3,20	4,86	0,86	144,39
6	Hạ lưu sông Hiếu	28,99	348,86	10,72	29,88	9,11	427,57
7	Thượng lưu sông Ngàn Sâu	3,63	62,48	1,67	8,23	1,59	77,60
8	Hạ lưu sông Ngàn Sâu	7,44	81,23	4,22	12,57	3,64	109,10
	Tổng	142,64	1081,58	32,98	142,96	29,03	1.429,19



Hình 60. NHU CẦU KTSD NƯỚC TRÊN CÁC VÙNG ĐẾN NĂM 2030 TRÊN LVS CẢ



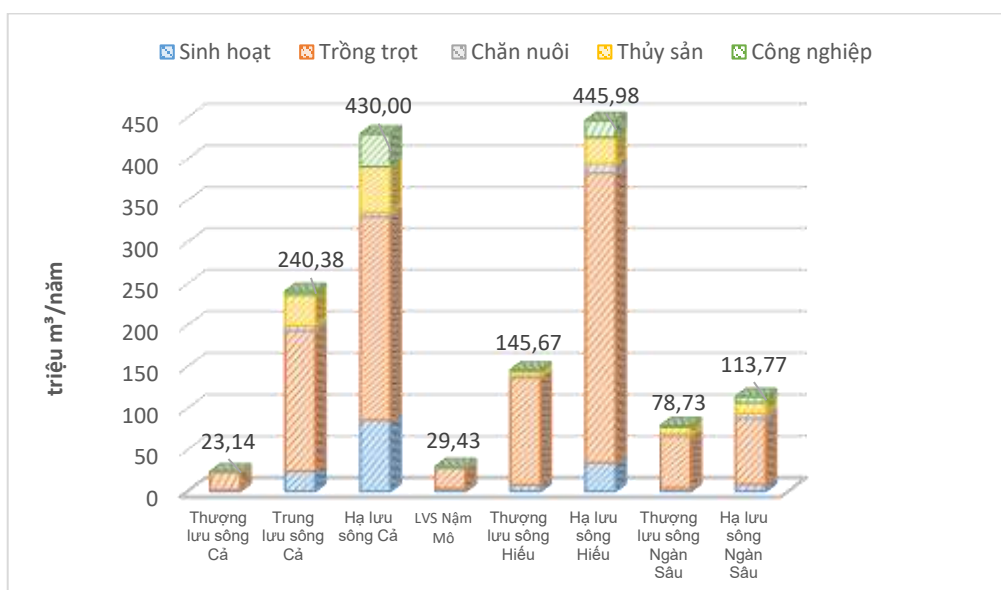
Hình 61. TỶ LỆ SỬ DỤNG NƯỚC NĂM 2030 LVS CẢ

3. Giai đoạn đến năm 2050, tổng nhu cầu sử dụng nước trên lưu vực sông

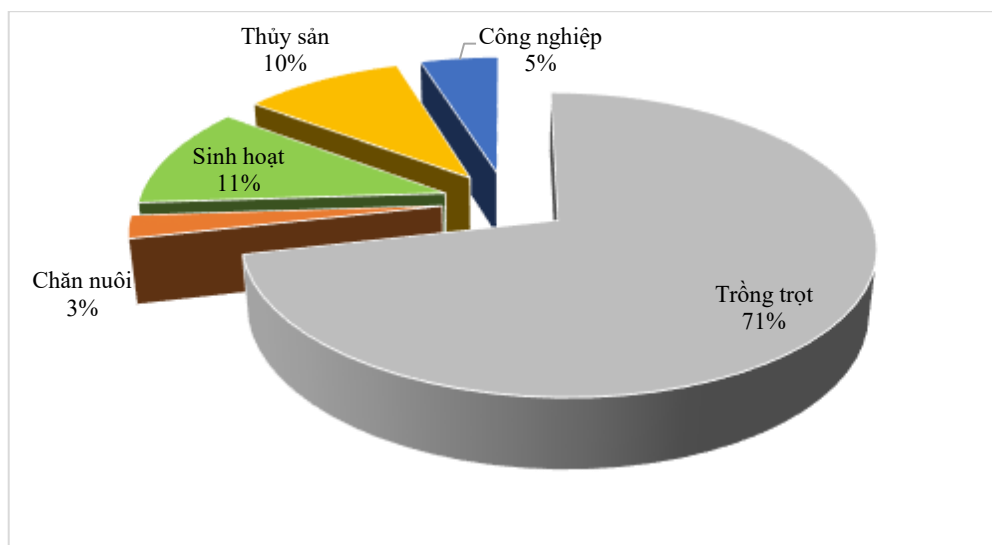
Cả khoảng 1.507,11 triệu m³/năm, tăng 5,5% so với năm 2030, trong đó vùng hạ lưu sông Hiếu sử dụng nhiều nước nhất khoảng 445,98 triệu m³/năm, vùng thượng lưu sông Cả sử dụng ít nước nhất khoảng 23,14 triệu m³/năm.

Bảng 68. NHU CẦU KHAI THÁC, SỬ DỤNG NƯỚC ĐẾN NĂM 2050

TT	Vùng quy hoạch	Nhu cầu khai thác, sử dụng nước đến 2050 (triệu m ³ /năm)					Tổng
		Sinh hoạt	Trồng trọt	Chăn nuôi	Thủy sản	Công nghiệp	
1	Thượng lưu sông Cả	1,23	21,24	0,68	0,00	0,00	23,14
2	Trung lưu sông Cả	24,29	168,77	6,10	37,36	3,86	240,38
3	Hạ lưu sông Cả	85,84	244,56	5,37	54,86	39,38	430,00
4	LVS Nậm Mô	3,27	24,37	1,71	0,00	0,08	29,43
5	Thượng lưu sông Hiếu	7,98	128,40	3,38	4,86	1,04	145,67
6	Hạ lưu sông Hiếu	34,65	348,43	11,50	31,53	19,88	445,98
7	Thượng lưu sông Ngàn Sâu	4,07	62,14	2,45	8,39	1,67	78,73
8	Hạ lưu sông Ngàn Sâu	8,43	79,05	6,33	12,82	7,14	113,77
	Tổng	169,76	1.076,95	37,52	149,83	73,05	1.507,11



Hình 62. NHU CẦU KTSĐ NƯỚC CÁC VQH ĐẾN NĂM 2050 TRÊN LVS CẢ



Hình 63. CƠ CẤU SỬ DỤNG NƯỚC LVS CẢ ĐẾN NĂM 2050

4.2.2.3 Nhu cầu khai thác, sử dụng nước của các tỉnh trên lưu vực sông

- Năm 2023, tổng lượng nước khai thác, sử dụng trên lưu vực sông Cả khoảng 1.308,56 triệu m³/năm, trong đó nhu cầu nước tại tỉnh Nghệ An là lớn nhất với khoảng 1.191,08 triệu m³/năm, nhỏ nhất là tỉnh Thanh Hóa khoảng 61,62 triệu m³/năm.

- Đến năm 2030 tổng nhu cầu sử dụng nước trên lưu vực sông Cả khoảng 1.429,19 triệu m³/năm trong đó, lớn nhất vẫn là tỉnh Nghệ An 1.187,98 triệu m³/năm và nhỏ nhất là tỉnh Thanh Hóa 58,67 triệu m³/năm.

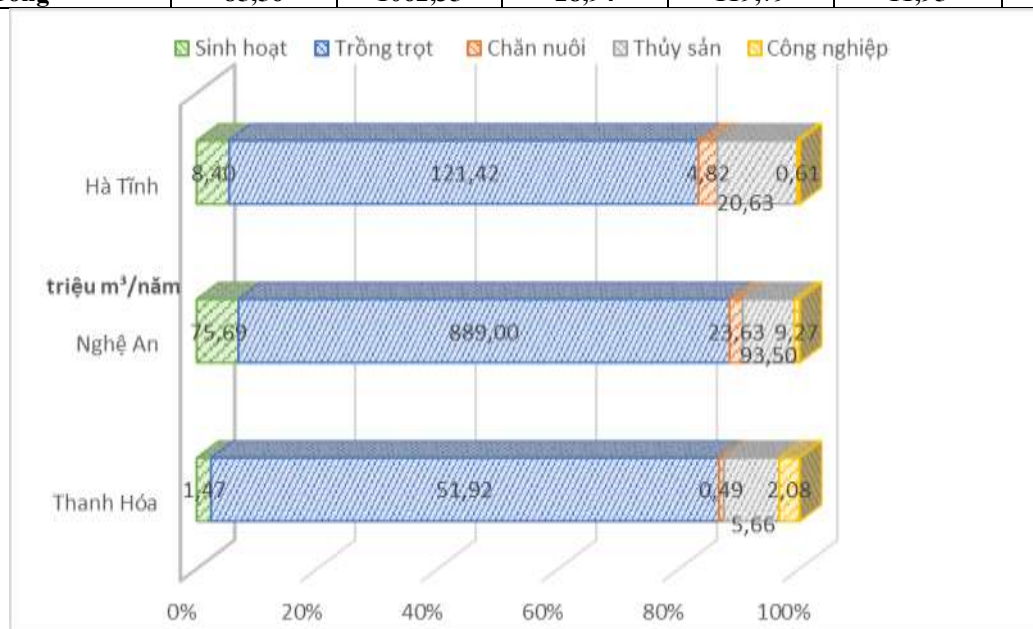
- Đến năm 2050 tổng nhu cầu sử dụng nước trên lưu vực sông Cả là 1.507,11 triệu m³/năm trong đó lớn nhất vẫn là tỉnh Nghệ An 1.262,56 triệu m³/năm và nhỏ nhất là tỉnh Thanh Hóa 59,88 triệu m³/năm.

Bảng 69. NHU CẦU KHAI THÁC, SỬ DỤNG NƯỚC THEO TỈNH TRÊN LVS CẢ

TT	Tỉnh	Nhu cầu sử dụng theo năm (triệu m ³)		
		2023	2030	2050
1	Thanh Hóa	61,62	58,67	59,88
2	Nghệ An	1.091,08	1.187,98	1.262,56
3	Hà Tĩnh	155,89	182,54	184,68
	Tổng	1.308,59	1.429,19	1.507,11

Bảng 70. NHU CẦU NƯỚC CỦA TỪNG TỈNH NĂM 2023 TRÊN LVS CẢ

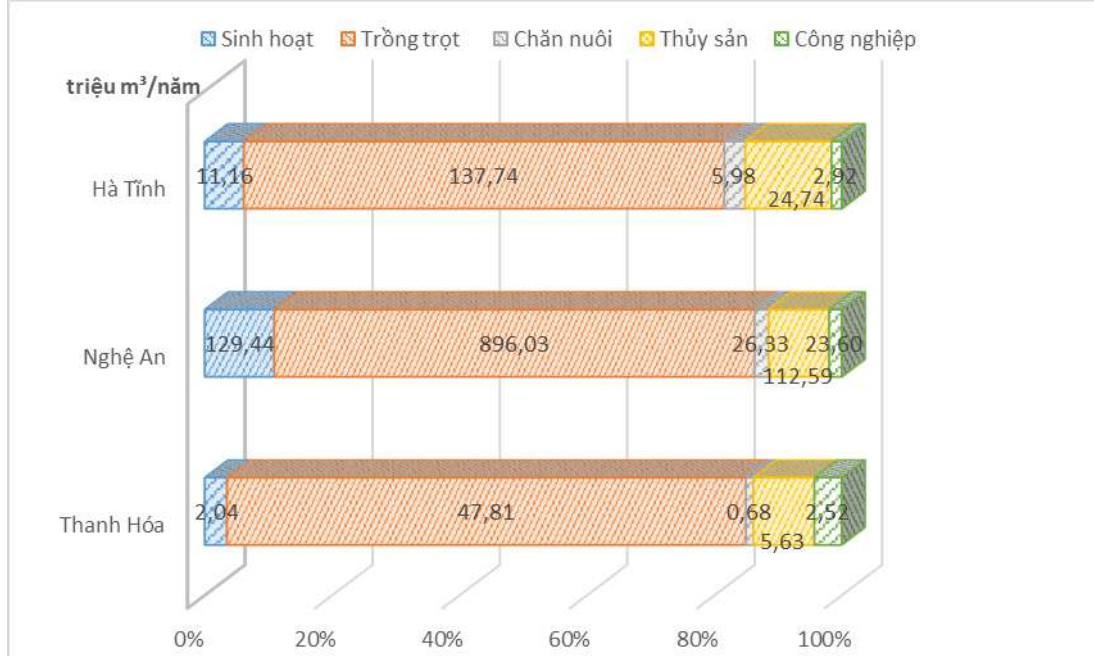
TT	Tỉnh	Nhu cầu sử dụng nước đến năm 2023 của các ngành (triệu m ³)					Tổng
		Sinh hoạt	Trồng trọt	Chăn nuôi	Thủy sản	Công nghiệp	
1	Thanh Hóa	1,47	51,92	0,49	5,66	2,08	61,62
2	Nghệ An	75,69	889,00	23,63	93,50	9,27	1.091,08
3	Hà Tĩnh	8,40	121,42	4,82	20,63	0,61	155,89
	Tổng	85,56	1062,35	28,94	119,79	11,95	1.308,59



Hình 64. NHU CẦU SỬ DỤNG NƯỚC NĂM 2023 THEO TỈNH TRÊN LVS CẢ

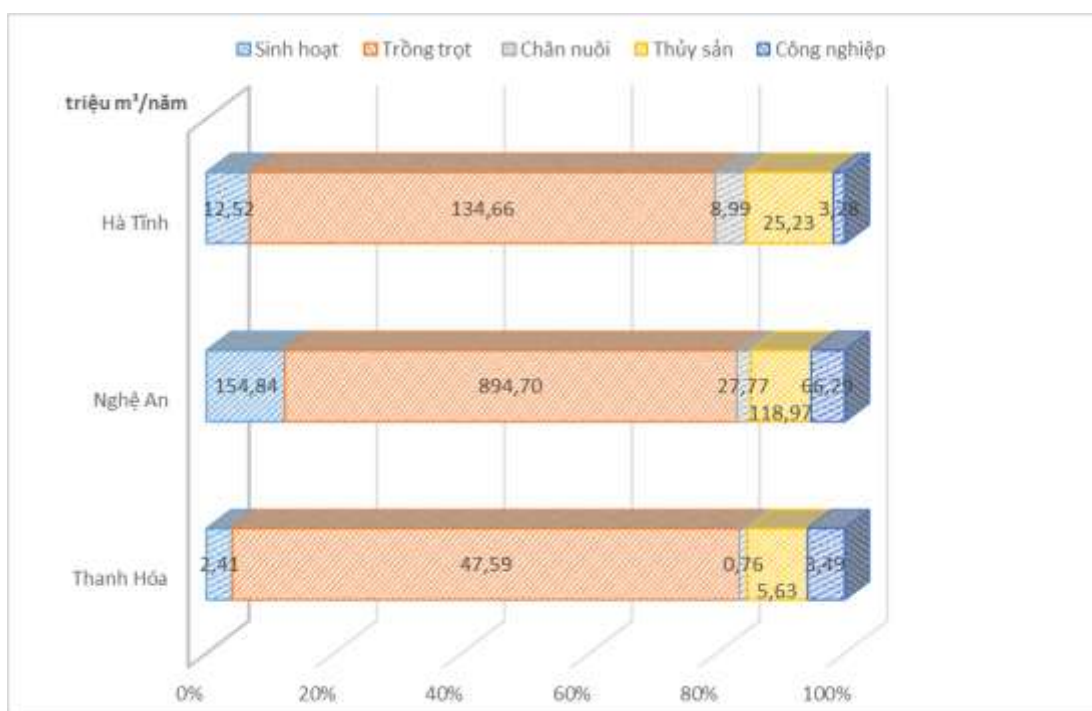
Bảng 71. NHU CẦU NƯỚC CỦA CÁC NGÀNH NĂM 2030 TRÊN LVS CẢ

TT	Tỉnh	Nhu cầu sử dụng nước đến năm 2030 của các ngành (triệu m ³)					Tổng
		Sinh hoạt	Trồng trọt	Chăn nuôi	Thủy sản	Công nghiệp	
1	Thanh Hóa	2,04	47,81	0,68	5,63	2,52	58,67
2	Nghệ An	129,44	896,03	26,33	112,59	23,60	1.187,98
3	Hà Tĩnh	11,16	137,74	5,98	24,74	2,92	182,54
	Tổng	142,64	1081,58	32,98	142,96	29,03	1.429,19



Hình 65. NHU CẦU SỬ DỤNG NƯỚC ĐẾN NĂM 2030 THEO TỈNH TRÊN LVS CẢ
 Bảng 72. NHU CẦU NƯỚC CÁC NGÀNH THEO TỈNH ĐẾN NĂM 2050 TRÊN LVS CẢ

TT	Tỉnh	Nhu cầu sử dụng nước đến năm 2050 của các ngành (triệu m ³)					Tổng
		Sinh hoạt	Trồng trọt	Chăn nuôi	Thủy sản	Công nghiệp	
1	Thanh Hóa	2,41	47,59	0,76	5,63	3,49	59,88
2	Nghệ An	154,84	894,70	27,77	118,97	66,29	1.262,56
3	Hà Tĩnh	12,52	134,66	8,99	25,23	3,28	184,68
	Tổng	169,76	1076,95	37,52	149,83	73,05	1.507,11



Hình 66. NHU CẦU SỬ DỤNG NƯỚC ĐẾN NĂM 2050 THEO TỈNH TRÊN LVS CẢ

4.2.2.4 Nhu cầu khai thác, sử dụng nước của vùng phụ cận

1. Nhu cầu nước của các đối tượng khai thác, sử dụng nước trong kỳ quy hoạch

- Theo kết quả tính toán năm 2023 nhu cầu sử dụng nước trên vùng phụ cận lưu vực sông Cả vào khoảng 985,99 triệu m³/năm, trong đó nhu cầu sử dụng nước cho sinh hoạt là 51,33 triệu m³ (chiếm tỷ lệ 5,2% so với tổng nhu cầu), cho tưới cây trồng là 788,57 triệu m³ (chiếm 80%), cho chăn nuôi là 9,22 triệu m³ (chiếm tỷ lệ thấp nhất, chỉ 0,9%) và cho thủy sản là 122,95 triệu m³ (chiếm 12,5%), nhu cầu sử dụng nước cho công nghiệp là 13,92 triệu m³ (chiếm 1,4%).

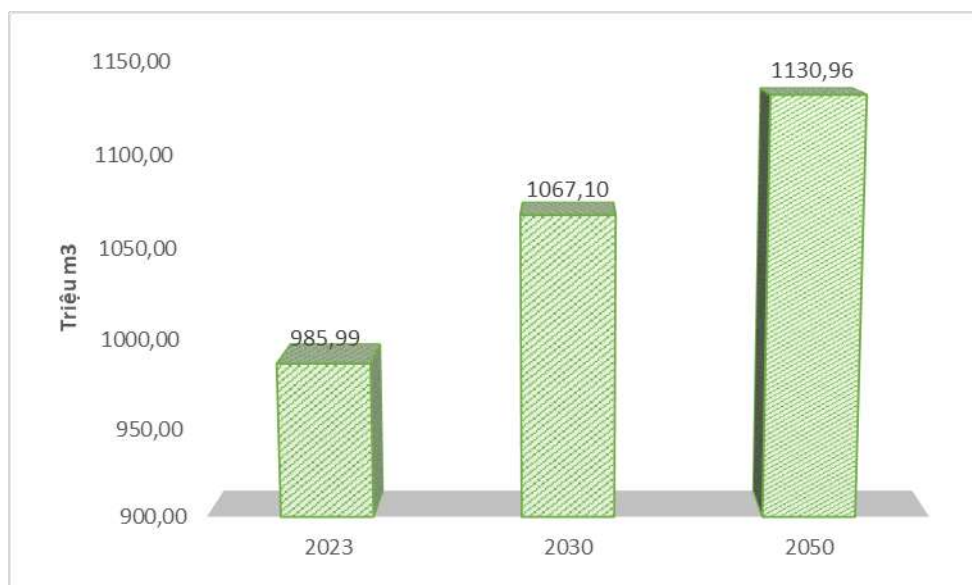
- Giai đoạn đến năm 2030, tổng nhu cầu sử dụng nước trên vùng phụ cận lưu vực sông Cả khoảng 1.067,10 triệu m³/năm, tăng 8,2% so với năm 2023, trong đó ngành nông nghiệp sử dụng nước nhiều nhất khoảng 768,68 triệu m³/năm chiếm 72% so với tổng nhu cầu, nhu cầu sử dụng nước ngành công nghiệp dự báo tăng mạnh khoảng 80,46 triệu m³/năm chiếm 7,5 % so với tổng nhu cầu. Nhu cầu sử dụng nước cho sinh hoạt là 86,63 triệu m³ (chiếm 8,1%), và cho thủy sản là 131,33 triệu m³ (chiếm 12,3%).

- Giai đoạn đến năm 2050, tổng nhu cầu sử dụng nước trên vùng phụ cận lưu vực sông Cả khoảng 1.130,96 triệu m³/năm, tăng 6% so với năm 2030, trong đó ngành nông nghiệp sử dụng nước nhiều nhất khoảng 762,43 triệu m³/năm chiếm 67,4% so với tổng nhu cầu, công nghiệp sử dụng nước khoảng 127,93 triệu m³/năm chiếm 11,3% so với tổng nhu cầu. Nhu cầu sử dụng nước cho sinh hoạt là 102,75 triệu m³ (chiếm 9,1%), và cho thủy sản là 137,85 triệu m³ (chiếm 12,2%).

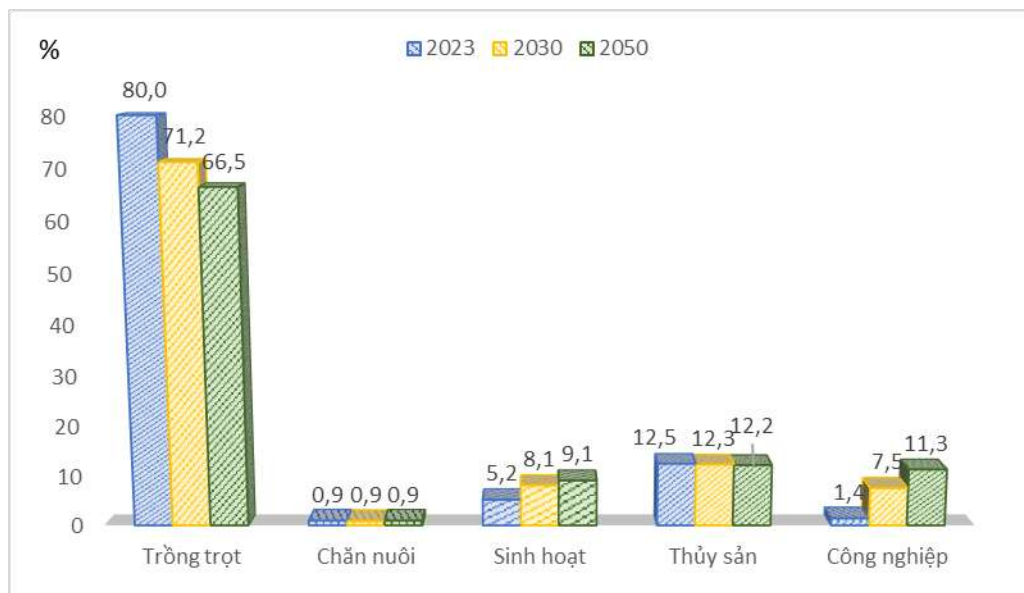
Bảng 73. TỔNG HỢP NHU CẦU NƯỚC TRÊN VÙNG PHỤ CẬN

TT	Đối tượng dùng nước	Nhu cầu sử dụng nước (triệu m ³ /năm)			Tỷ lệ % các nhu cầu nước của ngành so với tổng nhu cầu		
		2023	2030	2050	2023	2030	2050

	Tổng	985,99	1.067,10	1.130,96	100,0%	100,0%	100,0%
I	Nông nghiệp	797,79	768,68	762,43	80,9%	72,0%	67,4%
I	Trồng trọt	788,57	759,54	751,89	80,0%	71,2%	66,5%
2	Chăn nuôi	9,22	9,15	10,53	0,9%	0,9%	0,9%
II	Sinh hoạt	51,33	86,63	102,75	5,2%	8,1%	9,1%
III	Thủy sản	122,95	131,33	137,85	12,5%	12,3%	12,2%
IV	Công nghiệp	13,92	80,46	127,93	1,4%	7,5%	11,3%



Hình 67. BIỂU ĐỒ NHU CẦU NƯỚC CỦA VÙNG PHỤ CẦN



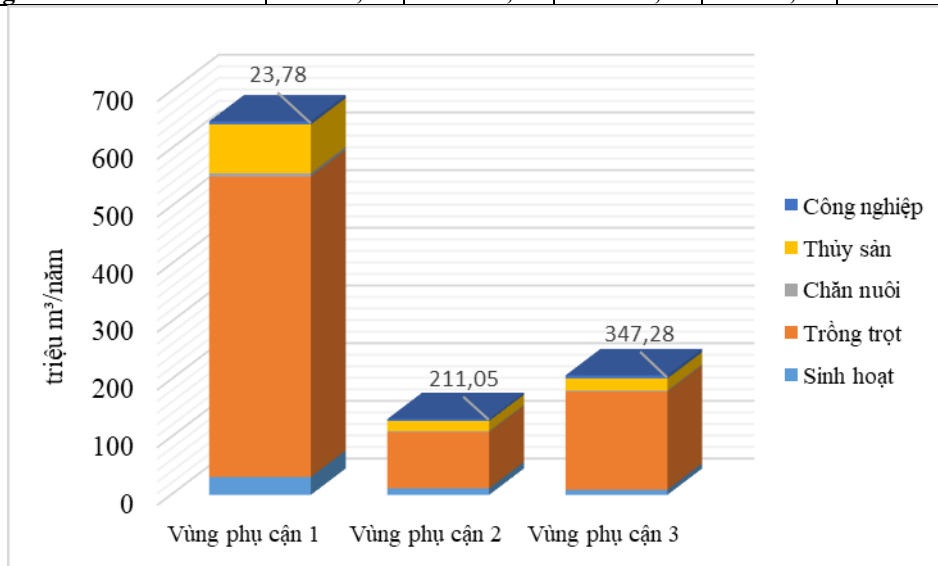
Hình 68. NHU CẦU KTSD CÁC NGÀNH TRÊN VÙNG PHỤ CẦN

2. Nhu cầu khai thác, sử dụng nước trên từng tiểu vùng

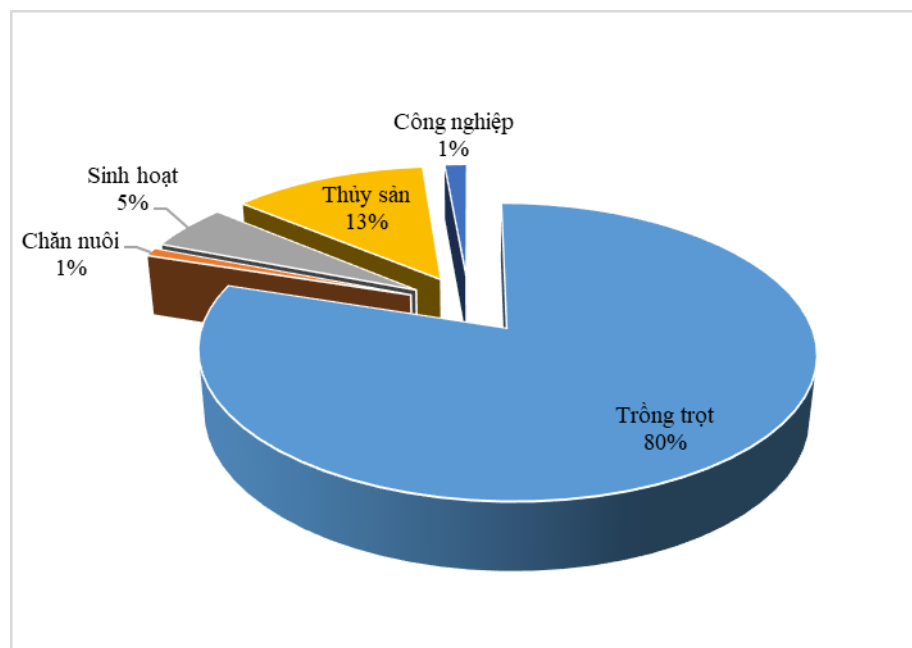
- Năm 2023, tổng lượng nước sử dụng trên vùng phụ cận lưu vực sông Cả khoảng 985,99 triệu m³/năm, trong đó vùng phụ cận 1 sử dụng nhiều nước nhất khoảng 647,31 triệu m³/năm, vùng phụ cận 2 sử dụng ít nước nhất khoảng 131,46 triệu m³/năm.

Bảng 74. HIỆN TRẠNG SỬ DỤNG NƯỚC VÙNG PHỤ CẬN

TT	Vùng quy hoạch	Nhu cầu khai thác, sử dụng nước hiện trạng (triệu m ³ /năm)					Tổng
		Sinh hoạt	Trồng trọt	Chăn nuôi	Thủy sản	Công nghiệp	
1	Vùng phụ cận 1	31,17	520,73	5,67	84,60	5,14	647,31
2	Vùng phụ cận 2	11,29	97,76	1,58	17,44	3,38	131,46
3	Vùng phụ cận 3	8,87	170,07	1,97	20,91	5,40	207,22
	Tổng	51,33	788,57	9,22	122,95	13,92	985,99



Hình 69. HIỆN TRẠNG SỬ DỤNG NƯỚC TRÊN VÙNG PHỤ CẬN

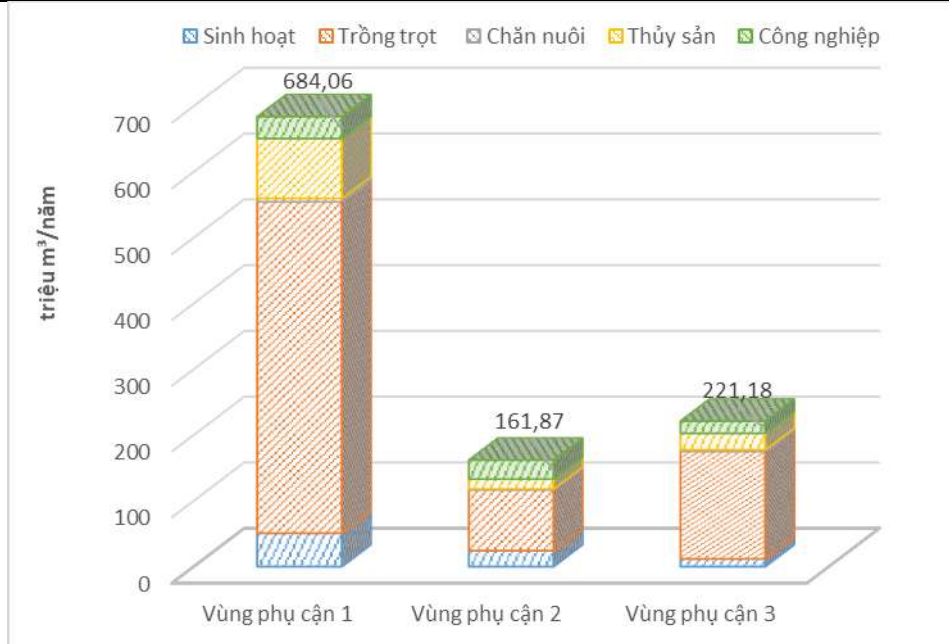


Hình 70. TỶ LỆ SỬ DỤNG NƯỚC CỦA CÁC NGÀNH TRÊN VÙNG PHỤ CẬN

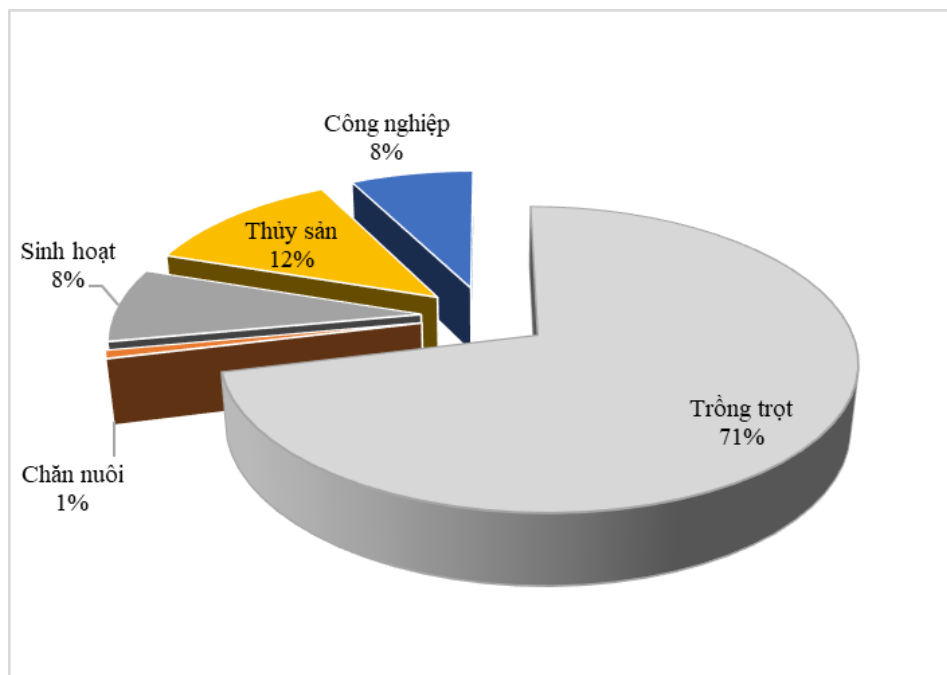
- Giai đoạn đến năm 2030, tổng nhu cầu sử dụng nước trên vùng phụ cận lưu vực sông Cả khoảng 1.067,10 triệu m³/năm, tăng 8,2% so với năm 2023, trong đó vùng phụ cận 1 sử dụng nhiều nước nhất khoảng 684,06 triệu m³/năm, phụ cận 2 sử dụng ít nước nhất khoảng 161,87 triệu m³/năm.

Bảng 75. NHU CẦU KTSD NƯỚC ĐẾN NĂM 2030 VÙNG PHỤ CẬN

TT	Vùng quy hoạch	Nhu cầu khai thác, sử dụng nước đến 2030 (triệu m ³ /năm)					Tổng
		Sinh hoạt	Trồng trọt	Chăn nuôi	Thủy sản	Công nghiệp	
1	Vùng phụ cận 1	50,71	503,85	5,28	91,00	33,22	684,06
2	Vùng phụ cận 2	24,22	92,27	1,40	15,26	28,72	161,87
3	Vùng phụ cận 3	11,70	163,41	2,47	25,07	18,52	221,18
	Tổng	86,63	759,54	9,15	131,33	80,46	1.067,10



Hình 71. NHU CẦU KTSD NƯỚC ĐẾN NĂM 2030 TẠI VÙNG PHỤ CẬN

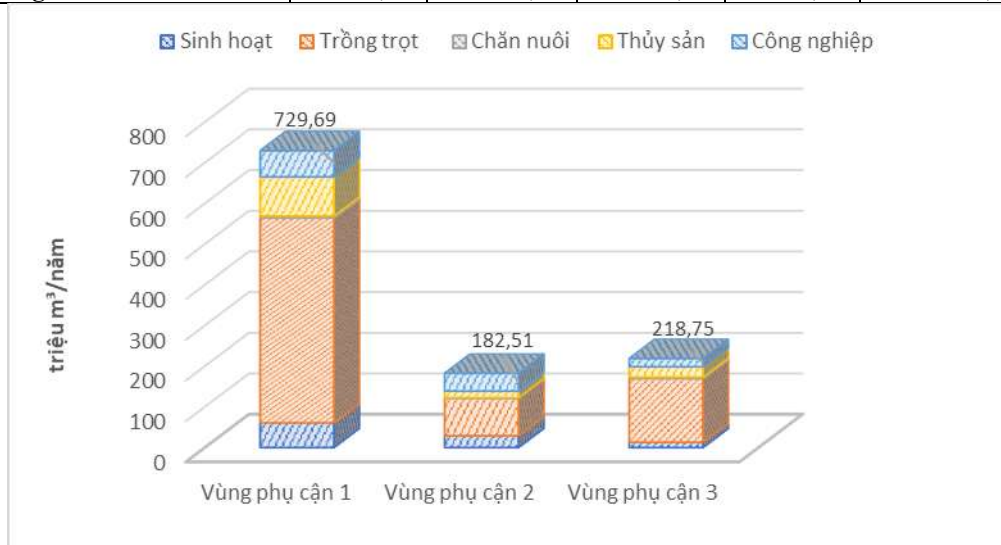


Hình 72. TỶ LỆ SỬ DỤNG NƯỚC NĂM 2030 VÙNG PHỤ CẬN

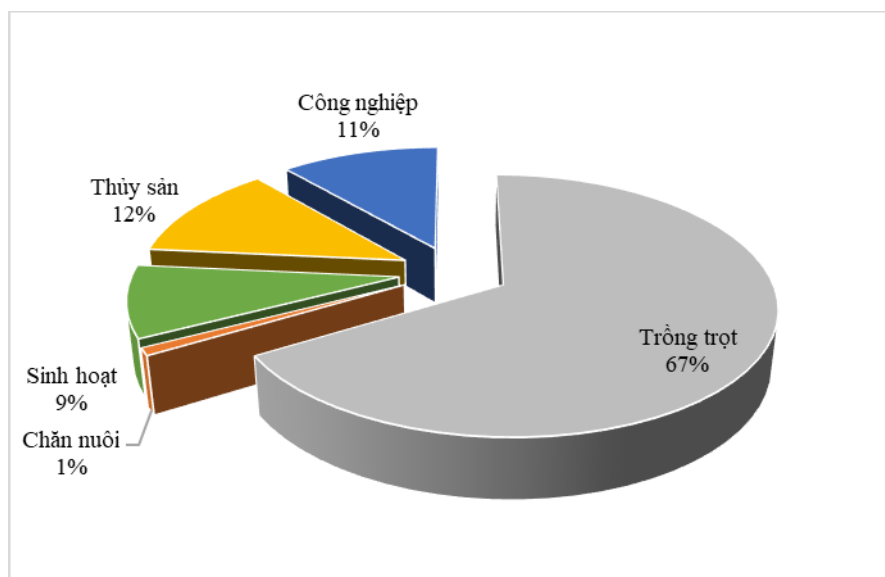
- Giai đoạn đến năm 2050, tổng nhu cầu sử dụng nước trên vùng phụ cận lưu vực sông Cả khoảng 1.130,96 triệu m³/năm, tăng 6% so với năm 2030, trong đó vùng phụ cận 1 sử dụng nhiều nước nhất khoảng 729,69 triệu m³/năm, vùng phụ cận 2 sử dụng ít nước nhất khoảng 182,51 triệu m³/năm.

Bảng 76. NHU CẦU KTSD NƯỚC ĐẾN NĂM 2050 VÙNG PHỤ CẬN

TT	Vùng quy hoạch	Nhu cầu khai thác, sử dụng nước đến 2050 (triệu m ³ /năm)					Tổng
		Sinh hoạt	Trồng trọt	Chăn nuôi	Thủy sản	Công nghiệp	
1	Vùng phụ cận 1	60,66	503,35	5,37	96,15	64,16	729,69
2	Vùng phụ cận 2	28,97	92,24	1,39	16,12	43,79	182,51
3	Vùng phụ cận 3	13,12	156,30	3,78	25,57	19,98	218,75
	Tổng	102,75	751,89	10,53	137,85	127,93	1.130,96



Hình 73. NHU CẦU KTSD NƯỚC CÁC VÙNG PHỤ CẬN ĐẾN NĂM 2050



Hình 74. CƠ CẤU SỬ DỤNG NƯỚC VÙNG PHỤ CẬN ĐẾN NĂM 2050

4.2.2.5 Nhu cầu nước của các tỉnh trên vùng phụ cận

1. Năm 2023, tổng lượng nước khai thác, sử dụng trên vùng phụ cận lưu vực sông Cả khoảng 985,99 triệu m³/năm, trong đó nhu cầu nước tại tỉnh Nghệ An khoảng 778,77 triệu m³/năm, nhu cầu nước tại tỉnh Hà Tĩnh khoảng 207,22 triệu m³/năm.

2. Đến năm 2030 tổng nhu cầu sử dụng nước trên vùng phụ cận lưu vực sông Cả khoảng 1.067,10 triệu m³/năm trong đó, nhu cầu nước tại tỉnh Nghệ An khoảng 845,92,08 triệu m³/năm và tại tỉnh Hà Tĩnh khoảng 221,18 triệu m³/năm.

3. Đến năm 2050 tổng nhu cầu sử dụng nước trên vùng phụ cận là 1.130,96 triệu m³/năm trong đó nhu cầu nước tại tỉnh Nghệ An khoảng 912,21 triệu m³/năm và

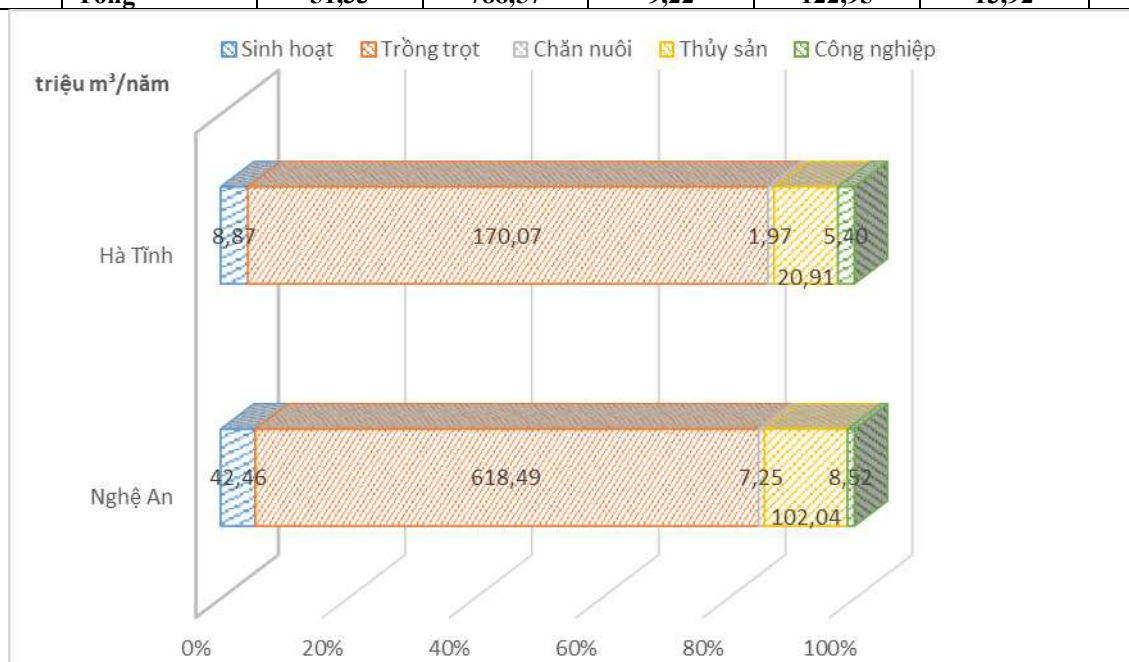
tại tỉnh Hà Tĩnh 218,75 triệu m³/năm.

Bảng 77. NHU CẦU KTSD NƯỚC THEO TỈNH TRÊN VÙNG PHỤ CẬN

TT	Tỉnh	Nhu cầu sử dụng theo năm (triệu m ³)		
		2023	2030	2050
1	Nghệ An	778,77	845,92	912,21
2	Hà Tĩnh	207,22	221,18	218,75
	Tổng	985,99	1.067,10	1.130,96

Bảng 78. NHU CẦU NƯỚC CỦA TỪNG TỈNH NĂM 2023 TRÊN VÙNG PHỤ CẬN

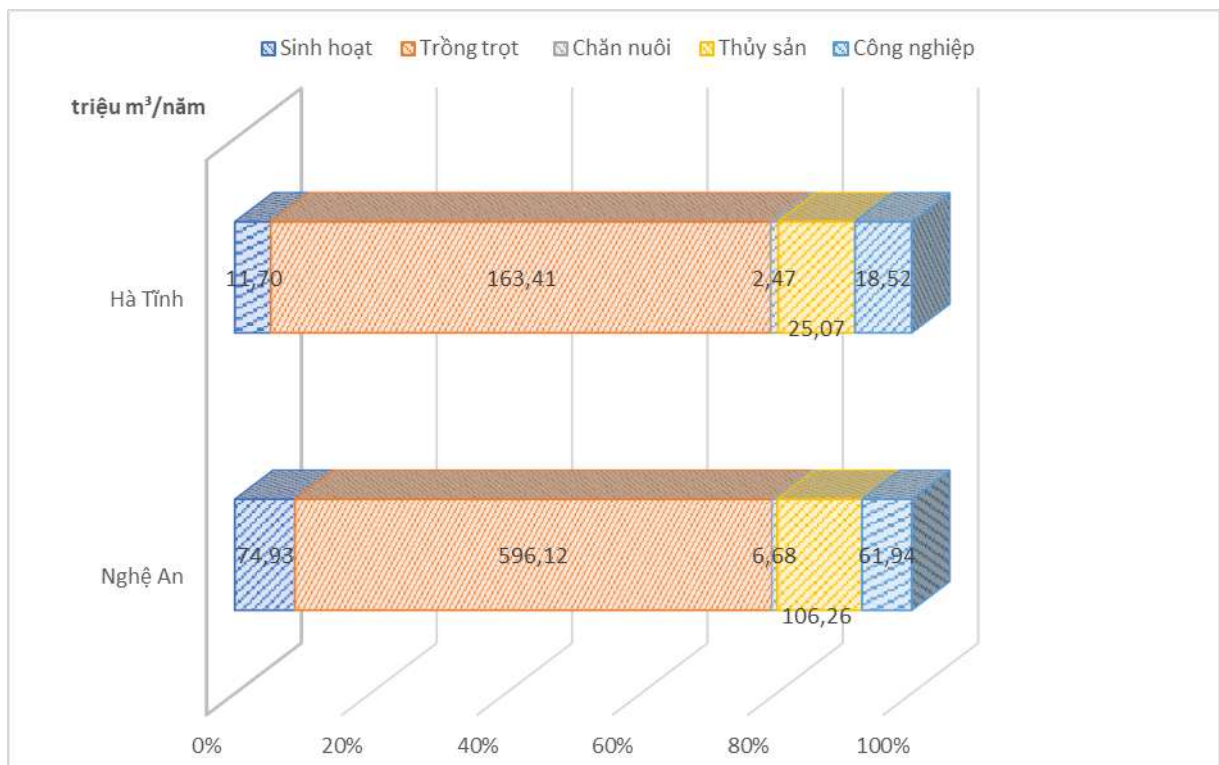
TT	Tỉnh	Nhu cầu sử dụng nước đến năm 2023 của các ngành (triệu m ³)					Tổng
		Sinh hoạt	Trồng trọt	Chăn nuôi	Thủy sản	Công nghiệp	
1	Nghệ An	42,46	618,49	7,25	102,04	8,52	778,77
2	Hà Tĩnh	8,87	170,07	1,97	20,91	5,40	207,22
	Tổng	51,33	788,57	9,22	122,95	13,92	985,99



Hình 75. NHU CẦU SỬ DỤNG NƯỚC NĂM 2023 THEO TỈNH TRÊN VÙNG PHỤ CẬN

Bảng 79. NHU CẦU NƯỚC CỦA CÁC NGÀNH NĂM 2030 TRÊN VÙNG PHỤ CẬN

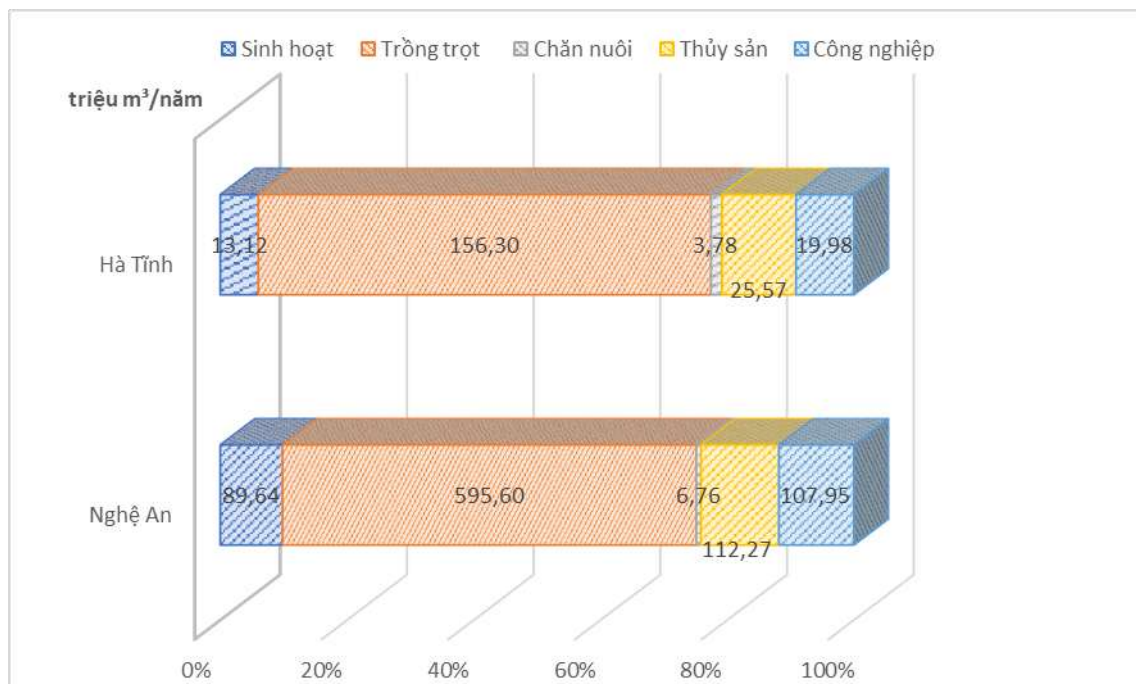
TT	Tỉnh	Nhu cầu sử dụng nước đến năm 2030 của các ngành (triệu m ³)					Tổng
		Sinh hoạt	Trồng trọt	Chăn nuôi	Thủy sản	Công nghiệp	
1	Nghệ An	74,93	596,12	6,68	106,26	61,94	845,92
2	Hà Tĩnh	11,70	163,41	2,47	25,07	18,52	221,18
	Tổng	86,63	759,54	9,15	131,33	80,46	1.067,10



Hình 76. NHU CẦU KTSD NƯỚC ĐẾN NĂM 2030 THEO TỈNH TẠI VÙNG PHỤ CẬN

Bảng 80. NCN CÁC NGÀNH THEO TỈNH ĐẾN NĂM 2050 TRÊN VÙNG PHỤ CẬN

TT	Tỉnh	Nhu cầu sử dụng nước đến năm 2050 của các ngành (triệu m ³)					Tổng
		Sinh hoạt	Trồng trọt	Chăn nuôi	Thủy sản	Công nghiệp	
1	Nghệ An	89,64	595,60	6,76	112,27	107,95	912,21
2	Hà Tĩnh	13,12	156,30	3,78	25,57	19,98	218,75
	Tổng	102,75	751,89	10,53	137,85	127,93	1130,96



Hình 77. NHU CẦU KTSD NƯỚC ĐẾN NĂM 2050 THEO TỈNH TẠI VÙNG PHỤ CẬN

4.2.2.6 Tỷ lệ khai thác, sử dụng giữa nước mặt và nước dưới đất

Theo kết quả điều tra về tình hình khai thác, sử dụng nước thực tế của các đối tượng chính như sinh hoạt, công nghiệp, nông nghiệp, thủy sản, du lịch và dịch vụ trên các tỉnh thuộc lưu vực sông Cả và các quy định về khai thác, sử dụng nước dưới đất của các địa phương cho thấy trong kỳ quy hoạch nhu cầu khai thác, sử dụng nước dưới đất trên lưu vực sông ổn định và có xu thế giảm do không phát triển thêm công trình khai thác, sử dụng.

Tỷ lệ sử dụng nước mặt, nước dưới đất trên lưu vực Cả trong kỳ quy hoạch được xác định như sau:

Bảng 81. TỶ LỆ SỬ DỤNG NƯỚC MẶT, NƯỚC DƯỚI ĐẤT TRÊN LVS CẢ

TT	Nguồn nước	2023	2025	2030	2050
1	Nước mặt	92%	93%	93,5%	95%
2	Nước dưới đất	8,0%	7,0%	6,5%	5%

4.2.2.7 Nhu cầu sử dụng nước cho giao thông thủy

Theo Quyết định số 1829/QĐ-TTg ngày 31/10/ 2021 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch hạ tầng giao thông đường thủy nội địa thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050, trên lưu vực sông Cả có 05 tuyến giao thông thủy, cụ thể như sau:

Bảng 82. CÁC TUYẾN GIAO THÔNG THỦY TRÊN LVS CẢ

TT	Tên đường thủy nội địa	Phạm vi	Chiều dài (km)	Cấp kỹ thuật	
				Hiện trạng	Quy hoạch đến 2030
1	Sông Lam	Từ thượng lưu cảng Bến Thủy 200 m đến ngã ba Cây Chanh	157,4		
		- Từ thượng lưu cảng Bến Thủy 200 m đến hạ lưu đập Bara Đô Lương	103,7	III	III (Tĩnh không 5m)
		- Từ thượng lưu đập Bara Đô Lương đến hạ lưu Trạm thủy văn Dừa	39,7	IV	IV
		- Từ thượng lưu Trạm thủy văn Dừa 300 m đến ngã ba Cây Chanh	14	V	IV
2	Sông La - Ngàn Sâu	Từ ngã ba Núi Thành đến ngã ba Cửa Rào	40		
		Từ ngã ba Núi Thành đến ngã ba Linh Cảm	13	III	III
		Từ ngã ba Linh Cảm đến Ngã ba Cửa Rào	27	IV	IV

Nguồn: Quyết định số 1829/QĐ-TTg ngày 31/10/ 2021 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch hạ tầng giao thông đường thủy nội địa thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050

4.2.2.8 Nhu cầu sử dụng nước để phát điện

Theo thống kê trên lưu vực sông Cả có 27 công trình thủy điện lớn và vừa (công

suất lắp máy từ 2MW trở lên) với tổng công suất lắp máy đạt 878,4 MW, trong đó có 4 công trình khai thác trên dòng chính gồm thủy điện Bản Vẽ, Nậm Non, Chi Khê, Khe Bó với tổng công suất lắp máy là 481 MW, còn lại khai thác trên dòng nhánh sông sông Cả như sông Hiếu (2 công trình), sông Quang (5 công trình), Nậm Giải (2 công trình), Ngàn Sâu (01 công trình), Nậm Mô (02 công trình), Ngàn Trươi (01 công trình), Suối Choang (01 công trình), Suối Thoi (01 công trình), suối Nậm Pông (01 công trình), Nậm Cắn (01 công trình), Suối Lôi (01 công trình), Suối Chà Lạp (01 công trình), Nậm Luông (01 công trình), Nước Sốt (01 công trình), Suối Ca Nan (02 công trình) .

Xét theo từng vùng quy hoạch, vùng thượng lưu sông Cả tuy chỉ có 02 công trình thủy điện khai thác dòng chính sông Cả nhưng công suất lắp máy lớn nhất trong lưu vực đạt 340 MW. Tiếp đến vùng thượng lưu sông Hiếu số công trình là lớn nhất với 10 công trình phát điện nhưng công suất sau vùng thượng lưu sông Cả đạt 214,8 MW chủ yếu khai thác trên dòng nhánh phụ lưu sông Hiếu như sông Quang, Nậm Giải, Nậm Pông. Các vùng Trung lưu sông Cả, thượng lưu sông Ngàn Sâu, hạ lưu sông Ngàn Sâu, lưu vực sông Nậm Mô sử dụng nước cho thủy điện với công suất lắp máy lần lượt là 172MW, 33,8MW, 39,4MW, 78,4MW. Xét theo từng địa phương trong lưu vực thì tỉnh Nghệ An khai thác nước cho thủy điện là lớn nhất với 23 công trình với tổng công suất lắp máy đạt 805,2MW. Tỉnh Hà Tĩnh có 03 công trình với tổng công suất lắp máy là 59,2MW và tỉnh Quảng Trị có 01 công trình với tổng công suất lắp máy là 14 MW. Tỉnh Thanh Hóa phần diện tích thuộc lưu vực sông Cả chưa có công trình khai thác thủy điện.

4.3 ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG ĐÁP ỨNG CỦA NGUỒN NƯỚC

Đánh giá khả năng đáp ứng của nguồn nước để đánh giá mức độ căng thẳng của nguồn nước trong quá trình khai thác, sử dụng. Việc đánh giá khả năng đáp ứng của nguồn nước dựa trên tỷ lệ giữa hiện trạng khai thác, sử dụng nước, nhu cầu sử dụng nước trên lưu vực sông với lượng nước có thể khai thác, sử dụng được xác định dựa trên lượng nước có thể khai thác, sử dụng với nhu cầu nước,.

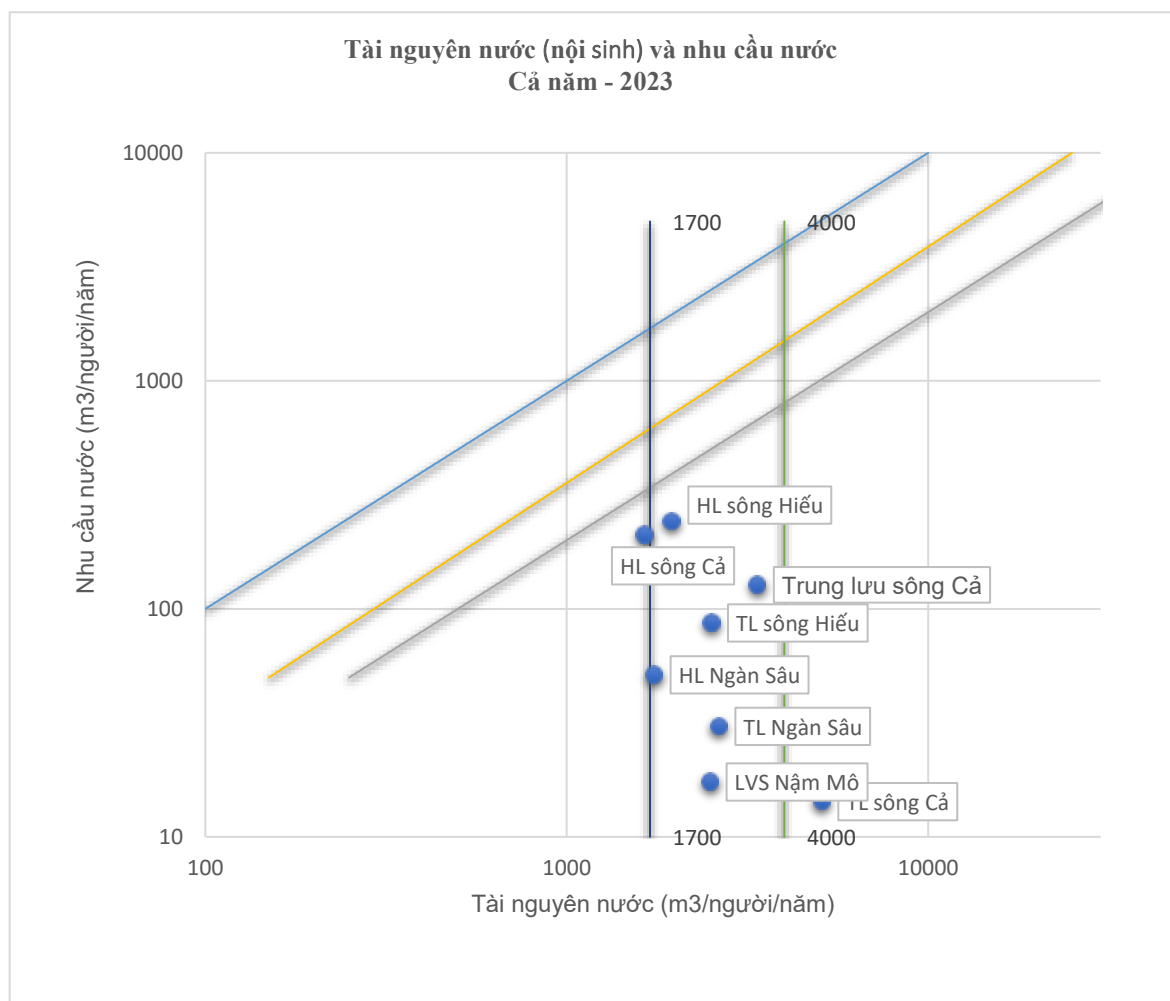
Hiện nay ở Việt Nam, chưa có quy định về đánh giá khả năng đáp ứng của nguồn nước, vì vậy để đánh giá, trong Báo cáo sẽ sử dụng các phương pháp của quốc tế, các nghiên cứu đã được thực hiện ở Việt Nam như Báo cáo đánh giá ngành nước Việt Nam do Ngân hàng Châu Á và một số nghiên cứu có liên quan đến tài nguyên nước của Việt Nam, cụ thể:

- Mức khai thác, sử dụng dưới 20%, nguồn nước chưa xảy ra căng thẳng, vẫn bảo đảm đáp ứng cho khai thác, sử dụng nước;
- Mức khai thác, sử dụng từ 20-40%, nguồn nước vẫn có khả năng đáp ứng cho khai thác, sử dụng nước, tuy nhiên bắt đầu xảy ra căng thẳng về nguồn nước
- Mức khai thác, sử dụng nước trên 40%, nguồn nước xảy ra căng thẳng cao, khả năng đáp ứng của nguồn nước cho khai thác, sử dụng nước gặp nhiều khó khăn.

Kết quả đánh giá lượng nước có thể khai thác, sử dụng trên lưu vực sông Cả và các tiểu lưu vực được thể hiện cụ thể:

Bảng 83. ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ KTSD NƯỚC CẢ NĂM TRÊN VÙNG QH

TT	Vùng quy hoạch	Lượng nước có thể KTSD (triệu m ³)	Lượng nước KTSD thực tế (triệu m ³)	Tỷ lệ sử dụng (%)	Khả năng nguồn nước
I	Lưu vực sông Cả				
1	Vùng thượng lưu sông Cả	5095	14,3	0,28	Bảo đảm đáp ứng
2	Vùng trung lưu sông Cả	3378	127,4	3,77	Bảo đảm đáp ứng
3	Vùng hạ lưu sông Cả	1647	210,9	12,81	Bảo đảm đáp ứng
4	Lưu vực sông Nậm Mô	2500	17,4	0,70	Bảo đảm đáp ứng
5	Vùng thượng lưu sông Hiếu	2522	86,7	3,44	Bảo đảm đáp ứng
6	Vùng hạ lưu sông Hiếu	1960	241,7	12,33	Bảo đảm đáp ứng
7	Vùng thượng lưu sông Ngàn Sâu	2644	30,5	1,15	Bảo đảm đáp ứng
8	Vùng hạ lưu sông Ngàn Sâu	1750	51,3	2,93	Bảo đảm đáp ứng
II	Vùng phụ cận				
1	Vùng phụ cận 1	1670	684,06	41,0	Căng thẳng cao
2	Vùng phụ cận 2	660	161,87	24,5	Bắt đầu xảy ra căng thẳng
3	Vùng phụ cận 3	1540	221,18	14,4	Bảo đảm đáp ứng

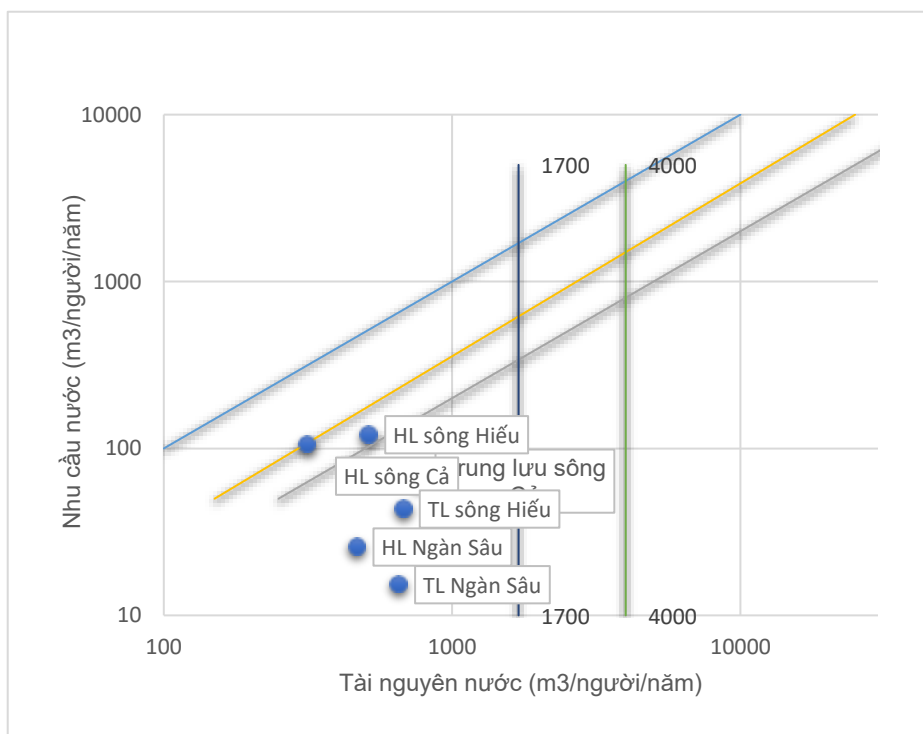


Hình 78. BIỂU ĐỒ KHẢ NĂNG NGUỒN NƯỚC CẢ NĂM TRÊN LVS CẢ

- Vào mùa khô, nguồn nước trên các vùng quy hoạch thuộc lưu vực sông Cà vẫn ở mức cao, tuy nhiên, tại các vùng hạ lưu sông Cà, hạ lưu sông Hiếu, có khả năng xảy ra có mức độ bất thường về nguồn nước, các khu vực đều có nguy cơ xảy ra thiếu nước cục bộ trong mùa khô.

Bảng 84. ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ KTSD NGUỒN NƯỚC MÙA KHÔ

11	Vùng quy hoạch	Lượng nước có thể KTSD mùa cạn (triệu m ³)	Lượng nước KTSD thực tế mùa cạn (triệu m ³)	Tỷ lệ sử dụng (%)	Khả năng nguồn nước
I	Lưu vực sông Cà				
1	Vùng thượng lưu sông Cà	1411,7	7,1	0,51	Bảo đảm đáp ứng
2	Vùng trung lưu sông Cà	770,7	63,7	8,27	Bảo đảm đáp ứng
3	Vùng hạ lưu sông Cà	315,3	105,5	33,45	Bắt đầu xảy ra căng thẳng
4	Lưu vực sông Nậm Mô	571,8	8,7	1,52	Bảo đảm đáp ứng
5	Vùng thượng lưu sông Hiếu	679,6	43,4	6,38	Bảo đảm đáp ứng
6	Vùng hạ lưu sông Hiếu	515,8	120,9	23,43	Bắt đầu xảy ra căng thẳng
7	Vùng thượng lưu sông Ngàn Sâu	654,8	15,3	2,33	Bảo đảm đáp ứng
8	Vùng hạ lưu sông Ngàn Sâu	469,6	25,7	5,47	Bảo đảm đáp ứng
II	Vùng phụ cận				
1	Vùng phụ cận 1	300,6	342,0	-	Nguồn nước không đủ đáp ứng
2	Vùng phụ cận 2	145,2	80,9	55,7	Căng thẳng cao
3	Vùng phụ cận 3	277,2	110,6	39,9	Căng thẳng cao



Hình 79. KHẢ NĂNG NGUỒN NƯỚC TẠI CÁC VÙNG QH TRÊN LVS CÀ

4.4 CÁC VẤN ĐỀ TRONG QUẢN LÝ, KHAI THÁC, SỬ DỤNG, BẢO VỆ TÀI NGUYÊN NƯỚC VÀ PHÒNG, CHỐNG TÁC HẠI DO NƯỚC GÂY RA

4.4.1 Các vấn đề chính trên lưu vực sông

Lưu vực sông Cả có gần 50% diện tích ngoài lãnh thổ Việt Nam, cùng với diễn biến phức tạp của nguồn nước, tác động của biến đổi khí hậu và khai thác, sử dụng nước làm cho lượng nước mùa khô ngày càng có xu thế suy giảm. Ngoài ra, nhu cầu nước phục vụ cho phát triển kinh tế – xã hội ngày càng tăng, tài nguyên nước trên lưu vực sông Cả đang tồn tại các vấn đề cụ thể như sau:

- Nguồn nước phụ thuộc bên ngoài, với gần 50% diện tích lưu vực sông Cả thuộc lãnh thổ Lào trong khi đó thông tin về nguồn nước, khai thác, sử dụng nước rất hạn chế; hiện nay mới có mạng quan trắc đo mưa và 01 trạm thủy văn Mỹ Lý phục vụ cho việc vận hành thủy điện Bản Vẽ;

- Nguồn nước ở hạ lưu phụ thuộc vào vận hành các hồ chứa lớn ở thượng lưu như hồ Ngàn Trươi, Bản Vẽ...;

- Khó khăn trong việc vận hành các hệ thống công trình thủy lợi lớn như cống Nam Đàn, đập Bara Đô Lương;

- Năng lực khai thác, sử dụng thực tế của các công trình thủy lợi chỉ đạt khoảng từ 65%-70% so với năng lực thiết kế;

- Hạ thấp lòng dẫn ở hạ lưu sông Cả;

- Sạt, lở bờ sông ở thượng lưu các sông Ngàn Sâu, sông Hiếu;

- Ô nhiễm ở hạ lưu sông Cả, Ngàn Sâu, sông Hiếu; ô nhiễm nước ở các tầng chứa nước qh, qp ở khu vực hạ lưu sông Cả;

- Hạ thấp mực nước ở các tầng chứa nước thuộc vùng hạ lưu công sông Cả, Ngàn Sâu, sông Hiếu.



- Nguồn nước phụ thuộc ngoài BQ (Lào)
- Nguồn nước ở HL phụ thuộc vận hành các hồ chứa lớn ở TL (Ngàn Trươi, Bản Vẽ,...)
- Khó khăn trong khai thác, vận hành các HTTL: HT CT đầu mối đập Đô Lương, cống Nam Đàn
- Năng lực thực tế các công trình thủy lợi
- Hạ thấp lòng dẫn trên hạ lưu sông Cả
- Sạt lở bờ sông tại thượng lưu các sông Ngàn Sâu, sông Hiếu
- Ô nhiễm cục bộ tại hạ lưu sông Cả, Hiếu, Ngàn Sâu
- Ô nhiễm, nhiễm mặn các TCN qh, qp tại hạ lưu sông Cả
- Hạ thấp mực nước các TCN tại các vùng hạ lưu công sông Cả, Hiếu, Ngàn Sâu

Hình 80. CÁC VẤN ĐỀ TRỌNG TÂM VỀ TÀI NGUYÊN NƯỚC TRÊN LVS CẢ

4.4.2 Xác định các vấn đề về tài nguyên nước trên từng vùng quy hoạch

TT	Vùng quy hoạch	Vấn đề về tài nguyên nước, khai thác, sử dụng nước	Vấn đề về CLN, ô nhiễm, suy thoái, cạn kiệt nguồn nước	Vấn đề về sạt, lở, bờ sông; sụt, lún do, xâm nhập mặn do KTNDĐ; ngập, lụt
I	Lưu vực sông Cả			
1	Vùng thượng lưu sông Cả	- Năng lực các công trình thủy lợi chỉ đạt 50 – 60 % so với thiết kế; - Vận hành các hồ chứa trong quy trình vận hành liên hồ chưa phù hợp với thời vụ sản xuất, đặc biệt từ tháng 4 đến 7 là thời gian lấy nước căng thẳng nhất của hạ du;²² - Thiếu nước khu vực ngã 3 cây chanh (thiếu khoảng 36,14 triệu m³ (2030), 37,19 triệu (2050),²³ - Quy trình vận hành Hồ Bản Vẽ: + Hình thái thời tiết bên Lào (mùa lũ đến sớm kết thúc sớm) chưa được xét đến trong QTVH; + Khó khăn trong bảo đảm nhiều mục tiêu mâu thuẫn nhau (cắt lũ, cấp nước, tưới, phát điện); + QTVH chưa phù hợp thực tế, đáy sông Cả bị hạ thấp nếu chỉ xả như quy định trong QTVH (130 m³/s) thì hiệu quả lấy nước tại hạ du kém; + Dung tích phòng lũ ~ 230triệu m³ hầu như chưa được dùng rất lãng phí. - QTVH liên hồ chưa hợp lý: VD nước về thủy điện Khe Bô nhiều phải xả lũ trong khi hồ Bản Vẽ vẫn phải xả để duy trì dòng chảy tối thiểu.		- Vào mùa lũ, vận hành xả lũ hiện vẫn bộc lộ những khó khăn, bất cập như sự phối hợp liên hồ chứa chưa hợp lý, các hồ ở bậc thang dưới cần xả trước khi có lũ về, sự bồi lắng lòng hồ cũng như lòng dẫn quá nhanh giữa các bậc thang, dẫn đến tình trạng ở hạ du mức ngập còn thấp nhưng ở thượng lưu của các bậc thang ngập lụt nghiêm trọng, xói lở lớn ngay sau hạ lưu của các thủy điện.²⁴
2	Vùng trung lưu sông Cả		- Khu vực Hưng Nguyên, Nghi Lộc, Đức Thọ, Trường Vinh, Thành Vinh, Vinh Hưng, Vinh Phú, Vinh Lộc, Cửa Lò, có dấu hiệu ô nhiễm các hợp chất Amoni, Fe, Mn, tầng chứa nước có dấu hiệu ô nhiễm là tầng chứa nước trong các trầm tích bờ rời Holocen (qh) và tầng chứa nước trong các trầm tích bờ rời Pliocen (qp). - Ô nhiễm chất rắn lơ lửng, kim loại nặng, coliform - Ô nhiễm nước một số vị trí có tiếp	- Nhiễm mặn NDĐ: - Tầng chứa nước qh: phân bố tại Nghi Lộc và Trường Vinh, Thành Vinh, Vinh Hưng, Vinh Phú, Vinh Lộc, Cửa Lò. Diện tích nước mặn trong tầng chứa nước qh khoảng 73,5km² (TDS>3000mg/l) - Tầng chứa nước qp: + Vùng nước mặn (TDS > 3000mg/l) phân bố tại Nghi Lộc và Trường Vinh, Thành Vinh, Vinh Hưng, Vinh Phú, Vinh Lộc, Cửa Lò với diện tích khoảng 38,29 km². + Vùng nước lợ (TDS từ 1500 - 3000mg/l) phân bố dạng khoanh nhỏ Nghi Xuân, Nghi Lộc và Trường Vinh,

²² Báo cáo tổng hợp quy hoạch tỉnh Nghệ An thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050

²³ Hợp phần: Thực trạng và phương án sử dụng tài nguyên nước trong cơ sở dữ liệu tỉnh Nghệ An tích hợp vào Quy hoạch tỉnh

²⁴ Báo cáo tổng hợp quy hoạch tỉnh Nghệ An thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050

TT	Vùng quy hoạch	Vấn đề về tài nguyên nước, khai thác, sử dụng nước	Vấn đề về CLN, ô nhiễm, suy thoái, cạn kiệt nguồn nước	Vấn đề về sạt, lở, bờ sông; sụt, lún do, xâm nhập mặn do KTNDĐ; ngập, lụt
			nhận nước thải sinh hoạt và nước thải từ bệnh viện, trên dòng chính sông Cả (xã Tương Dương Nghệ An...)	Thành Vinh, Vinh Hưng, Vinh Phú, Vinh Lộc, Cửa Lò với diện tích khoảng 233,1 km ² .
3	Vùng hạ lưu sông Cả	- Trong vòng gần 10 năm trở lại đây, việc lấy nước vào mùa cạn của các công trình thủy lợi ngày càng gặp khó khăn do mực nước ở hạ lưu bị hạ thấp, mặc dù tổng lượng xả của các hồ thượng nguồn có xu hướng tăng hơn trong mùa cạn;²⁵ - Năng lực lấy nước của các công trình thủy lợi chỉ đạt khoảng 50 – 60 % so với năng lực thiết kế; - Các công trình đầu mối như đập Đô Lương, cống Nam Đàn khả năng lấy nước, chuyển nước thấp hơn so với thiết kế, chưa đáp ứng nhu cầu dùng nước của các ngành dùng nước²⁶; đặc biệt cống Nam Đàn (cũ, mới) bị ảnh hưởng lớn bởi tình trạng hạ thấp mực nước dòng chính sông Cả trong mùa kiệt; - Tác động của thủy triều, xâm nhập mặn làm cho Cống Nam Đàn chỉ vận hành lấy nước được khoảng 7-8h/ngày trong mùa kiệt. - Thiếu nước cho phát triển kinh - tế xã hội, khu vực thuộc các xã Đô Lương, Nam Đàn, Vạn An... khoảng 70,85 triệu m³ (Quy hoạch tỉnh Nghệ An)²⁷		
4	Lưu vực sông Nậm Mô	- Năng lực lấy nước của các công trình thủy lợi chỉ đạt khoảng 50 – 60 % so với năng lực thiết kế;		
5	Vùng thượng lưu sông Hiếu	- Hồ Bán Mòng đã được đưa vào quy trình vận hành liên hồ chứa sông Cả, tuy nhiên thực tế hiện nay hồ vẫn đang trong quá trình xây dựng (theo dự kiến phải đến năm 2030 thì hồ mới đưa vào hoạt động, do khó khăn trong giải phóng mặt bằng...)		
6	Vùng hạ lưu sông Hiếu	- Năng lực lấy nước của các công trình thủy lợi chỉ đạt khoảng 50 – 60 % so với năng lực thiết kế; - Thiếu nước dưới đất phục vụ sinh hoạt tại một số khu vực thuộc tỉnh Nghệ An: Tân Kỳ; Hạ Sơn, Quỳnh Hợp.		- Sụt, lún nền đất tại xã Châu Hồng, Quỳnh Hợp
7	Vùng thượng lưu sông	- Nguy cơ hạn hán, thiếu nước;²⁸ + Nguy cơ hạn hán, thiếu nước do ảnh hưởng của El Nino (cuối 2023, kéo dài sang 2024) gây thiếu hụt mưa;		- Sạt 2 bờ sông Ngàn Sâu khoảng 10 km tại các xã Hương Trạch, Hương Đô, Phúc

²⁵ Báo cáo tổng hợp quy hoạch tỉnh Nghệ An thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050

²⁶ BC Nghiên cứu đề xuất phương án phối hợp vận hành điều tiết nước hợp lý các hồ chứa thủy lợi, thủy điện trên sông Cả phục vụ cấp nước và phòng, chống lũ cho hạ du

²⁷ Hợp phần: Thực trạng và phương án sử dụng tài nguyên nước trong cơ sở dữ liệu tỉnh Nghệ An tích hợp vào Quy hoạch tỉnh

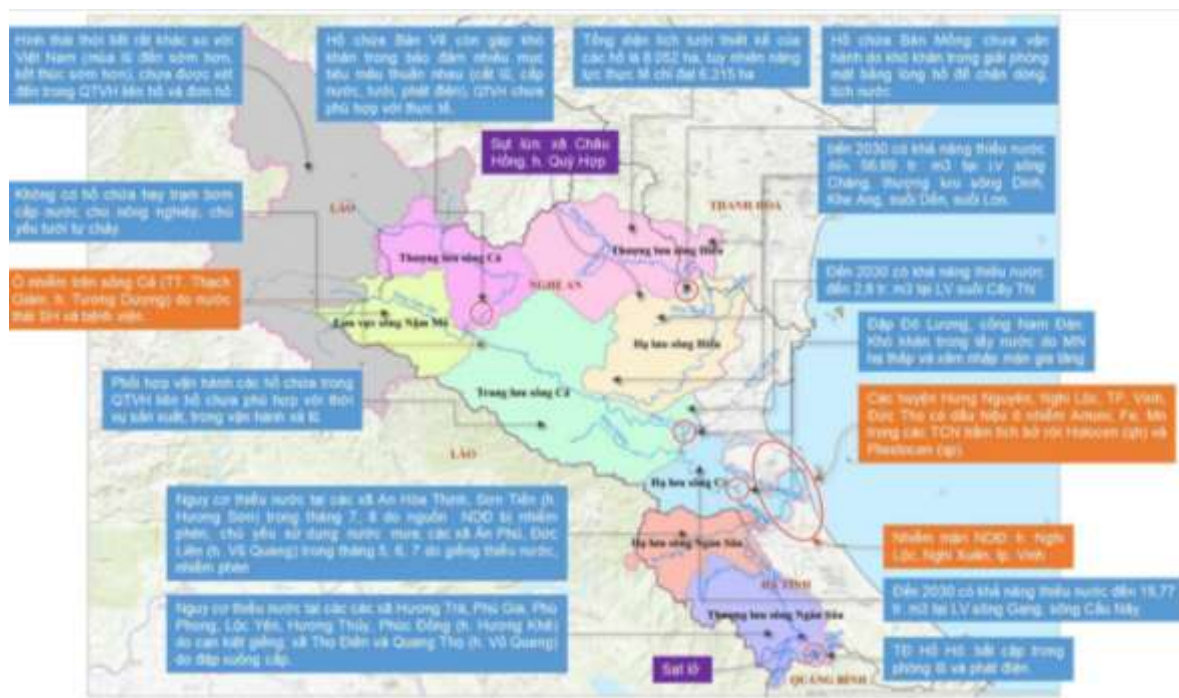
²⁸ VB số 2545/STNMT-TNN&BD V/v báo cáo về tình hình thiếu nước sinh hoạt, nguy cơ thiếu nước sinh hoạt năm 2023 trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh

TT	Vùng quy hoạch	Vấn đề về tài nguyên nước, khai thác, sử dụng nước	Vấn đề về CLN, ô nhiễm, suy thoái, cạn kiệt nguồn nước	Vấn đề về sạt, lở, bờ sông; sụt, lún do, xâm nhập mặn do KTNDĐ; ngập, lụt
	Ngân Sâu	+ Xã Hương Thủy, Hương Khê (t5, 6, 7, 8) do cạn kiệt giếng; + CT cấp nước Gia Phố (xã Gia Phố): Trong thời điểm nắng nóng, mực nước sông Ngân Sâu xuống thấp và vào mùa mưa lũ mực nước dâng cao phải tháo máy bơm nước thô nên không đủ cung cấp cho Trạm xử lý lưu lượng để sản xuất (thiết kế: 1500, thực tế: 450 m³/ngđ); + Nguy cơ thiếu nước cấp cho sinh hoạt tại một số khu vực như: xã Thọ Điền, Vũ Quang do công trình đã xuống cấp; - Thiếu nước cấp cho sinh hoạt của 06 xã huyện Hương Khê (Hương Trà, Phú Gia, Phú Phong, Lộc Yên, Hương Thủy, Phúc Đồng) do nguồn NDĐ thiếu; - Mâu thuẫn giữa phòng lũ và phát điện tại thủy điện Hố Hô.		Trạch, Lộc Yên, Hà Linh, Hương Liên, Hương Thủy ²⁹ - Tình trạng tiêu thoát lũ vùng Hương Khê.
8	Vùng hạ lưu sông Ngân Sâu	- Nguy cơ hạn hán, thiếu nước:³⁰ xã Hương Sơn (t7, 8) do nguồn nước dưới đất bị nhiễm phèn, chủ yếu sử dụng nước mưa; xã Mai Hoa, Thượng Đức (t5, 6, 7) do các giếng thiếu nước, nhiễm phèn.		- Sạt, lở 4,2km tại Đức Quang, Đức Thịnh, Đức Minh³¹ - Sạt, lở bờ trái 3km (xã Đức Đồng)
II	Vùng phụ cận			
1	Vùng phụ cận 1	Nguy cơ thiếu nước tưới do công trình đầu mối đập Bara Đô Lương chưa vận hành được đúng thiết kế		Xâm nhập mặn các tầng chứa nước qh, qp tại các khu vực ven biển
2	Vùng phụ cận 2	Nguy cơ thiếu nước tưới do công trình đầu mối cống Nam Đàn 2 chưa vận hành được đúng thiết kế		Xâm nhập mặn các tầng chứa nước qh, qp tại các khu vực ven biển
3	Vùng phụ cận 3	- Phụ thuộc nguồn nước chuyển về lưu vực sông Nghèn từ hệ thống thủy lợi Ngân Trươi – Linh Cảm - Năng lực lấy nước của các công trình thủy lợi chỉ đạt khoảng 50 – 60 % so với năng lực thiết kế;		

²⁹ Văn bản số 3532/STNMT-TNN&BĐ V/v tổng hợp danh sách các dòng sông, đoạn sông bị sạt, lở hoặc có nguy cơ bị sạt lở trên địa bàn tỉnh

³⁰ Văn bản số 2545/STNMT-TNN&BĐ V/v báo cáo về tình hình thiếu nước sinh hoạt, nguy cơ thiếu nước sinh hoạt năm 2023 trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh

³¹ Văn bản số 3532/STNMT-TNN&BĐ V/v tổng hợp danh sách các dòng sông, đoạn sông bị sạt, lở hoặc có nguy cơ bị sạt lở trên địa bàn tỉnh



Hình 81. CÁC VẤN ĐỀ VỀ TÀI NGUYÊN NƯỚC THEO VÙNG QUY HOẠCH

4.5 PHÂN VÙNG CHỨC NĂNG NGUỒN NƯỚC

4.5.1 Căn cứ phân vùng chức năng nguồn nước

1. Thông tin, dữ liệu phục vụ phân vùng chức năng nguồn nước trên lưu vực sông Cả, cụ thể như sau:

a) Hiện trạng, nhu cầu khai thác, sử dụng tài nguyên nước cho các mục đích trong kỳ quy hoạch như: sinh hoạt; sản xuất nông nghiệp; nuôi trồng thủy sản; sản xuất công nghiệp; kinh doanh, dịch vụ; du lịch; thủy điện; giao thông đường thủy và các hoạt động khác có liên quan đến nguồn nước;

b) Hiện trạng hệ sinh thái thủy sinh;

c) Khả năng đáp ứng về số lượng, chất lượng của nguồn nước;

d) Khu vực nguồn nước có các hoạt động tôn giáo, tín ngưỡng, văn hóa, phát triển du lịch; vai trò, tầm quan trọng của nguồn nước đối với việc bảo vệ, bảo tồn hoạt động tôn giáo, tín ngưỡng, giá trị văn hóa, phát triển du lịch, tạo cảnh quan, môi trường và sinh kế của người dân;

đ) Khu vực nguồn nước có vai trò trong việc trữ, tiêu thoát lũ;

e) Khu vực nguồn nước có kế hoạch, biện pháp bảo vệ, cải thiện, phục hồi nguồn nước.

2. Xác định các vị trí, khu vực phục vụ phân vùng chức năng nguồn nước:

a) Vị trí các điểm nhập lưu, phân lưu; ranh giới hành chính cấp tỉnh; đường biên giới quốc gia;

b) Vị trí các công trình khai thác, sử dụng tài nguyên nước, xả nước thải, công trình hồ chứa thủy điện, thủy lợi, công trình điều tiết nước; vị trí, khu vực có các hoạt

động kinh doanh, dịch vụ; khu vực có hoạt động giao thông đường thủy;

c) Khu vực dự kiến có các công trình, hoạt động khai thác, sử dụng tài nguyên nước được xác định trong quy hoạch về tài nguyên nước, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh và các quy hoạch có tính chất kỹ thuật, chuyên ngành có khai thác, sử dụng tài nguyên nước;

d) Vị trí, khu vực có công trình, hoạt động tôn giáo, tín ngưỡng, văn hóa, di tích lịch sử - văn hóa, danh lam thắng cảnh, khu bảo tồn thiên nhiên, bảo tồn đa dạng sinh học, khu cảnh quan sinh thái quan trọng, khu vực có đa dạng sinh học cao liên quan đến nguồn nước sông suối, kênh, mương, rạch;

đ) Khu vực trữ, tiêu thoát lũ.

4.5.2 Phân đoạn sông, suối

Việc phân đoạn sông, suối thực hiện trên cơ sở:

- Đặc điểm nguồn nước, hiện trạng chất lượng nước; mục đích sử dụng nước và các hoạt động liên quan đến nguồn nước;

- Vị trí nhập lưu, phân lưu và hiện trạng công trình khai thác, sử dụng nước trên các sông;

- Hiện trạng sử dụng đất và kế hoạch sử dụng đất của các tỉnh, bao gồm: Nghệ An, Hà Tĩnh, Thanh Hóa, Quảng Trị

- Quy hoạch các ngành khai thác, sử dụng nước trên lưu vực sông và các địa phương như: cấp nước, thủy lợi, thủy điện, giao thông, công nghiệp, nông nghiệp, du lịch dịch vụ...;

- Kế hoạch bảo vệ, phục hồi nguồn nước trên từng sông.

Căn cứ đặc điểm địa hình, hiện trạng sử dụng đất, vị trí các điểm nhập lưu, phân lưu và hiện trạng khai thác, sử dụng nước trên các sông. Việc thực hiện phân đoạn sông được thực hiện đối với 3/13 sông thuộc đối tượng lập quy hoạch: (1) sông Cả phân thành 08 đoạn; (2) sông Hiếu phân thành 05 đoạn; (3) sông Ngàn Sâu phân thành 06 đoạn; (4) 16 sông, suối còn lại là các sông ngắn, các mục đích khai thác, sử dụng nước chính gần như ít thay đổi. Kết quả cụ thể phân đoạn sông, suối, cụ thể như sau:



Hình 82. SƠ ĐỒ PHÂN ĐOẠN SÔNG

Bảng 85. PHÂN ĐOẠN CÁC SÔNG LẬP QUY HOẠCH

TT	Tên sông, suối	Chiều dài (Km)	Vị trí hành chính (phường/xã, tỉnh)					
			Điểm đầu	Tọa độ (VN2000, múi chiếu 3°)		Điểm cuối	Tọa độ (VN2000, múi chiếu 3°)	
				X (m)	Y (m)		X (m)	Y (m)
I	Sông Cả	418						
1	Đoạn 1: Từ biên giới Việt Nam - Lào đến đập chính của hồ Bán Vẽ	125	Keng Đu, Nghệ An	2176735	402344	Yên Na, Nghệ An	2139129	445713
2	Đoạn 2: Từ sau hồ Bán Vẽ đến trước khi sông Nậm Mô nhập vào	18	Yên Na, Nghệ An	2139129	445713	Tương Dương, Nghệ An	2132595	439986
3	Đoạn 3: Từ sau khi sông Nậm Mô nhập vào đến trước khi sông Hiếu nhập vào	90	Tương Dương, Nghệ An	2132595	439986	Nhân Hòa, Nghệ An	2104851	497255
4	Đoạn 4: Từ sau khi sông Hiếu nhập vào đến trước đập Bara Đô Lương	52	Nhân Hòa, Nghệ An	2104851	497255	Lương Sơn, Nghệ An	2091151	531361
5	Đoạn 5: Từ đập Bara Đô Lương đến trước khi sông Giăng nhập vào	19	Lương Sơn, Nghệ An	2091151	531361	Cát Ngán, Nghệ An	2082559	529475
6	Đoạn 6: Từ sau khi sông Giăng nhập vào đến trước cống Nam Đàn 2	44	Cát Ngán, Nghệ An	2082559	529475	Vạn An, Nghệ An	2067369	552115
7	Đoạn 7: Từ cống Nam Đàn 2 đến trước khi sông Ngàn Sâu nhập vào	24	Vạn An, Nghệ An	2067369	552115	Đức Quang, Hà Tĩnh	2052521	565980
8	Đoạn 8: Từ sau khi sông Ngàn Sâu nhập vào đến biên	46	Đức Quang, Hà Tĩnh	2052521	565980	Phường Cửa Lò, Nghệ An	2074926	580113

TT	Tên sông, suối	Chiều dài (Km)	Vị trí hành chính (phường/xã, tỉnh)					
			Điểm đầu	Tọa độ (VN2000, múi chiều 3°)		Điểm cuối	Tọa độ (VN2000, múi chiều 3°)	
				X (m)	Y (m)		X (m)	Y (m)
	tại cửa Hội							
II	Sông Hiếu	227						
1	Đoạn 1: Từ thượng nguồn đến trước khi sông Quang nhập vào	42	Tiền Phong, Nghệ An	2186589	475426	Châu Hồng, Nghệ An	2167659	500618
2	Đoạn 2: Từ sau khi sông Quang nhập vào đến ranh giới tỉnh Nghệ An - Thanh Hóa	45	Châu Hồng, Nghệ An	2167659	500618	Châu Hồng, Nghệ An; Thanh Phong, Thanh Hóa	2156841	528781
3	Đoạn 3: Từ ranh giới tỉnh Nghệ An - Thanh Hóa đến trước khi sông Sào nhập vào	39	Châu Tiến, Nghệ An); Thanh Phong, Thanh Hóa	2156841	528781	Tây Hiếu, Nghệ An	2137383	544892
4	Đoạn 4: Từ sau khi sông Sào nhập vào đến trạm thủy văn Nghĩa Khánh	19	Tây Hiếu, Nghệ An	2137383	544892	Nghĩa Khánh, Nghệ An	2123680	541419
5	Đoạn 5: Từ sau trạm thủy văn Nghĩa Khánh đến trước nhập lưu sông Cả	82	Nghĩa Khánh, Nghệ An	2123680	541419	Nhân Hòa, Nghệ An	2123680	541419
III	Suối Tong	15	Nghĩa Mai, Nghệ An; Xuân Hòa, Thanh Hóa)	2161073	536506	Xuân Bình, Thanh Hóa; Nghĩa Mai, Nghệ An	2153590	530598
IV	Khe Ang	27	Xuân Hòa, Thanh Hóa	2156967	540628	Nghĩa Hồng, Nghệ An	2140409	539774
V	Sông Sào	36	Thanh Tân, Thanh Hóa	2155449	558894	Nghĩa Lâm, Nghệ An	2137552	544682
VI	Phụ lưu số 1 (Suối Làng Chôi)	17	Bãi Trành, Thanh Hóa	2154454	544090	Nghĩa Lâm, Nghệ An	2146490	550684
VII	Sông Ngàn Sâu	159						
1	Đoạn 1: Từ thượng nguồn đến trước khi sông Rào Tre nhập vào	33	Hương Xuân, Hà Tĩnh	1991294	563242	Hương Xuân, Hà Tĩnh	1998458	576099
2	Đoạn 2: Từ sau khi sông Rào Tre nhập vào đến trước khi Khe Ba Giang nhập vào (ranh giới tỉnh Hà Tĩnh - Quảng Trị)	21	Hương Xuân, Hà Tĩnh	1998458	576099	Phúc Trạch, Hà Tĩnh	1996523	587385
3	Đoạn 3: Từ sau khi Khe Ba Giang nhập vào đến trạm TV Chu Lễ	29	Phúc Trạch, Hà Tĩnh	1996523	587385	Hương Phố, Hà Tĩnh	2010630	574942
4	Đoạn 4: Từ sau trạm thủy văn Chu Lễ đến trước khi sông Ngàn Trươi nhập vào	38	Hương Phố, Hà Tĩnh	2010630	574942	Vũ Quang, Hà Tĩnh	2031237	564087
5	Đoạn 5: Từ sau khi sông Ngàn Trươi nhập vào đến trước khi sông Ngàn Phố nhập vào	26	Vũ Quang, Hà Tĩnh	2031237	564087	Tứ Mỹ, Hà Tĩnh	2048463	558472
6	Đoạn 6: Từ sau khi sông Ngàn Phố nhập vào đến trước khi nhập vào sông Cả	12	Tứ Mỹ, Hà Tĩnh	2048463	558472	Đức Đồng, Hà Tĩnh)	2052624	565803
VIII	Sông Rào Tre	34	Dân Hóa, Quảng Trị	1983737	568008	Hương Xuân, Hà	1998477	576284

TT	Tên sông, suối	Chiều dài (Km)	Vị trí hành chính (phường/xã, tỉnh)					
			Điểm đầu	Tọa độ (VN2000, múi chiều 3°)		Điểm cuối	Tọa độ (VN2000, múi chiều 3°)	
				X (m)	Y (m)		X (m)	Y (m)
						Tỉnh		
IX	Khe Ba Giang	17	Phúc Trạch, Hà Tĩnh	2002040	595372	Tuyên Hóa Quảng Trị; Phúc Trạch, Hà Tĩnh	1997054	586659
X	Suối Hối Động	14	Thiên Nhẫn, Nghệ An	2055453	557462	Đức Minh, Hà Tĩnh	2051318	564613
XI	Nậm Sổng	16	Keng Đu, Nghệ An	2165861	403871	Keng Đu, Nghệ An	2176680	402420
XII	Nậm Mô	89	Mường Típ, Nghệ An	2134583	382561	Tương Duong, Nghệ An	2132684	439806
XIII	Nậm Cắn	12	Nậm Cắn, Nghệ An	2154296	403824	Mường Xén, Nghệ An	2147159	402406
XIV	Sông Hoàng Mai	44	Quỳnh Thắng, Nghệ An	2142555	564644	Phường Tân Mai, Nghệ An	2126829	579204
XV	Sông Hàu (Mơ)	19	Quỳnh Anh, Nghệ An	2.119.598	570.799	Quỳnh Phú, Nghệ An)	2111647	574860
XVI	Sông Thái	26	Hùng Châu, Nghệ An	2.119.210	557.778	Quỳnh Phú, Nghệ An	2111907	570805
XVII	Sông Bùng	57	Vân Du, Nghệ An	2.097.007	537.531	Diễn Châu, Nghệ An	2099044	564994
XVIII	Sông Cửa Lò	55	Bạch Hà, Nghệ An	2.081.946	547.757	Hải Lộc, Nghệ An	2083291	573025
XIX	Sông Đò Diệm (sông Nghèn)	60	Phường Bắc Hong Lĩnh, Hà Tĩnh	2.054.221	571.420	Phường Trần Phú, Hà Tĩnh	2035000	595220

4.5.3 Xác định chức năng nguồn nước

1. Chức năng nguồn nước của các sông, suối:

Căn cứ đặc điểm địa hình, kết quả tính toán, đánh giá tài nguyên nước, hiện trạng khai thác, sử dụng và dự báo nhu cầu khai thác, sử dụng nước trong kỳ quy hoạch, phân tích xác định các mục đích sử dụng nước cho từng nguồn nước, đoạn sông.

Các nguồn nước liên tỉnh, liên quốc gia trên lưu vực sông Cả, có chức năng sử dụng cho các mục đích cấp nước sinh hoạt, sản xuất công nghiệp, sản xuất nông nghiệp, du lịch, thủy điện, giao thông thủy.

Chức năng cơ bản của từng nguồn nước, đoạn sông được xác định như sau:³²

³² Chức năng nguồn nước đã được cập nhật, bổ sung theo quy định tại Điều 4,5,6 Thông tư số 03/TT-BTNMT ngày 16/5/2024 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước

Bảng 86. PHÂN VÙNG CHỨC NĂNG NGUỒN NƯỚC

TT	Tên sông, suối	Chiều dài (Km)	Vị trí hành chính (phường/xã, tỉnh)						Chức năng cơ bản của nguồn nước	
			Điểm đầu	Tọa độ (VN2000, múi chiều 3°)		Điểm cuối	Điểm đầu		Hiện trạng	Đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2050
				X (m)	Y (m)		X (m)	Y (m)		
I	Sông Cả	418								
1	Đoạn 1: Từ biên giới Việt Nam - Lào đến đập chính của hồ Bán Vẽ	125	Keng Đu, Nghệ An	2176735	402344	Keng Đu, Nghệ An	2139129	445713	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Cấp nước cho thủy điện	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Cấp nước cho thủy điện
2	Đoạn 2: Từ sau hồ Bán Vẽ đến trước khi sông Nậm Mô nhập vào	18	Yên Na, Nghệ An	2139129	445713	Yên Na, Nghệ An	2132595	439986	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Cấp nước cho thủy điện	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Cấp nước cho thủy điện
3	Đoạn 3: Từ sau khi sông Nậm Mô nhập vào đến trước khi sông Hiếu nhập vào	90	Tương Dương, Nghệ An	2132595	439986	Tương Dương, Nghệ An	2104851	497255	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho kinh doanh, dịch vụ 4. Phát triển du lịch 5. Cấp nước cho thủy điện 6. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho kinh doanh, dịch vụ 4. Phát triển du lịch 5. Cấp nước cho thủy điện 6. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải
4	Đoạn 4: Từ sau khi sông Hiếu nhập vào đến trước đập Bara Đô Lương	52	Nhân Hòa, Nghệ An	2104851	497255	Nhân Hòa, Nghệ An	2091151	531361	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; kinh doanh, dịch vụ 4. Phát triển du lịch 5. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; kinh doanh, dịch vụ 4. Phát triển du lịch 5. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải
5	Đoạn 5: Từ đập Bara Đô Lương đến trước khi sông Giăng nhập vào	19	Lương Sơn, Nghệ An	2091151	531361	Lương Sơn, Nghệ An	2082559	529475	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; kinh doanh, dịch vụ 4. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; kinh doanh, dịch vụ 4. Phát triển du lịch 5. Cấp nước cho thủy điện

TT	Tên sông, suối	Chiều dài (Km)	Vị trí hành chính (phường/xã, tỉnh)						Chức năng cơ bản của nguồn nước	
			Điểm đầu	Tọa độ (VN2000, múi chiều 3°)		Điểm cuối	Điểm đầu		Hiện trạng	Đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2050
				X (m)	Y (m)		X (m)	Y (m)		
										6. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải
6	Đoạn 6: Từ sau khi sông Giăng nhập vào đến trước cống Nam Đàn 2	44	Cát Ngan, Nghệ An	2082559	529475	Cát Ngan, Nghệ An	2067369	552115	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; kinh doanh, dịch vụ 4. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; kinh doanh, dịch vụ 4. Phát triển du lịch 5. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải
7	Đoạn 7: Từ cống Nam Đàn 2 đến trước khi sông Ngàn Sâu nhập vào	24	Vạn An, Nghệ An	2067369	552115	Vạn An, Nghệ An	2052521	565980	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; kinh doanh, dịch vụ 4. Phát triển du lịch 5. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; kinh doanh, dịch vụ 4. Phát triển du lịch 5. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải
8	Đoạn 8: Từ sau khi sông Ngàn Sâu nhập vào đến biển tại cửa Hội	46	Đức Quang, Hà Tĩnh	2052521	565980	Đức Quang, Hà Tĩnh	2074926	580113	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; kinh doanh, dịch vụ 4. Phát triển du lịch 5. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; kinh doanh, dịch vụ 4. Phát triển du lịch 5. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải
II	Sông Hiếu	227								
1	Đoạn 1: Từ thượng nguồn đến trước khi sông Quang nhập vào	42	Tiền Phong, Nghệ An	2186589	475426	Tiền Phong, Nghệ An	2167659	500618	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Cấp nước cho thủy điện 3. Phát triển du lịch	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp 3. Phát triển du lịch 4. Cấp nước cho thủy điện

TT	Tên sông, suối	Chiều dài (Km)	Vị trí hành chính (phường/xã, tỉnh)						Chức năng cơ bản của nguồn nước	
			Điểm đầu	Tọa độ (VN2000, múi chiều 3°)		Điểm cuối	Điểm đầu		Hiện trạng	Đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2050
				X (m)	Y (m)		X (m)	Y (m)		
2	Đoạn 2: Từ sau khi sông Quang nhập vào đến ranh giới tỉnh Nghệ An - Thanh Hóa	45	Châu Hồng Nghệ An	2167659	500618	Châu Hồng Nghệ An	2156841	528781	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; kinh doanh, dịch vụ 4. Cấp nước cho thủy điện	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; kinh doanh, dịch vụ 4. Cấp nước cho thủy điện
3	Đoạn 3: Từ ranh giới tỉnh Nghệ An - Thanh Hóa đến trước khi sông Sào nhập vào	39	Châu Tiến, Nghệ An); Thanh Phong, Thanh Hóa	2156841	528781	Châu Tiến, Nghệ An); Thanh Phong, Thanh Hóa	2137383	544892	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Trữ, tiêu thoát lũ
4	Đoạn 4: Từ sau khi sông Sào nhập vào đến trạm thủy văn Nghĩa Khánh	19	Tây Hiếu, Nghệ An	2137383	544892	Tây Hiếu, Nghệ An	2123680	541419	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho kinh doanh, dịch vụ 4. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho kinh doanh, dịch vụ 4. Trữ, tiêu thoát lũ
5	Đoạn 5: Từ sau trạm thủy văn Nghĩa Khánh đến trước nhập lưu sông Cả	82	Nghĩa Khánh, Nghệ An	2123680	541419	Nghĩa Khánh, Nghệ An	2123680	541419	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Trữ, tiêu thoát lũ
III	Suối Tong	15	Nghĩa Mai, Nghệ An; Xuân Hòa, Thanh Hóa)	2161073	536506	Nghĩa Mai, Nghệ An; Xuân Hòa, Thanh Hóa	2153590	530598	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Trữ, tiêu thoát lũ
IV	Khe Ang	27	Xuân Hòa, Thanh Hóa	2156967	540628	Xuân Hòa, Thanh Hóa	2140409	539774	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Trữ, tiêu thoát lũ
V	Sông Sào	36	Thanh Tân, Thanh Hóa	2155449	558894	Thanh Tân, Thanh Hóa	2137552	544682	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Trữ, tiêu thoát lũ
VI	Phụ lưu số 1 (Suối Làng Chối)	17	Bãi Trảnh, Thanh Hóa	2154454	544090	Bãi Trảnh, Thanh Hóa	2146490	550684	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản

TT	Tên sông, suối	Chiều dài (Km)	Vị trí hành chính (phường/xã, tỉnh)						Chức năng cơ bản của nguồn nước	
			Điểm đầu	Tọa độ (VN2000, múi chiều 3°)		Điểm cuối	Điểm đầu		Hiện trạng	Đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2050
				X (m)	Y (m)		X (m)	Y (m)		
									2. Trữ, tiêu thoát lũ	2. Trữ, tiêu thoát lũ
VII	Sông Ngàn Sâu	159								
1	Đoạn 1: Từ thượng nguồn đến trước khi sông Rào Tre nhập vào	33	Hương Xuân, Hà Tĩnh	1991294	563242	Hương Xuân, Hà Tĩnh	1998458	576099	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Phát triển du lịch 3. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Phát triển du lịch 3. Trữ, tiêu thoát lũ
2	Đoạn 2: Từ sau khi sông Rào Tre nhập vào đến trước khi Khe Ba Giang nhập vào (ranh giới tỉnh Hà Tĩnh - Quảng Trị)	21	Hương Xuân, Hà Tĩnh	1998458	576099	Hương Xuân, Hà Tĩnh	1996523	587385	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Cấp nước cho thủy điện 3. phát triển du lịch 4. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Cấp nước cho thủy điện 3. phát triển du lịch 4. Trữ, tiêu thoát lũ
3	Đoạn 3: Từ sau khi Khe Ba Giang nhập vào đến trạm TV Chu Lễ	29	Phúc Trạch, Hà Tĩnh	1996523	587385	Phúc Trạch, Hà Tĩnh	2010630	574942	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Trữ, tiêu thoát lũ
4	Đoạn 4: Từ sau trạm thủy văn Chu Lễ đến trước khi sông Ngàn Trươi nhập vào	38	Hương Phố, Hà Tĩnh	2010630	574942	Hương Phố, Hà Tĩnh	2031237	564087	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Phát triển du lịch 3. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Phát triển du lịch 3. Trữ, tiêu thoát lũ
5	Đoạn 5: Từ sau khi sông Ngàn Trươi nhập vào đến trước khi sông Ngàn Phố nhập vào	26	Vũ Quang, Hà Tĩnh	2031237	564087	Vũ Quang, Hà Tĩnh	2048463	558472	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Phát triển du lịch 3. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Phát triển du lịch 3. Trữ, tiêu thoát lũ
6	Đoạn 6: Từ sau khi sông Ngàn Phố nhập vào đến trước khi nhập vào sông Cả	12	Tứ Mỹ, Hà Tĩnh	2048463	558472	Tứ Mỹ, Hà Tĩnh	2052624	565803	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Phát triển du lịch 4. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Phát triển du lịch 4. Trữ, tiêu thoát lũ
VIII	Sông Rào Tre	34	Dân Hóa, Quảng Trị	1983737	568008	Dân Hóa, Quảng Trị	1998477	576284	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Phát triển du lịch 3. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Phát triển du lịch 3. Trữ, tiêu thoát lũ

TT	Tên sông, suối	Chiều dài (Km)	Vị trí hành chính (phường/xã, tỉnh)						Chức năng cơ bản của nguồn nước	
			Điểm đầu	Tọa độ (VN2000, múi chiều 3°)		Điểm cuối	Điểm đầu		Hiện trạng	Đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2050
				X (m)	Y (m)		X (m)	Y (m)		
IX	Khe Ba Giang	17	Phúc Trạch, Hà Tĩnh	2002040	595372	Phúc Trạch, Hà Tĩnh	1997054	586659	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Phát triển du lịch 3. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Phát triển du lịch 3. Trữ, tiêu thoát lũ
X	Suối Hối Động	14	Thiên Nhẫn, Nghệ An	2055453	557462	Thiên Nhẫn, Nghệ An	2051318	564613	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Phát triển du lịch 3. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Phát triển du lịch 3. Trữ, tiêu thoát lũ
XI	Nậm Sổng	16	Keng Đu, Nghệ An	2165861	403871	Keng Đu, Nghệ An	2176680	402420	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Trữ, tiêu thoát lũ
XII	Nậm Mô	89	Mường Típ, Nghệ An	2134583	382561	Mường Típ, Nghệ An	2132684	439806	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; Kinh doanh, dịch vụ 4. Phát triển du lịch 5. Cấp nước cho thủy điện 6. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải 7. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; Kinh doanh, dịch vụ 4. Phát triển du lịch 5. Cấp nước cho thủy điện 6. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải 7. Trữ, tiêu thoát lũ
XIII	Nậm Cắn	12	Nậm Cắn, Nghệ An	2154296	403824	Nậm Cắn, Nghệ An	2147159	402406	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Cấp nước cho thủy điện 3. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Cấp nước cho thủy điện 3. Trữ, tiêu thoát lũ
XIV	Sông Hoàng Mai	44	Quỳnh Thắng, Nghệ An	2142555	564644	Quỳnh Thắng, Nghệ An	2126829	579204	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; Kinh doanh, dịch vụ 4. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải 5. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; Kinh doanh, dịch vụ 4. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải 5. Trữ, tiêu thoát lũ

TT	Tên sông, suối	Chiều dài (Km)	Vị trí hành chính (phường/xã, tỉnh)						Chức năng cơ bản của nguồn nước	
			Điểm đầu	Tọa độ (VN2000, múi chiều 3°)		Điểm cuối	Điểm đầu		Hiện trạng	Đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2050
				X (m)	Y (m)		X (m)	Y (m)		
XV	Sông Hàu (Mơ)	19	Quỳnh Anh, Nghệ An	2.119.598	570.799	Quỳnh Anh, Nghệ An	2.111.647	574.860	1. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải 2. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải 2. Trữ, tiêu thoát lũ
XVI	Sông Thái	26	Hùng Châu, Nghệ An	2.119.210	557.778	Hùng Châu, Nghệ An	2111907	570805	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; Kinh doanh, dịch vụ 4. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải 5. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; Kinh doanh, dịch vụ 4. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải 5. Trữ, tiêu thoát lũ
XVII	Sông Bùng	57	Vân Du, Nghệ An	2.097.007	537.531	Vân Du, Nghệ An	2099044	564994	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; Kinh doanh, dịch vụ 4. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải 5. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; Kinh doanh, dịch vụ 4. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải 5. Trữ, tiêu thoát lũ
XVIII	Sông Cửa Lò	55	Bạch Hà, Nghệ An	2.081.946	547.757	Bạch Hà, Nghệ An	2083291	573025	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; Kinh doanh, dịch vụ 4. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải 5. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; Kinh doanh, dịch vụ 4. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải 5. Trữ, tiêu thoát lũ
XIX	Sông Đò Diệm (sông Nghèn)	60	Phường Bắc Hồng Lĩnh, Hà Tĩnh	2.054.221	571.420	Phường Bắc Hồng Lĩnh, Hà Tĩnh	2035000	595220	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; Kinh doanh, dịch vụ 3. Cấp nước cho thủy điện 4. Giao thông đường thủy nội	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; Kinh doanh, dịch vụ 3. Cấp nước cho thủy điện 4. Giao thông đường thủy nội

TT	Tên sông, suối	Chiều dài (Km)	Vị trí hành chính (phường/xã, tỉnh)						Chức năng cơ bản của nguồn nước	
			Điểm đầu	Tọa độ (VN2000, múi chiều 3°)		Điểm cuối	Điểm đầu		Hiện trạng	Đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2050
				X (m)	Y (m)		X (m)	Y (m)		
									địa, hàng hải 5. Trữ, tiêu thoát lũ	địa, hàng hải 5. Trữ, tiêu thoát lũ

2. Chức năng nguồn nước trên các hồ, ao:

Việc xác định chức năng nguồn nước trên các hồ, ao được dựa vào:

- Nhiệm vụ được quy định đối với các hồ chứa thủy lợi, thủy điện (nhiệm vụ thiết kế đối với các hồ không có điều chỉnh nhiệm vụ thiết và nhiệm vụ thực tế đối với các hồ đã được điều chỉnh nhiệm vụ thiết kế);

- Hiện trạng và định hướng khai thác, sử dụng nguồn nước tại các hồ, ao tự nhiên của các ;

- Định hướng sử dụng nguồn nước hồ, ao phục vụ phát triển kinh tế - xã hội của các tỉnh Thanh Hóa, Nghệ An, Hà Tĩnh, Quảng Trị

Danh mục hồ, ao để xác định chức năng được căn cứ vào số liệu thống kê các hồ chứa thủy lợi, thủy điện và danh mục hồ, ao được san lấp. Chức năng nguồn nước của các hồ, ao trên lưu vực sông Cả được xác định cụ thể bảng như sau:

Bảng 87. CHỨC NĂNG NGUỒN NƯỚC CÁC HỒ, AO³³

TT	Tên công trình	Tọa độ đại diện vị trí hồ (VN2000)		Vị trí hành chính (phường/xã, tỉnh)	Tên tổ chức, cá nhân quản lý, vận hành	Thuộc sông suối	Diện tích mặt nước (km ²)	Chức năng nguồn nước
		X (m)	Y (m)					
I	Lưu vực sông Cả							
1	Hồ thủy điện Bản Vẽ	2139981	445690	Xã Yên Na, Nghệ An	Ban Quản lý dự án Thủy điện 2	Sông Cả	45,85	(1) Cấp nước cho thủy điện; (2) Cấp nước cho sinh hoạt; (3) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản; (4) Cấp nước cho sản xuất công nghiệp, kinh doanh, dịch vụ; (5) Trữ, tiêu thoát lũ
2	Hồ thủy điện Nậm Nơn	2134473	465376	Xã Lượng Minh, Xã Tương Dương, Nghệ An	Công ty cổ phần Tổng công ty phát triển năng lượng Nghệ An	Sông Cả	1,803	(1) Cấp nước cho thủy điện
3	Hồ thủy điện Chi Khê	2111154	505203	Xã Con Cuông, Nghệ An	Công ty cổ phần thủy điện Chi Khê	Sông Cả	6,402	(1) Cấp nước cho thủy điện
4	Hồ thủy điện Suối Choang*	2109617	473076	Xã Châu Khê, Nghệ An	Công ty cổ phần đầu tư và phát triển điện Meco	Suối Choang	391	(1) Cấp nước cho thủy điện
5	Hồ thủy điện Xoòng Con	2121672	469995	Xã Tam Thái, Nghệ An	Công ty CP Đầu tư và xây dựng MCK	Suối Chà Lạp	0,25	(1) Cấp nước cho thủy điện
6	Hồ thủy điện Khe Thơi	2113890	496404	Xã Châu Khê, Nghệ An	Công ty CP thủy điện Khe Thơi	Suối Thơi	0,47	(1) Cấp nước cho thủy điện
7	Hồ thủy điện Khe Bó	2121658	490710	Xã Tam Quang, Nghệ An	Công ty Cổ phần phát triển điện lực Việt Nam	Sông Cả	9,566	(1) Cấp nước cho thủy điện
8	Hồ thủy điện Bản Cốc	2166718	513100	Xã Quế Phong, Nghệ An	Công ty cổ phần Thủy điện Quế Phong	Suối Nậm Giải	0,0057	(1) Cấp nước cho thủy điện
9	Hồ thủy điện Nậm Giải	2170611	509139	Xã Quế Phong, Nghệ An	Công ty cổ phần Đầu tư và Xây dựng Việt Lào	Suối Nậm Giải	13,84	(1) Cấp nước cho thủy điện
10	Hồ thủy điện Bản Mòng*	2151073	557922	Xã Tam Hợp, Nghệ An	Ban Quản lý đầu tư và xây dựng thủy lợi 4	Sông Hiếu	25	(1) Cấp nước cho thủy điện; (2) Cấp nước cho sinh hoạt; (3) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi

³³ Điều 5 Thông tư số 03/TT-BTNMT ngày 16/5/2024 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước

TT	Tên công trình	Tọa độ đại diện vị trí hồ (VN2000)		Vị trí hành chính (phường/xã, tỉnh)	Tên tổ chức, cá nhân quản lý, vận hành	Thuộc sông suối	Diện tích mặt nước (km ²)	Chức năng nguồn nước
		X (m)	Y (m)					
								trồng thủy sản; (4) Cấp nước cho sản xuất công nghiệp, kinh doanh, dịch vụ; (5) Trữ, tiêu thoát lũ
11	Hồ thủy điện Nậm Pông	2158968	503649	Xã Hùng Chân, Nghệ An	Công ty cổ phần Za Hưng	Suối Nậm Pông	354	(1) Cấp nước cho thủy điện
12	Hồ thủy điện Châu Thôn*	2168757	503803	Xã Mường Quàng, Nghệ An	Công ty CP phát triển năng lượng Sơn Vũ	Sông Quang		(1) Cấp nước cho thủy điện
13	Hồ thủy điện Sao Va	2174674	519585	Xã Tiên Phong, Nghệ An	Công ty cổ phần Thủy điện Quế Phong	Sông Hiếu (Nậm Việc)	0,192	(1) Cấp nước cho thủy điện
14	Hồ thủy điện Sông Quang	2164364	474597	Xã Tri Lễ, Nghệ An	Công ty cổ phần phát triển năng lượng Sơn Vũ	Sông Quang	0,12	(1) Cấp nước cho thủy điện
15	Hồ thủy điện Nhạn Hạc A	2161178	521589	Xã Quế Phong, xã Mường Quàng, Nghệ An	Công ty CP Za Hưng	Sông Quang	0,59	(1) Cấp nước cho thủy điện
16	Hồ thủy điện Nhạn Hạc B	2163338	523227	Xã Quế Phong, xã Mường Quàng, Nghệ An	Công ty CP Za Hưng	Sông Quang	-	(1) Cấp nước cho thủy điện
17	Hồ thủy điện Châu Thảng	2168171	525875	Xã Quế Phong, xã Tiên Phong, Xã Châu Tiến, Nghệ An	Công ty cổ phần Prime Quế Phong	Sông Quang	2,274	(1) Cấp nước cho thủy điện; (2) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
18	Hồ thủy điện Hố Hô	1996028	482158	Xã Hương Hóa, Quảng Trị	Công ty CP Thủy điện Hồ Bón	Sông Ngàn Sâu	2,35	(1) Cấp nước cho thủy điện
19	Hồ thủy lợi Ngàn Trươi	2033902	498216	Xã Vũ Quang, Hà Tĩnh	Công ty CP Thủy điện Ngàn Trươi	Sông Ngàn Trươi	43,1	(1) Cấp nước cho thủy điện; (2) Cấp nước cho sinh hoạt; (3) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản; (4) Cấp nước cho sản xuất công nghiệp, kinh doanh, dịch vụ; (5) Trữ, tiêu thoát lũ
20	Hồ thủy điện Hương Sơn	2038575	460150	Xã Sơn Kim 1, Hà Tĩnh	Công ty CP thủy điện Hương Sơn	Suối Nậm Luông, suối Nước Lạnh; Sông Nước Sốt, Ngàn Phố	0,48	(1) Cấp nước cho thủy điện

TT	Tên công trình	Tọa độ đại diện vị trí hồ (VN2000)		Vị trí hành chính (phường/xã, tỉnh)	Tên tổ chức, cá nhân quản lý, vận hành	Thuộc sông suối	Diện tích mặt nước (km ²)	Chức năng nguồn nước
		X (m)	Y(m)					
21	Hồ thủy điện Hương Sơn 2	2037740	465220	Xã Sơn Kim 1, Hà Tĩnh	Công ty CP thủy điện Hương Sơn	Sông Nước Sốt, Sông Ngàn Phố	0,0262	(1) Cấp nước cho thủy điện
22	Hồ thủy điện Ca Lôi	2149866	438159	Xã Nậm Cắn, Nghệ An	Công ty TNHH MTV thủy điện Ca Lôi	Suối Lôi (Huồi Lôi)	0,073	(1) Cấp nước cho thủy điện
23	Hồ thủy điện Bản Ang	2129964	463055	Xã Tương Dương, Nghệ An	Công ty cổ phần thủy điện Nậm Mô, Nậm Nơn	Nậm Mô	0,481	(1) Cấp nước cho thủy điện
24	Hồ thủy điện Nậm Cắn 2	2151441	431119	Xã Nậm Cắn, Xã Mường Xén, Nghệ An	Công ty cổ phần thủy điện sông Nậm Cắn	Nậm Cắn	0,0029	(1) Cấp nước cho thủy điện
25	Hồ thủy điện Nậm Mô	2147552	432834	Xã Mường Xén, Nghệ An	Công ty cổ phần tổng công ty phát triển năng lượng Nghệ An	Nậm Mô	0,447	(1) Cấp nước cho thủy điện
26	Hồ thủy điện Ca Nan 1	2131580	438009	Xã Na Ngoi, Nghệ An	Công ty TNHH SCI Nghệ An	Đập chính: suối Ca Nan, Nậm Mô; Đập phụ: suối Huồi Ca, Ca Nan	-	(1) Cấp nước cho thủy điện
27	Hồ thủy điện Ca Nan 2	2133244	441139	Xã Na Ngoi, xã Hữu Kiệm, Nghệ An	Công ty TNHH SCI Nghệ An	Đập chính: suối Ca Nan, Nậm Mô; Đập phụ: suối Khương, Ca Nan	-	(1) Cấp nước cho thủy điện
28	Hồ thủy lợi Ba Cơi	2090591	512443	Xã Yên Xuân, Nghệ An	UBND Xã Long Sơn	-	31*	(1) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
29	Hồ thủy lợi Xuân Dương	2087898	559060	Xã Tân Châu, Nghệ An	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Nghệ An	-	9,31*	(1) Cấp nước cho sinh hoạt (2) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
30	Hồ thủy lợi Bầu Đá	2080554	547332	Xã Bạch Hà, Nghệ An	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Nghệ An	-	3,91*	(1) Cấp nước cho sinh hoạt (2) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
31	Hồ thủy lợi Lách - Bưởi	2086493	556139	Xã Văn Kiệu, Nghệ An	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Nam Nghệ An	-	4,41*	(1) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
32	Hồ thủy lợi Cửa Ông	2061996	539304	xã Bích Hào, Nghệ An	Công ty TNHH Thủy lợi Thanh Chương	Phụ lưu số 2, sông Cầu Nậy	5,41*	(1) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
33	Hồ thủy lợi Khe Đá	2126497	536453	xã Nghĩa Khánh, Nghệ An	Công ty TNHH Thủy lợi Tân Kỳ	Suối Đa, sông Hiếu	16,51*	(1) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
34	Hồ thủy lợi Sông Sào	2147348	547448	Xã Nghĩa Lâm, Nghệ An	Công ty TNHH Thủy lợi Phù Quỳ	Sông Sào, sông Hiếu	51,41*	(1) Cấp nước cho sinh hoạt (2) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng

TT	Tên công trình	Tọa độ đại diện vị trí hồ (VN2000)		Vị trí hành chính (phường/xã, tỉnh)	Tên tổ chức, cá nhân quản lý, vận hành	Thuộc sông suối	Diện tích mặt nước (km ²)	Chức năng nguồn nước
		X (m)	Y(m)					
								thủy sản
35	Hồ thủy lợi Khe Canh	2145520	542575	Xã Nghĩa Lâm, Nghệ An	Công ty TNHH Thủy lợi Phù Quý	Suối Dền, sông Hiếu	3,81*	(1) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
36	Hồ thủy lợi Bản Muộng	2133813	513046	xã Mường Ham, Nghệ An	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Nghệ An	Huổi Huống, sông Con	5,31*	(1) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
37	Hồ thủy lợi Quỳnh Tam (Khe Thần)	2116660	547655	xã Bình Minh, Nghệ An	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Nghệ An	Khe Thần, sông Hiếu	4,41*	(1) Cấp nước cho sinh hoạt (2) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
38	Hồ thủy lợi Đá Hàn	2074758	550700	Hương Bình, Hà Tĩnh	UBND xã Nam Thanh	Suối Cam	0,002	(1) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
39	Hồ thủy lợi Khe Cò	2054721	546191	Sơn Tiến, Hà Tĩnh	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Hà Tĩnh	Phụ lưu số 1, Sông Hới Động	0,245	(1) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
40	Hồ thủy lợi Cơn Trường	2044748	541800	Sơn Giang, Hà Tĩnh	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Hà Tĩnh	Khe Phở, sông Ngàn Phở	0,4	(1) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
41	Hồ thủy lợi Cao Thắng	2049776	544000	Sơn Giang, Hà Tĩnh	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Hà Tĩnh	Khe Nước Cẩn	0,25	(1) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
2	Vùng phụ cận							
1	Hồ Vực Mầu	2131325	567592	Hoàng Mai, Nghệ An	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Nghệ An	Sông Hoàng Mai	74,1*	(1) Cấp nước cho sinh hoạt (2) Cấp nước cho sản xuất công nghiệp (3) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản
2	Hồ Bàu Gia	2117209	556198	Diễn Châu, Nghệ An	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Nghệ An	Suối nhánh nhỏ	3,8*	(1) Cấp nước cho sinh hoạt (2) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
3	Hồ Bà Tuyền	2125730	565978	Quỳnh Lưu, Nghệ An	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Nghệ An	PL Số 3 (Khe Ba Tuyền)	5,9*	(1) Cấp nước cho sinh hoạt (2) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
4	Hồ 3/2	2120472	548580	Quỳnh Lưu, Nghệ An	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Nghệ An	Suối nhánh nhỏ	4,7*	(1) Cấp nước cho sinh hoạt (2) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
5	Hồ Vệ Vùng	2103852	542344	Yên Thành, Nghệ An	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Nghệ An	Suối Vầu	7,2	(1) Cấp nước cho sinh hoạt (2) Cấp nước cho sản xuất

TT	Tên công trình	Tọa độ đại diện vị trí hồ (VN2000)		Vị trí hành chính (phường/xã, tỉnh)	Tên tổ chức, cá nhân quản lý, vận hành	Thuộc sông suối	Diện tích mặt nước (km ²)	Chức năng nguồn nước
		X (m)	Y(m)					
								nông nghiệp
6	Hồ Đồn Húng	2110322	547542	Yên Thành, Nghệ An	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Nghệ An	Sông nhánh nhỏ	4,3*	(1) Cấp nước cho sinh hoạt (2) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
7	Hồ Quán Hải	2106588	545407	Yên Thành, Nghệ An	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Nghệ An	PL 12, kênh Vách Bắc	5,3*	(1) Cấp nước cho sinh hoạt (2) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
8	Hồ Mã Tổ	2115478	554107	Yên Thành, Nghệ An	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Nghệ An	Suối Mã Tổ, kênh Vách Bắc	6,5*	(1) Cấp nước cho sinh hoạt (2) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
9	Hồ Nhà Trò	2117053	553161	Yên Thành, Nghệ An	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Nghệ An	Suối Mã Tổ, kênh Vách Bắc	4,7*	(1) Cấp nước cho sinh hoạt (2) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
10	Hồ Kê Sắt	2112418	549944	Yên Thành, Nghệ An	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Nghệ An	Suối Sắt	4,5*	(1) Cấp nước cho sinh hoạt (2) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
11	Hồ Khe Thị	2075526	557624	Nghi Lộc, Nghệ An	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Nam Nghệ An	Khe Lâu	3,6*	(1) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
12	Hồ Khe Xiêm (0,6km ²)	2082923	562424	Nghi Lộc, Nghệ An	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Nam Nghệ An	Sông nhánh nhỏ	3,3*	(1) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
13	Hồ Khe Làng	2079132	552082	Nghi Lộc, Nghệ An	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Nam Nghệ An	Sông nhánh nhỏ	3*	(1) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
14	Hồ Khe Gõ	2082825	556882	Nghi Lộc, Nghệ An	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Nam Nghệ An	Sông nhánh nhỏ	5,4*	(1) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
15	Hồ Cửa Thờ -Trại Tiểu	2029473	577446	Can Lộc, Hà Tĩnh	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Hà Tĩnh	Sông Gia	15,9*	(1) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
16	Hồ Cu Lây-Trường Lão	2045849	584295	Can Lộc, Hà Tĩnh	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Hà Tĩnh	Suối Vòi Voi	13*	(1) Cấp nước cho sinh hoạt (2) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản (3) Trữ, tiêu thoát lũ
17	Hồ Vực Trống	2034938	569666	Can Lộc, Hà Tĩnh	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Hà Tĩnh	Suối nhánh nhỏ	9,7*	(1) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
18	Hồ Xuân Hoa (H. Đồng	2053890	583533	Nghi Xuân, Hà	Công ty TNHH MTV	Suối nhánh nhỏ	9,7*	(1) Cấp nước cho sinh hoạt

TT	Tên công trình	Tọa độ đại diện vị trí hồ (VN2000)		Vị trí hành chính (phường/xã, tỉnh)	Tên tổ chức, cá nhân quản lý, vận hành	Thuộc sông suối	Diện tích mặt nước (km ²)	Chức năng nguồn nước
		X (m)	Y(m)					
	Quốc)			Tỉnh	Thủy lợi Bắc Hà Tĩnh			(2) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản (3) Trữ, tiêu thoát lũ
19	Hồ Bình Hà (Khe Lang)	2039128	567058	Can Lộc, Hà Tĩnh	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Hà Tĩnh	Khe Lang, sông Đò Điem	8,6*	(1) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
20	Hồ Nhà Đường	2046460	582180	Can Lộc, Hà Tĩnh	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Hà Tĩnh	Suối nhánh nhỏ	3,8*	(1) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
21	Hồ Khe Hao trên	2047123	589037	Lộc Hà, Hà Tĩnh	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Hà Tĩnh	Sông Cầu Trù	3,8*	(1) Cấp nước cho sinh hoạt (2) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản (3) Trữ, tiêu thoát lũ

4.5.4 Mục đích sử dụng chính của nước dưới đất

Nhìn chung, nguồn nước dưới đất lưu vực sông Cả khá tốt, đáp ứng cho các mục đích sinh hoạt, sản xuất, công nghiệp, nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản, ..

Hiện tượng gia tăng các vấn đề tiêu cực đối với vấn đề nước dưới đất như suy giảm mực nước, nguy cơ ô nhiễm và đặc biệt là hiện tượng quá trình xâm nhập mặn xảy ra đối với các khu vực đồng bằng, đồng bằng ven biển.

Căn cứ độ tổng khoáng hoá (TDS) và mức độ ô nhiễm để phân vùng chức năng sử dụng nước dưới đất theo các mục đích sử dụng như sau: Vùng nước nhạt, không có dấu hiệu ô nhiễm; vùng nước nhạt có dấu hiệu ô nhiễm; vùng nước mặn.

- Vùng nước nhạt, không có dấu hiệu ô nhiễm: thuộc các vùng miền núi và rìa đồng bằng lưu vực sông Cả (các vùng quy hoạch: thượng lưu sông Cả, trung lưu sông Cả, lưu vực sông Năm Mô, thượng lưu sông Hiếu, hạ lưu sông Hiếu và hạ lưu sông Ngân Sâu), vùng này chiếm diện tích hầu hết các tỉnh thuộc vùng núi cao và rìa đồng bằng của lưu vực sông. Có khả năng cấp nước cho sinh hoạt với quy mô khai thác vừa và nhỏ.

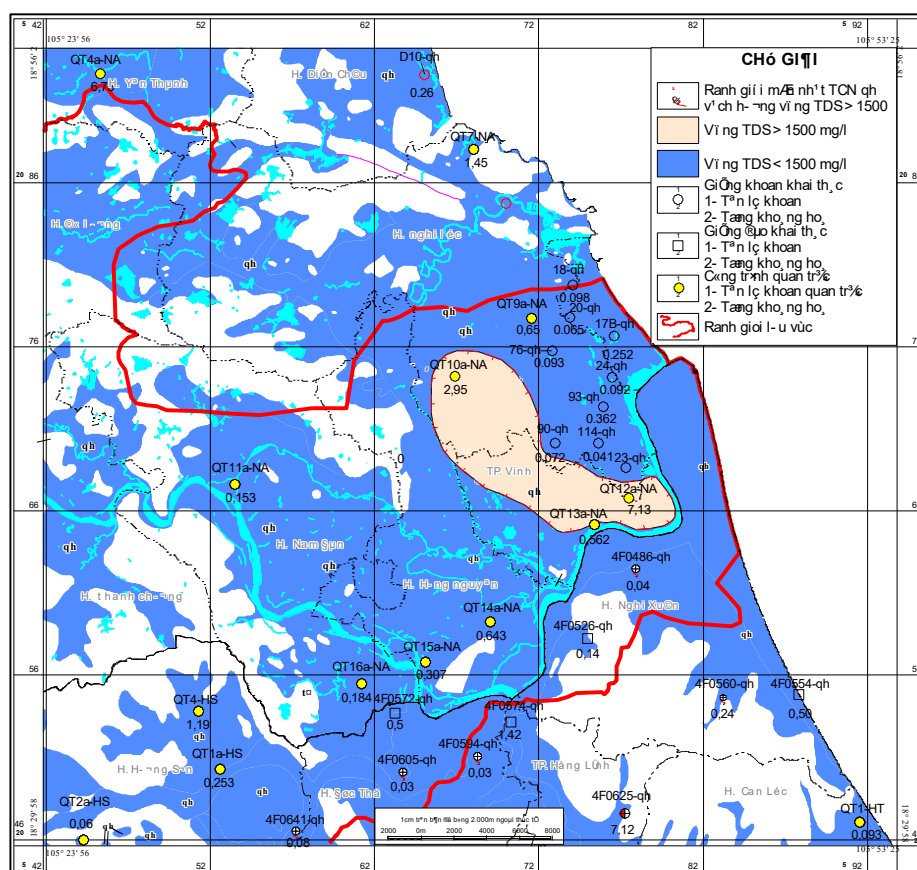
- Vùng nước nhạt và có dấu hiệu ô nhiễm: thuộc các khu vực tỉnh Nghệ An thuộc vùng hạ lưu sông Cả, cụ thể: khu vực Hưng Nguyên, Nghi Lộc, Đức Thọ, và các phường Trường Vinh, Thành Vinh, Vinh Hưng, Vinh Phú, Vinh Lộc, Cửa Lò có dấu hiệu ô nhiễm các hợp chất Amoni, Fe, Mn, tầng chứa nước có dấu hiệu ô nhiễm là tầng chứa nước trong các trầm tích bờ rời Holocen (qh) và tầng chứa nước trong các trầm tích bờ rời Plietocen (qp).

- Vùng nước mặn: vùng này phân bố chủ yếu tại vùng đồng bằng ven biển của tỉnh Nghệ An và Hà Tĩnh thuộc vùng hạ lưu sông Cả, vùng mặn – nhạt của các khu vực này như sau:

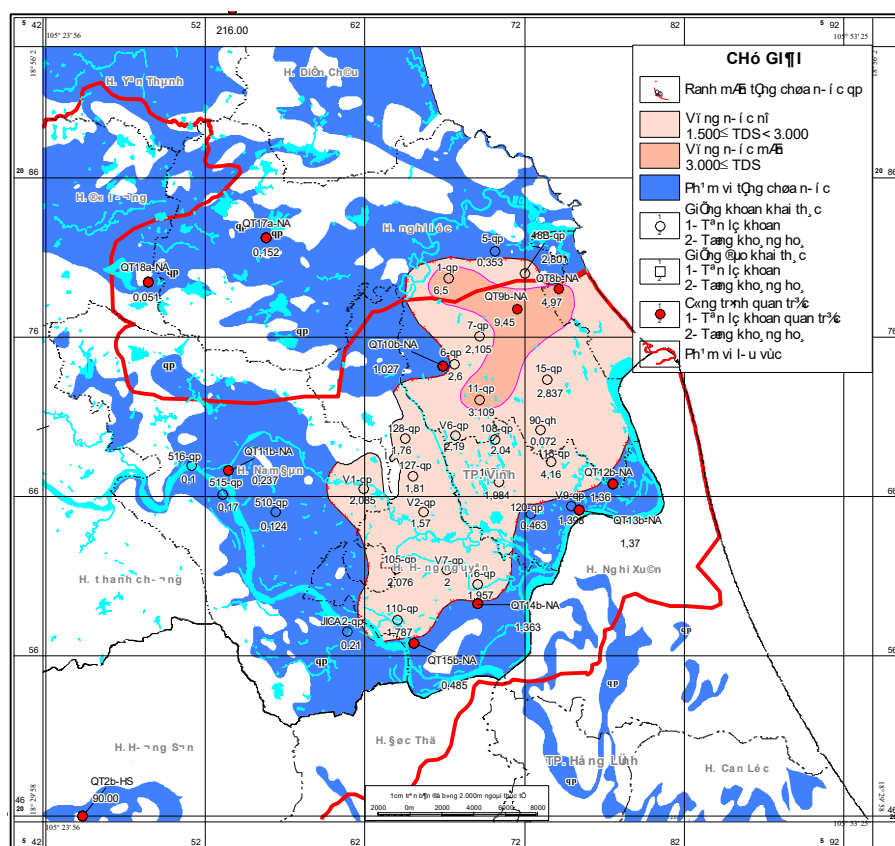
+ Tầng qh: phân bố tại Nghi Lộc và các phường Trường Vinh, Thành Vinh, Vinh Hưng, Vinh Phú, Vinh Lộc, Cửa Lò. Diện tích nước mặn trong tầng chứa nước qh khoảng 73,5km² (TDS>3000mg/l)

+ Tầng qp: phân bố tại Nghi Lộc và các phường Trường Vinh, Thành Vinh, Vnh Hưng, Vinh Phú, Vinh Lộc, Cửa Lò với diện tích khoảng 38,29 km² (TDS > 3000mg/l)

+ Vùng nước lợ (TDS từ 1500 - 3000mg/l) phân bố dạng khoanh nhỏ tại Nghi Xuân và các phường Trường Vinh, Thành Vinh, Vinh Hưng, Vinh Phú, Vinh Lộc, Cửa Lò với diện tích khoảng 233,1 km².



Hình 83. SƠ ĐỒ PHÂN VÙNG MẶN NHẠT CỦA TẦNG CHỨA NƯỚC QH



Hình 84. SƠ ĐỒ PHÂN VÙNG MẶN NHẠT CỦA TẦNG CHỨA NƯỚC QP

Chương V: ĐIỀU HÒA, PHÂN PHỐI NGUỒN NƯỚC



5.1 XÁC ĐỊNH LƯỢNG NƯỚC PHÂN BỐ

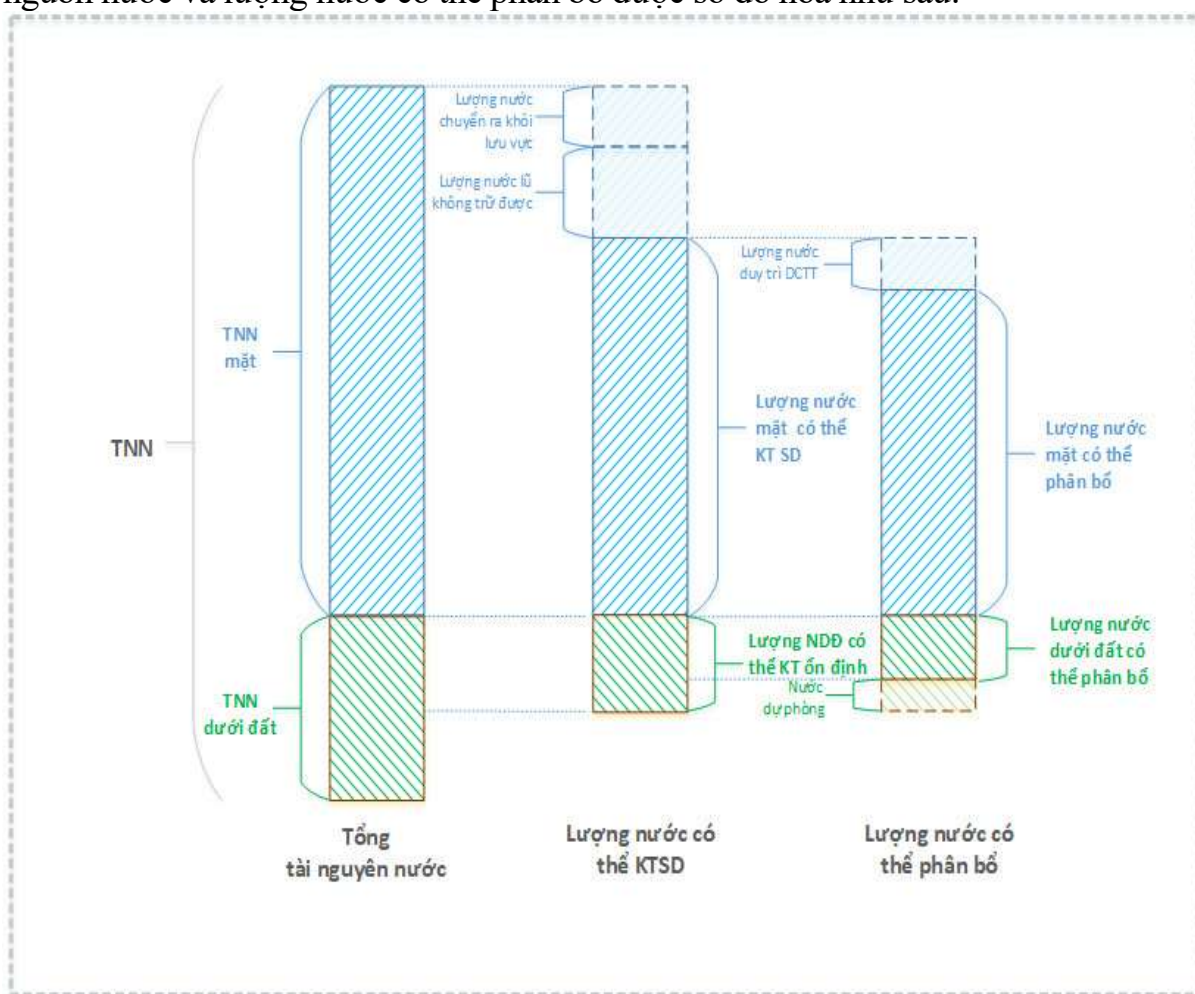
1. Lượng nước có thể phân bổ được xác định bằng lượng nước có thể khai thác, sử dụng trừ đi lượng nước bảo đảm dòng chảy tối thiểu và lượng nước dự phòng cấp nước sinh hoạt trong trường hợp xảy ra sự cố ô nhiễm nguồn nước.

2. Lượng nước có thể phân bổ xác định gồm lượng nước mặt có thể phân bổ và lượng nước dưới đất có thể phân bổ, trong đó:

a) Lượng nước mặt có thể phân bổ được xác định bằng lượng nước mặt có thể khai thác, sử dụng trừ đi lượng nước bảo đảm dòng chảy tối thiểu, lượng nước mặt dự phòng cấp cho sinh hoạt trong trường hợp xảy ra ô nhiễm nguồn nước.

b) Lượng nước dưới đất có thể phân bổ được xác định bằng lượng nước dưới đất có thể khai thác ổn định trừ đi lượng nước dưới đất dự phòng cấp cho sinh hoạt trong trường hợp xảy ra ô nhiễm nguồn nước.

3. Các lượng nước có thể khai thác, sử dụng, lượng nước bảo đảm dòng chảy tối thiểu, lượng nước dự phòng cấp cho sinh hoạt trong trường hợp xảy ra ô nhiễm nguồn nước và lượng nước có thể phân bổ được sơ đồ hóa như sau:



Hình 85. SƠ ĐỒ TÍNH TOÁN XÁC ĐỊNH CÁC LƯỢNG NƯỚC

5.1.1 Lượng nước có thể khai thác, sử dụng

5.1.1.1 Lượng nước mặt có thể khai thác, sử dụng

Lượng nước mặt có thể khai thác, sử dụng được xác định trên cơ sở tổng lượng tài nguyên nước mặt trừ đi lượng nước chuyển ra khỏi lưu vực và lượng nước lũ không thể trữ được. Xem xét cụ thể đối với lưu vực sông Cả cho thấy:

1. Tổng lượng tài nguyên nước mặt, được tính toán bằng phương pháp mô hình, phân tích, thống kê;

2. Lượng lũ không trữ được là lượng nước do tràn bờ, bãi sông vào các vùng trũng ven sông và vùng nội đồng. Lượng nước lũ không trữ được trên lưu vực sông Cả được tính như sau:

a) Trên sông Cả: với hệ thống các hồ Bản Vẽ, Khe Bó, Chi Khê, trong đó hồ Bản Vẽ có chức năng cắt lũ theo Quy trình vận hành liên hồ chứa trên lưu vực sông Cả³⁴ và điều tiết lũ ở hạ lưu cùng với hệ thống các đê chính, đê bồi và đê nội đồng kiên cố bảo vệ được các trận lũ với tần suất đê chính là 500 năm. Vì vậy, lượng tràn bờ, bãi sông trên dòng chính sông Cả là gần như không có.

b) Trên sông Hiếu, sông Ngàn Sâu: lượng nước lũ không trữ được được xác định như sau:

- Xác định lưu lượng ngưỡng ($Q_{\text{threshold}}$, $Q_{\text{ngưỡng}}$), khi lưu lượng vượt qua lưu lượng ngưỡng này sẽ xảy ra hiện tượng tràn bờ, nước sẽ di chuyển chậm lại, một lượng có thể quay lại dòng khi mực nước giảm nhưng không quá nhiều. Nước lượng bị trữ này sẽ không di chuyển tới các hồ chứa hoặc trình tưới tiêu dưới hạ lưu. Như vậy, có thể coi lượng nước bị trữ hai bên bờ khi có lũ trên sẽ phải bị trừ đi ra khỏi lượng nước có thể khai thác sử dụng;

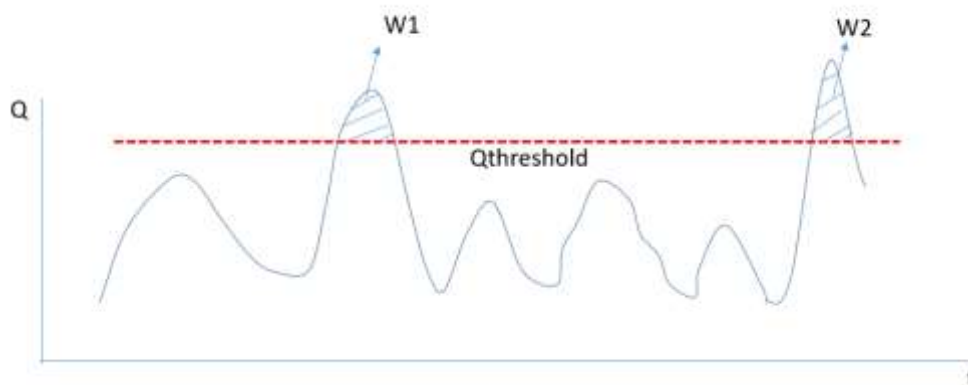
- Vẽ đường quá trình lưu lượng thời gian $Q \sim t$ cho chuỗi số liệu;

- Xác định các giai đoạn lưu lượng vượt qua lưu lượng ngưỡng;

- Bình quân tổng lượng nước lũ trong một khoảng thời gian (năm, tháng), chúng ta sẽ có được lượng lũ không kiểm soát được;

Ngoài ra cũng cần chú ý, nếu vùng khai thác sử dụng có các công trình chứa nước thì lượng nước có thể phân bổ được bổ sung lượng nước từ các công trình kể trên.

³⁴ Quyết định số 1605/QĐ-TTg ngày 13/9/2018 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy trình vận hành liên hồ chứa trên lưu vực sông Cả



Hình 86. MINH HỌA TÍNH LŨ KHÔNG KIỂM SOÁT ĐƯỢC

3. Lượng nước chuyển ra khỏi lưu vực:

Trên lưu vực sông Cả đang có 02 công trình chuyển nước từ lưu vực sông Cả để cấp nước cho vùng phụ cận thuộc tỉnh Nghệ An và lượng nước khai thác từ Hồ Ngàn Trươi bổ sung tạo nguồn cho hệ thống kênh Linh Cảm để cấp nước cho công nghiệp thuộc các khu vực của Đức Thọ, Hồng Lĩnh tỉnh Hà Tĩnh với lưu lượng khoảng $6 \text{ m}^3/\text{s}$; cải tạo môi trường sinh thái và đẩy mặn cho vùng hạ lưu, cụ thể như sau:

- Đập Bara Đô Lương thuộc vùng trung lưu sông Cả là bậc thang lấy nước đầu tiên trên dòng chính sau các hồ điều tiết Bản Vẽ, Khe Bó, Bản Mòng. Tính đến năm 2021, đập vận hành khai thác lưu lượng khoảng $37,3 \text{ m}^3/\text{s}$ từ sông Cả cấp nước cho phía Bắc Nghệ An, bao gồm diện tích của các xã: Đô Lương, Bạch Ngọc, Văn Hiến, Bạch Hà, Thuần Trung, Lương Sơn, Diễn Châu, Đức Châu, Quảng Châu, Hải Châu, Tân Châu, An Châu, Minh Châu, Hùng Châu, Yên Thành, Quan Thành, Hợp Minh, Vân Tụ, Vân Du, Quang Đông, Giai Lạc, Bình Minh, Đông Thành, Quỳnh Lưu, Quỳnh Văn, Quỳnh Anh, Quỳnh Tam, Quỳnh Phú, Quỳnh Sơn, Quỳnh Thắng và các phường Hoàng Mai, Tân Mai Quỳnh Mai; trong giai đoạn từ 2021-2023 đã tạm ngưng vận hành để nâng cấp, cải tạo. Sau khi cải tạo và nâng cấp, đến tháng 3/2024, đập Bara Đô Lương đã được đưa vào vận hành thử nghiệm, lưu lượng thiết kế được chuyển tăng lên là $44,04 \text{ m}^3/\text{s}$ với tổng diện tích tưới khoảng 28.800 ha.

- Cống Nam Đàn cách đập Bara Đô Lương khoảng 60km về phía hạ lưu với lưu lượng thiết kế khoảng $40,56 \text{ m}^3/\text{s}$ cấp nước cho phía Nam tỉnh Nghệ An, bao gồm diện tích của các xã: Vạn An, Nam Đàn, Đại Huệ, Thiên Nhãn, Kim Liên, Nghi Lộc, Phúc Lộc, Đông Lộc, Trung Lộc, Thần Lĩnh, Hải Lộc, Văn Kiều, Hưng Nguyên, Yên Trung, Hưng Nguyên Nam, Lam Thành. Tuy nhiên do tình trạng hạ thấp mực nước trên sông Cả, thực tế việc lấy nước hiện nay của cống Nam Đàn khoảng $27-31 \text{ m}^3/\text{s}$, những thời điểm mực nước trên sông Lam tại cống Nam Đàn thấp hơn so với trung bình nhiều năm từ $0,3 \div 0,4 \text{ m}$, lưu lượng nước lấy vào chỉ khoảng $12 \div 15 \text{ m}^3/\text{s}$.

- Khai thác nước từ Hồ Ngàn Trươi bổ sung tạo nguồn nước cho hệ thống kênh Linh Cảm để cấp nước cho công nghiệp khoảng $6 \text{ m}^3/\text{s}$; cải tạo môi trường sinh thái và đẩy mặn cho vùng hạ lưu.

Như vậy, hiện nay cả 2 công trình chuyển nước trên lưu vực sông Cả đều chưa vận hành đáp ứng lượng nước cần chuyển theo thiết kế. Tuy nhiên, theo Quy hoạch

tỉnh Nghệ An thời kỳ 2021 -2030, tầm nhìn đến năm 2050³⁵, trong kỳ quy hoạch đập Bara Đô Lương sẽ chuyển với lưu lượng thiết kế khoảng 44,04m³/s và tiếp tục nghiên cứu các biện pháp khắc phục, bảo đảm việc vận hành cống Nam Đàn theo đúng thiết kế là 40,56 m³/s; duy trì lượng nước khai thác từ Hồ Ngàn Trươi bổ sung tạo nguồn cho hệ thống kênh Linh Cảm để cấp nước cho công nghiệp thuộc các khu vực của Đức Thọ, Hồng Lĩnh tỉnh Hà Tĩnh với lưu lượng khoảng 6 m³/s; cải tạo môi trường sinh thái và đầy mặn cho vùng hạ lưu.

Do đó, lượng nước mặt có thể khai thác, sử dụng trên lưu vực sông Cả bằng với tổng lượng tài nguyên nước mặt trừ đi lượng nước lũ không trữ được trên sông Hiếu, sông Ngàn Sâu và lượng nước chuyển khỏi lưu vực từ đập Bara Đô Lương và cống Nam Đàn.

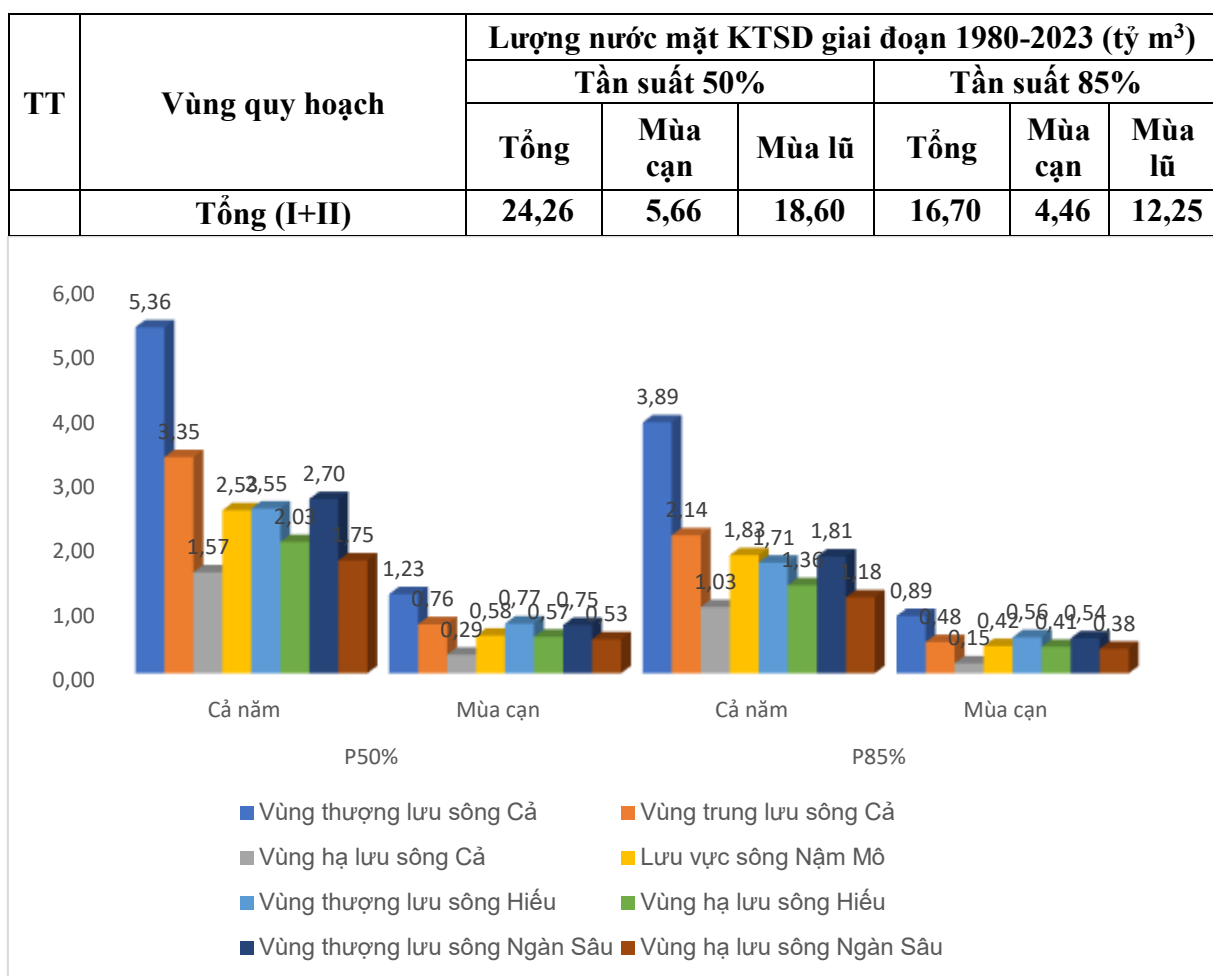
1. Lượng nước mặt có thể khai thác, sử dụng trên lưu vực sông Cả

Tổng lượng nước mặt có thể khai thác, sử dụng trên sông Cả giai đoạn 1980÷2022 ứng với tần suất 50% khoảng 20,66 tỷ m³, trong đó mùa lũ là 15,69 tỷ m³ chiếm 76% tổng lượng nước mặt có thể khai thác, sử dụng, mùa kiệt là 4,97 tỷ m³ chiếm 24%; tần suất 85% là 14,09 tỷ m³, trong đó mùa lũ là 10,6 tỷ m³, mùa kiệt là 3,49 tỷ m³; đến năm 2030 với tần suất 50% là 21,47 tỷ m³ trong đó mùa lũ là 15,97 tỷ m³, mùa kiệt là 5,5 tỷ m³, tần suất 85% là 14,69 tỷ m³, trong đó mùa lũ là 10,82 tỷ m³, mùa kiệt là 3,87 tỷ m³; đến năm 2050 với tần suất 50% là 21,84 tỷ m³, trong đó mùa lũ là 16,38 tỷ m³, mùa kiệt là 5,46 tỷ m³; tần suất 85% là 14,95 tỷ m³, trong đó mùa lũ là 11,11 tỷ m³, mùa kiệt là 3,84 tỷ m³.

Bảng 88. LƯỢNG NƯỚC MẶT CÓ THỂ KHAI THÁC, SỬ DỤNG VÙNG QH

TT	Vùng quy hoạch	Lượng nước mặt KTSD giai đoạn 1980-2023 (tỷ m ³)					
		Tần suất 50%			Tần suất 85%		
		Tổng	Mùa cạn	Mùa lũ	Tổng	Mùa cạn	Mùa lũ
I	Lưu vực sông Cả	20,66	4,97	15,69	14,09	3,49	10,60
1	Vùng thượng lưu sông Cả	5,01	1,37	3,64	3,63	0,99	2,64
2	Vùng trung lưu sông Cả	3,14	0,65	2,49	1,99	0,41	1,58
3	Vùng hạ lưu sông Cả	1,54	0,26	1,28	1,01	0,14	0,87
4	Lưu vực sông Nậm Mô	2,45	0,54	1,90	1,77	0,39	1,38
5	Vùng thượng lưu sông Hiếu	2,40	0,62	1,78	1,61	0,45	1,16
6	Vùng hạ lưu sông Hiếu	1,85	0,46	1,39	1,24	0,34	0,90
7	Vùng thượng lưu sông Ngàn Sâu	2,58	0,62	1,96	1,72	0,45	1,27
8	Vùng hạ lưu sông Ngàn Sâu	1,68	0,43	1,25	1,12	0,32	0,81
II	Vùng phụ cận	3,60	0,69	2,91	2,61	0,97	1,65
1	Vùng phụ cận 1	1,53	0,29	1,25	1,11	0,38	0,73
2	Vùng phụ cận 2	0,62	0,14	0,49	0,45	0,19	0,26
3	Vùng phụ cận 3	1,45	0,27	1,18	1,05	0,40	0,65

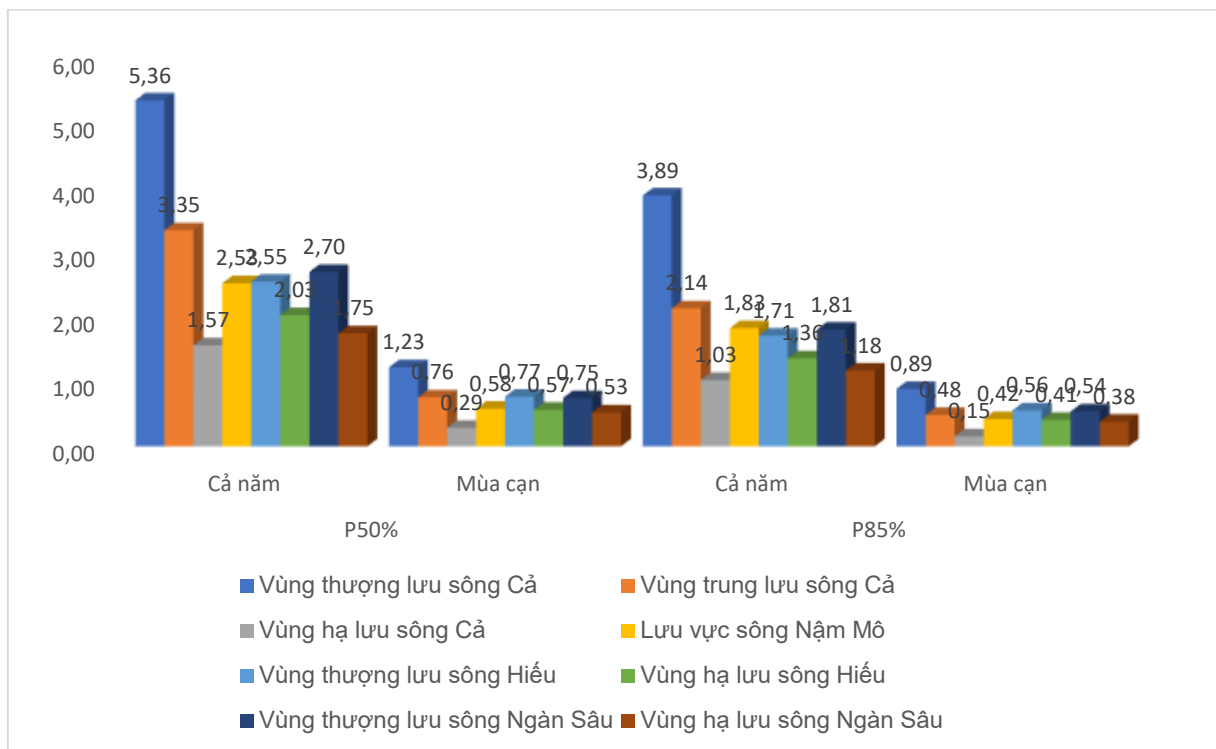
³⁵ Quyết định số 1059/QĐ-TTg ngày 14 tháng 9 năm 2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch tỉnh Nghệ An thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050



Hình 87. BIỂU ĐỒ LƯỢNG NƯỚC MẶT CÓ THỂ KTSD HIỆN TRẠNG (TỶ M³)

Bảng 89. LƯỢNG NƯỚC MẶT CÓ THỂ KHAI THÁC, SỬ DỤNG ĐẾN NĂM 2030

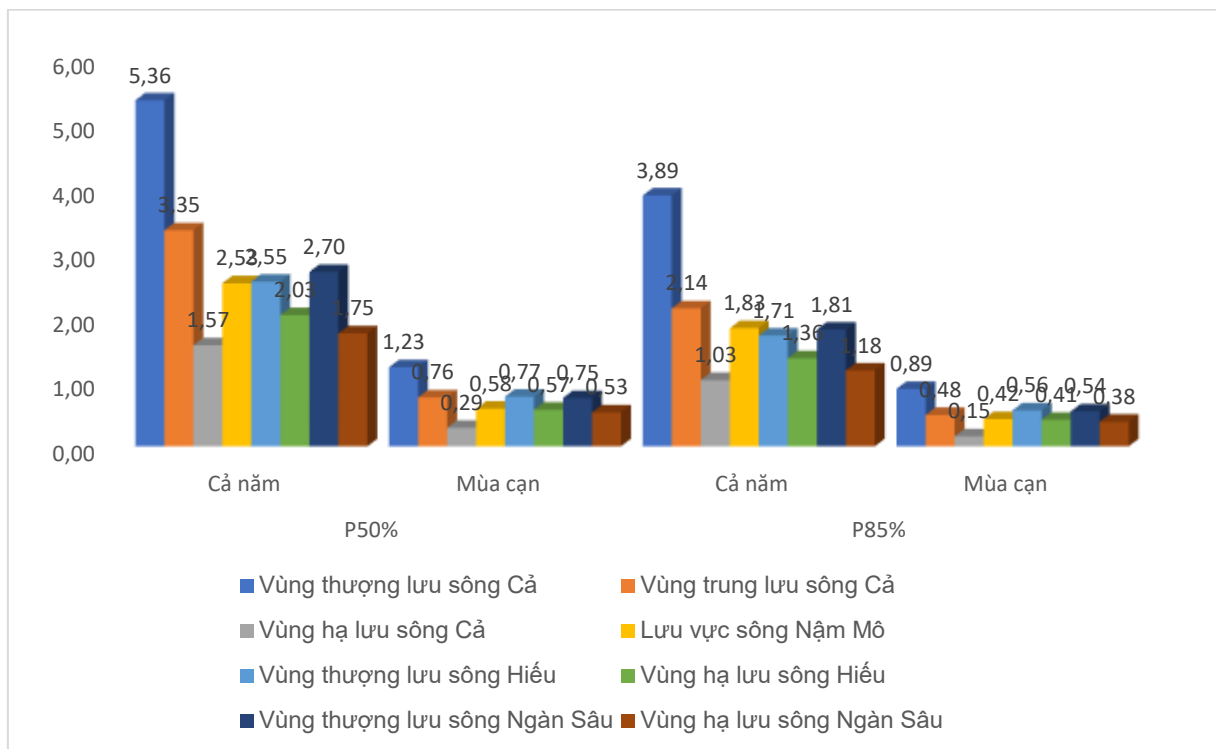
TT	Vùng quy hoạch	Lượng nước mặt KTSD đến năm 2030 (tỷ m ³)					
		Tần suất 50%			Tần suất 85%		
		Tổng	Mùa cạn	Mùa lũ	Tổng	Mùa cạn	Mùa lũ
I	Lưu vực sông Cả	21,47	5,50	15,97	14,69	3,87	10,82
1	Vùng thượng lưu sông Cả	4,97	1,17	3,80	3,60	0,85	2,75
2	Vùng trung lưu sông Cả	3,58	0,84	2,75	2,31	0,54	1,77
3	Vùng hạ lưu sông Cả	1,67	0,32	1,35	1,10	0,18	0,93
4	Lưu vực sông Nậm Mô	2,34	0,57	1,77	1,70	0,42	1,28
5	Vùng thượng lưu sông Hiếu	2,26	0,60	1,66	1,51	0,44	1,07
6	Vùng hạ lưu sông Hiếu	1,86	0,51	1,36	1,25	0,37	0,88
7	Vùng thượng lưu sông Ngàn Sâu	2,86	0,88	1,98	1,92	0,64	1,28
8	Vùng hạ lưu sông Ngàn Sâu	1,91	0,60	1,31	1,29	0,44	0,85
II	Vùng phụ cận	3,60	0,72	2,88	2,61	0,93	1,68
1	Vùng phụ cận 1	1,46	0,29	1,17	1,06	0,35	0,71
2	Vùng phụ cận 2	0,64	0,14	0,50	0,46	0,18	0,28
3	Vùng phụ cận 3	1,50	0,29	1,21	1,09	0,39	0,70
	Tổng (I+II)	25,07	6,22	18,85	17,30	4,80	12,50



Hình 88. BIỂU ĐỒ LƯỢNG NƯỚC MẶT CÓ THỂ KTSD ĐẾN NĂM 2030 (TỶ M³)

Bảng 90. LƯỢNG NƯỚC MẶT CÓ THỂ KHAI THÁC, SỬ DỤNG ĐẾN NĂM 2050

TT	Vùng quy hoạch	Lượng nước mặt KTSD đến năm 2050(tỷ m ³)					
		Tần suất 50%			Tần suất 85%		
		Tổng	Mùa cạn	Mùa lũ	Tổng	Mùa cạn	Mùa lũ
I	Lưu vực sông Cả	21,84	5,46	16,38	14,95	3,84	11,11
1	Vùng thượng lưu sông Cả	5,36	1,23	4,14	3,89	0,89	3,00
2	Vùng trung lưu sông Cả	3,35	0,76	2,59	2,14	0,48	1,65
3	Vùng hạ lưu sông Cả	1,57	0,29	1,28	1,03	0,15	0,87
4	Lưu vực sông Nậm Mô	2,53	0,58	1,94	1,83	0,42	1,41
5	Vùng thượng lưu sông Hiếu	2,55	0,77	1,78	1,71	0,56	1,16
6	Vùng hạ lưu sông Hiếu	2,03	0,57	1,47	1,36	0,41	0,95
7	Vùng thượng lưu sông Ngàn Sâu	2,70	0,75	1,95	1,81	0,54	1,27
8	Vùng hạ lưu sông Ngàn Sâu	1,75	0,53	1,22	1,18	0,38	0,79
II	Vùng phụ cận	3,72	0,76	2,96	2,70	0,99	1,71
1	Vùng phụ cận 1	1,57	0,31	1,26	1,14	0,38	0,75
2	Vùng phụ cận 2	0,63	0,15	0,48	0,46	0,19	0,27
3	Vùng phụ cận 3	1,52	0,30	1,22	1,10	0,42	0,68
	Tổng (I+II)	25,56	6,22	19,34	17,65	4,83	12,82



Hình 89. BIỂU ĐỒ LƯỢNG NƯỚC MẶT CÓ THỂ KTSD ĐẾN NĂM 2050 (TỶ M³)

2. Lượng nước có thể khai thác, sử dụng các tỉnh trong lưu vực

Lưu vực sông Cả với diện tích chủ yếu nằm trong 02 tỉnh Nghệ An và Hà Tĩnh, chỉ có một phần nhỏ thuộc tỉnh Thanh Hóa và Quảng Trị, trong đó tỉnh Nghệ An đang có lượng nước mặt có thể khai thác, sử dụng lớn nhất, trong giai đoạn 1980-2022 ứng với tần suất 50% khoảng 15,85 tỷ m³, tần suất 85% khoảng 10,85 tỷ m³; đến năm 2030 với tần suất 50% khoảng 16,18 tỷ m³, tần suất 85% khoảng 11,1 tỷ m³; đến năm 2050 với tần suất 50% khoảng 16,82 tỷ m³, tần suất 85% khoảng 11,55 tỷ m³. Tỉnh Hà Tĩnh có lượng nước có thể khai thác, sử dụng giai đoạn 1980-2022 ứng với tần suất 50% khoảng 4,17 tỷ m³, tần suất 85% khoảng 2,78 tỷ m³, đến năm 2030 với tần suất 50% khoảng 4,67 tỷ m³, tần suất 85% khoảng 3,14 tỷ m³, đến năm 2050 với tần suất 50% khoảng 4,36 tỷ m³, tần suất 85% khoảng 2,92 tỷ m³.

Bảng 91. LƯỢNG NƯỚC MẶT CÓ THỂ KTSD TẠI CÁC TỈNH TRÊN LVS CẢ

T	T	Các tỉnh	1980 - 2023 (tỷ m³)		Đến 2030 (tỷ m³)		Đến 2050 (tỷ m³)	
			Tần suất 50%	Tần suất 85%	Tần suất 50%	Tần suất 85%	Tần suất 50%	Tần suất 85%
1		Nghệ An	15,85	10,85	16,18	11,10	16,82	11,55
2		Hà Tĩnh	4,17	2,78	4,67	3,14	4,36	2,92
3		Thanh Hóa	0,49	0,35	0,46	0,34	0,52	0,37
4		Quảng Trị	0,14	0,10	0,15	0,11	0,15	0,11
		Tổng	20,66	14,09	21,47	14,69	21,84	14,95

5.1.1.2 Lượng nước dưới đất có thể khai thác, sử dụng

Lượng nước dưới đất có thể khai thác, sử dụng (trừ lượng có thể khai thác) là

lượng nước được xác định có thể nhận được, có thể lấy ra được từ các tầng chứa nước trong một khoảng thời gian xác định mà không gây tác động xấu đến môi trường, nghĩa là không gây sụt lún đất, không gây xâm nhập mặn, không gây ô nhiễm nguồn nước dẫn đến không sử dụng được. Trữ lượng có thể khai thác là phần tài nguyên nước dưới đất được xác định hoặc dự báo trên cơ sở kết quả điều tra cơ bản về tài nguyên nước. Việc đánh giá trữ lượng có thể khai thác dựa trên cơ sở các thông số địa chất thủy văn thu thập được trong các giai đoạn điều tra đánh giá tài nguyên nước dưới đất khác nhau, chưa tiến hành luận giải kinh tế - kỹ thuật cho việc khai thác sử dụng.

Trữ lượng có thể khai thác được xác định theo 2 phương pháp như sau:

- Phương pháp xác định trữ lượng có thể khai thác theo tiềm năng tài nguyên nước dưới đất: lấy bằng tỷ lệ phần trăm tiềm năng tài nguyên nước dưới đất tùy theo mức độ chi tiết về số liệu nghiên cứu điều kiện địa chất thủy văn (lấy bằng 20-30% tiềm năng tài nguyên nước dưới đất, nghĩa là ngưỡng an toàn ở đây là lấy đến 20-30% tổng lượng trữ tự nhiên và nguồn bổ cập tự nhiên) áp dụng tính toán đối với các tầng chứa nước khe nứt.

- Phương pháp xác định trữ lượng có thể khai thác theo ngưỡng khai thác trên cơ sở Nghị định 53/2024/NĐ-CP của Chính phủ ngày 16 tháng 5 năm 2024 về Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước, việc hạn chế khai thác nước dưới đất là trữ lượng có thể khai thác, nghĩa là khai thác thối đến ngưỡng đó thì khai thác nước dưới đất không gây tác động xấu đến môi trường, không gây sụt lún đất, không gây xâm nhập mặn hoặc không gây ô nhiễm nguồn nước dẫn đến không sử dụng được.

Trữ lượng nước dưới đất có thể khai thác trên lưu vực sông Cả được tính toán theo từng tỉnh và từng vùng quy hoạch, kết quả cụ thể như sau:

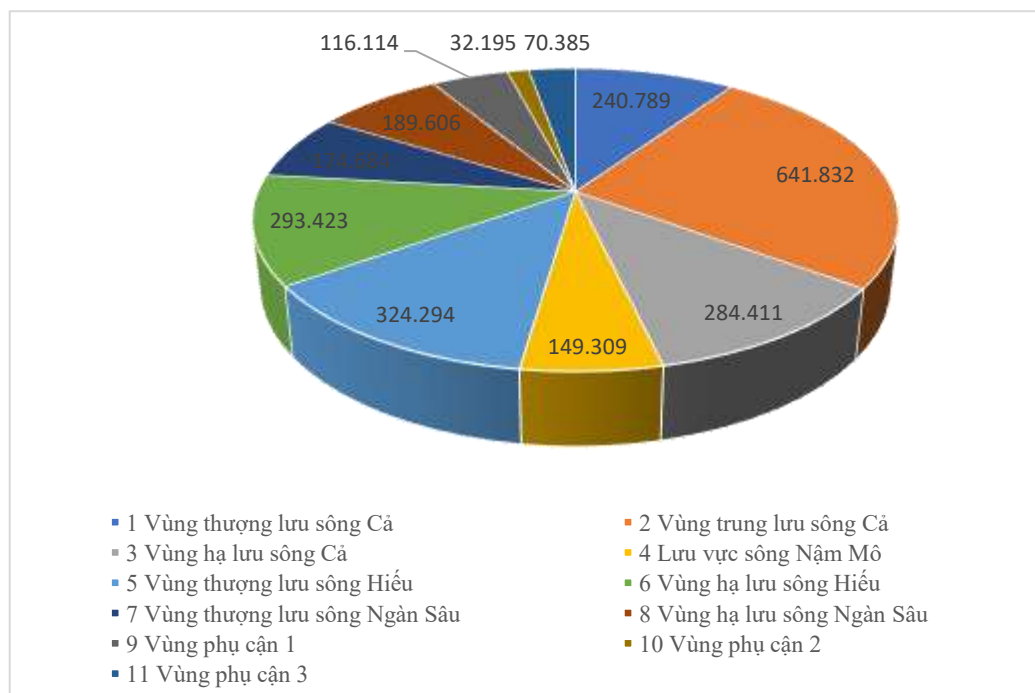
Kết quả tính toán trữ lượng nước dưới đất trên lưu vực sông Cả cho thấy: tổng tài nguyên tích chứa là 7.480.964 m³/ngày, lượng bổ cập tự nhiên là 4.235.744 m³/ngày, tiềm năng tài nguyên nước là 11.716.708 m³/ngày, trữ lượng có thể khai thác là 2.325.648 m³/ngày. Theo các vùng quy hoạch, trữ lượng nước dưới đất cụ thể như sau:

Bảng 92. KẾT QUẢ TÍNH TOÁN TRỮ LƯỢNG THEO VÙNG QUY HOẠCH

TT	Vùng quy hoạch	Tiềm năng tài nguyên NĐĐ (m ³ /ngày)		Trữ lượng có thể khai thác NĐĐ (m ³ /ngày)	
		Nước nhạt	Nước mặn	Nước nhạt	Nước mặn
I	Lưu vực sông Cả	11.544.533	172.176	2.298.347	27.301
1	Vùng thượng lưu sông Cả	1.211.765		240.789	
2	Vùng trung lưu sông Cả	2.864.785		641.832	
3	Vùng hạ lưu sông Cả	1.401.656	172.176	284.411	27.301
4	Lưu vực sông Nậm Mô	682.459		149.309	
5	Vùng thượng lưu	1.519.853		324.294	

TT	Vùng quy hoạch	Tiềm năng tài nguyên NĐĐ (m ³ /ngày)		Trữ lượng có thể khai thác NĐĐ (m ³ /ngày)	
		Nước nhạt	Nước mặn	Nước nhạt	Nước mặn
	sông Hiếu				
6	Vùng hạ lưu sông Hiếu	1.828.517		293.423	
7	Vùng thượng lưu sông Ngàn Sâu	1.142.504		174.684	
8	Vùng hạ lưu sông Ngàn Sâu	892.994		189.606	
II	Vùng phụ cận	728.979	141.638	218.694	42.491
1	Vùng phụ cận 1	387.045	110.377	116.114	33.113
2	Vùng phụ cận 2	107.316	15.415	32.195	4.625
3	Vùng phụ cận 3	234.618	15.846	70.385	4.754

Kết quả tính toán cho thấy tiềm năng tài nguyên nước dưới đất vùng trung lưu sông Cả lớn nhất với 2.864.785 m³/ngày chiếm 24,5% toàn lưu vực, nhỏ nhất là trên lưu vực sông Nậm Mô với 682.459 m³/ngày chiếm 5,8% toàn lưu vực.



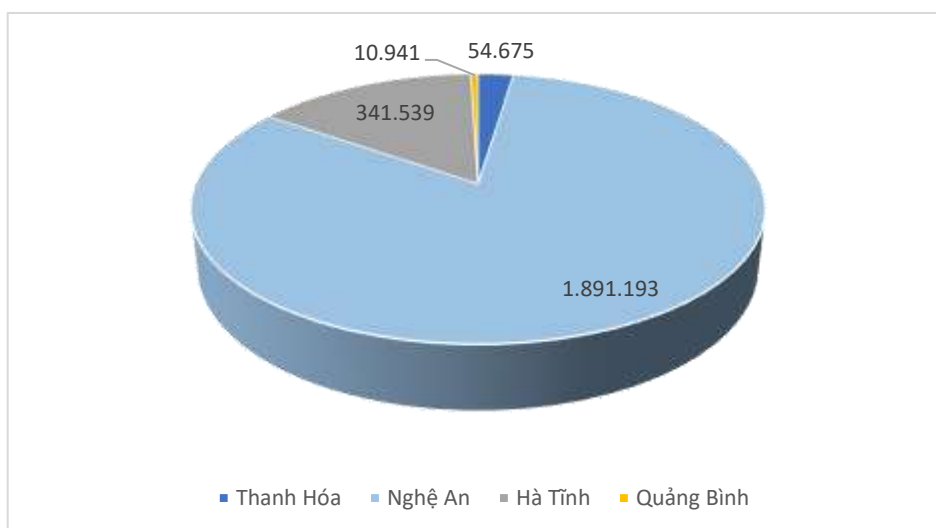
Hình 90. TRỮ LƯỢNG NĐĐ CÓ THỂ KTSD TẠI CÁC VÙNG QH TRÊN LVS CẢ (M³/NGÀY)

Trữ lượng nước dưới đất tại các tỉnh: tiềm năng tài nguyên nước dưới đất tại tỉnh Nghệ An lớn nhất với 9.339.660 m³/ngày chiếm 79,7% tổng lượng nước trên toàn lưu vực, nhỏ nhất là tại Quảng Trị với 50.778 m³/ngày chiếm 0,4%.

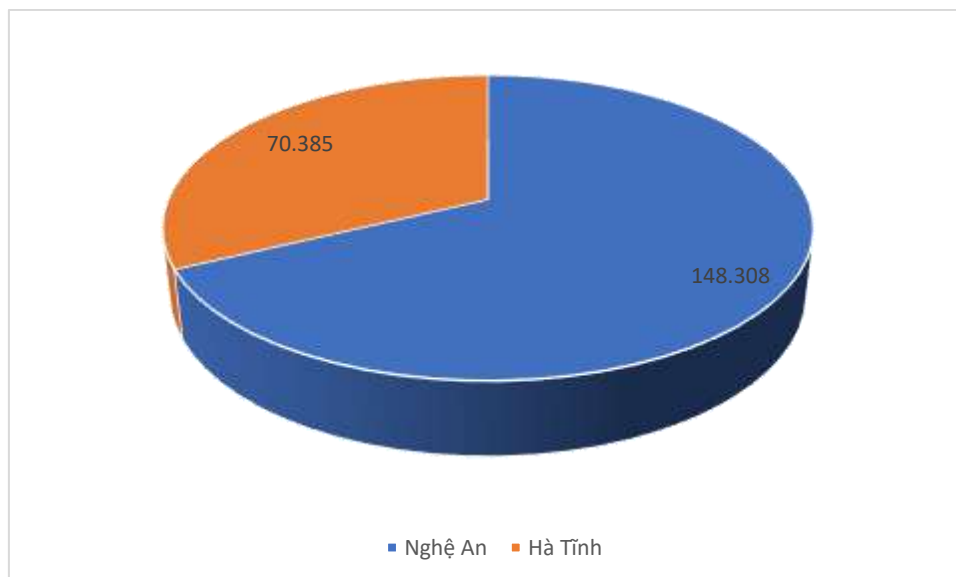
Bảng 93. TRỮ LƯỢNG NƯỚC DƯỚI ĐẤT CÁC TỈNH TRÊN LVS CẢ

TT	Tỉnh	Tiềm năng tài nguyên NĐĐ (m ³ /ngày)		Trữ lượng có thể khai thác NĐĐ (m ³ /ngày)	
		Nước nhạt	Nước mặn	Nước nhạt	Nước mặn
I	LVS Cả	11.544.533	172.176	2.298.347	27.301
1	Thanh Hóa	335.958		54.675	

TT	Tỉnh	Tiềm năng tài nguyên NĐĐ (m ³ /ngày)		Trữ lượng có thể khai thác NĐĐ (m ³ /ngày)	
		Nước nhạt	Nước mặn	Nước nhạt	Nước mặn
2	Nghệ An	9.167.484	172.176	1.891.193	27.301
3	Hà Tĩnh	1.990.313		341.539	
4	Quảng Trị	50.778		10.941	
II	Vùng phụ cận	728.979	141.638	218.694	42.491
1	Nghệ An	494.361	125.792	148.308	37.738
2	Hà Tĩnh	234.618	15.846	70.385	4.754



Hình 91. TRỮ LƯỢNG NĐĐ CÓ THỂ KTSĐ CỦA CÁC TỈNH TRÊN LVS CẢ



Hình 92. TRỮ LƯỢNG NĐĐ CÓ THỂ KTSĐ CỦA CÁC TỈNH THUỘC VÙNG PHỤ CẬN (M³/NGÀY)

5.1.1.3 Lượng nước có thể khai thác, sử dụng

Lượng nước có thể khai thác, sử dụng bằng tổng lượng tài nguyên nước mặt có thể khai thác, sử dụng cộng tổng lượng tài nguyên nước dưới đất có thể khai thác ổn định và được tính cho toàn lưu vực, 08 vùng quy hoạch và 04 tỉnh thuộc lưu vực, cụ thể như sau:

1. Lượng nước có thể khai thác, sử dụng trên lưu vực sông Cả

Tổng lượng nước có thể khai thác, sử dụng trên lưu vực sông Cả giai đoạn 1980 ÷ 2023 với tần suất 50% khoảng 21,5 tỷ m³, tần suất 85% khoảng 14,93 tỷ m³; đến năm 2030 với tần suất 50% khoảng 22,31 tỷ m³, tần suất 85% khoảng 15,52 tỷ m³; đến năm 2050 với tần suất 50% khoảng 22,68 tỷ m³, tần suất 85% khoảng 15,79 tỷ m³.

2. Lượng nước có thể khai thác, sử dụng trên các tỉnh thuộc lưu vực

Với diện tích lưu vực chủ yếu thuộc tỉnh Nghệ An và Hà Tĩnh, lượng nước có thể khai thác, sử dụng thuộc tỉnh Nghệ An trong giai đoạn 1980-2023 với tần suất 50% khoảng 16,54 tỷ m³, tần suất 85% khoảng 11,54 tỷ m³, đến năm 2030 với tần suất 50% khoảng 16,87 tỷ m³, tần suất 85% khoảng 11,79 tỷ m³; đến năm 2050 với tần suất 50% khoảng 17,51 tỷ m³, tần suất 85% khoảng 12,24 tỷ m³. Lượng nước có thể khai thác, sử dụng thuộc tỉnh Hà Tĩnh trong giai đoạn 1980-2023 với tần suất 50% khoảng 4,3 tỷ m³, tần suất 85% khoảng 2,91 tỷ m³, đến năm 2030 với tần suất 50% khoảng 4,8 tỷ m³, tần suất 85% khoảng 3,26 tỷ m³; đến năm 2050 với tần suất 50% khoảng 4,48 tỷ m³, tần suất 85% khoảng 3,04 tỷ m³.

- Bảng chi tiết lượng nước có thể khai thác, sử dụng tại các vùng quy hoạch:

Bảng 94. LƯỢNG NƯỚC CÓ THỂ KHAI THÁC, SỬ DỤNG THEO VÙNG QUY HOẠCH

TT	Vùng quy hoạch	Lượng nước mặt có thể khai thác, sử dụng (tỷ m³)						Lượng NDD có thể KT ổn định (tỷ m³)	Lượng nước có thể khai thác, sử dụng (tỷ m³)					
		1980 - 2023		Đến 2030		Đến 2050			1980 - 2023		Đến 2030		Đến 2050	
		P50%	P85%	P50%	P85%	P50%	P85%		P50%	P85%	P50%	P85%	P50%	P85%
I	Lưu vực sông Cả	20,66	14,09	21,47	14,69	21,84	14,95	0,84	21,50	14,93	22,31	15,52	22,68	15,79
1	Vùng thượng lưu sông Cả	5,01	3,63	4,97	3,60	5,36	3,89	0,09	5,09	3,72	5,06	3,69	5,45	3,98
2	Vùng trung lưu sông Cả	3,14	1,99	3,58	2,31	3,35	2,14	0,23	3,38	2,22	3,82	2,54	3,58	2,37
3	Vùng hạ lưu sông Cả	1,54	1,01	1,67	1,10	1,57	1,03	0,10	1,65	1,11	1,78	1,21	1,67	1,13
4	Lưu vực sông Nậm Mô	2,45	1,77	2,34	1,70	2,53	1,83	0,05	2,50	1,83	2,40	1,75	2,58	1,89
5	Vùng thượng lưu sông Hiếu	2,40	1,61	2,26	1,51	2,55	1,71	0,12	2,52	1,73	2,38	1,63	2,67	1,83
6	Vùng hạ lưu sông Hiếu	1,85	1,24	1,86	1,25	2,03	1,36	0,11	1,96	1,34	1,97	1,36	2,14	1,47
7	Vùng thượng lưu sông Ngàn Sâu	2,58	1,72	2,86	1,92	2,70	1,81	0,06	2,64	1,79	2,92	1,99	2,76	1,87
8	Vùng hạ lưu sông Ngàn Sâu	1,68	1,12	1,91	1,29	1,75	1,18	0,07	1,75	1,19	1,98	1,35	1,82	1,24
II	Vùng phụ cận	3,60	2,61	3,60	2,61	3,72	2,70	0,08	3,68	2,69	3,68	2,69	3,80	2,78
1	Vùng phụ cận 1	1,53	1,11	1,46	1,06	1,57	1,14	0,04	1,57	1,15	1,50	1,10	1,61	1,18
2	Vùng phụ cận 2	0,62	0,45	0,64	0,46	0,63	0,46	0,01	0,63	0,46	0,65	0,47	0,64	0,47
3	Vùng phụ cận 3	1,45	1,05	1,5	1,09	1,52	1,1	0,03	1,48	1,08	1,53	1,12	1,55	1,13
	Tổng (I+II)	24,26	16,70	25,07	17,30	25,56	17,65	0,92	25,18	17,62	25,99	18,21	26,48	18,57

- Bảng chi tiết lượng nước có thể khai thác, sử dụng của các tỉnh trên lưu vực:

Bảng 95. LƯỢNG NƯỚC CÓ THỂ KHAI THÁC, SỬ DỤNG THEO TỪNG TỈNH

TT	Các tỉnh	Lượng nước mặt có thể khai thác, sử dụng (tỷ m³)						Lượng NDD có thể KT ổn định (tỷ m³)	Lượng nước có thể khai thác, sử dụng (tỷ m³)					
		1980 - 2023		Đến 2030		Đến 2050			1980 - 2023		Đến 2030		Đến 2050	
		P50%	P85%	P50%	P85%	P50%	P85%		P50%	P85%	P50%	P85%	P50%	P85%
I	Lưu vực sông Cả	20,66	14,09	21,47	14,69	21,84	14,95	0,84	21,50	14,93	22,31	15,52	22,68	15,79
1	Nghệ An	15,85	10,85	16,18	11,10	16,82	11,55	0,69	16,54	11,54	16,87	11,79	17,51	12,24
2	Hà Tĩnh	4,17	2,78	4,67	3,14	4,36	2,92	0,12	4,30	2,91	4,80	3,26	4,48	3,04
3	Thanh Hóa	0,49	0,35	0,46	0,34	0,52	0,37	0,02	0,51	0,37	0,48	0,36	0,54	0,39
4	Quảng Trị	0,14	0,10	0,15	0,11	0,15	0,11	0,004	0,15	0,11	0,16	0,12	0,15	0,11
II	Vùng phụ cận	3,60	2,61	3,60	2,61	3,72	2,70	0,08	3,68	2,69	3,68	2,69	3,80	2,78
1	Nghệ An	2,15	1,56	2,1	1,52	2,2	1,6	0,05	2,20	1,61	2,15	1,57	2,25	1,65
2	Hà Tĩnh	1,45	1,05	1,5	1,09	1,52	1,1	0,03	1,48	1,08	1,53	1,12	1,55	1,13
	Tổng (I+II)	24,26	16,70	25,07	17,30	25,56	17,65	0,92	25,18	17,62	25,99	18,21	26,48	18,57

5.1.2 Xác định dòng chảy tối thiểu ³⁶

5.1.2.1 Xác định vị trí kiểm soát dòng chảy tối thiểu

Dòng chảy tối thiểu được xác định đối với các sông, suối thuộc đối tượng lập quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Cả.

1. Vị trí xác định dòng chảy tối thiểu trên sông, suối được xác định tại vị trí trên sông, suối trước khi nhập lưu với sông, suối khác; vị trí tại trạm thủy văn, trạm quan trắc tài nguyên nước.

2. Lượng nước bảo đảm dòng chảy tối thiểu tại các vị trí trên sông được xác định nằm trong phạm vi từ lưu lượng tháng nhỏ nhất đến lưu lượng trung bình của 3 tháng nhỏ nhất, trong đó phải bảo đảm các yếu tố sau:

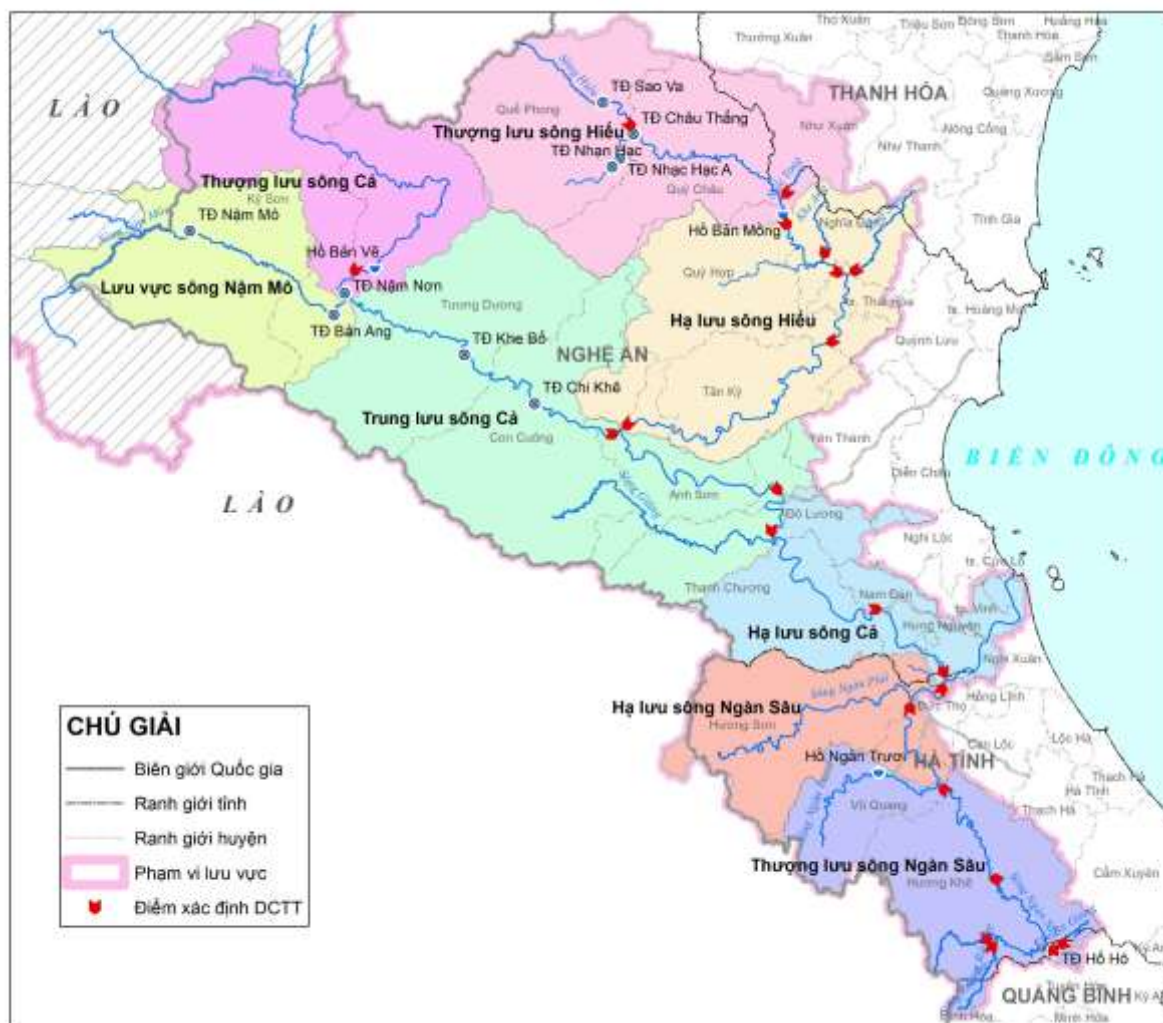
a) Phù hợp với đặc điểm thủy văn, chế độ dòng chảy, phân phối dòng chảy trên sông suối, tỷ lệ góp nước của sông, suối trong hệ thống sông và các chức năng của nguồn nước;

b) Căn cứ vào hiện trạng và nhu cầu khai thác, sử dụng nước của các đối tượng khai thác, sử dụng nước trực tiếp trên sông, suối;

c) Phù hợp với các yêu cầu bảo vệ, phòng chống suy thoái, cạn kiệt nguồn nước và đáp ứng nhu cầu sử dụng nước tối thiểu trong trường hợp hạn hán, thiếu nước nghiêm trọng, yêu cầu về bảo vệ, bảo tồn hệ sinh thái thủy sinh, đa dạng sinh học, bảo đảm quốc phòng, an ninh và các yêu cầu khác liên quan đến bảo vệ nguồn nước;

d) Căn cứ trên quy mô, phạm vi tác động, phương thức khai thác, bố trí hạng mục công trình và khả năng điều tiết nước đối với hồ chứa.

³⁶ Điều 16,17,18 Thông tư số 03/TT-BTNMT ngày 16/5/2024 Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước (2023)



Hình 93. VỊ TRÍ CÁC ĐIỂM XÁC ĐỊNH DÒNG CHẢY TỐI THIỂU

5.1.2.2 Xác định giá trị dòng chảy tối thiểu

1. Căn cứ Thông tư số 03/2024/TT-BTNMT ngày 16 tháng 5 năm 2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước, dòng chảy tối thiểu được xác định trên các đoạn sông, nguồn nước thuộc đối tượng lập quy hoạch (phân đoạn đã được thực hiện tại Mục 4.3 của Báo cáo này).

2. Xác định các giá trị dòng chảy tối thiểu:

a) Tài liệu, số liệu: sử dụng chuỗi số liệu khí tượng, thủy văn đã thu thập và biên tập trong quá trình tính toán, đánh giá tài nguyên nước; các tài liệu về điều tra, khảo sát hiện trạng công trình khai thác, sử dụng nước, xác định được yêu cầu về lưu lượng của các công trình đang khai thác, sử dụng nước trên các sông, có nhiều hoạt động khai thác, sử dụng nước; các tài liệu về hệ sinh thái thủy sinh.

b) Phương pháp tính toán, xác định giá trị dòng chảy tối thiểu:

- Đối với các sông, nguồn nước thuộc vùng thượng lưu sông Cả, sông Hieu, sông Ngan Sau do điều kiện địa hình, tài liệu, số liệu, đặc điểm nguồn nước, khai thác, sử dụng nước, việc xác định giá trị dòng chảy tối thiểu tại các điểm kiểm soát được tính toán bằng mô hình MIKE NAM;

- Đối với các sông, nguồn nước thuộc trung và hạ lưu sông Cả, sông Hiếu, sông Ngàn Sâu được sử dụng mô hình thủy lực MIKE HYDRO RIVER để tính toán các dòng chảy tối thiểu.

Giá trị dòng chảy tối thiểu đảm bảo theo yêu cầu của Thông tư số 03/2024/TT-BTNMT (nằm trong giá trị giới hạn từ lưu lượng tháng nhỏ nhất đến lưu lượng trung bình 03 tháng nhỏ nhất) và đại diện cho một thời điểm.

Giá trị dòng chảy tối thiểu được tổng hợp như sau:

Bảng 96. GIÁ TRỊ DÒNG CHẢY TỐI THIỂU TRÊN CÁC SÔNG, SUỐI

TT	Nguồn nước	Chiều dài (km)	Tọa độ (VN2000, múi chiều 3°)		Vị trí hành chính (phường/xã, tỉnh)	Vị trí xác định dòng chảy tối thiểu	Dòng chảy tối thiểu (m ³ /s)
			X (m)	Y (m)			
I	Sông Cả	418					
1	Đoạn 1: Từ biên giới Việt Nam - Lào đến đập chính của hồ Bán Vẽ	125			Yên Na, Nghệ An	Đập chính của hồ Bán Vẽ	*
2	Đoạn 2: Từ sau hồ Bán Vẽ đến trước khi sông Nậm Mô nhập vào	18			Tương Dương, Nghệ An	Trước khi sông Nậm Mô nhập vào	*
3	Đoạn 3: Từ sau khi sông Nậm Mô nhập vào đến trước khi sông Hiếu nhập vào	90			Nhân Hòa, Nghệ An	Trước khi sông Hiếu nhập vào	*
4	Đoạn 4: Từ sau khi sông Hiếu nhập vào đến trước đập Bara Đô Lương	52	2091151	531361	Lương Sơn, Nghệ An	Trước đập Bara Đô Lương	96,5
5	Đoạn 5: Từ đập Bara Đô Lương đến trước khi sông Giăng nhập vào	19	2082559	529475	Cát Ngạn, Nghệ An)	Trước khi sông Giăng nhập vào	96,95
6	Đoạn 6: Từ sau khi sông Giăng nhập vào đến trước cống Nam Đàn 2	44	2067369	552115	Vạn An Nghệ An	Trước cống Nam Đàn 2	105,38
7	Đoạn 7: Từ cống Nam Đàn 2 đến trước khi sông Ngàn Sâu nhập vào	24	2052521	565980	Đức Quang, Hà Tĩnh	Trước khi sông Ngàn Sâu nhập vào	106,28
8	Đoạn 8: Từ sau khi sông Ngàn Sâu nhập vào đến biển tại cửa Hội	46					Ảnh hưởng triều
II	Sông Hiếu	227					
1	Đoạn 1: Từ thượng nguồn đến trước khi sông Quang nhập vào	42	2167659	500618	Tiền Phong, Nghệ An	Trước khi sông Quang nhập vào	0,79
2	Đoạn 2: Từ sau khi sông Quang nhập vào đến ranh giới tỉnh Nghệ An - Thanh Hóa (sau hồ TĐ Bản Mòng)	45			Châu Hồng Nghệ An	Sau hồ TĐ Bản Mòng	*
3	Đoạn 3: Từ ranh giới tỉnh Nghệ An - Thanh Hóa đến trước khi sông Sào nhập vào	39	2137383	544892	Châu Tiến, Nghệ An); Thanh Phong, Thanh Hóa	Trước khi sông Sào nhập vào	26,73
4	Đoạn 4: Từ sau khi sông Sào nhập vào đến trạm thủy văn Nghĩa Khánh	19	2123680	541419	Tây Hiếu, Nghệ An	Trạm thủy văn Nghĩa Khánh	26,98
5	Đoạn 5: Từ sau trạm thủy văn Nghĩa Khánh đến trước nhập lưu sông Cả	82	2123680	541419	Nghĩa Khánh, Nghệ An	Trước nhập lưu sông Cả	28,48
III	Suối Tong	15	2153590	530598	Nghĩa Mai, Nghệ An; Xuân Hòa, Thanh Hóa	Trước khi nhập lưu vào sông Hiếu	0,09
IV	Khe Ang	27	2140409	539774	Xuân Hòa, Thanh	Trước khi nhập lưu	0,11

TT	Nguồn nước	Chiều dài (km)	Tọa độ (VN2000, múi chiếu 3°)		Vị trí hành chính (phường/xã, tỉnh)	Vị trí xác định dòng chảy tối thiểu	Dòng chảy tối thiểu (m³/s)
			X (m)	Y (m)			
					Hóa	vào sông Hiếu	
V	Sông Sào	36	2137552	544682	Thanh Tân, Thanh Hóa	Trước khi nhập lưu vào sông Hiếu	0,22
VI	Phụ lưu số 1 (Suối Làng Chôi)	17	2146490	550684	Bãi Trành, Thanh Hóa	Trước khi nhập lưu vào sông Sào	0,09
VII	Sông Ngàn Sâu	159					
1	Đoạn 1: Từ thượng nguồn đến trước khi sông Rào Tre nhập vào	33	1998458	576099	Hương Xuân, Hà Tĩnh	Trước khi sông Rào Tre nhập vào	0,3
2	Đoạn 2: Từ sau khi sông Rào Tre nhập vào đến trước khi Khe Ba Giang nhập vào (ranh giới tỉnh Hà Tĩnh - Quảng Trị)	21	1996523	587385	Hương Xuân, Hà Tĩnh	Ranh giới tỉnh Hà Tĩnh - Quảng Trị	2,07
3	Đoạn 3: Từ sau khi Khe Ba Giang nhập vào đến trạm TV Chu Lễ	29	2010630	574942	Phúc Trạch, Hà Tĩnh	Trạm thủy văn Chu Lễ	2,7
4	Đoạn 4: Từ sau trạm thủy văn Chu Lễ đến trước khi sông Ngàn Trươi nhập vào	38	2031237	564087	Hương Phố, Hà Tĩnh	Trước khi sông Ngàn Trươi nhập vào	3,8
5	Đoạn 5: Từ sau khi sông Ngàn Trươi nhập vào đến trước khi sông Ngàn Phố nhập vào	26	2048463	558472	Vũ Quang, Hà Tĩnh	Trước khi sông Ngàn Phố nhập vào	7,8
6	Đoạn 6: Từ sau khi sông Ngàn Phố nhập vào đến trước khi nhập vào sông Cả	12	2052624	565803	Tứ Mỹ, Hà Tĩnh	Trước khi nhập vào sông Cả	9,71
VIII	Sông Rào Tre	34	1998477	576284	Dân Hóa, Quảng Trị	Trước khi nhập lưu vào sông Ngàn Sâu	0,14
IX	Khe Ba Giang	17	1997054	586659	Phúc Trạch, Hà Tĩnh	Trước khi nhập lưu vào sông Ngàn Sâu	0,14
X	Suối Hới Động	14	2051318	564613	Thiên Nhân, Nghệ An	Trước khi nhập lưu vào sông Ngàn Sâu	0,1
XI	Nậm Sổng	16	2176680	402420	Keng Đu, Nghệ An	Trước khi nhập lưu vào sông Cả	0,05
XII	Nậm Mô	89			Mường Típ, Nghệ An	Trước khi nhập lưu vào sông Cả	*
XIII	Nậm Cắn	12	2147159	402406	Nậm Cắn, Nghệ An	Trước khi nhập lưu vào Nậm Mô	0,29
XIV	Sông Hoàng Mai	44	2126829	579204	Quỳnh Thắng, Nghệ An	Trước cống ngăn mặn 05 km	1,0
XV	Sông Hầu	19			Quỳnh Anh, Nghệ An		Ảnh hưởng triều
XVI	Sông Thái	26			Hùng Châu, Nghệ An		Ảnh hưởng triều

TT	Nguồn nước	Chiều dài (km)	Tọa độ (VN2000, múi chiếu 3°)		Vị trí hành chính (phường/xã, tỉnh)	Vị trí xác định dòng chảy tối thiểu	Dòng chảy tối thiểu (m ³ /s)
			X (m)	Y (m)			
XVII	Sông Bùng	57	2099044	564994	Vân Du, Nghệ An	Trước cống ngăn mặn 05 km	2,0
XVIII	Sông Cửa Lò	55	2083291	573025	Bạch Hà, Nghệ An	Trước cống ngăn mặn 05 km	1,2
XIX	Sông Nghèn	60	2035000	595220	Phường Bắc Hồng Lĩnh, Hà Tĩnh	Trước nhập lưu sông Rào Cái	1,3

Ghi chú: () Giá trị dòng chảy tối thiểu tuân thủ theo Quy trình vận hành liên hồ chứa lưu vực sông Cả tại Quyết định số 1605/QĐ-TTg ngày 13/1/2019 của Thủ tướng Chính phủ*



Hình 94. GIÁ TRỊ DÒNG CHẢY TỐI THIỂU TẠI CÁC VỊ TRÍ

5.1.3 Nguồn nước dự phòng cấp cho sinh hoạt

5.1.3.1 Xác định lượng nước dự phòng, thời gian dự phòng

a) Lượng nước dự phòng được xác định để bảo đảm nhu cầu cấp nước cho sinh hoạt trong trường hợp xảy ra sự cố ô nhiễm nguồn nước với thời gian dự phòng là 90 ngày.

b) Dựa trên đặc điểm khai thác, sử dụng nước cấp cho sinh hoạt trong kỳ quy hoạch các khu vực có nguy cơ ô nhiễm nguồn nước như: phường Trường Vinh, phường Thành Vinh, phường Thái Hòa thuộc tỉnh Nghệ An. Căn kết quả tính toán, dự báo nhu cầu sử dụng nước cho sinh hoạt trong kỳ quy hoạch xác định được lượng nước dự phòng cấp cho sinh hoạt tại các khu vực có nguy cơ ô nhiễm khoảng 13,63 triệu m³.

Bảng 97. LƯỢNG NƯỚC DỰ PHÒNG

TT	Vùng có nguy cơ ô nhiễm	Lượng nước dự phòng (triệu m ³)
1	Phường Trường Vinh, Thành Vinh, tỉnh Nghệ An	11,76
2	Phường Thái Hòa, tỉnh Nghệ An	1,87
	Tổng	13,63

5.1.3.2 Xác định nguồn nước dự phòng

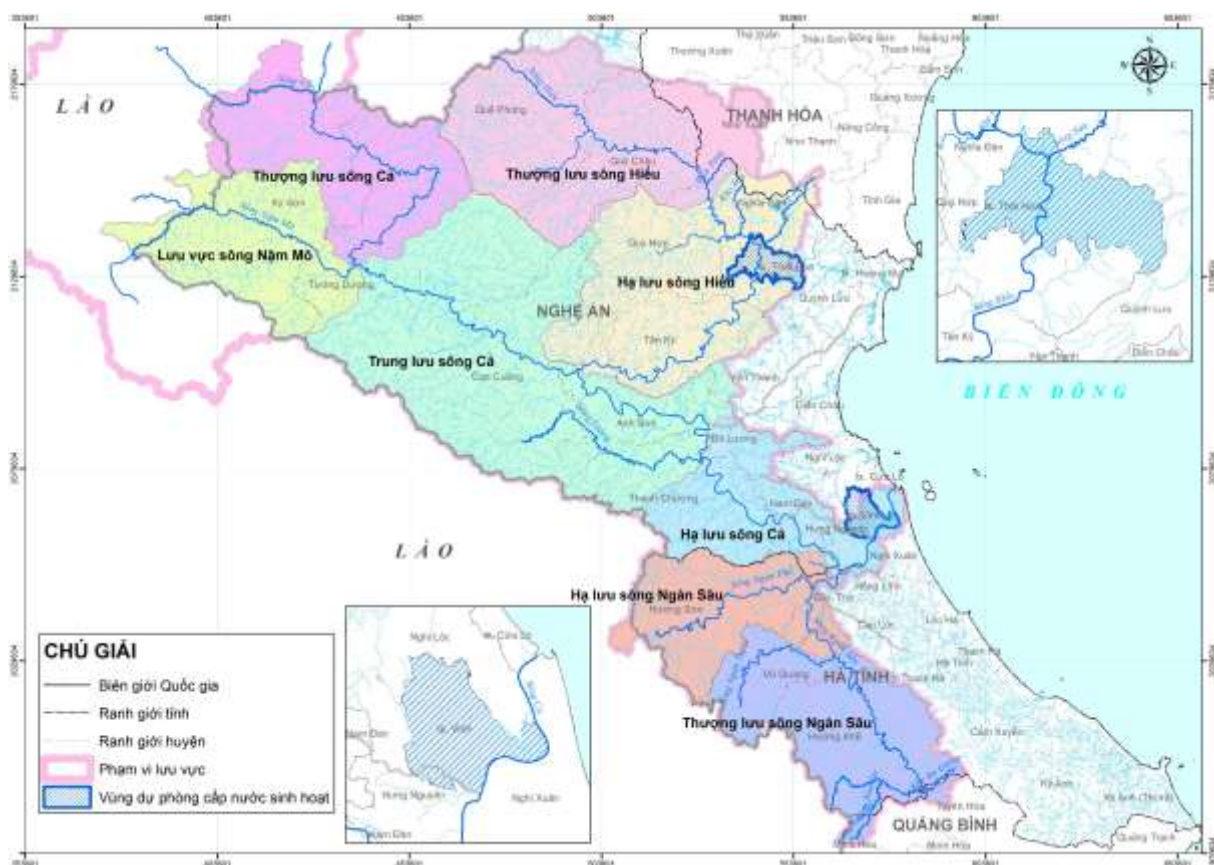
Qua kết quả phân tích, đánh giá chất lượng mặt tại các khu vực có khai thác, sử dụng nguồn nước mặt để cấp nước cho sinh hoạt, cho thấy nguồn nước trên các sông vẫn đảm bảo khả năng cấp nước cho sinh hoạt sau khi qua xử lý, tuy nhiên có một số đoạn sông đang xuất hiện tình trạng ô nhiễm do nước thải sinh hoạt, bệnh viện, công nghiệp, ... như sông Cả đoạn khu vực phường Trường Vinh, Thành Vinh (tỉnh Nghệ An), thông số BOD₅ đang có giá trị vượt giới hạn cho phép mức B của Quy chuẩn giá trị lớn nhất là 84 mg/l đo được tại vị trí ở đợt quan trắc 4/2019, vượt mức cho phép 14 lần. Đối với thông số NH₄⁺(N) hầu hết các đợt quan trắc đều vượt mức A và mức B theo QCVN 08: 2023/BTNMT; chất lượng nước trên sông Hiếu đoạn gần phường Thái Hòa cho thấy: thông số COD, BOD₅ đang có dấu hiệu ô nhiễm, tại các vị trí quan trắc hầu hết đều vượt quy chuẩn ở mức A và mức B từ 2,8 đến 4,3 lần.

Ngoài ra, theo định hướng phát triển kinh tế - xã hội của các địa phương trên lưu vực sông, một số khu vực dân cư tập trung sẽ sử dụng nguồn nước mặt để cấp nước cho sinh hoạt, tuy nhiên với tốc độ công nghiệp hóa, hiện đại hóa hiện nay nguồn nước mặt trên các sông, nguồn nước sẽ chịu nhiều tác động về môi trường.

Do đó, nguồn nước để dự phòng cấp cho sinh hoạt là nguồn nước không chịu nhiều các tác động của môi trường, bảo đảm chất lượng nguồn nước, trong đó nguồn nước mặt được lấy từ các hồ chứa thủy lợi, thủy điện và nguồn nước dưới đất, cụ thể như sau:

Bảng 98. NGUỒN NƯỚC DỰ PHÒNG CẤP CHO SINH HOẠT

TT	Khu vực cấp nước	Lượng nước dự phòng (triệu m ³)	Nguồn nước dự phòng	
			Nước mặt/Nước dưới đất	Vị trí nguồn nước
1	Phường Trường Vinh, Thành Vinh, tỉnh Nghệ An	11,76	Nước dưới đất	- Tầng chứa nước khe nứt, khe nứt Karst các trầm tích Cacbonat (c-p).
2	Phường Thái Hòa, tỉnh Nghệ An	1,87	Nước dưới đất	- Tầng chứa nước khe nứt, khe nứt Karst các trầm tích Cacbonat (c-p).
	Tổng	13,63		



Hình 95. SƠ ĐỒ NGUỒN NƯỚC DỰ PHÒNG CẤP NƯỚC CHO SINH HOẠT

5.1.3.3 Công trình dự phòng

Loại công trình dự phòng là các giếng khoan có kết cấu phù hợp với tầng chứa nước dự phòng. Căn cứ vào đặc điểm tầng chứa nước khe nứt các trầm tích lục nguyên Carbon dưới (c_1), lưu lượng khai thác, chiều sâu dự kiến là lưu lượng, chiều sâu trung bình của các lỗ khoan đã nghiên cứu, thăm dò và khai thác trong giai đoạn trước, cụ thể như bảng dưới đây:

Bảng 99. CÔNG TRÌNH DỰ PHÒNG CẤP CHO SINH HOẠT

TT	Khu vực cấp nước	Số lượng công trình dự phòng	Lưu lượng khai thác ($m^3/ngày$)	Chiều sâu giếng khoan (m)
1	Phường Trường Vinh, Thành Vinh, tỉnh Nghệ An	258	5,85	85,0
2	Phường Thái Hòa, tỉnh Nghệ An	41	5,85	85,0
	Tổng cộng	299		

5.1.4 Lượng nước có thể phân bổ trên lưu vực sông

5.1.4.1 Lượng nước mặt có thể phân bổ

Lượng nước mặt có thể phân bổ được xác định dựa trên lượng nước mặt có thể khai thác, sử dụng trừ đi lượng nước bảo đảm dòng chảy tối thiểu, cụ thể như sau:

1. Lượng nước mặt có thể phân bổ trên lưu vực sông Cả

Tổng lượng nước mặt có thể phân bổ trên sông Cả giai đoạn 1980÷2023 ứng

với tần suất 50% khoảng 15,56 tỷ m³, trong đó mùa lũ khoảng 11,84 tỷ m³, mùa kiệt khoảng 3,71 tỷ m³; tần suất 85% khoảng 8,99 tỷ m³, trong đó mùa lũ khoảng 6,78 tỷ m³, mùa kiệt khoảng 2,21 tỷ m³; đến năm 2030 với tần suất 50% khoảng 16,37 tỷ m³ trong đó mùa lũ khoảng 12,11 tỷ m³, mùa kiệt khoảng 4,26 tỷ m³, tần suất 85% khoảng 9,59 tỷ m³, trong đó mùa lũ khoảng 6,98 tỷ m³, mùa kiệt khoảng 2,6 tỷ m³; đến năm 2050 với tần suất 50% khoảng 16,74 tỷ m³, trong đó mùa lũ khoảng 12,51 tỷ m³, mùa kiệt khoảng 4,23 tỷ m³; tần suất 85% khoảng 9,85 tỷ m³, trong đó mùa lũ khoảng 7,26 tỷ m³, mùa kiệt khoảng 2,59 tỷ m³.

2. Lượng nước mặt có thể phân bổ tại các vùng quy hoạch, cụ thể như sau:

Bảng 100. LƯỢNG NƯỚC MẶT CÓ THỂ PHÂN BỐ VÙNG QH

TT	Vùng quy hoạch	Lượng nước mặt có thể phân bổ giai đoạn 1980-2023 (tỷ m ³)					
		Tần suất 50%			Tần suất 85%		
		Tổng	Mùa cạn	Mùa lũ	Tổng	Mùa cạn	Mùa lũ
I	Lưu vực sông Cả	15,56	3,71	11,84	8,99	2,21	6,78
1	Vùng thượng lưu sông Cả	2,80	0,76	2,03	1,42	0,39	1,03
2	Vùng trung lưu sông Cả	2,32	0,48	1,84	1,17	0,24	0,93
3	Vùng hạ lưu sông Cả	1,25	0,21	1,04	0,72	0,10	0,62
4	Lưu vực sông Nậm Mô	1,88	0,42	1,46	1,20	0,27	0,93
5	Vùng thượng lưu sông Hiếu	1,61	0,42	1,20	0,82	0,23	0,59
6	Vùng hạ lưu sông Hiếu	1,74	0,43	1,31	1,13	0,31	0,82
7	Vùng thượng lưu sông Ngàn Sâu	2,33	0,56	1,77	1,47	0,39	1,09
8	Vùng hạ lưu sông Ngàn Sâu	1,62	0,42	1,20	1,06	0,30	0,76
II	Vùng phụ cận	3,43	0,66	2,77	2,44	0,90	1,54
1	Vùng phụ cận 1	1,44	0,27	1,17	1,02	0,35	0,67
2	Vùng phụ cận 2	0,59	0,13	0,46	0,41	0,17	0,24
3	Vùng phụ cận 3	1,40	0,26	1,14	1,01	0,38	0,62
	Tổng (I+II)	18,99	4,37	14,62	11,43	3,12	8,31

Bảng 101. LƯỢNG NƯỚC MẶT CÓ THỂ PHÂN BỐ ĐẾN NĂM 2030

TT	Vùng quy hoạch	Lượng nước mặt có thể phân bổ đến năm 2030 (tỷ m ³)					
		Tần suất 50%			Tần suất 85%		
		Tổng	Mùa cạn	Mùa lũ	Tổng	Mùa cạn	Mùa lũ
I	Lưu vực sông Cả	16,37	4,26	12,11	9,59	2,60	6,98
1	Vùng thượng lưu sông Cả	2,76	0,65	2,11	1,39	0,33	1,06
2	Vùng trung lưu sông Cả	2,76	0,65	2,12	1,49	0,35	1,14

TT	Vùng quy hoạch	Lượng nước mặt có thể phân bổ đến năm 2030 (tỷ m ³)					
		Tần suất 50%			Tần suất 85%		
		Tổng	Mùa cạn	Mùa lũ	Tổng	Mùa cạn	Mùa lũ
3	Vùng hạ lưu sông Cả	1,38	0,27	1,12	0,81	0,13	0,68
4	Lưu vực sông Nậm Mô	1,77	0,43	1,34	1,13	0,28	0,85
5	Vùng thượng lưu sông Hiếu	1,47	0,39	1,08	0,72	0,21	0,51
6	Vùng hạ lưu sông Hiếu	1,75	0,48	1,28	1,14	0,33	0,80
7	Vùng thượng lưu sông Ngàn Sâu	2,61	0,81	1,80	1,67	0,56	1,12
8	Vùng hạ lưu sông Ngàn Sâu	1,85	0,58	1,27	1,23	0,42	0,81
II	Vùng phụ cận	3,43	0,69	2,74	2,44	0,86	1,57
1	Vùng phụ cận 1	1,36	0,27	1,10	0,96	0,32	0,64
2	Vùng phụ cận 2	0,60	0,13	0,47	0,43	0,17	0,26
3	Vùng phụ cận 3	1,46	0,29	1,17	1,05	0,38	0,67
	Tổng (I+II)	19,79	4,94	14,85	12,02	3,47	8,55

Bảng 102. LƯỢNG NƯỚC MẶT CÓ THỂ PHÂN BỐ ĐẾN NĂM 2050

TT	Vùng quy hoạch	Lượng nước mặt có thể phân bổ đến năm 2050 (tỷ m ³)					
		Tần suất 50%			Tần suất 85%		
		Tổng	Mùa cạn	Mùa lũ	Tổng	Mùa cạn	Mùa lũ
I	Lưu vực sông Cả	16,74	4,23	12,51	9,85	2,59	7,26
1	Vùng thượng lưu sông Cả	3,15	0,72	2,43	1,68	0,38	1,29
2	Vùng trung lưu sông Cả	2,53	0,57	1,96	1,32	0,30	1,02
3	Vùng hạ lưu sông Cả	1,28	0,23	1,04	0,74	0,11	0,63
4	Lưu vực sông Nậm Mô	1,96	0,45	1,51	1,26	0,29	0,97
5	Vùng thượng lưu sông Hiếu	1,76	0,53	1,23	0,92	0,30	0,62
6	Vùng hạ lưu sông Hiếu	1,92	0,54	1,39	1,25	0,38	0,88
7	Vùng thượng lưu sông Ngàn Sâu	2,45	0,68	1,77	1,56	0,47	1,09
8	Vùng hạ lưu sông Ngàn Sâu	1,69	0,51	1,18	1,12	0,36	0,75
II	Vùng phụ cận	3,55	0,72	2,82	2,52	0,93	1,60
1	Vùng phụ cận 1	1,47	0,29	1,18	1,04	0,35	0,69
2	Vùng phụ cận 2	0,59	0,14	0,45	0,42	0,17	0,25
3	Vùng phụ cận 3	1,48	0,30	1,19	1,06	0,41	0,66
	Tổng (I+II)	20,29	4,96	15,33	12,37	3,52	8,85

2. Lượng nước mặt có thể phân bổ của các tỉnh trong lưu vực

Với diện tích thuộc lưu vực sông Cả rất nhỏ, tỉnh Thanh Hóa (5% tổng diện tích), tỉnh Quảng Trị (0,5% tổng diện tích) cho nên lượng nước có thể phân bổ thuộc

02 tỉnh Thanh Hóa và Quảng Trị không đáng kể. Với diện tích nằm trong lưu vực sông Cả lớn nhất, tỉnh Nghệ An đang có lượng nước mặt có thể phân bổ lớn nhất, trong giai đoạn 1980-2023 ứng với tần suất 50% khoảng 11,06 tỷ m³, tần suất 85% khoảng 6,06 tỷ m³; đến năm 2030 với tần suất 50% khoảng 11,39 tỷ m³, tần suất 85% khoảng 6,31 tỷ m³; đến năm 2050 với tần suất 50% khoảng 12,03 tỷ m³, tần suất 85% khoảng 6,76 tỷ m³. Tỉnh Hà Tĩnh có lượng nước có thể phân bổ, giai đoạn 1980-2023 ứng với tần suất 50% khoảng 3,86 tỷ m³, tần suất 85% khoảng 2,47 tỷ m³, đến năm 2030 với tần suất 50% khoảng 4,36 tỷ m³, tần suất 85% khoảng 2,83 tỷ m³, đến năm 2050 với tần suất 50% khoảng 4,05 tỷ m³, tần suất 85% khoảng 2,61 tỷ m³.

3. Đánh giá chung

Các kết quả cho thấy, lượng nước mặt có thể phân bổ trên lưu vực sông Cả chỉ bằng khoảng 75% so với lượng nước mặt có thể khai thác, sử dụng. Lượng nước để bảo đảm dòng chảy tối thiểu chiếm khoảng 25% lượng nước mặt có thể khai thác, sử dụng.

Bảng 103. LƯỢNG NƯỚC MẶT CÓ THỂ PHÂN BỐ THEO VÙNG QUY HOẠCH

TT	Vùng quy hoạch	Lượng nước mặt có thể khai thác, sử dụng (tỷ m³)						Lượng nước bảo đảm DCTT (tỷ m³)	Lượng nước mặt có thể phân bổ (tỷ m³)					
		1980 - 2023		Đến 2030		Đến 2050			1980 - 2023		Đến 2030		Đến 2050	
		P50%	P85%	P50%	P85%	P50%	P85%		P50%	P85%	P50%	P85%	P50%	P85%
I	Lưu vực sông Cả	20,66	14,09	21,47	14,69	21,84	14,95	5,10	15,56	8,99	16,37	9,59	16,74	9,85
1	Vùng thượng lưu sông Cả	5,01	3,63	4,97	3,60	5,36	3,89	2,21	2,80	1,42	2,76	1,39	3,15	1,68
2	Vùng trung lưu sông Cả	3,14	1,99	3,58	2,31	3,35	2,14	0,82	2,32	1,17	2,76	1,49	2,53	1,32
3	Vùng hạ lưu sông Cả	1,54	1,01	1,67	1,10	1,57	1,03	0,29	1,25	0,72	1,38	0,81	1,28	0,74
4	Lưu vực sông Nậm Mô	2,45	1,77	2,34	1,70	2,53	1,83	0,57	1,88	1,20	1,77	1,13	1,96	1,26
5	Vùng thượng lưu sông Hiếu	2,40	1,61	2,26	1,51	2,55	1,71	0,79	1,61	0,82	1,47	0,72	1,76	0,92
6	Vùng hạ lưu sông Hiếu	1,85	1,24	1,86	1,25	2,03	1,36	0,11	1,74	1,13	1,75	1,14	1,92	1,25
7	Vùng thượng lưu sông Ngàn Sâu	2,58	1,72	2,86	1,92	2,70	1,81	0,25	2,33	1,47	2,61	1,67	2,45	1,56
8	Vùng hạ lưu sông Ngàn Sâu	1,68	1,12	1,91	1,29	1,75	1,18	0,06	1,62	1,06	1,85	1,23	1,69	1,12
II	Vùng phụ cận	3,60	2,61	3,60	2,61	3,72	2,70	0,17	3,43	2,44	3,43	2,44	3,55	2,52
1	Vùng phụ cận 1	1,53	1,11	1,46	1,06	1,57	1,14	0,09	1,44	1,02	1,36	0,96	1,47	1,04
2	Vùng phụ cận 2	0,62	0,45	0,64	0,46	0,63	0,46	0,04	0,59	0,41	0,60	0,43	0,59	0,42
3	Vùng phụ cận 3	1,45	1,05	1,50	1,09	1,52	1,10	0,04	1,40	1,01	1,46	1,05	1,48	1,06
	Tổng (I+II)	24,26	16,70	25,07	17,30	25,56	17,64	5,27	18,99	11,43	19,79	12,02	20,29	12,37

Bảng 104. LƯỢNG NƯỚC MẶT CÓ THỂ PHÂN BỐ THEO TỈNH TRÊN LƯU VỰC SÔNG

TT	Các tỉnh	Lượng nước mặt có thể khai thác, sử dụng (tỷ m³)						Lượng nước bảo đảm DCTT (tỷ m³)	Lượng nước mặt có thể phân bổ (tỷ m³)					
		1980 - 2023		Đến 2030		Đến 2050			1980 - 2022		Đến 2030		Đến 2050	
		P50%	P85%	P50%	P85%	P50%	P85%		P50%	P85%	P50%	P85%	P50%	P85%
I	Lưu vực sông Cả	20,66	14,09	21,47	14,69	21,84	14,95	5,1	15,56	8,99	16,37	9,59	16,74	9,85
1	Nghệ An	15,85	10,85	16,18	11,10	16,82	11,55	4,79	11,06	6,06	11,39	6,31	12,03	6,76

TT	Các tỉnh	Lượng nước mặt có thể khai thác, sử dụng (tỷ m³)						Lượng nước bảo đảm DCTT (tỷ m³)	Lượng nước mặt có thể phân bổ (tỷ m³)					
		1980 - 2023		Đến 2030		Đến 2050			1980 - 2022		Đến 2030		Đến 2050	
		P50%	P85%	P50%	P85%	P50%	P85%		P50%	P85%	P50%	P85%	P50%	P85%
2	Hà Tĩnh	4,17	2,78	4,67	3,14	4,36	2,92	0,31	3,86	2,47	4,36	2,83	4,05	2,61
3	Thanh Hóa	0,49	0,35	0,46	0,34	0,52	0,37	0	0,49	0,35	0,46	0,34	0,52	0,37
4	Quảng Trị	0,14	0,10	0,15	0,11	0,15	0,11	0	0,14	0,10	0,15	0,11	0,15	0,11
II	Vùng phụ cận	3,60	2,61	3,60	2,61	3,72	2,70	0,17	3,43	2,44	3,43	2,44	3,55	2,52
1	Nghệ An	2,16	1,57	2,10	1,52	2,20	1,59	0,13	2,03	1,43	1,97	1,39	2,06	1,46
2	Hà Tĩnh	1,45	1,05	1,50	1,09	1,52	1,10	0,04	1,40	1,01	1,46	1,05	1,48	1,06
	Tổng (I+II)	24,25	16,69	25,06	17,30	25,57	17,65	5,27	18,99	11,43	19,79	12,02	20,29	12,37

5.1.4.2 Lượng nước dưới đất có thể phân bổ

Lượng nước dưới đất có thể phân bổ được xác định dựa trên lượng nước dưới đất có thể khai thác ổn định trừ đi lượng nước đang khai thác và lượng nước dự phòng cấp cho sinh hoạt trong trường hợp xảy ra ô nhiễm nguồn nước. Kết quả tính toán lượng nước dưới đất có thể phân bổ cho toàn lưu vực, 04 tỉnh và 08 vùng quy hoạch:

1. Trữ lượng nước dưới đất có thể phân bổ trên lưu vực sông Cả là 2.146.904 m³/ngày (tương ứng 780 triệu m³/năm), trong đó lượng nước có thể phân bổ lớn nhất tại tỉnh Nghệ An với 1.739.749 m³/ngày (tương ứng 640 triệu m³/năm), tỉnh Hà Tĩnh là 341.539 m³/ngày (tương ứng khoảng 120 triệu m³/năm).

Bảng 105. TRỮ LƯỢNG NDD CÓ THỂ PHÂN BỐ THEO TỈNH

TT	Tỉnh	Trữ lượng có thể khai thác NDD (m ³ /ngày)	Lượng nước dự phòng (m ³ /ngày)	Lượng nước có thể phân bổ (m ³ /ngày)
I	Lưu vực sông Cả	2.298.347	151.444	2.146.904
1	Nghệ An	1.891.193	151.444	1.739.749
2	Hà Tĩnh	341.539	0,0	341.539
3	Thanh Hóa	54.675	0,0	54.675
4	Quảng Trị	10.941	0,0	10.941
II	Vùng phụ cận	218.694	218.694	218.694
1	Nghệ An	148.308	0,0	148.308
2	Hà Tĩnh	70.385	0,0	70.385

2. Trữ lượng nước dưới đất có thể phân bổ tại các vùng quy hoạch, cụ thể như sau:

Bảng 106. TRỮ LƯỢNG NDD CÓ THỂ PHÂN BỐ THEO VÙNG QUY HOẠCH

TT	Vùng quy hoạch	Trữ lượng có thể khai thác NDD (m ³ /ngày)	Lượng nước dự phòng (m ³ /ngày)	Lượng nước có thể phân bổ (m ³ /ngày)
I	Lưu vực sông Cả	2.298.348	151.445	2.146.903
1	Vùng thượng lưu sông Cả	240.789		240.789
2	Vùng trung lưu sông Cả	641.832		641.832
3	Vùng hạ lưu sông Cả	284.411	130.667	153.744
4	Lưu vực sông Nậm Mô	149.309		149.309
5	Vùng thượng lưu sông Hiếu	324.294		324.294
6	Vùng hạ lưu sông Hiếu	293.423	20.778	272.645
7	Vùng thượng lưu sông Ngàn Sâu	174.684		174.684
8	Vùng hạ lưu sông Ngàn Sâu	189.606		189.606
II	Vùng phụ cận	218.694		218.694
1	Vùng phụ cận 1	116.114		116.114
2	Vùng phụ cận 2	32.195		32.195
3	Vùng phụ cận 3	70.385		70.385

5.1.4.3 Lượng nước có thể phân bổ

Lượng nước có thể phân bổ bằng tổng lượng tài nguyên nước mặt có thể phân bổ cộng tổng lượng tài nguyên nước dưới đất có thể phân bổ và được tính cho toàn lưu

vực, 08 vùng quy hoạch và 04 tỉnh thuộc lưu vực, cụ thể như sau:

1. Lượng nước có thể khai thác, sử dụng trên lưu vực sông Cả

Tổng lượng nước có thể phân bổ trên lưu vực sông Cả giai đoạn 1980 ÷ 2023 với tần suất 50% khoảng 16,34 tỷ m³, tần suất 85% khoảng 9,77 tỷ m³; đến năm 2030 với tần suất 50% khoảng 17,15 tỷ m³, tần suất 85% khoảng 10,37 tỷ m³; đến năm 2050 với tần suất 50% khoảng 17,53 tỷ m³, tần suất 85% khoảng 10,63 tỷ m³.

2. Lượng nước có thể phân bổ trên các tỉnh thuộc lưu vực

Lượng nước có thể phân bổ thuộc tỉnh Nghệ An trong giai đoạn 1980-2023 với tần suất 50% khoảng 11,7 tỷ m³, tần suất 85% khoảng 6,7 tỷ m³, đến năm 2030 với tần suất 50% khoảng 12,02 tỷ m³, tần suất 85% khoảng 6,95 tỷ m³; đến năm 2050 với tần suất 50% khoảng 12,67 tỷ m³, tần suất 85% khoảng 7,39 tỷ m³.

Lượng nước có thể phân bổ thuộc tỉnh Hà Tĩnh trong giai đoạn 1980-2023 với tần suất 50% khoảng 3,99 tỷ m³, tần suất 85% khoảng 2,6 tỷ m³, đến năm 2030 với tần suất 50% khoảng 4,49 tỷ m³, tần suất 85% khoảng 2,95 tỷ m³; đến năm 2050 với tần suất 50% khoảng 4,17 tỷ m³, tần suất 85% khoảng 2,73 tỷ m³.

- Bảng chi tiết tổng lượng nước có thể phân bổ tại các vùng quy hoạch:

Bảng 107. LƯỢNG NƯỚC CÓ THỂ PHÂN BỐ THEO VÙNG QUY HOẠCH

TT	Vùng quy hoạch	Lượng nước mặt có thể phân bổ (tỷ m³)						Lượng NDD có thể phân bổ (tỷ m³)	Lượng nước có thể phân bổ (tỷ m³)					
		1980 - 2023		Đến 2030		Đến 2050			1980 - 2023		Đến 2030		Đến 2050	
		P50%	P85%	P50%	P85%	P50%	P85%		P50%	P85%	P50%	P85%	P50%	P85%
I	Lưu vực sông Cả	15,56	8,99	16,37	9,59	16,74	9,85	0,78	16,34	9,77	17,15	10,37	17,53	10,63
1	Vùng thượng lưu sông Cả	2,80	1,42	2,76	1,39	3,15	1,68	0,09	2,88	1,51	2,85	1,48	3,24	1,77
2	Vùng trung lưu sông Cả	2,32	1,17	2,76	1,49	2,53	1,32	0,23	2,56	1,40	3,00	1,72	2,76	1,55
3	Vùng hạ lưu sông Cả	1,25	0,72	1,38	0,81	1,28	0,74	0,06	1,31	0,78	1,44	0,87	1,33	0,79
4	Lưu vực sông Nậm Mô	1,88	1,20	1,77	1,13	1,96	1,26	0,05	1,93	1,26	1,83	1,18	2,01	1,32
5	Vùng thượng lưu sông Hiếu	1,61	0,82	1,47	0,72	1,76	0,92	0,12	1,73	0,94	1,59	0,84	1,88	1,04
6	Vùng hạ lưu sông Hiếu	1,74	1,13	1,75	1,14	1,92	1,25	0,10	1,84	1,23	1,85	1,24	2,02	1,35
7	Vùng thượng lưu sông Ngàn Sâu	2,33	1,47	2,61	1,67	2,45	1,56	0,06	2,39	1,54	2,67	1,74	2,51	1,62
8	Vùng hạ lưu sông Ngàn Sâu	1,62	1,06	1,85	1,23	1,69	1,12	0,07	1,69	1,13	1,92	1,29	1,76	1,18
II	Vùng phụ cận	3,43	2,44	3,43	2,44	3,55	2,52	0,08	3,51	2,52	3,51	2,52	3,63	2,60
1	Vùng phụ cận 1	1,44	1,02	1,36	0,96	1,47	1,04	0,04	1,48	1,06	1,41	1,01	1,51	1,08
2	Vùng phụ cận 2	0,59	0,41	0,60	0,43	0,59	0,42	0,01	0,60	0,43	0,61	0,44	0,60	0,43
3	Vùng phụ cận 3	1,40	1,01	1,46	1,05	1,48	1,06	0,03	1,43	1,03	1,49	1,07	1,51	1,09
	Tổng (I+II)	18,99	11,43	19,79	12,02	20,29	12,37	0,86	19,85	12,29	20,66	12,89	21,15	13,23

- Bảng chi tiết tổng lượng nước có thể phân bổ tại các tỉnh trên lưu vực:

Bảng 108. LƯỢNG NƯỚC CÓ THỂ PHÂN BỐ THEO TỈNH

TT	Các tỉnh	Lượng nước mặt phân bổ (tỷ m³)						Lượng NDD có thể phân bổ (tỷ m³)	Lượng nước có thể phân bổ (tỷ m³)					
		1980 - 2022		Đến 2030		Đến 2050			1980 - 2022		Đến 2030		Đến 2050	
		P50%	P85%	P50%	P85%	P50%	P85%		P50%	P85%	P50%	P85%	P50%	P85%
I	Lưu vực sông Cả	15,56	8,99	16,37	9,59	16,74	9,85	0,78	16,34	9,77	17,15	10,37	17,53	10,63
1	Nghệ An	11,06	6,06	11,39	6,31	12,03	6,76	0,64	11,70	6,70	12,02	6,95	12,67	7,39
2	Hà Tĩnh	3,86	2,47	4,36	2,83	4,05	2,61	0,12	3,99	2,60	4,49	2,95	4,17	2,73
3	Thanh Hóa	0,49	0,35	0,46	0,34	0,52	0,37	0,02	0,51	0,37	0,48	0,36	0,54	0,39
4	Quảng Trị	0,14	0,10	0,15	0,11	0,15	0,11	0,004	0,15	0,11	0,16	0,12	0,15	0,11
II	Vùng phụ cận	3,43	2,44	3,43	2,44	3,55	2,52	0,08	3,51	2,52	3,51	2,52	3,63	2,60
1	Nghệ An	2,03	1,43	1,97	1,39	2,06	1,46	0,05	2,08	1,49	2,02	1,44	2,12	1,51
2	Hà Tĩnh	1,40	1,01	1,46	1,05	1,48	1,06	0,03	1,43	1,03	1,49	1,07	1,51	1,09
	Tổng (I+II)	18,99	11,43	19,80	12,03	20,29	12,37	0,86	19,85	12,29	20,66	12,89	21,15	13,23

5.2 TỈ LỆ PHÂN BỐ NGUỒN NƯỚC CHO CÁC ĐỐI TƯỢNG KHAI THÁC, SỬ DỤNG NƯỚC

5.2.1 Các trường hợp tính toán

5.2.1.1 Các yếu tố ảnh hưởng

Các yếu tố chi phối đến quản lý, khai thác, sử dụng và bảo vệ tài nguyên nước LVS Cả là các yếu tố khi biến đổi sẽ làm thay đổi cung cầu tài nguyên nước ở mức độ ảnh hưởng tương đối lớn đến sự phát triển LVS Cả trong tương lai. Các yếu tố chi phối này sẽ được xác định cụ thể và đầy đủ trong quá trình xây dựng Quy hoạch.

Trường hợp tính toán của Quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Cả là tổ hợp của các yếu tố chi phối đã được xem xét, lựa chọn một cách hợp lý, cụ thể như sau:

1. Tác động của biến đổi khí hậu

Với 03 kịch bản biến đổi khí hậu về phát thải cao, trung bình, thấp, tương ứng với năm 2030 và 2050. Cần đánh giá các thông số, đặc trưng khí hậu và thủy văn chịu tác động của biến đổi khí hậu bao gồm lượng mưa (tăng lượng mưa vào mùa mưa, giảm lượng mưa vào mùa khô), dòng chảy mặt vào mùa khô, lượng bổ cập nước dưới đất, mực nước biển dâng, gia tăng xâm nhập mặn.

2. Tình hình phát triển kinh tế-xã hội và khai thác, sử dụng nước

Các yếu tố kinh tế và dân số bao gồm tăng trưởng dân số, tốc độ đô thị hóa, sự phát triển của các ngành kinh tế sử dụng nước (nông nghiệp, công nghiệp, thủy sản, năng lượng, giao thông thủy, du lịch ...);

Các yếu tố công nghệ, quản lý và cơ sở hạ tầng bao gồm sự phát triển của các công trình trên sông, lượng trữ của hồ chứa, khả năng lấy nước (như việc xây dựng công điều tiết, các đập dâng,...), diện tích được tưới tiềm năng, công nghệ sử dụng nước tiết kiệm của các ngành kinh tế, quy trình vận hành của các hồ chứa thủy điện,...;

Các yếu tố chính sách bao gồm giá nước, ưu tiên phân bổ nước giữa các ngành, lưu lượng nước cam kết cho các mục đích môi trường, chia sẻ nước liên lưu vực, chính sách giá hàng hóa được xác định bởi thuế và trợ cấp cho hàng hóa, các chiến lược, quy hoạch ngành mới được phê duyệt.

3. Sự thay đổi lòng dẫn trên hệ thống sông

Đánh giá các thông số, đặc trưng về thủy văn của nguồn nước bao gồm: mực nước, lưu lượng nước, lượng bùn cát tại các vị trí đặc trưng trên hệ thống sông theo các tháng trong năm.

5.2.1.2 Lựa chọn các trường hợp tính toán

Các trường hợp tính toán của Quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Cả là tổ hợp của các yếu tố chi phối đã được xem xét, lựa chọn phù hợp theo các nhóm yếu tố tác động từ nguồn nước ngoài biên giới, các yếu tố nội vùng quy hoạch và vùng phụ cận như sau:

- Đối với nhóm yếu tố tác động ngoài biên giới: Sử dụng nguồn dữ liệu mưa từ các trạm đo mưa bên Lào (gồm 4 trạm với thời kỳ thu thập 1980-2023, trong đó có 3 trạm đo mưa vệ tinh, và 12 trạm đo hồ Bản Vẽ vận hành, quản lý với thời kỳ thu thập từ 2019-2023), dòng chảy trong lãnh thổ Việt Nam được tính toán từ mô hình Mike Nam cho các giai đoạn hiện trạng và giai đoạn đến 2030 và 2050, theo các tần suất 50%, 85%, đại diện cho các nhóm năm nước đến trung bình, năm ít nước và năm khô hạn.

- Đối với nhóm yếu tố tác động trong nội vùng: các yếu tố về khí tượng, thủy văn được tính toán dự báo dựa trên kịch bản biến đổi khí hậu năm 2020, RCP 4.5 của Bộ Tài nguyên và Môi trường và dữ liệu mưa, bốc hơi từ các trạm thực đo trên lưu vực. Hiện trạng và quy hoạch sử dụng đất, các chỉ tiêu phát triển kinh tế - xã hội được sử dụng để tính toán nhu cầu nước cho giai đoạn hiện trạng và dự báo cho các giai đoạn đến 2030 và 2050. Hiện trạng và quy hoạch các công trình giao thông, thủy lợi đưa vào xem xét trong các kịch bản bao gồm các hồ chứa thủy lợi, thủy điện và các công, trạm bơm đầu mối;

- Đối với nhóm yếu tố tác động từ vùng cửa sông, ven biển: mực nước triều được sử dụng để làm biên dưới cho mô hình thủy lực. Kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng 2020 của Bộ Tài nguyên và Môi trường được sử dụng để tính mực nước triều cho hiện trạng và dự báo cho giai đoạn đến 2030 và 2050. Mực nước triều của giai đoạn hiện trạng được lấy theo năm 2016 là năm mực nước triều cao (cực trị). Mực nước triều dự báo cho giai đoạn đến 2030 và 2050 được tính toán từ mực nước triều hiện trạng và mực nước biển dâng theo kịch bản dự báo của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Để tính toán phân bổ nguồn nước các đối tượng lựa chọn, tính toán theo các trường hợp tính toán, cụ thể như sau:

Bảng 109. CÁC TRƯỜNG HỢP TÍNH TOÁN

Trường hợp tính toán	Các yếu tố tác động đến thay đổi nguồn nước												
	Các yếu tố thượng lưu			Các yếu tố nội vùng									
	Điều kiện thủy văn thượng lưu			Hạ tầng		Sử dụng nước			Điều kiện Thủy văn			Vận hành công trình	
	Năm vừa nước (50%)	Năm ít nước (85%)	Rất ít nước (95%)	CT giao thông, thủy	CT giao thông, thủy	Nhu cầu sử dụng nước hiện tại (2022)	Nhu cầu sử dụng nước 2030	Nhu cầu sử dụng nước 2050	Năm vừa nước (50%)	Năm ít nước (85%)	Rất ít nước (95%)	Theo thực tế vận hành	Theo quy trình vận hành/Theo phương án vận hành giả định
1. NHÓM TRƯỜNG HỢP TÍNH TOÁN HIỆN TRẠNG													
TH 1.1	•			•		•			•			•	
TH 1.2		•		•		•				•		•	
2. NHÓM TRƯỜNG HỢP TÍNH TOÁN ĐẾN 2030													
TH 2.1	•			•	•		•		•				•
TH 2.2		•		•	•		•			•			•
3. NHÓM TRƯỜNG HỢP TÍNH TOÁN ĐẾN 2050													

Trường hợp tính toán	Các yếu tố tác động đến thay đổi nguồn nước											
	Các yếu tố thượng lưu			Các yếu tố nội vùng								
	Điều kiện thủy văn thượng lưu			Hạ tầng		Sử dụng nước			Điều kiện Thủy văn			Vận hành công trình
	Năm vừa nước (50%)	Năm ít nước (85%)	Rất ít nước (95%)	CT giao thông, thủy	CT giao thông, thủy	Nhu cầu sử dụng nước 2020	Nhu cầu sử dụng nước 2020	Nhu cầu sử dụng nước 2050	Năm vừa nước (50%)	Năm ít nước (85%)	Rất ít nước (95%)	Theo thực tế vận hành
TH 3.1	•			•	•		□	•	•			•
TH 3.2		•		•	•		□	•		•		•

5.2.2 Cân bằng nước

5.2.2.1 Các trường hợp tính toán

Các trường hợp tính toán cân bằng nước được xây dựng dựa trên các nhóm yếu tố về dòng chảy đến, nhu cầu sử dụng nước của các ngành, hệ thống công trình khai thác, sử dụng nước trên lưu vực sông nhằm đánh giá khả năng đáp ứng nhu cầu nước của các ngành với tổ hợp các yếu tố đầu vào khác nhau. Kết quả tính toán cân bằng nước cho các trường hợp sẽ làm cơ sở để xây dựng và tính toán các phương án phân bổ nguồn nước phù hợp với từng điều kiện cụ thể.

5.2.2.2 Dữ liệu đầu vào

- Căn cứ xây dựng các trường hợp tính cân bằng nước, như sau:
 - Quy hoạch, định hướng phát triển kinh tế - xã hội của các tỉnh: Nghệ An, Hà Tĩnh, Thanh Hóa, Quảng Trị (Quảng Bình);
 - Thực trạng hệ thống công trình phát triển tài nguyên nước, công trình cấp nước trên lưu vực sông;
 - Quy hoạch thủy lợi, thủy điện, cấp nước của các ngành, địa phương trên lưu vực sông;
 - Kết quả tính toán tiềm năng nguồn nước mặt, nước dưới đất và lượng nước có thể phân bổ;
 - Nhu cầu khai thác, sử dụng nước của các ngành kinh tế - xã hội trong kỳ quy hoạch; lượng nước hồi quy của các đối tượng sử dụng nước.
- Trường hợp tính toán với các giả thiết như sau:
 - Trong kỳ quy hoạch các nguồn nước mặt, nước dưới đất và hệ thống các công trình phát triển tài nguyên nước, khai thác, sử dụng nước không có sự thay đổi so với hiện trạng;
 - Nguồn nước trên lưu vực sông chịu tác động của biến đổi khí hậu trong kỳ quy hoạch. Lượng dòng chảy sản sinh trên lưu vực được tính toán với lượng mưa dự báo theo kịch bản BĐKH RCP 4.5 trong báo cáo “Kịch bản BĐKH và nước biển dâng 2020” do Bộ Tài nguyên và Môi trường công bố;

- Nhu cầu sử dụng nước của các đối tượng trên lưu vực sông, vùng quy hoạch thay đổi theo từng thời kỳ (5 năm) trong kỳ quy hoạch. Nhu cầu sử dụng nước được tính toán dự báo theo phương pháp kết hợp sử dụng các chỉ tiêu phát triển của từng ngành đã được phê duyệt với phân tích xu thế phát triển từng ngành có xem xét đến định hướng và tình hình thực tế của ngành, lĩnh vực cụ thể chưa có dự báo cụ thể. Dựa trên các chỉ tiêu phát triển của các ngành kinh tế đến cấp xã và các chỉ tiêu sử dụng nước, nhu cầu nước trong thời kỳ quy hoạch (2030, 2050) được tính toán cho từng xã trên lưu vực và được tổng hợp theo lưu vực sông, vùng quy hoạch và vùng khai thác, sử dụng nước;

- Lượng nước hồi quy của các đối tượng sử dụng nước trên lưu vực sông, vùng quy hoạch trong kỳ quy hoạch.

Tổng hợp các thông số đầu vào về dòng chảy đến, nhu cầu sử dụng nước, các công trình phát triển tài nguyên nước, khai thác, sử dụng nước cho trường hợp tính toán như sau:

3. Các lượng nước tính toán:

a) Lượng nước mặt, nước dưới đất có thể phân bổ

Tổng lượng nước mặt có thể phân bổ trên sông Cả giai đoạn 1980÷2023 ứng với tần suất 50% khoảng 15,56 tỷ m³, tần suất 85% khoảng 8,99 tỷ m³; đến năm 2030 với tần suất 50% khoảng 16,37 tỷ m³, tần suất 85% khoảng 9,59 tỷ m³; đến năm 2050 với tần suất 50% khoảng 16,74 tỷ m³, tần suất 85% khoảng 9,85 tỷ m³.

- Lượng nước dưới đất có thể phân bổ trên LVS Cả trong kỳ quy hoạch khoảng 839 triệu m³/năm (2.298.347 m³/ngày).

b) Lượng nước tích trữ của các công trình khai thác, sử dụng và phát triển tài nguyên nước:

Bao gồm 932 hồ chứa thủy lợi (886 hồ thuộc các vùng quy hoạch, 46 hồ thuộc các vùng phụ cận) và 11 hồ chứa đa mục tiêu/thủy điện thuộc quy trình vận hành liên hồ chứa trên lưu vực sông Cả (Quyết định số 1605/QĐ-TTg ngày 13/11/2019, gồm các hồ: Bản Vẽ, Khe Bó, Chi Khê, Bản Mòng, Ngàn Trươi, Nậm Nơn, Nậm Mô, Bản Ang, Hồ Hồ, Nhạc Hạc A, Châu Thắng), trong đó 4 hồ Bản Vẽ, Ngàn Trươi, Khe Bó, Bản Mòng (là các hồ điều tiết năm hoặc điều tiết ngày nhưng có dung tích điều tiết lớn) được thiết lập trong mô hình cân bằng nước và vận hành mô phỏng theo đúng quy trình vận hành liên hồ và đơn hồ. Mục nước cuối mùa lũ của các hồ lấy bằng mực nước dâng bình thường với giả thiết các hồ đều đã tích đầy nước theo thiết kế. Riêng hồ chứa Bản Mòng hiện chưa đi vào vận hành sẽ được mô phỏng trong giai đoạn đến 2030 và 2050.

c) Lượng nước hồi quy của các đối tượng sử dụng nước:

- Ngành trồng trọt: lượng nước hồi quy bằng 20% nhu cầu sử dụng nước;

- Ngành công nghiệp, sinh hoạt, thủy sản, chăn nuôi, du lịch – dịch vụ: lượng nước hồi quy bằng 80% nhu cầu sử dụng nước.

4. Nhu cầu nước:

Nhu cầu nước cho thời kỳ: năm 2020, năm 2030 và năm 2050 của 5 đối tượng sử dụng nước gồm cấp nước sinh hoạt, công nghiệp, trồng trọt, chăn nuôi, thủy sản; trong đó nguồn nước tưới bảo đảm tối thiểu 70% diện tích cây trồng cạn trên lưu vực;³⁷

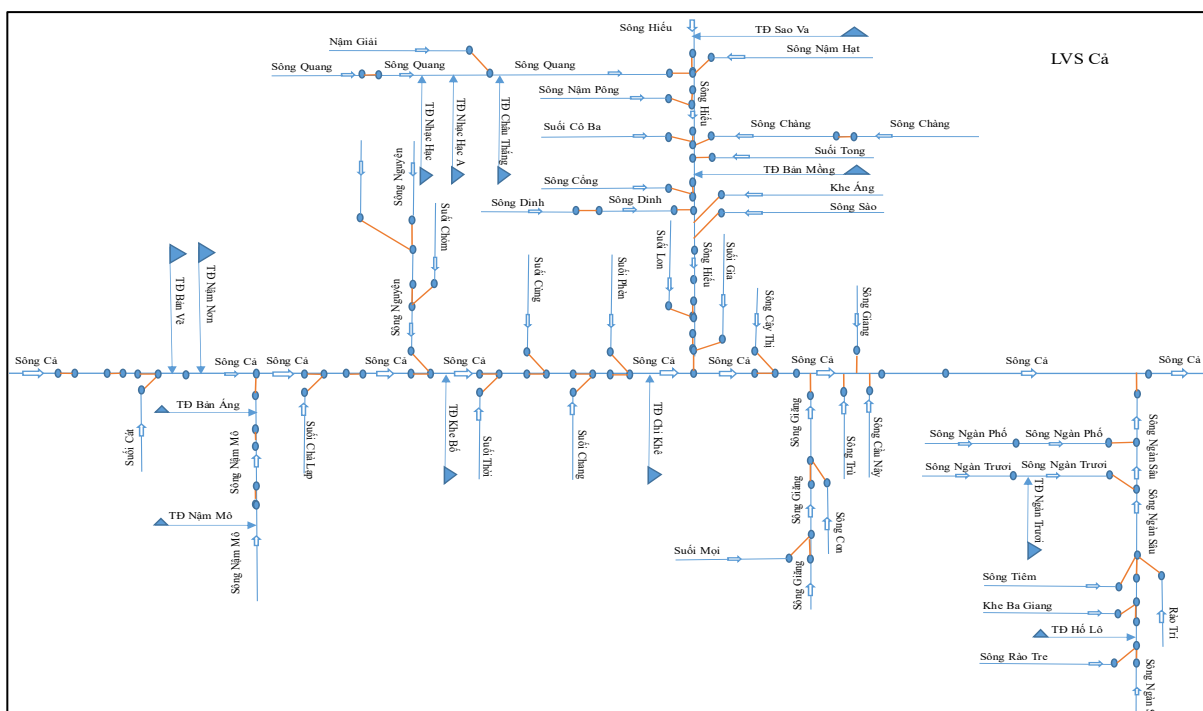
5. Tính toán cân bằng nước:

- Tính toán cân bằng nước tương ứng với các tần suất nước đến tần suất 50%, 85% có xét đến ảnh hưởng của biến đổi khí hậu;
- Tính toán cân bằng nước cho từng tháng trong năm và các tháng mùa khô cho các năm 2030, 2050.

5.2.2.3 Kết quả tính toán cân bằng nước

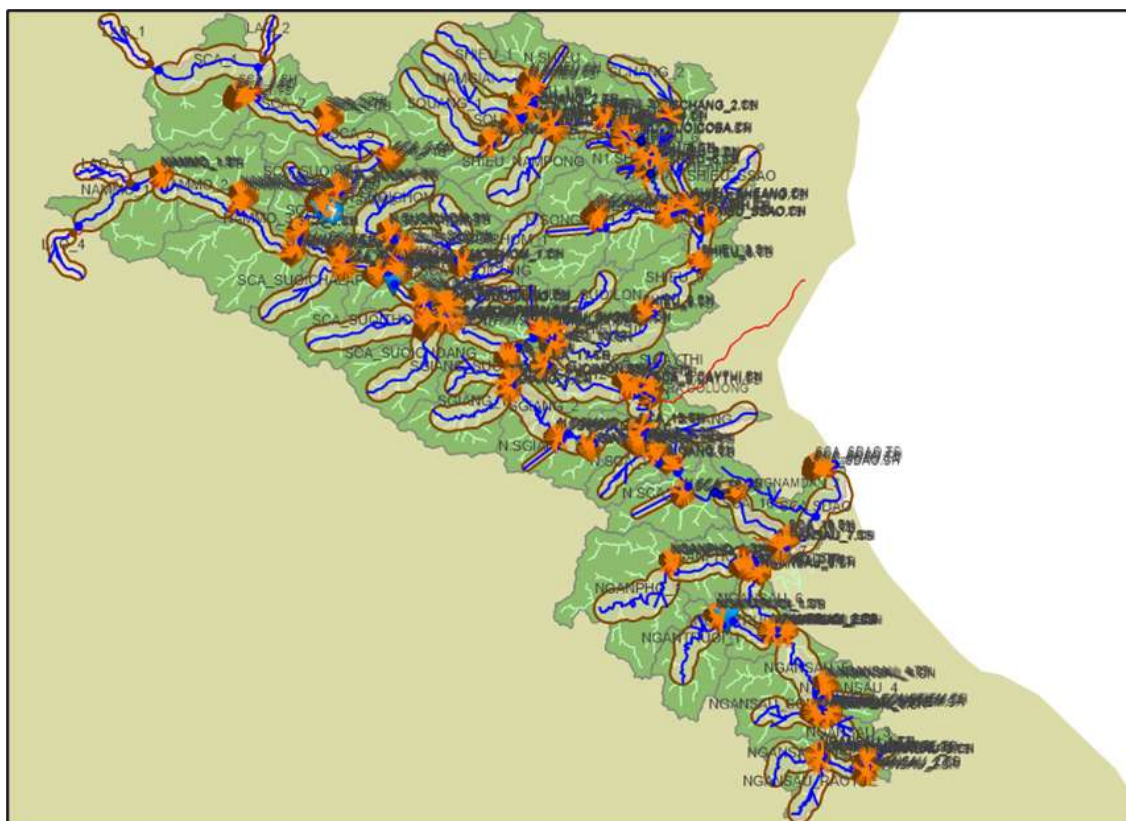
1. Phạm vi tính toán:

Tính toán cân bằng nước cho 08 vùng quy hoạch (gồm: thượng lưu sông Cả, trung lưu sông Cả, hạ lưu sông Cả, lưu vực sông Nậm Mô, thượng lưu sông Hiếu, hạ lưu sông Hiếu, thượng lưu sông Ngàn Sâu, hạ lưu sông Ngàn Sâu) và 3 vùng phụ cận. Các vùng quy hoạch được phân chia thành 75 khu khai thác, sử dụng nước để tính toán cân bằng nước bằng mô hình Mike Hydro Basin.



Hình 96. SƠ ĐỒ CÂN BẰNG NƯỚC LƯU VỰC SÔNG CẢ

³⁷ Mục tiêu cấp nước đến năm 2030 của Quy hoạch phòng, chống thiên tai và thủy lợi thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050



Hình 97. SƠ ĐỒ TÍNH TOÁN CBN THIẾT LẬP TRONG MH MIKE HYDRO BASIN

2. Kết quả cụ thể theo từng kịch bản tính toán như sau:

Theo kết quả tính toán bằng mô hình cân bằng nước, lượng nước thiếu trên lưu vực sông Cả như sau:

- Giai đoạn 1980-2023: với tần suất nước đến 50% thiếu khoảng 22,07 triệu m³, tần suất 85% thiếu khoảng 80,82 triệu m³.

- Giai đoạn đến năm 2030: ứng với tần suất 50% thiếu khoảng 24,16 triệu m³, tần suất 85% thiếu khoảng 91,14 triệu m³.

- Giai đoạn đến năm 2050: ứng với tần suất 50% thiếu khoảng 23,57 triệu m³, tần suất 85% thiếu khoảng 65,30 triệu m³.

Trong đó các khu vực thiếu nước chủ yếu là lưu vực sông Hiếu (sông Chàng, thượng lưu sông Dinh, Khe Ang, suối Dền, suối Lon), vùng hạ lưu sông Cả (lưu vực suối Cây Thị, sông Gang, sông Cầu Nậy). Vùng thiếu nước nhiều nhất tại vùng sông Gang tại hạ lưu sông Cả. Thời gian thiếu nước tập trung vào các tháng 2-7.

Bảng 110. TỔNG LƯỢNG NƯỚC THIẾU TẠI CÁC VÙNG QUY HOẠCH

TT	Năm	Tần suất nước đến	Tổng lượng nước thiếu cả năm tại các vùng (triệu m ³)								
			Thượng lưu sông Cả	Trung lưu sông Cả	Hạ lưu sông Cả	LVS Nậm Mô	Thượng lưu sông Hiếu	Hạ lưu sông Hiếu	Thượng lưu sông Ngân Sâu	Hạ lưu sông Ngân Sâu	Toàn lưu vực
1	2023	50%	0,01	0,00	9,92	0,00	5,17	4,26	2,70	0,00	22,07
2		85%	1,43	6,26	37,53	0,00	18,42	10,16	4,81	2,20	80,82
3	2030	50%	0,00	0,13	11,21	0,00	4,82	4,10	3,60	0,31	24,16
4		85%	1,33	7,05	39,12	0,00	19,57	11,53	7,37	5,17	91,14

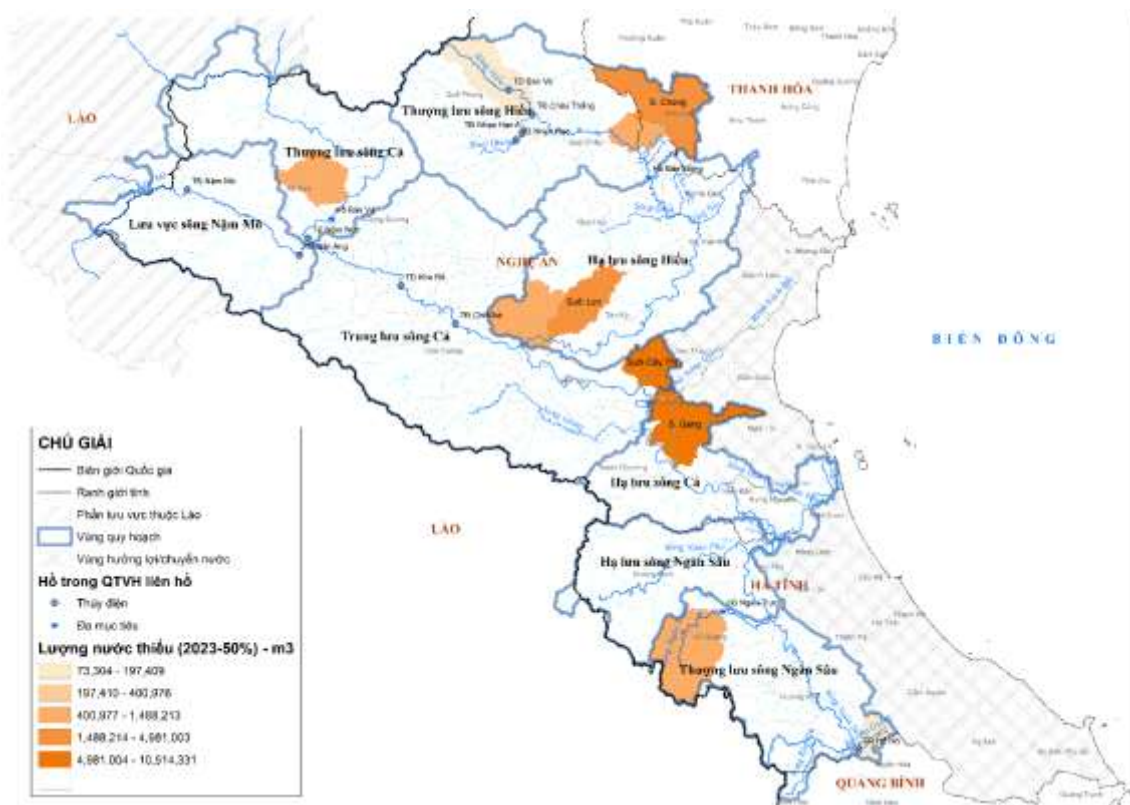
TT	Năm	Tần suất nước đến	Tổng lượng nước thiếu cả năm tại các vùng (triệu m ³)								
			Thượng lưu sông Cả	Trung lưu sông Cả	Hạ lưu sông Cả	LVS Nậm Mô	Thượng lưu sông Hiếu	Hạ lưu sông Hiếu	Thượng lưu sông Ngàn Sâu	Hạ lưu sông Ngàn Sâu	Toàn lưu vực
5	2050	50%	0,00	1,37	13,15	0,00	2,91	3,87	2,27	0,00	23,57
6		85%	1,12	6,42	31,23	0,00	10,41	10,73	3,25	2,15	65,30

Bảng 111. LƯỢNG NƯỚC THIẾU TRÊN TOÀN LƯU VỰC THEO TỪNG THÁNG

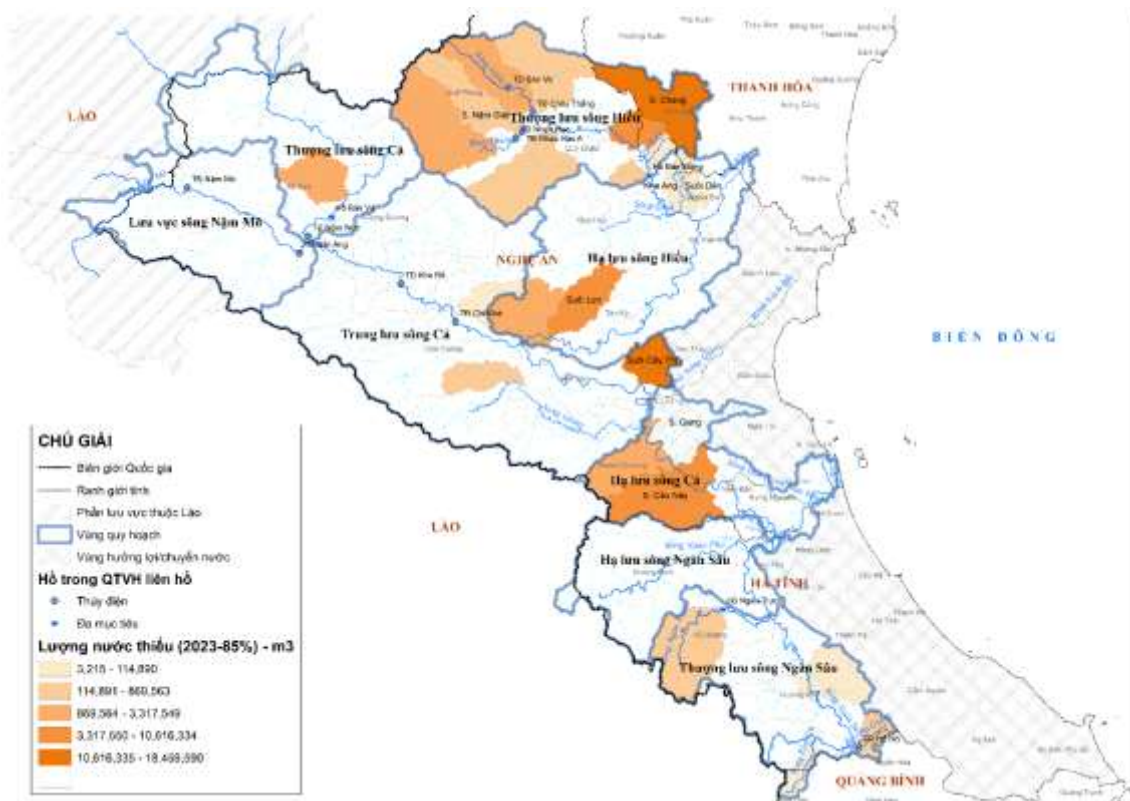
Năm	TS nước đến	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Cả năm (triệu m ³)
2023	50%	0,00	2,48	3,42	1,24	0,40	5,26	5,75	1,46	0,02	0,00	0,40	1,63	22,07
	85%	2,26	8,21	10,79	16,20	8,42	11,51	13,23	4,13	0,09	0,00	1,86	4,12	80,82
2030	50%	0,00	2,19	3,67	1,45	1,09	5,63	6,24	1,99	0,02	0,00	0,39	1,48	24,16
	85%	2,00	9,38	13,40	17,74	8,75	12,62	14,57	5,66	0,09	0,00	2,94	3,99	91,14
2050	50%	0,00	0,07	1,93	5,68	4,50	3,45	2,63	2,14	0,02	0,00	0,76	2,39	23,57
	85%	1,01	1,08	11,43	17,12	10,17	6,64	5,24	4,06	0,04	0,02	4,12	4,37	65,30



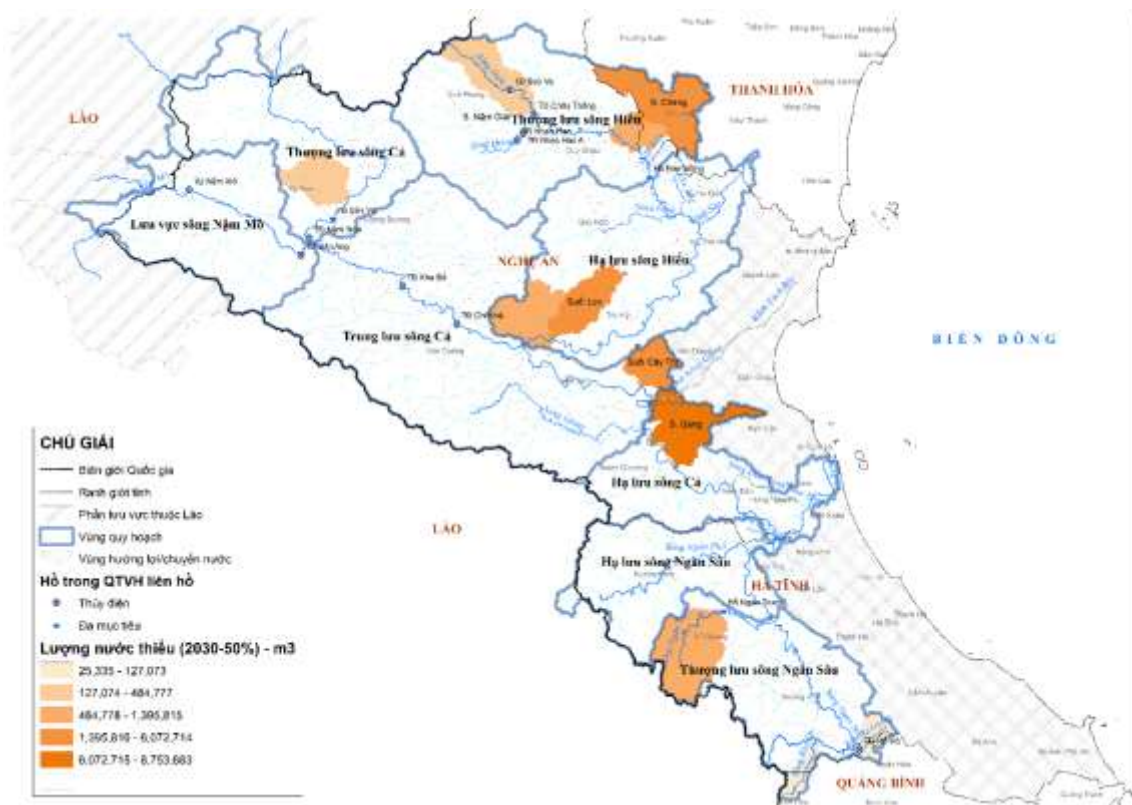
Hình 98. LƯỢNG NƯỚC THIẾU SO VỚI NHU CẦU TRÊN LƯU VỰC SÔNG



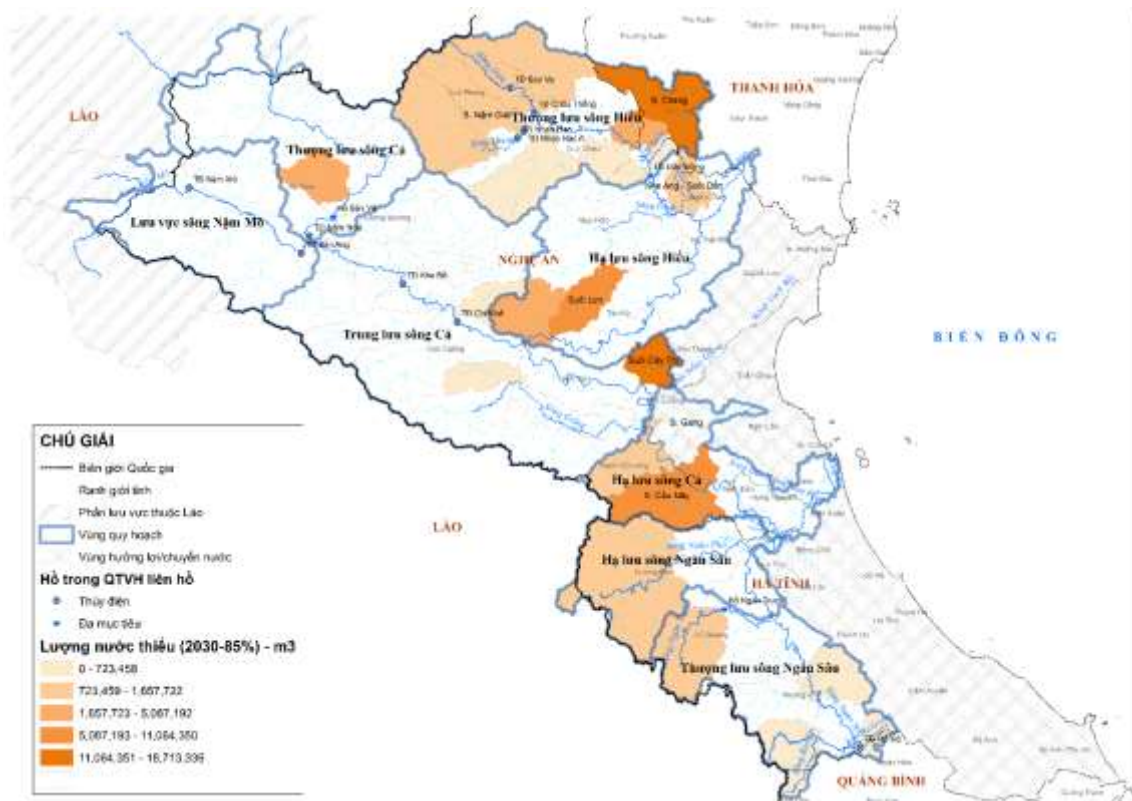
Hình 99. KẾT QUẢ CÂN BẰNG NƯỚC TRONG TRƯỜNG HỢP 1



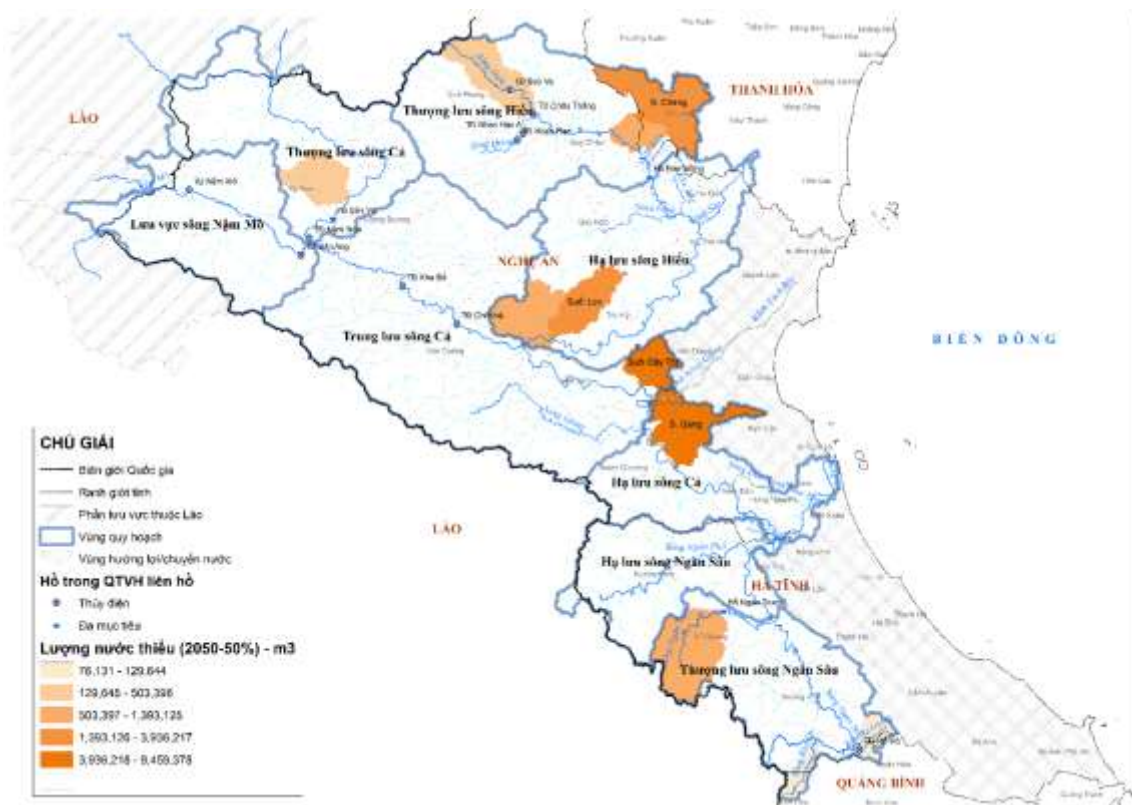
Hình 100. KẾT QUẢ CÂN BẰNG NƯỚC TRONG TRƯỜNG HỢP 2



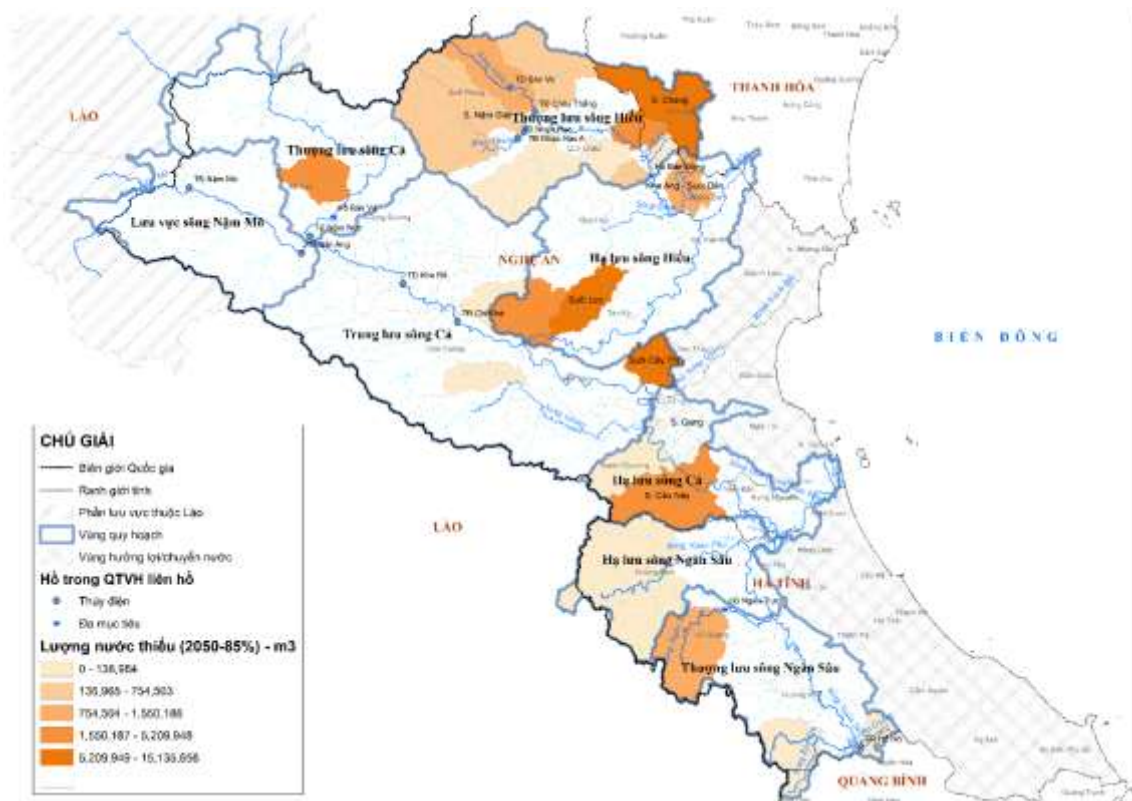
Hình 101. KẾT QUẢ CÂN BẰNG NƯỚC TRONG TRƯỜNG HỢP 3



Hình 102. KẾT QUẢ CÂN BẰNG NƯỚC TRONG TRƯỜNG HỢP 4



Hình 103. KẾT QUẢ CÂN BẰNG NƯỚC TRONG TRƯỜNG HỢP 5



Hình 104. KẾT QUẢ CÂN BẰNG NƯỚC TRONG TRƯỜNG HỢP 6

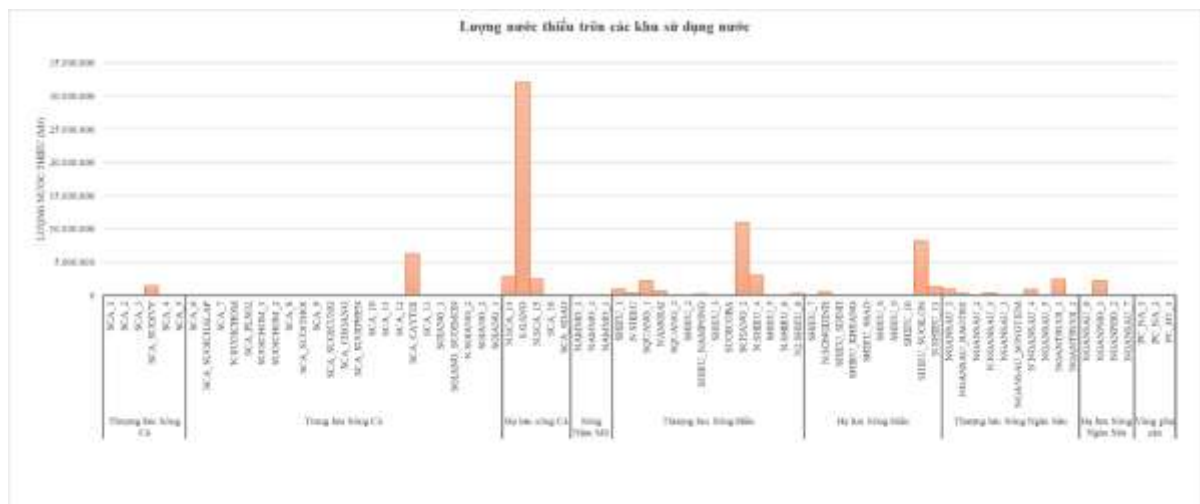
Kết quả tính toán chi tiết cho từng kịch bản cụ thể như sau:

- Trường hợp 1: năm 2023 ứng với tần suất nước đến 50%

Bảng 112. LƯỢNG NƯỚC THIẾU CÁC THÁNG TẠI TRƯỜNG HỢP 1

Vùng QH	Ký hiệu khu cbn	Khu cân bằng nước	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Thượng lưu Sông Cả	1	SCA 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	SCA 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	SCA 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	SCA SUOIVY	-	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-
	5	SCA 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	SCA 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trung lưu Sông Cả	7	SCA 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	SCA SUOICHALAP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9	SCA 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	10	N.SUOICHOM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	11	SCA PLSO2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	12	SUOICHOM 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	13	SUOICHOM 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	14	SCA 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	15	SCA SUOITHOI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	16	SCA 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	17	SCA SUOICUNG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	18	SCA CHOANG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	19	SCA SUOIPHEN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	20	SCA 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	21	SCA 11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	22	SCA 12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	SCA CAYTHI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	24	SCA 13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	SGLANG 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	26	SGLANG SUOIMON	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	N.SGLANG 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	28	SGLANG 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	29	SGLANG 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hạ lưu sông Cả	30	N.SCA 14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	31	S.GANG	-	-	-	-	-	-	4,86	4,34	0,73	-	-	-
	32	N.SCA 15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	33	SCA 16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	34	SCA SDAO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sông Nậm Mô	35	NAMMO 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	36	NAMMO 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	37	NAMMO 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thượng lưu Sông Hiếu	38	SHIEU 1	-	-	-	0,17	0,04	-	-	-	-	-	-	-
	39	N.SHIEU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	40	SQUANG 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	41	NAMGIAI	-	-	-	-	0,02	-	-	-	-	-	-	-
	42	SQUANG 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	43	SHIEU 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	44	SHIEU NAMPONG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	45	SHIEU 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	46	SUOICOB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	47	SCHANG 2	-	-	1,51	2,21	0,22	0,07	-	-	-	-	-	-
	48	N.SHIEU 4	-	-	0,27	0,44	0,15	0,07	-	-	-	-	-	-
	49	SHIEU 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	50	N.SHIEU 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	51	N2.SHIEU 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hạ lưu Sông Hiếu	52	SHIEU 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	53	N.SONGDINH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	54	SHIEU SDINH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	55	SHIEU KHEANG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	56	SHIEU SSAO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	57	SHIEU 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	58	SHIEU 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	59	SHIEU 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	60	SHIEU SUOILON	1,50	-	0,45	-	-	-	0,12	0,83	0,53	-	-	0,36
	61	N.SHIEU 11	0,12	-	-	-	-	-	-	0,20	0,11	-	-	0,04
	62	NGANSAU 1	-	-	-	-	0,20	0,08	0,08	0,11	0,03	0,01	-	-
Thượng lưu Sông	63	NGANSAU RAOTRE	-	-	0,03	0,05	0,05	0,01	0,01	0,02	0,01	-	-	-

Vùng QH	Ký hiệu khu cbn	Khu cân bằng nước	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	24	SCA 13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	SGIANG 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	26	SGIANG SUOIMON	-	-	-	-	0,01	0,01	-	-	-	-	-	-
	27	N.SGIANG 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	28	SGIANG 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	29	SGIANG 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hạ lưu sông Cả	30	N.SCA 14	-	-	-	-	0,09	0,39	1,16	1,02	0,23	-	-	-
	31	S.GANG	-	-	-	2,76	8,81	5,60	8,60	5,47	0,90	-	-	-
	32	N.SCA 15	-	-	-	-	-	-	-	2,01	0,50	-	-	-
	33	SCA 16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	34	SCA SDAO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sông Nậm Mô	35	NAMMO 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	36	NAMMO 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	37	NAMMO 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thượng lưu Sông Hiếu	38	SHIEU 1	-	-	0,22	0,51	0,17	0,06	-	-	-	-	-	-
	39	N.SHIEU	-	-	-	-	0,22	0,14	-	-	-	-	-	-
	40	SQUANG 1	-	-	0,74	1,25	0,13	0,05	-	-	-	-	-	-
	41	NAMGLAI	-	-	0,10	0,41	0,07	0,03	-	-	-	-	-	-
	42	SQUANG 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	43	SHIEU 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	44	SHIEU NAMPONG	-	-	-	0,02	0,11	0,04	-	-	-	-	-	-
	45	SHIEU 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	46	SUOICOPA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	47	SCHANG 2	1,44	1,19	4,03	3,19	0,81	0,26	-	-	-	-	-	-
	48	N.SHIEU 4	0,32	0,26	1,05	0,73	0,41	0,16	-	-	-	-	-	-
	49	SHIEU 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	50	N.SHIEU 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	51	N2.SHIEU 6	-	-	-	0,06	0,17	0,07	-	-	-	-	-	-
Hạ lưu Sông Hiếu	52	SHIEU 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	53	N.SONGDINH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,50
	54	SHIEU SDINH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	55	SHIEU KHEANG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,12
	56	SHIEU SSAO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	57	SHIEU 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	58	SHIEU 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	59	SHIEU 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	60	SHIEU SUOILON	2,07	0,81	1,40	0,55	-	-	0,33	1,12	1,05	-	-	0,84
	61	N.SHIEU 11	0,24	-	-	-	-	-	0,07	0,43	0,32	-	-	0,30
	62	NGANSAU 1	-	-	-	0,22	0,28	0,12	0,09	0,13	0,06	0,01	-	-
Thượng lưu Sông Ngàn Sâu	63	NGANSAU RAOTRE	0,01	-	0,07	0,06	0,05	0,02	0,02	0,02	0,01	-	-	-
	64	NGANSAU 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	65	N.NGANSAU 3	0,01	-	0,10	0,09	0,08	0,03	0,02	0,03	0,01	-	-	-
	66	NGANSAU 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	67	NGANSAU SONGTIEM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	68	N.NGANSAU 4	-	-	-	-	-	-	-	0,76	0,09	0,02	-	-
	69	NGANSAU 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	70	NGANTRUOI 1	0,03	-	0,51	0,58	0,49	0,22	0,18	0,25	0,11	0,02	-	-
	71	NGANTRUOI 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hạ lưu Sông Ngàn Sâu	72	NGANSAU 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	73	NGANPHO 1	-	-	-	-	0,72	0,46	0,07	0,60	0,35	-	-	-
	74	NGANPHO 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	75	NGANSAU 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vùng phụ cận		Vùng PC 1 (Nghệ An)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Vùng PC 2 (Nghệ An)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Vùng PC 3 (Hà Tĩnh)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



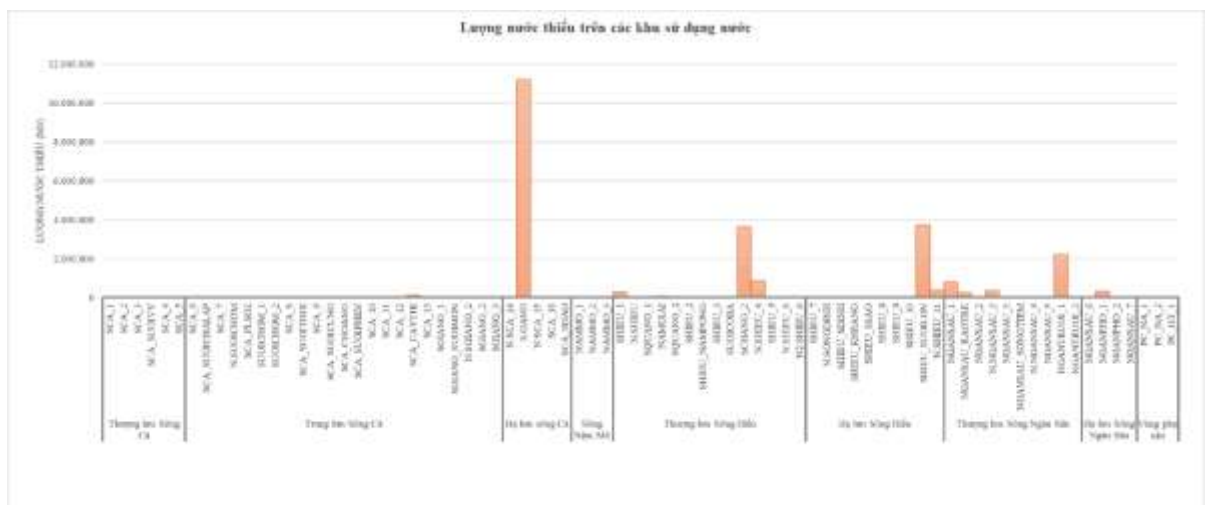
Hình 106. KẾT QUẢ CÂN BẰNG NƯỚC TRƯỜNG HỢP 2

- Trường hợp 3: năm 2030 ứng với tần suất nước đến 50%

Hình 107. LƯỢNG NƯỚC THIẾU CÁC THÁNG TẠI TRƯỜNG HỢP 3

Vùng QH	Ký hiệu khu cbn	Khu cân bằng nước	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Thượng lưu Sông Cà	1	SCA 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	SCA 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	SCA 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	SCA SUOIVY	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	SCA 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	SCA 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trung lưu Sông Cà	7	SCA 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	SCA SUOICHALAP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9	SCA 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	10	N.SUOICHOM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	11	SCA PLSO2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	12	SUOICHOM 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	13	SUOICHOM 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	14	SCA 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	15	SCA SUOITHOI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	16	SCA 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	17	SCA SUOICUNG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	18	SCA CHOANG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	19	SCA SUOIPHEN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	20	SCA 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	21	SCA 11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	22	SCA 12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	SCA CAYTHI	-	-	-	-	-	0,0 3	0,0 8	0,0 3	-	-	-	-
	24	SCA 13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	SGLANG 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	26	SGLANG SUOIMON	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	N.SGLANG 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	28	SGLANG 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	29	SGLANG 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hạ lưu Sông Cà	30	N.SCA 14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	31	S.GANG	-	-	-	-	-	0,6 1	5,0 8	4,5 2	0,9 9	-	-	-
	32	N.SCA 15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	33	SCA 16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	34	SCA SDAO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sông Năm Mô	35	NAMMO 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	36	NAMMO 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	37	NAMMO 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thượng lưu Sông Hiếu	38	SHIEU 1	-	-	-	0,2 3	0,0 5	0,0 1	-	-	-	-	-	-
	39	N.SHIEU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	40	SQUANG 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	41	NAMGIAI	-	-	-	0,0 4	0,0 3	-	-	-	-	-	-	-
	42	SQUANG 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Vùng QH	Ký hiệu khu cbn	Khu cân bằng nước	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	43	SHIEU 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	44	SHIEU_NAMPONG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	45	SHIEU 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	46	SUOICOBA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	47	SCHANG 2	-	-	1,1 8	2,1 1	0,2 4	0,0 8	-	-	-	-	-	-
	48	N.SHIEU 4	-	-	0,2 2	0,4 2	0,1 5	0,0 7	-	-	-	-	-	-
	49	SHIEU 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	50	N.SHIEU 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	51	N2.SHIEU 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hạ lưu Sông Hiếu	52	SHIEU 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	53	N.SONGDINH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	54	SHIEU SDINH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	55	SHIEU KHEANG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	56	SHIEU SSAO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	57	SHIEU 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	58	SHIEU 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	59	SHIEU 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	60	SHIEU SUOILON	1,4 0	-	0,2 7	-	-	-	0,1 4	0,9 0	0,6 4	-	-	0,3 7
Thượng lưu Sông Ngàn Sâu	61	N.SHIEU 11	0,0 8	-	-	-	-	-	-	0,1 8	0,0 9	-	-	0,0 2
	62	NGANSAU 1	-	-	-	0,1 3	0,3 0	0,0 9	0,1 0	0,1 3	0,0 4	0,0 1	-	-
	63	NGANSAU RAOTRE	-	-	0,0 5	0,0 6	0,0 6	0,0 2	0,0 2	0,0 2	0,0 1	-	-	-
	64	NGANSAU 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	65	N.NGANSAU 3	-	-	0,0 8	0,0 9	0,0 8	0,0 2	0,0 2	0,0 3	0,0 1	-	-	-
	66	NGANSAU 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	67	NGANSAU_SONGTI EM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	68	N.NGANSAU 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	69	NGANSAU 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hạ lưu Sông Ngàn Sâu	70	NGANTRUOI 1	-	-	0,3 8	0,5 9	0,5 5	0,1 7	0,2 0	0,2 6	0,0 7	0,0 1	-	-
	71	NGANTRUOI 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	72	NGANSAU 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	73	NGANPHO 1	-	-	-	-	-	-	-	0,1 7	0,1 5	-	-	-
Vùng phụ cận		NGANPHO 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		NGANSAU 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Vùng PC 1 (Nghệ An)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Vùng PC 2 (Nghệ An)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Vùng PC 3 (Hà Tĩnh)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



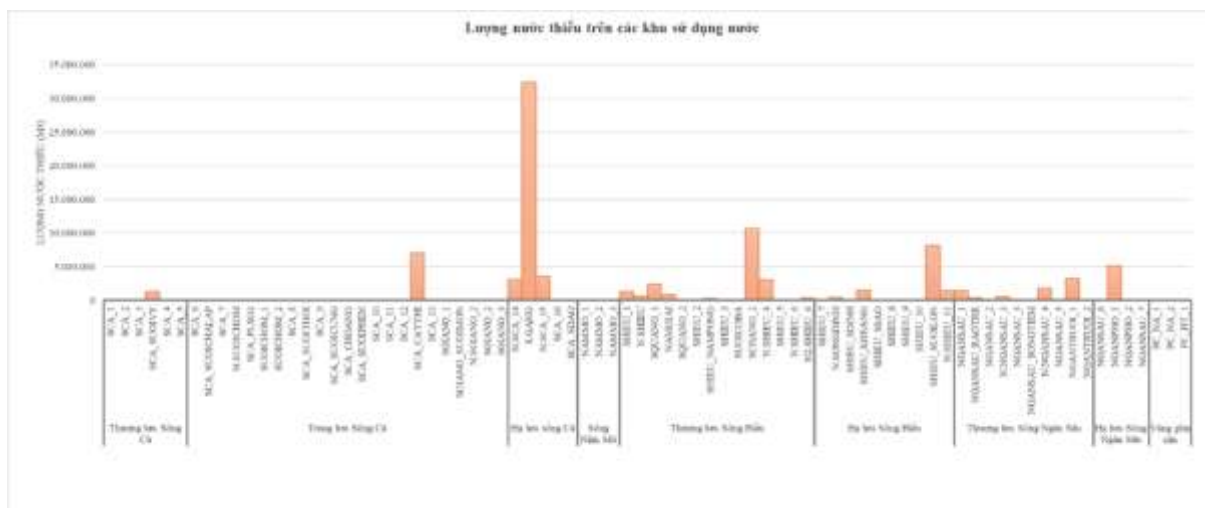
Hình 108. KẾT QUẢ CÂN BẰNG NƯỚC TRƯỜNG HỢP 3

- Trường hợp 4: năm 2030 ứng với tần suất nước đến 85%

Bảng 114. LƯỢNG NƯỚC THIẾU CÁC THÁNG TẠI TRƯỜNG HỢP 4

Vùng QH	Ký hiệu khu cbn	Khu cân bằng nước	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Thượng lưu Sông Cả	1	SCA 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	SCA 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	SCA 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	SCA SUOIVY	-	-	-	-	-	-	0,15	0,72	0,42	0,04	-	-
	5	SCA 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	SCA 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trung lưu Sông Cả	7	SCA 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	SCA SUOICHALAP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9	SCA 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	10	N.SUOICHOM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	11	SCA PLISO2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	12	SUOICHOM 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	13	SUOICHOM 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	14	SCA 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	15	SCA SUOITHOI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	16	SCA 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	17	SCA SUOICUNG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	18	SCA CHOANG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	19	SCA SUOIPHEN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	20	SCA 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	21	SCA 11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	22	SCA 12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	SCA CAYTHI	-	-	-	0,56	3,86	0,79	0,85	0,71	0,12	-	-	0,14
	24	SCA 13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	SGIANG 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	26	SGIANG SUOIMON	-	-	-	-	0,01	0,01	-	-	-	-	-	-
	27	N.SGIANG 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	28	SGIANG 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	29	SGIANG 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hạ lưu sông Cả	30	N.SCA 14	-	-	-	-	0,07	0,41	1,19	1,09	0,33	-	-	-
	31	S.GANG	-	-	-	2,54	8,94	5,57	8,54	5,62	1,23	-	-	-
	32	N.SCA 15	-	-	-	-	-	-	0,18	2,62	0,81	-	-	-
	33	SCA 16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	34	SCA SDAO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sông Nậm Mỏ	35	NAMMO 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	36	NAMMO 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	37	NAMMO 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thượng lưu Sông Hiếu	38	SHIEU 1	-	-	0,36	0,65	0,23	0,09	-	-	-	-	-	-
	39	N.SHIEU	-	-	-	0,07	0,36	0,16	-	-	-	-	-	-
	40	SQUANG 1	-	-	0,96	1,27	0,16	0,07	-	-	-	-	-	-
	41	NAMGLAI	-	-	0,22	0,50	0,11	0,05	-	-	-	-	-	-
	42	SQUANG 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	43	SHIEU 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	44	SHIEU NAMPONG	-	-	-	0,11	0,13	0,05	-	-	-	-	-	-
	45	SHIEU 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	46	SUOICOPA	-	-	-	-	-	0,02	-	-	-	-	-	-
	47	SCHANG 2	1,34	1,13	3,86	3,09	0,92	0,29	-	-	-	-	-	-
	48	N.SHIEU 4	0,35	0,29	1,06	0,72	0,42	0,18	-	-	-	-	-	-
	49	SHIEU 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	50	N.SHIEU 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	51	N2.SHIEU 6	-	-	-	0,08	0,18	0,08	-	-	-	-	-	-
Hạ lưu Sông Hiếu	52	SHIEU 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	53	N.SONGDINH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,45
	54	SHIEU SDINH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	55	SHIEU KHEANG	-	-	-	-	-	-	-	-	0,39	-	-	1,12
	56	SHIEU SSAO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	57	SHIEU 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	58	SHIEU 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	59	SHIEU 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	60	SHIEU SUOILON	1,97	0,58	1,20	0,64	-	-	0,38	1,24	1,24	-	-	0,93
	61	N.SHIEU 11	0,20	-	-	-	-	-	0,07	0,44	0,35	-	-	0,31
Thượng lưu Sông Ngàn Sâu	62	NGANSAU 1	-	-	0,25	0,42	0,30	0,13	0,11	0,15	0,07	0,01	-	-
	63	NGANSAU RAOTRE	0,01	-	0,13	0,08	0,06	0,02	0,02	0,03	0,01	-	-	-
	64	NGANSAU 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	65	N.NGANSAU 3	0,02	-	0,19	0,12	0,08	0,03	0,03	0,04	0,02	-	-	-
	66	NGANSAU 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Vùng QH	Ký hiệu khu cbn	Khu cân bằng nước	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	67	NGANSAU SONGTIEM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	68	N.NGANSAU 4	-	-	-	-	-	-	0,81	0,89	0,11	0,02	-	-
	69	NGANSAU 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	70	NGANTRUOI 1	0,08	-	0,95	0,72	0,55	0,25	0,22	0,30	0,13	0,02	-	-
	71	NGANTRUOI 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hạ lưu Sông Ngàn Sâu	72	NGANSAU 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	73	NGANPHO 1	-	-	0,20	1,84	1,35	0,54	0,10	0,72	0,43	-	-	-
	74	NGANPHO 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	75	NGANSAU 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vùng phụ cận		Vùng PC 1 (Nghệ An)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Vùng PC 2 (Nghệ An)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Vùng PC 3 (Hà Tĩnh)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



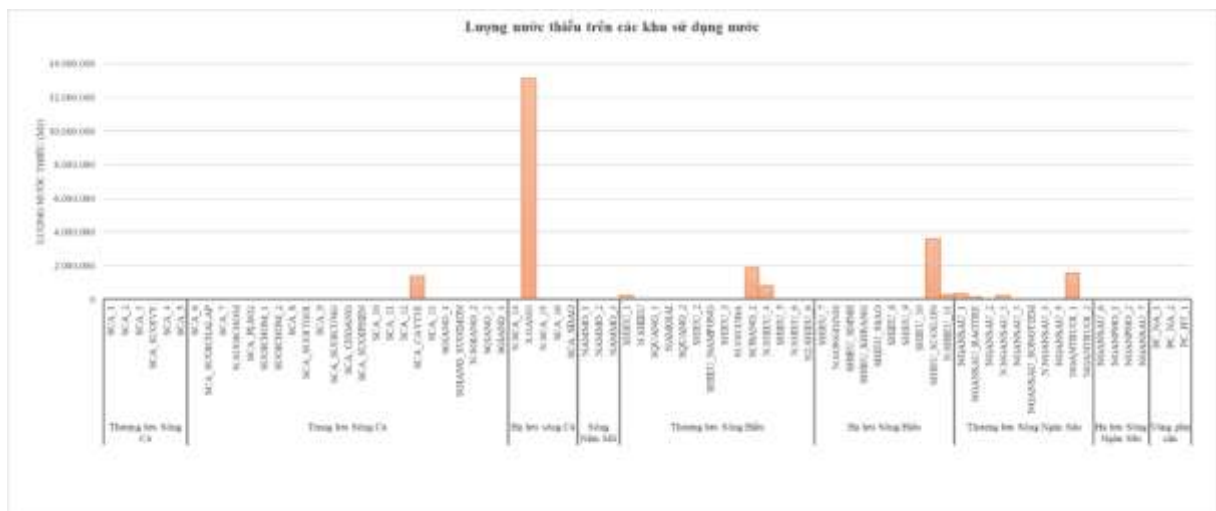
Hình 109. KẾT QUẢ CÂN BẰNG NƯỚC TRƯỜNG HỢP 4

- Trường hợp 5: năm 2050 ứng với tần suất nước đến 50%

Bảng 115. LƯỢNG NƯỚC THIẾU CÁC THÁNG TẠI TRƯỜNG HỢP 5

Vùng QH	Ký hiệu khu cbn	Khu cân bằng nước	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Thượng lưu Sông Cả	1	SCA 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	SCA 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	SCA 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	SCA SUOIVY	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	SCA 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	SCA 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trung lưu Sông Cả	7	SCA 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	SCA SUOICHALAP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9	SCA 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	10	N.SUOICHOM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	11	SCA PLSO2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	12	SUOICHOM 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	13	SUOICHOM 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	14	SCA 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	15	SCA SUOITHOI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	16	SCA 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	17	SCA SUOICUNG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	18	SCA CHOANG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	19	SCA SUOIPHEN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	20	SCA 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	21	SCA 11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	22	SCA 12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	SCA CAYTHI	-	-	-	-	1,11	0,26	-	-	-	-	-	-
	24	SCA 13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	SGIANG 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	26	SGIANG SUOIMON	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Vùng QH	Ký hiệu khu cbn	Khu cân bằng nước	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	27	N.SGIANG 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	28	SGIANG 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	29	SGIANG 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hạ lưu Sông Cả	30	N.SCA 14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	31	S.GANG	-	-	-	-	3,52	2,90	3,08	1,78	1,86	-	-	-
	32	N.SCA 15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	33	SCA 16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sông Nậm Mô	34	SCA SDAO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	35	NAMMO 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	36	NAMMO 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thượng lưu Sông Hiếu	37	NAMMO 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	38	SHIEU 1	-	-	-	0,15	0,05	0,05	-	-	-	-	-	-
	39	N.SHIEU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	40	SQUANG 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	41	NAMGIAI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	42	SQUANG 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	43	SHIEU 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	44	SHIEU NAMPONG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	45	SHIEU 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	46	SUOICOPA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	47	SCHANG 2	-	-	-	0,88	0,23	0,76	-	-	-	-	-	-
Hạ lưu Sông Hiếu	48	N.SHIEU 4	-	-	-	0,36	0,16	0,28	-	-	-	-	-	-
	49	SHIEU 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	50	N.SHIEU 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	51	N2.SHIEU 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	52	SHIEU 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	53	N.SONGDINH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	54	SHIEU SDINH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	55	SHIEU KHEANG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	56	SHIEU SSAO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	57	SHIEU 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	58	SHIEU 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	59	SHIEU 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thượng lưu Sông Ngàn Sâu	60	SHIEU SUOILON	2,17	-	-	-	-	-	0,06	0,44	0,21	-	-	0,71
	61	N.SHIEU 11	0,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,05
	62	NGANSAU 1	-	-	-	-	0,03	0,07	0,09	0,12	0,02	0,01	-	-
	63	NGANSAU RAOTRE	-	-	0,01	0,04	0,04	0,01	0,02	0,02	-	-	-	-
	64	NGANSAU 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	65	N.NGANSAU 3	-	-	0,01	0,06	0,06	0,02	0,02	0,03	0,01	-	-	-
	66	NGANSAU 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	67	NGANSAU SONGTIEM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	68	N.NGANSAU 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	69	NGANSAU 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	70	NGANTRUOI 1	-	-	0,05	0,44	0,46	0,15	0,18	0,23	0,04	0,01	-	-
	71	NGANTRUOI 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hạ lưu Sông Ngàn Sâu	72	NGANSAU 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	73	NGANPHO 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	74	NGANPHO 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	75	NGANSAU 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vùng phụ cận		Vùng PC 1 (Nghệ An)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Vùng PC 2 (Nghệ An)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Vùng PC 3 (Hà Tĩnh)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



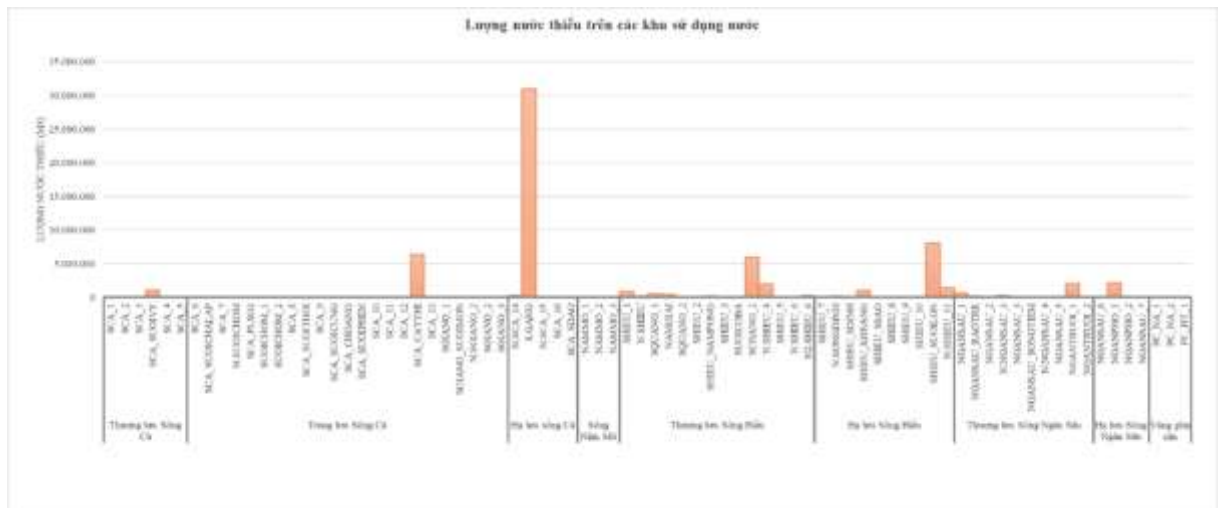
Hình 110. KẾT QUẢ CÂN BẰNG NƯỚC TRƯỜNG HỢP 5

Trường hợp 6: năm 2050 ứng với tần suất nước đến 85%

Bảng 116. LƯỢNG NƯỚC THIẾU CÁC THÁNG TẠI TRƯỜNG HỢP 6

Vùng QH	Ký hiệu khu cbn	Khu cân bằng nước	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Thượng lưu Sông Cả	1	SCA 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	SCA 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	SCA 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	SCA SUOIVY	-	-	-	-	-	-	0,25	0,68	0,17	-	0,02	-
	5	SCA 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	SCA 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trung lưu Sông Cả	7	SCA 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	SCA SUOICHALAP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9	SCA 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	10	N.SUOICHOM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	11	SCA PLSO2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	12	SUOICHOM 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	13	SUOICHOM 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	14	SCA 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	15	SCA SUOITHOI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	16	SCA 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	17	SCA SUOICUNG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	18	SCA CHOANG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	19	SCA SUOIPHEN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	20	SCA 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	21	SCA 11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	22	SCA 12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	SCA CAYTHI	-	-	-	1,36	3,62	0,66	0,11	-	0,03	-	-	0,59
	24	SCA 13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	SGLANG 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	26	SGLANG SUOIMON	-	-	-	-	-	0,04	-	-	-	-	-	-
	27	N.SGLANG 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	28	SGLANG 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	29	SGLANG 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hạ lưu sông Cả	30	N.SCA 14	-	-	-	-	-	-	-	-	0,28	-	-	-
	31	S.GANG	-	-	-	5,22	9,89	5,66	5,61	2,32	2,23	-	-	-
	32	N.SCA 15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	33	SCA 16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	34	SCA SDAO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sông Nậm Mô	35	NAMMO 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	36	NAMMO 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	37	NAMMO 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thượng lưu Sông Hiếu	38	SHIEU 1	-	-	0,04	0,49	0,21	0,19	-	-	-	-	-	-
	39	N.SHIEU	-	-	-	-	-	0,15	-	-	-	-	-	-
	40	SQUANG 1	-	-	-	-	-	0,48	-	-	-	-	-	-
	41	NAMGIAI	-	-	-	0,13	0,10	0,18	-	-	-	-	-	-
	42	SQUANG 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	43	SHIEU 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Vùng QH	Ký hiệu khu cbn	Khu cân bằng nước	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	44	SHIEU NAMPONG	-	-	-	-	0,10	0,09	-	-	-	-	-	-
	45	SHIEU 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	46	SUOICOPA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	47	SCHANG 2	0,78	0,46	0,63	1,80	0,84	1,43	-	-	-	-	-	-
	48	N.SHIEU 4	0,10	0,09	0,15	0,75	0,42	0,49	-	-	-	-	-	-
	49	SHIEU 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	50	N.SHIEU 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hạ lưu Sông Hiếu	51	N2.SHIEU 6	-	-	-	0,05	0,18	0,08	-	-	-	-	-	-
	52	SHIEU 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	53	N.SONGDINH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,19
	54	SHIEU SDINH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	55	SHIEU KHEANG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,03
	56	SHIEU SSAO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	57	SHIEU 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	58	SHIEU 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	59	SHIEU 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	60	SHIEU SUOILON	3,06	0,46	0,04	0,85	-	0,01	0,28	0,87	0,74	-	-	1,80
	61	N.SHIEU 11	0,41	-	-	-	-	-	0,04	0,29	0,14	-	-	0,52
Thượng lưu Sông Ngàn Sâu	62	NGANSAU 1	-	-	-	0,02	0,26	0,10	0,10	0,15	0,05	0,01	-	-
	63	NGANSAU RAOTRE	-	-	0,02	0,06	0,05	0,02	0,02	0,03	0,01	-	-	-
	64	NGANSAU 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	65	N.NGANSAU 3	0,01	-	0,03	0,09	0,07	0,02	0,03	0,04	0,01	-	-	-
	66	NGANSAU 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	67	NGANSAU SONGTIEM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	68	N.NGANSAU 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	69	NGANSAU 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	70	NGANTRUOI 1	0,02	-	0,17	0,61	0,50	0,19	0,20	0,28	0,09	0,02	-	-
	71	NGANTRUOI 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hạ lưu Sông Ngàn Sâu	72	NGANSAU 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	73	NGANPHO 1	-	-	-	-	0,88	0,37	-	0,59	0,30	-	-	-
	74	NGANPHO 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	75	NGANSAU 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vùng phụ cận		Vùng PC 1 (Nghệ An)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Vùng PC 2 (Nghệ An)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Vùng PC 3 (Hà Tĩnh)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Hình 111. KẾT QUẢ CÂN BẰNG NƯỚC TRƯỜNG HỢP 6

5.2.3 Xác định tỉ lệ phân bổ tài nguyên nước

Tỷ lệ và lượng nước phân bổ cho các đối tượng khai thác, sử dụng nước được xác định trên nguyên tắc sau:

- Đối với các vùng, tiểu lưu vực sông không xảy ra tình trạng thiếu nước tỷ lệ phân bổ bảo đảm 100% nhu cầu cho các đối tượng khai thác, sử dụng trong kỳ quy hoạch.

- Đối với các vùng, tiểu lưu vực sông xảy ra tình trạng thiếu nước, sẽ ưu tiên phân bổ bảo đảm 100% nhu cầu sử dụng nước cho sinh hoạt. Lượng nước sau khi phân bổ cho nhu cầu sử dụng nước cho sinh hoạt sẽ được phân bổ cho các đối tượng sử dụng nước trong vùng trên cơ sở lượng nước đến thực tế và các ưu tiên sử dụng nước.

- Theo định hướng phát triển kinh tế - xã hội trên lưu vực sông Cả tỷ trọng các ngành nông nghiệp - công nghiệp/xây dựng - dịch vụ trong cơ cấu GDP sẽ thay đổi theo xu hướng giảm dần tỉ trọng ngành nông nghiệp và tăng tỉ trọng ngành công nghiệp và dịch vụ. Do đó, thứ tự ưu tiên phân bổ nguồn nước trên các vùng thiếu nước được đề xuất như sau: sinh hoạt, du lịch, dịch vụ; công nghiệp, nông nghiệp - thủy sản.

Để bảo đảm khả năng khai thác, sử dụng nước của các ngành trên các vùng xảy ra thiếu nước, phương án phân bổ nguồn nước đối với các vùng thiếu nước được đề xuất như sau:

5.2.3.1 Phương án 1: Tái sử dụng nước thải sinh hoạt và công nghiệp

Theo các chỉ tiêu quy định tại Quyết định số 450/QĐ-TTg ngày 13/4/2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050, tỷ lệ nước thải đô thị được xử lý đạt quy chuẩn đến năm 2030 là 50% (đô thị loại II) và 20% (các đô thị còn lại), tỷ lệ các KCN, CCN, khu chế xuất có hệ thống xử lý nước thải tập trung đạt quy chuẩn kỹ thuật môi trường đến năm 2030 là 100%.

Căn cứ vào các chỉ tiêu trên, phương án tái sử dụng nước thải sinh hoạt và công nghiệp nhằm giảm bớt lượng nước thiếu so với nhu cầu trên các khu vực thiếu nước vào năm 2030 trong điều kiện nguồn nước đến hạn chế (tần suất 85%) được xác định như sau:

- 30% nước thải đô thị được xử lý đạt quy chuẩn;
- 100% KCN, CCN, khu chế xuất có hệ thống xử lý nước thải tập trung đạt quy chuẩn kỹ thuật môi trường;
- 50% nước thải có khả năng thu hồi, tích trữ, tái sử dụng.

Kết quả phương án: tổng lượng nước thiếu đến năm 2030 ứng với tần suất 85% từ 91,14 triệu m³ giảm xuống còn 85,39 triệu m³, cụ thể:

Bảng 117. KẾT QUẢ TÍNH TOÁN PHƯƠNG ÁN 1

ĐVT: Nghìn m³

Vùng QH	Khu vực thiếu nước		Sinh hoạt				Công nghiệp				Lượng nước thiếu	
	Ký hiệu	Tên khu vực thiếu nước	Nhu cầu	Lượng nước thải	Lượng nước thải được TSD	Tỷ lệ nhu cầu giảm nhờ TSD (%)	Nhu cầu	Lượng nước thải	Lượng nước thải được TSD	Tỷ lệ nhu cầu giảm nhờ TSD (%)	Chưa áp dụng TSD NT	Sau khi áp dụng TSD NT
Thượng lưu sông Cả	4	SCA_SUOIVY	0	0	0	-	0	0	0	-	1.328	1.328
Trung lưu sông Cả	23	SCA_CAYTHI	3.797	3.037	456	12,0%	4	3	2	40,0%	7.026	6.568
	26	SGIANG_SUOIM ON	727	581	87	12,0%	0	0	0	-	21	0
Hạ lưu sông Cả	30	N.SCA 14	2.953	2.362	354	12,0%	301	241	120	40,0%	3.094	2.619
	31	S.GANG	8.703	6.962	1.044	12,0%	1.039	832	416	40,0%	32.431	30.971
	32	N.SCA 15	4.893	3.914	587	12,0%	2.007	1.605	803	40,0%	3.599	2.209
Thượng lưu Sông Hiếu	38	SHIEU 1	1.054	843	126	12,0%	6	5	3	40,0%	1.334	1.205
	39	N.SHIEU	1.073	858	129	12,0%	21	17	8	40,0%	592	455
	40	SQUANG 1	997	798	120	12,0%	0	0	0	-	2.454	2.334
	41	NAMGLAI	1.064	851	128	12,0%	35	28	14	40,0%	873	731
	44	SHIEU_NAMPO NG	408	326	49	12,0%	0	0	0	-	284	235
	46	SUOICOBA	469	375	56	12,0%	0	0	0	-	24	0
	47	SCHANG 2	0	0	0	-	683	546	273	40,0%	10.642	10.369
	48	N.SHIEU 4	0	0	0	-	0	0	0	-	3.022	3.022
Hạ lưu sông Hiếu	51	N2.SHIEU 6	235	188	28	12,0%	0	0	0	-	348	320
	53	N.SONGDINH	2.605	2.084	313	12,0%	166	132	66	40,0%	448	69
	55	SHIEU_KHEAN G	1.477	1.182	177	12,0%	10	8	4	40,0%	1.510	1.329
	60	SHIEU_SUOILON	741	593	89	12,0%	0	0	0	-	8.188	8.099
Thượng lưu sông Ngàn Sâu	61	N.SHIEU 11	903	722	108	12,0%	0	0	0	-	1.381	1.272
	62	NGANSAU 1	157	126	19	12,0%	0	0	0	-	1.440	1.421
	63	NGANSAU_RAO TRE	5	4	1	12,0%	0	0	0	-	360	359
	65	N.NGANSAU 3	0	0	0	12,0%	0	0	0	-	522	522
	68	N.NGANSAU 4	450	360	54	12,0%	89	71	36	40,0%	1.827	1.737
Hạ lưu Sông Ngàn Sâu	70	NGANTRUOI 1	0	0	0	-	0	0	0	-	3.224	3.224
	73	NGANPHO_1	1.504	1.204	181	12,0%	0	0	0	-	5.173	4.993

5.2.3.2 Phương án 2: Sử dụng nguồn nước từ các hồ thủy điện và hồ thủy lợi lớn

Phương án này sử dụng nguồn nước bổ sung trong các hồ chứa thủy lợi sau khi nâng cấp, cải tạo (dung tích bổ sung khoảng 1,77 triệu m³) và từ các hồ thủy điện (dung tích tận dụng khoảng 45,65 triệu m³) tại các vùng thiếu nước để cấp nước bổ sung trong các thời điểm thiếu nước. Tổng lượng nước thiếu sau khi áp dụng kết hợp PA1 và PA2 giảm từ 91,14 triệu m³ (phương án cơ sở) và 85,39 triệu m³ (PA1) xuống còn 67,01 triệu m³. Kết quả tính toán cụ thể như sau:

Bảng 118. KẾT QUẢ TÍNH TOÁN PHƯƠNG ÁN 2

ĐVT: triệu m³

Vùng QH	Khu vực thiếu nước		Phương án cơ sở	PA1	PA2 = PA1 + nâng cấp, cải tạo các hồ TL hiện có, tận dụng dung tích hồ TL				
	Ký hiệu	Tên khu vực thiếu nước	Tổng lượng nước thiếu	Tổng lượng nước thiếu PA1	Tổng dung tích trữ hiện tại các hồ TL	Tổng dung tích hữu ích theo thiết kế các hồ TL	Tổng dung tích trữ tăng thêm của các hồ TL	Tổng dung tích hồ TL có thể tận dụng	Tổng lượng nước thiếu PA2
			91,14	85,39	61,57	87,95	26,39	1,00	67,01
Thượng lưu sông Cả	4	SCA SUOIVY	1,33	1,33	0,00	0,00	0,00		1,33
Trung lưu sông Cả	23	SCA CAYTHI	7,03	6,57	5,32	7,61	2,28		4,29
	26	SGIANG SUOIMON	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
Hạ lưu sông Cả	30	N.SCA 14	3,09	2,62	3,95	5,64	1,69		0,93
	31	S.GANG	32,43	30,97	11,76	16,79	5,04		25,93
	32	N.SCA 15	3,60	2,21	12,41	17,73	5,32		0,00
Thượng lưu Sông Hiếu	38	SHIEU 1	1,33	1,21	0,00	0,00	0,00		1,21
	39	N.SHIEU	0,59	0,46	1,33	1,90	0,57	0,10	0,00
	40	SQUANG 1	2,45	2,33	0,76	1,08	0,32		2,01
	41	NAMGIAI	0,87	0,73	0,13	0,18	0,05	0,17	0,51
	44	SHIEU NAMPONG	0,28	0,24	0,25	0,36	0,11	0,16	0,00
	46	SUOICOBIA	0,02	0,00	0,50	0,72	0,22	0,57	0,00
	47	SCHANG 2	10,64	10,37	0,00	0,00	0,00		10,37
	48	N.SHIEU 4	3,02	3,02	0,06	0,09	0,03		3,00
	51	N2.SHIEU 6	0,35	0,32	0,32	0,45	0,14		0,18
Hạ lưu sông Hiếu	53	N.SONGDINH	0,45	0,07	4,74	6,78	2,03		0,00
	55	SHIEU KHEANG	1,51	1,33	7,27	10,39	3,12		0,00
	60	SHIEU SUOILON	8,19	8,10	0,57	0,82	0,25		7,85
	61	N.SHIEU 11	1,38	1,27	0,74	1,06	0,32		0,95
Thượng lưu sông Ngàn Sâu	62	NGANSAU 1	1,44	1,42	0,51	0,73	0,22		1,20
	63	NGANSAU RAOTRE	0,36	0,36	0,00	0,00	0,00		0,36
	65	N.NGANSAU 3	0,52	0,52	0,00	0,00	0,00		0,52
	68	N.NGANSAU 4	1,83	1,74	6,64	9,48	2,84		0,00
	70	NGANTRUOI 1	3,22	3,22	0,03	0,05	0,01		3,21
Hạ lưu Sông Ngàn Sâu	73	NGANPHO 1	5,17	4,99	4,27	6,10	1,83		3,16

5.2.3.3 Phương án 3: Tái sử dụng nước, nâng cấp, cải tạo công trình, tận dụng nguồn nước từ các hồ thủy điện, và giảm nhu cầu nước tưới trong các tháng thiếu nước

Phương án 3 kết hợp hai phương án 1 và 2, trong đó đề xuất giảm nhu cầu nước cho trồng trọt trong các tháng thiếu nước kết hợp áp dụng tái sử dụng nước trong ngành công nghiệp và nâng cấp, cải tạo các công trình khai thác, sử dụng nước, tích nước các hồ chứa theo đúng dung tích thiết kế. Trong phương án 3, mức tái sử dụng nước và khả năng nâng cấp, cải tạo công trình, tích nước theo thiết kế các hồ chứa như phương án 2, còn mức cắt giảm nhu cầu nước cho trồng trọt được lấy tối đa 25% nhu cầu nước tưới trong các tháng thiếu nước. Các ngành sử dụng nước còn lại được đảm bảo 100% nhu cầu. Kết quả tính toán cho phương án 3 cho thấy lượng nước thiếu cả năm giảm từ 67,01 tr. m³ (PA2) xuống còn 35,18 tr. m³. Cụ thể:

Bảng 119. KẾT QUẢ TÍNH TOÁN PHƯƠNG ÁN 3

ĐVT: triệu m³

Vùng quy hoạch	Ký hiệu	Tên khu vực thiếu nước	Tổng lượng nước thiếu	Tổng lượng nước thiếu PA1	Tổng lượng nước thiếu PA2	Nhu cầu nước trồng trọt trong các tháng thiếu nước	Lượng nhu cầu nước cho trồng trọt cắt giảm	Tổng lượng nước thiếu PA3
			91,14	85,39	67,01	151,98	31,83	35,18
Thượng lưu sông Cả	4	SCA_SUOIVY	1,33	1,33	1,33	2,47	0,62	0,71
Trung lưu sông Cả	23	SCA_CAYTHI	7,03	6,57	4,29	15,49	3,87	0,41
	26	SGIANG_SUOIMON	0,02	0,00	0,00	0,54	0,00	0,00
Hạ lưu sông Cả	30	N.SCA_14	3,09	2,62	0,93	7,37	0,93	0,00
	31	S.GANG	32,43	30,97	25,93	37,55	9,39	16,55
	32	N.SCA_15	3,60	2,21	0,00	7,79	0,00	0,00
Thượng lưu Sông Hiếu	38	SHIEU_1	1,33	1,21	1,21	2,15	0,54	0,67
	39	N.SHIEU	0,59	0,46	0,00	2,02	0,00	0,00
	40	SQUANG_1	2,45	2,33	2,01	4,55	1,14	0,87
	41	NAMGIAI	0,87	0,73	0,51	1,52	0,38	0,13
	44	SHIEU_NAMPONG	0,28	0,24	0,00	0,71	0,00	0,00
	46	SUOICOB	0,02	0,00	0,00	0,24	0,00	0,00
	47	SCHANG_2	10,64	10,37	10,37	20,47	5,12	5,25
	48	N.SHIEU_4	3,02	3,02	3,00	0,00	0,00	3,00
	51	N2.SHIEU_6	0,35	0,32	0,18	0,83	0,18	0,00
Hạ lưu sông Hiếu	53	N.SONGDINH	0,45	0,07	0,00	2,06	0,00	0,00
	55	SHIEU_KHEANG	1,51	1,33	0,00	4,45	0,00	0,00
	60	SHIEU_SUOILON	8,19	8,10	7,85	22,67	5,67	2,19
	61	N.SHIEU_11	1,38	1,27	0,95	4,88	0,95	0,00
Thượng lưu sông Ngàn Sâu	62	NGANSAU_1	1,44	1,42	1,20	1,67	0,42	0,78
	63	NGANSAU_RAOTRE	0,36	0,36	0,36	0,40	0,10	0,26
	65	N.NGANSAU_3	0,52	0,52	0,52	0,59	0,15	0,38
	68	N.NGANSAU_4	1,83	1,74	0,00	2,04	0,00	0,00
	70	NGANTRUOI_1	3,22	3,22	3,21	3,38	0,85	2,36
Hạ lưu Sông Ngàn Sâu	73	NGANPHO_1	5,17	4,99	3,16	6,16	1,54	1,62

5.2.3.4 Lựa chọn phương án

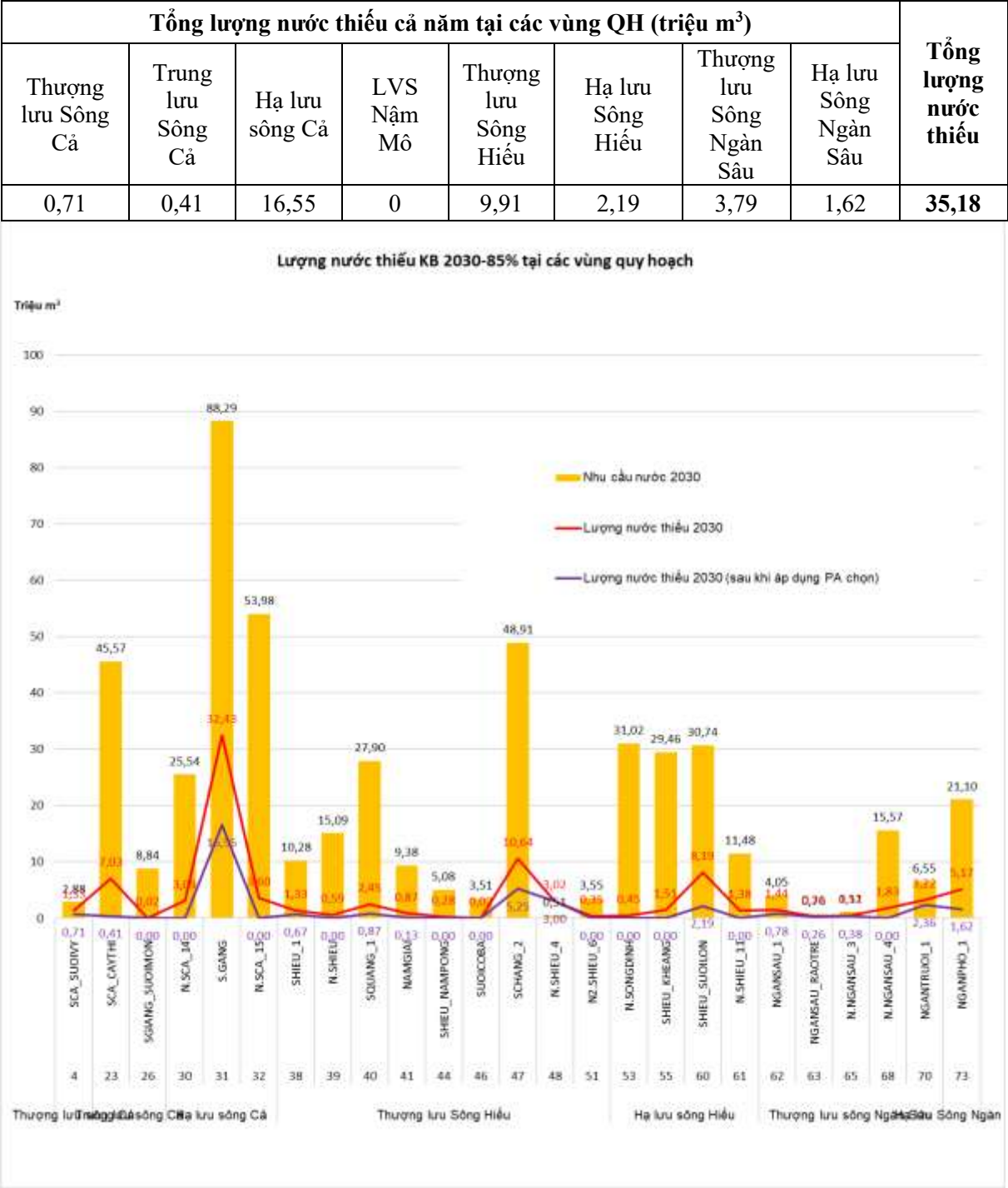
Cả 3 phương án đều xét đến các điều kiện kinh tế - xã hội hiện tại của các ngành, địa phương trên lưu vực sông Cả để dự báo tình hình phát kinh tế - xã hội từ đó đề xuất phương án phân bổ nguồn nước phù hợp với từng giai đoạn trong kỳ quy hoạch.

Trong đó, phương án 1 và 2 thể hiện rõ được quan điểm “quản lý nhu cầu” các đối tượng khai thác, sử dụng nước. Phương án 3 cũng xem xét các yếu tố như phương án 1 và 2 nhưng có bổ sung xem xét đến việc nâng cao khả năng tích nước, trữ nước của các công trình hiện có trong mùa khô. Như vậy, phương án 3 đã đáp ứng được yêu cầu về quản lý nhu cầu sử dụng nước và phát huy được hiệu quả các công trình khai thác, sử dụng nước hiện có trong khi chưa có điều kiện xây mới các công trình phát triển nguồn nước.

Do đó, lựa chọn phương án 3 là phương án phân bổ nguồn nước cho các đối

tượng khai thác, sử dụng nước trong kỳ quy hoạch. Với phương án này, lượng nước thiếu trên lưu vực còn lại như sau:

Bảng 120. LƯỢNG NƯỚC THIẾU TRÊN CÁC VÙNG QH VỚI PHƯƠNG ÁN CHỌN



Hình 112. LƯỢNG NƯỚC THIẾU KHI ÁP DỤNG PHƯƠNG ÁN CHỌN

5.3 PHÂN PHỐI NGUỒN NƯỚC THEO PHƯƠNG ÁN CHỌN

5.3.1 Điều hoà, phân phối nguồn nước trong điều kiện bình thường

Việc điều hoà, phân phối tài nguyên nước cho các mục đích khai thác, sử dụng tài nguyên nước căn cứ trên hiện trạng nguồn nước, nhu cầu và hạn ngạch khai thác tài nguyên nước và bảo đảm các nguyên tắc sau đây:

a) Bảo đảm an ninh nguồn nước, công bằng, hợp lý giữa các tổ chức, cá nhân khai thác, sử dụng tài nguyên nước trên cùng một lưu vực sông, giữa thượng lưu với hạ lưu;

b) Ưu tiên về số lượng, chất lượng nước cấp cho sinh hoạt; góp phần bảo đảm an ninh lương thực, an ninh năng lượng và các nhu cầu thiết yếu khác của người dân;

c) Bảo đảm duy trì dòng chảy tối thiểu trên sông, suối, ngưỡng khai thác nước dưới đất;

d) Kết hợp hoặc luân phiên khai thác nước mặt với khai thác nước dưới đất, nước mưa; tăng cường việc tích trữ nước mưa.

Lượng nước phân bổ cho các đối tượng khai thác, sử dụng trong điều kiện bình thường cụ thể như sau:

Bảng 121. LƯỢNG NƯỚC PHÂN BỐ CHO CÁC ĐỐI TƯỢNG KHAI THÁC, SỬ DỤNG ĐẾN NĂM 2030 TRONG ĐIỀU KIỆN BÌNH THƯỜNG

TT	Vùng quy hoạch	Tần suất nước đến 50%					
		Sinh hoạt	Công nghiệp	Trồng trọt	Chăn nuôi	Nuôi trồng thủy sản	Tổng
I	Lưu vực sông Cả	142,64	29,03	1.081,58	32,98	142,96	1.429,19
1	Thượng lưu Sông Cả	1,02	0,00	21,29	0,64	0,00	22,95
2	Trung lưu Sông Cả	20,31	1,84	169,02	5,78	35,36	232,31
3	Hạ lưu sông Cả	71,84	11,90	245,48	5,14	52,06	386,42
4	Sông Nậm Mô	2,73	0,08	24,43	1,61	0,00	28,85
5	Thượng lưu Sông Hiếu	6,67	0,86	128,79	3,20	4,86	144,39
6	Hạ lưu Sông Hiếu	28,99	9,11	348,86	10,72	29,88	427,57
7	Thượng lưu Sông Ngàn Sâu	3,63	1,59	62,48	1,67	8,23	77,60
8	Hạ lưu Sông Ngàn Sâu	7,44	3,64	81,23	4,22	12,57	109,10
II	Vùng phụ cận	86,63	80,46	759,54	9,15	131,33	1067,10
1	Vùng phụ cận 1	50,71	33,22	503,85	5,28	91,00	684,06
2	Vùng phụ cận 2	24,22	28,72	92,27	1,40	15,26	161,87
3	Vùng phụ cận 3	11,70	18,52	163,41	2,47	25,07	221,18

Bảng 122. LƯỢNG NƯỚC PHÂN BỐ CHO CÁC ĐỐI TƯỢNG KHAI THÁC, SỬ DỤNG THEO THÁNG ĐẾN NĂM 2030 TRONG ĐIỀU KIỆN BÌNH THƯỜNG

TT	Vùng quy hoạch	Lượng nước phân bổ cho các đối tượng khai thác, sử dụng năm 2030 theo tháng (triệu m ³)												Cả năm (tr. m ³)
		12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
I	LVS Cả	157,01	166,77	148,46	112,02	127,93	122,39	150,48	135,10	92,77	64,02	46,56	105,68	1429,19
1	Thượng lưu Sông Cả	0,81	1,31	1,18	0,44	0,28	0,43	4,72	5,77	5,18	2,21	0,21	0,41	22,95
	Sinh hoạt	0,09	0,09	0,08	0,09	0,08	0,09	0,08	0,09	0,09	0,08	0,09	0,08	1,02
	Công nghiệp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Trồng trọt	0,67	1,16	1,06	0,30	0,15	0,29	4,58	5,63	5,04	2,08	0,07	0,27	21,29
	Chăn nuôi	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,64
	Thủy sản	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Trung lưu Sông Cả	25,48	25,74	22,72	20,16	22,94	21,11	23,84	20,47	13,33	10,22	8,60	17,69	232,31
	Sinh hoạt	1,72	1,72	1,56	1,72	1,67	1,72	1,67	1,72	1,72	1,67	1,72	1,67	20,31
	Công nghiệp	0,16	0,16	0,14	0,16	0,15	0,16	0,15	0,16	0,16	0,15	0,16	0,15	1,84
	Trồng trọt	20,28	23,36	20,57	10,72	14,99	15,91	18,72	15,27	8,13	5,10	3,40	12,56	169,02
	Chăn nuôi	0,49	0,49	0,44	0,49	0,48	0,49	0,48	0,49	0,49	0,48	0,49	0,48	5,78
	Thủy sản	2,83	0,00	0,00	7,07	5,66	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	35,36
3	Hạ lưu sông Cả	45,67	44,14	38,94	34,84	44,39	40,83	38,75	28,77	13,33	12,47	12,56	31,75	386,42
	Sinh hoạt	6,10	6,10	5,51	6,10	5,90	6,10	5,90	6,10	6,10	5,90	6,10	5,90	71,84
	Công nghiệp	1,01	1,01	0,91	1,01	0,98	1,01	0,98	1,01	1,01	0,98	1,01	0,98	11,90
	Trồng trọt	33,96	36,59	32,12	16,87	28,75	29,12	27,28	17,05	1,61	1,00	0,85	20,28	245,48

TT	Vùng quy hoạch	Lượng nước phân bổ cho các đối tượng khai thác, sử dụng năm 2030 theo tháng (triệu m ³)												Cả năm (tr. m ³)
		12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	Chăn nuôi	0,44	0,44	0,39	0,44	0,42	0,44	0,42	0,44	0,44	0,42	0,44	0,42	5,14
	Thủy sản	4,16	0,00	0,00	10,41	8,33	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16	52,06
4	Sông Nậm Mô	1,30	2,14	1,96	0,85	0,64	0,79	5,24	6,34	5,73	2,61	0,54	0,70	28,85
	Sinh hoạt	0,23	0,23	0,21	0,23	0,22	0,23	0,22	0,23	0,23	0,22	0,23	0,22	2,73
	Công nghiệp	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,08
	Trồng trọt	0,92	1,77	1,62	0,48	0,27	0,42	4,88	5,97	5,35	2,25	0,16	0,34	24,43
	Chăn nuôi	0,14	0,14	0,12	0,14	0,13	0,14	0,13	0,14	0,14	0,13	0,14	0,13	1,61
	Thủy sản	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Thượng lưu Sông Hiếu	17,25	16,84	14,58	8,37	6,01	6,28	16,58	18,65	16,22	8,51	3,34	11,74	144,39
	Sinh hoạt	0,57	0,57	0,51	0,57	0,55	0,57	0,55	0,57	0,57	0,55	0,57	0,55	6,67
	Công nghiệp	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,86
	Trồng trọt	15,95	15,93	13,76	6,49	4,35	4,98	15,31	17,35	14,92	7,24	2,04	10,47	128,79
	Chăn nuôi	0,27	0,27	0,25	0,27	0,26	0,27	0,26	0,27	0,27	0,26	0,27	0,26	3,20
	Thủy sản	0,39	0,00	0,00	0,97	0,78	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	4,86
6	Hạ lưu Sông Hiếu	41,63	44,25	40,07	31,44	36,41	37,26	46,79	44,50	34,44	23,95	17,12	29,71	427,57
	Sinh hoạt	2,46	2,46	2,22	2,46	2,38	2,46	2,38	2,46	2,46	2,38	2,46	2,38	28,99
	Công nghiệp	0,77	0,77	0,70	0,77	0,75	0,77	0,75	0,77	0,77	0,75	0,77	0,75	9,11
	Trồng trọt	35,10	40,10	36,32	21,32	27,61	30,72	40,39	37,97	27,90	17,55	10,58	23,31	348,86
	Chăn nuôi	0,91	0,91	0,82	0,91	0,88	0,91	0,88	0,91	0,91	0,88	0,91	0,88	10,72
	Thủy sản	2,39	0,00	0,00	5,98	4,78	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	29,88
7	Thượng lưu Sông Ngàn Sâu	9,99	14,70	13,36	6,63	6,91	6,18	5,65	4,16	1,89	1,57	1,65	4,90	77,60
	Sinh hoạt	0,31	0,31	0,28	0,31	0,30	0,31	0,30	0,31	0,31	0,30	0,31	0,30	3,63
	Công nghiệp	0,14	0,14	0,12	0,14	0,13	0,14	0,13	0,14	0,14	0,13	0,14	0,13	1,59
	Trồng trọt	8,74	14,11	12,83	4,40	5,02	4,94	4,43	2,92	0,65	0,35	0,40	3,68	62,48
	Chăn nuôi	0,14	0,14	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	1,67
	Thủy sản	0,66	0,00	0,00	1,65	1,32	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	8,23
8	Hạ lưu Sông Ngàn Sâu	14,88	17,66	15,66	9,29	10,35	9,49	8,91	6,43	2,66	2,47	2,54	8,77	109,10
	Sinh hoạt	0,63	0,63	0,57	0,63	0,61	0,63	0,61	0,63	0,63	0,61	0,63	0,61	7,44
	Công nghiệp	0,31	0,31	0,28	0,31	0,30	0,31	0,30	0,31	0,31	0,30	0,31	0,30	3,64
	Trồng trọt	12,57	16,36	14,48	5,47	7,08	7,19	6,64	4,12	0,36	0,21	0,24	6,51	81,23
	Chăn nuôi	0,36	0,36	0,32	0,36	0,35	0,36	0,35	0,36	0,36	0,35	0,36	0,35	4,22
	Thủy sản	1,01	0,00	0,00	2,51	2,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	12,57
II	Vùng phụ cận	128,38	120,25	106,37	94,95	128,57	118,00	112,38	81,07	32,21	28,81	27,72	88,39	1067,10
1	Vùng phụ cận 1	83,41	77,55	68,82	62,26	83,65	75,78	71,29	50,83	19,28	17,36	16,77	57,06	684,06
	Sinh hoạt	4,31	4,31	3,89	4,31	4,17	4,31	4,17	4,31	4,31	4,17	4,31	4,17	50,71
	Công nghiệp	2,82	2,82	2,55	2,82	2,73	2,82	2,73	2,82	2,82	2,73	2,82	2,73	33,22
	Trồng trọt	68,55	69,98	61,98	36,48	61,76	60,92	56,68	35,98	4,42	2,75	1,91	42,44	503,85
	Chăn nuôi	0,45	0,45	0,40	0,45	0,43	0,45	0,43	0,45	0,45	0,43	0,45	0,43	5,28
	Thủy sản	7,28	0,00	0,00	18,20	14,56	7,28	7,28	7,28	7,28	7,28	7,28	7,28	91,00
2	Vùng phụ cận 2	18,20	18,05	16,21	14,32	17,36	15,73	15,98	13,02	7,66	6,44	5,89	13,00	161,87
	Sinh hoạt	2,06	2,06	1,86	2,06	1,99	2,06	1,99	2,06	2,06	1,99	2,06	1,99	24,22
	Công nghiệp	2,44	2,44	2,20	2,44	2,36	2,44	2,36	2,44	2,44	2,36	2,44	2,36	28,72
	Trồng trọt	12,37	13,43	12,04	6,65	10,46	9,90	10,30	7,19	1,82	0,75	0,06	7,31	92,27
	Chăn nuôi	0,12	0,12	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	1,40
	Thủy sản	1,22	0,00	0,00	3,05	2,44	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	15,26
3	Vùng phụ cận 3	26,77	24,64	21,34	18,38	27,56	26,49	25,11	17,22	5,27	5,01	5,05	18,34	221,18
	Sinh hoạt	0,99	0,99	0,90	0,99	0,96	0,99	0,96	0,99	0,99	0,96	0,99	0,96	11,70
	Công nghiệp	1,57	1,57	1,42	1,57	1,52	1,57	1,52	1,57	1,57	1,52	1,57	1,52	18,52
	Trồng trọt	21,99	21,86	18,83	10,59	20,86	21,71	20,42	12,43	0,49	0,32	0,27	13,65	163,41
	Chăn nuôi	0,21	0,21	0,19	0,21	0,20	0,21	0,20	0,21	0,21	0,20	0,21	0,20	2,47
	Thủy sản	2,01	0,00	0,00	5,01	4,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	25,07

5.3.2 Điều hoà, phân phối nguồn nguyên nước khi xảy ra hạn hán, thiếu nước

5.3.2.1 Thứ tự ưu tiên phân bổ

a) Trường hợp dự báo lượng nước đến giảm và lượng nước trữ hiện có đạt từ 50% đến 85% (thiếu nước) so với điều kiện bình thường (hoặc trung bình nhiều năm), phân phối lượng nước ưu tiên cấp đủ nước cho sinh hoạt, ngành sản xuất có giá trị

kinh tế cao tiêu tốn ít nước, hoạt động sản xuất nông nghiệp và bảo đảm nước cho an ninh năng lượng; căn cứ vào hiện trạng và định hướng phát triển kinh tế - xã hội của các địa phương, các ngành trên lưu vực sông Cả xác định thứ tự ưu tiên trong điều hòa, phân phối nguồn nước như sau: (1) cấp nước cho sinh hoạt; (2) cấp nước cho đô thị, công nghiệp; (3) cấp nước tưới cho nông nghiệp; (4) và sử dụng nước để phát điện để bảo đảm năng lượng theo yêu cầu.

b) Trường hợp dự báo lượng nước đến giảm và lượng nước trữ hiện có trên lưu vực đạt dưới 50% (thiếu nước nghiêm trọng), ưu tiên cấp đủ nước cho sinh hoạt và bảo đảm nước cho an ninh năng lượng theo yêu cầu, xem xét giảm lượng nước tưới cho nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản và các ngành sử dụng nước khác có tiêu tốn nhiều nước, chưa cấp thiết. Thứ tự ưu tiên trong điều hòa, phân phối nguồn nước như sau: (1) cấp nước cho sinh hoạt; (2) sử dụng nước để phát điện để bảo đảm năng lượng theo yêu cầu; (3) giảm lượng nước cấp cho đô thị, công nghiệp theo tỷ lệ thực tế của nguồn nước đến; (4) giảm lượng nước cấp cho tưới trong nông nghiệp theo tỷ lệ thực tế của nguồn nước còn lại sau khi đã thực hiện các thứ tự ưu tiên ở trên.

5.3.2.2 Kết quả phân bổ trong trường hợp hạn hán, thiếu nước

Căn cứ vào kết quả tính toán lượng nước đến theo các tần suất và lượng tái sử dụng của sản xuất công nghiệp, lượng nước bổ sung từ việc cải tạo, nâng cấp các công trình hiện có trên lưu vực sông, xác định lượng nước phân bổ cho các đối tượng khai thác, sử dụng trên lưu vực sông, cụ thể như sau:

Bảng 123. LƯỢNG NƯỚC PHÂN BỐ CHO CÁC ĐỐI TƯỢNG KHAI THÁC, SỬ DỤNG ĐẾN NĂM 2030 TRONG TRƯỜNG HỢP HẠN HÁN, THIẾU NƯỚC

TT	Vùng quy hoạch	Tần suất nước đến 85%					
		Sinh hoạt	Công nghiệp	Trồng trọt	Chăn nuôi	Nuôi trồng thủy sản	Tổng
I	Lưu vực sông Cả	142,64	29,03	1.049,75	32,98	142,96	1.397,36
1	Thượng lưu Sông Cả	1,02	0,00	20,67	0,64	0,00	22,34
2	Trung lưu Sông Cả	20,31	1,84	165,15	5,78	35,36	228,44
3	Hạ lưu sông Cả	71,84	11,90	235,17	5,14	52,06	376,11
4	Sông Nậm Mô	2,73	0,08	24,43	1,61	0,00	28,85
5	Thượng lưu Sông Hiếu	6,67	0,86	121,44	3,20	4,86	137,03
6	Hạ lưu Sông Hiếu	28,99	9,11	342,24	10,72	29,88	420,95
7	Thượng lưu Sông Ngàn Sâu	3,63	1,59	60,97	1,67	8,23	76,09
8	Hạ lưu Sông Ngàn Sâu	7,44	3,64	79,69	4,22	12,57	107,56
II	Vùng phụ cận	86,63	80,46	759,54	9,15	131,33	1067,10
1	Vùng phụ cận 1	50,71	33,22	503,85	5,28	91,00	684,06
2	Vùng phụ cận 2	24,22	28,72	92,27	1,40	15,26	161,87
3	Vùng phụ cận 3	11,70	18,52	163,41	2,47	25,07	221,18

Bảng 124. LƯỢNG NƯỚC PHÂN BỐ CHO CÁC ĐỐI TƯỢNG KHAI THÁC, SỬ DỤNG THEO THÁNG ĐẾN NĂM 2030 TRONG TRƯỜNG HỢP HẠN HÁN, THIẾU NƯỚC

TT	Vùng quy hoạch	Lượng nước phân bổ cho các đối tượng khai thác, sử dụng năm 2030 theo tháng (triệu m ³)												Cả năm (tr. m ³)
		12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	Tổng	151,02	151,58	133,03	107,51	124,48	118,49	146,76	132,99	93,24	65,33	48,08	106,04	1378,55
1	Thượng lưu Sông Cả	0,79	1,31	1,18	0,44	0,28	0,42	4,56	5,57	5,00	2,14	0,21	0,40	22,31
	Sinh hoạt	0,09	0,09	0,08	0,09	0,08	0,09	0,08	0,09	0,09	0,08	0,09	0,08	1,02
	Công nghiệp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Trồng trọt	0,65	1,16	1,06	0,30	0,14	0,28	4,42	5,43	4,86	2,00	0,07	0,26	20,64
	Chăn nuôi	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,64

TT	Vùng quy hoạch	Lượng nước phân bổ cho các đối tượng khai thác, sử dụng năm 2030 theo tháng (triệu m ³)												Cả năm (tr. m ³)
		12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	Thủy sản	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Trung lưu Sông Cả	25,88	26,15	23,09	20,16	22,53	20,68	23,45	20,40	13,70	10,63	9,02	17,60	233,29
	Sinh hoạt	2,06	2,06	1,86	2,06	2,00	2,06	2,00	2,06	2,06	2,00	2,06	2,00	24,31
	Công nghiệp	0,23	0,23	0,21	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	2,74
	Trồng trọt	20,26	23,36	20,57	10,30	14,17	15,06	17,92	14,79	8,09	5,10	3,40	12,07	165,10
	Chăn nuôi	0,49	0,49	0,44	0,49	0,48	0,49	0,48	0,49	0,49	0,48	0,49	0,48	5,78
	Thủy sản	2,83	0,00	0,00	7,07	5,66	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	35,36
3	Hạ lưu sông Cả	46,82	46,31	41,00	34,72	42,94	38,06	36,11	27,37	13,77	12,96	13,15	32,33	385,53
	Sinh hoạt	6,79	6,79	6,14	6,79	6,57	6,79	6,57	6,79	6,79	6,57	6,79	6,57	79,98
	Công nghiệp	0,93	0,93	0,84	0,93	0,90	0,93	0,90	0,93	0,93	0,90	0,93	0,90	10,94
	Trồng trọt	34,49	38,15	33,63	16,15	26,71	25,74	24,05	15,05	1,44	0,90	0,83	20,27	237,42
	Chăn nuôi	0,44	0,44	0,39	0,44	0,42	0,44	0,42	0,44	0,44	0,42	0,44	0,42	5,14
	Thủy sản	4,16	0,00	0,00	10,41	8,33	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16	52,06
4	Sông Nậm Mô	1,30	2,14	1,96	0,85	0,64	0,79	5,24	6,34	5,73	2,61	0,54	0,70	28,85
	Sinh hoạt	0,23	0,23	0,21	0,23	0,22	0,23	0,22	0,23	0,23	0,22	0,23	0,22	2,73
	Công nghiệp	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,08
	Trồng trọt	0,92	1,77	1,62	0,48	0,27	0,42	4,88	5,97	5,35	2,25	0,16	0,34	24,43
	Chăn nuôi	0,14	0,14	0,12	0,14	0,13	0,14	0,13	0,14	0,14	0,13	0,14	0,13	1,61
	Thủy sản	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Thượng lưu Sông Hiếu	15,89	15,47	12,57	7,35	5,49	5,68	16,61	18,68	16,25	8,54	3,37	11,77	137,65
	Sinh hoạt	0,57	0,57	0,51	0,57	0,55	0,57	0,55	0,57	0,57	0,55	0,57	0,55	6,69
	Công nghiệp	0,10	0,10	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	1,19
	Trồng trọt	14,56	14,52	11,72	5,44	3,80	4,35	15,31	17,35	14,92	7,24	2,04	10,47	121,70
	Chăn nuôi	0,27	0,27	0,25	0,27	0,26	0,27	0,26	0,27	0,27	0,26	0,27	0,26	3,20
	Thủy sản	0,39	0,00	0,00	0,97	0,78	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	4,86
6	Hạ lưu Sông Hiếu	41,30	43,95	39,42	31,57	37,13	38,01	46,50	44,31	34,52	24,67	17,87	29,82	429,06
	Sinh hoạt	2,72	2,72	2,46	2,72	2,63	2,72	2,63	2,72	2,72	2,63	2,72	2,63	32,03
	Công nghiệp	1,26	1,26	1,14	1,26	1,22	1,26	1,22	1,26	1,26	1,22	1,26	1,22	14,88
	Trồng trọt	34,02	39,05	35,00	20,70	27,61	30,72	39,37	37,02	27,23	17,55	10,58	22,69	341,55
	Chăn nuôi	0,91	0,91	0,82	0,91	0,88	0,91	0,88	0,91	0,91	0,88	0,91	0,88	10,72
	Thủy sản	2,39	0,00	0,00	5,98	4,78	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	29,88
7	Thượng lưu Sông Ngân Sầu	6,76	5,69	4,84	4,73	5,98	5,82	5,61	4,11	1,83	1,49	1,57	4,82	53,27
	Sinh hoạt	0,31	0,31	0,28	0,31	0,30	0,31	0,30	0,31	0,31	0,30	0,31	0,30	3,63
	Công nghiệp	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,43
	Trồng trọt	5,62	5,20	4,40	2,60	4,19	4,68	4,48	2,97	0,69	0,37	0,42	3,69	39,31
	Chăn nuôi	0,14	0,14	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	1,67
	Thủy sản	0,66	0,00	0,00	1,65	1,32	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	8,23
8	Hạ lưu Sông Ngân Sầu	12,27	10,57	8,96	7,69	9,49	9,03	8,68	6,20	2,45	2,29	2,35	8,60	88,59
	Sinh hoạt	0,64	0,64	0,57	0,64	0,62	0,64	0,62	0,64	0,64	0,62	0,64	0,62	7,49
	Công nghiệp	0,19	0,19	0,17	0,19	0,18	0,19	0,18	0,19	0,19	0,18	0,19	0,18	2,21
	Trồng trọt	10,08	9,39	7,89	3,99	6,34	6,85	6,54	4,02	0,26	0,14	0,16	6,45	62,11
	Chăn nuôi	0,36	0,36	0,32	0,36	0,35	0,36	0,35	0,36	0,36	0,35	0,36	0,35	4,22
	Thủy sản	1,01	0,00	0,00	2,51	2,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	12,57
II	Vùng phụ cận	128,38	120,25	106,37	94,95	128,57	118,00	112,38	81,07	32,21	28,81	27,72	88,39	1067,10
1	Vùng phụ cận 1	83,41	77,55	68,82	62,26	83,65	75,78	71,29	50,83	19,28	17,36	16,77	57,06	684,06
	Sinh hoạt	4,31	4,31	3,89	4,31	4,17	4,31	4,17	4,31	4,31	4,17	4,31	4,17	50,71
	Công nghiệp	2,82	2,82	2,55	2,82	2,73	2,82	2,73	2,82	2,82	2,73	2,82	2,73	33,22
	Trồng trọt	68,55	69,98	61,98	36,48	61,76	60,92	56,68	35,98	4,42	2,75	1,91	42,44	503,85
	Chăn nuôi	0,45	0,45	0,40	0,45	0,43	0,45	0,43	0,45	0,45	0,43	0,45	0,43	5,28
	Thủy sản	7,28	0,00	0,00	18,20	14,56	7,28	7,28	7,28	7,28	7,28	7,28	7,28	91,00
2	Vùng phụ cận 2	18,20	18,05	16,21	14,32	17,36	15,73	15,98	13,02	7,66	6,44	5,89	13,00	161,87
	Sinh hoạt	2,06	2,06	1,86	2,06	1,99	2,06	1,99	2,06	2,06	1,99	2,06	1,99	24,22
	Công nghiệp	2,44	2,44	2,20	2,44	2,36	2,44	2,36	2,44	2,44	2,36	2,44	2,36	28,72
	Trồng trọt	12,37	13,43	12,04	6,65	10,46	9,90	10,30	7,19	1,82	0,75	0,06	7,31	92,27
	Chăn nuôi	0,12	0,12	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	1,40
	Thủy sản	1,22	0,00	0,00	3,05	2,44	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	15,26
3	Vùng phụ cận 3	26,77	24,64	21,34	18,38	27,56	26,49	25,11	17,22	5,27	5,01	5,05	18,34	221,18
	Sinh hoạt	0,99	0,99	0,90	0,99	0,96	0,99	0,96	0,99	0,99	0,96	0,99	0,96	11,70
	Công nghiệp	1,57	1,57	1,42	1,57	1,52	1,57	1,52	1,57	1,57	1,52	1,57	1,52	18,52
	Trồng trọt	21,99	21,86	18,83	10,59	20,86	21,71	20,42	12,43	0,49	0,32	0,27	13,65	163,41

TT	Vùng quy hoạch	Lượng nước phân bổ cho các đối tượng khai thác, sử dụng năm 2030 theo tháng (triệu m³)											Cả năm (tr. m³)	
		12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	Chăn nuôi	0,21	0,21	0,19	0,21	0,20	0,21	0,20	0,21	0,21	0,20	0,21	0,20	2,47
	Thủy sản	2,01	0,00	0,00	5,01	4,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	25,07

5.4 XÁC ĐỊNH NHU CẦU CHUYỂN NƯỚC VÀ CÔNG TRÌNH ĐIỀU TIẾT, KHAI THÁC, PHÁT TRIỂN TÀI NGUYÊN NƯỚC

5.4.1 Xác định nhu cầu chuyển nước

Hiện nay, trên lưu vực sông Cả có 02 công trình khai thác, sử dụng nguồn nước dòng chính sông Cả để cấp cho vùng phụ cận thuộc tỉnh Nghệ An là đập Bara Đô Lương và cống Nam Đàn và lượng nước khai thác từ Hồ Ngàn Trươi bổ sung tạo nguồn cho hệ thống kênh Linh Cảm để cấp nước cho công nghiệp các khu vực của Đức Thọ, Hồng Lĩnh thuộc tỉnh Hà Tĩnh với lưu lượng khoảng 6 m³/s kết hợp phát điện khoảng 15MW, đầy mặn và cải tạo môi trường sinh thái, trong đó:

- Đập Bara Đô Lương thuộc vùng trung lưu sông Cả là bậc thang lấy nước đầu tiên trên dòng chính sau các hồ điều tiết Bản Vẽ, Khe Bó, Bản Mòng. Tính đến năm 2021, đập vận hành khai thác với lưu lượng 37,3 m³/s để cấp cho phía Bắc tỉnh Nghệ An, bao gồm các xã: Đô Lương, Bạch Ngọc, Văn Hiến, Bạch Hà, Thuận Trung, Lương Sơn, Diễn Châu, Đức Châu, Quảng Châu, Hải Châu, Tân Châu, An Châu, Minh Châu, Hùng Châu, Yên Thành, Quan Thành, Hợp Minh, Vân Tụ, Vân Du, Quang Đông, Giai Lạc, Bình Minh, Đông Thành, Quỳnh Lưu, Quỳnh Văn, Quỳnh Anh, Quỳnh Tam, Quỳnh Phú, Quỳnh Sơn, Quỳnh Thắng và các phường Hoàng Mai, Tân Mai Quỳnh Mai;

- Cống Nam Đàn, cách đập Bara Đô Lương khoảng 60km về phía hạ lưu với lưu lượng thiết kế 40,56m³/s cấp nước cho phía Nam tỉnh Nghệ An, bao gồm các xã: Vạn An, Nam Đàn, Đại Huệ, Thiên Nhân, Kim Liên, Nghi Lộc, Phúc Lộc, Đông Lộc, Trung Lộc, Thần Lĩnh, Hải Lộc, Văn Kiêu, Hưng Nguyên, Yên Trung, Hưng Nguyên Nam, Lam Thành. Tuy nhiên, thực tế trong những năm gần đây việc lấy nước của cống Nam Đàn chỉ khoảng 27-31 m³/s, đặc biệt có những thời điểm mực nước sông Cả tại cống Nam Đàn xuống thấp hơn so với trung bình nhiều năm từ 0,3÷0,4m thì lượng nước lấy được qua cống chỉ từ 12÷15m³/s;

- Duy trì lượng nước khai thác nước từ Hồ Ngàn Trươi bổ sung tạo nguồn cho hệ thống kênh Linh Cảm với lưu lượng 6 m³/s .

Như vậy, qua kết quả thực tế vận hành các công trình chuyển nước trên lưu vực Cả cho thấy cả 2 công trình khai thác, sử dụng nước từ dòng chính sông Cả để cấp nước cho vùng phụ cận là đập Bara Đô Lương và cống Nam Đàn đều vận hành rất khó khăn để đạt được năng lực thiết kế. Trong đó, chỉ có đập Bara Đô Lương mới được nâng cấp, sửa chữa tuy nhiên, qua kết quả vận hành thử nghiệm (tính đến tháng 4/2024 công trình mới được khánh thành và đang vận hành thử nghiệm) cho thấy về mùa khô nhiều thời kỳ mực nước sông hạ thấp việc lấy nước qua hệ thống cống-kênh rất khó khăn.

Qua kết quả điều tra, khảo sát thực tế, trao đổi với các đơn vị quản lý, vận hành đập Bara Đô Lương và cống Nam Đàn cho thấy nhu cầu khai thác, sử dụng nước từ lưu vực sông Cả để cấp nước cho vùng phụ cận ngày càng có nhu cầu gia tăng. Tuy

nhiên, để phù hợp với Quy hoạch tài nguyên nước thời kỳ 2021 -2030, tầm nhìn đến năm 2050 và Quy hoạch tỉnh Nghệ An thời kỳ 2021 -2030, tầm nhìn đến năm 2050, trong, Quy hoạch tỉnh Hà Tĩnh thời kỳ 2021 -2030, tầm nhìn đến năm 2050 Quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Cả kỳ đến 2030, tầm nhìn đến năm 2050 chưa đề xuất xây dựng công trình khai thác, sử dụng nước, chuyển nước trên dòng chính sông Cả. Tập trung các biện pháp khắc phục bảo đảm vận hành 2 công trình theo đúng năng lực thiết kế, cụ thể: đối với đập Bara Đô Lương bảo đảm lưu lượng chuyển qua hệ thống cống - kênh là 44,04m³/s và cống Nam Đàn là 40,56 m³/s; duy trì lượng nước khai thác từ Hồ Ngàn Trươi tạo nguồn cho hệ thống kênh Linh Cảm để cấp nước cho công nghiệp, tạo nguồn khoảng 6 m³/s.

5.4.2 Xác định lượng nước cần bổ sung

Theo kết quả cân bằng nước trên 08 vùng quy hoạch cho thấy sau khi tính toán cụ thể với trường hợp bổ sung lượng nước từ tái sử dụng nước từ nước thải đã qua xử lý, nâng cao hiệu quả sử dụng nước tại các hồ chứa thủy điện, thủy lợi và bảo đảm nhu cầu khai thác, sử dụng nước của ngành nông nghiệp với tần suất bảo đảm thiết kế 85% cho thấy trên lưu vực sông Cả đến năm 2030 xảy ra thiếu nước với tổng lượng nước thiếu khoảng 35,18 triệu m³, cụ thể:

1. Vùng thượng lưu sông Cả với tần suất nước đến 85%, năm 2030 tổng lượng nước thiếu là 0,71 triệu m³, thời gian xảy ra thiếu nước thường vào tháng 6, 7.
2. Vùng trung lưu sông Cả với tần suất nước đến 85%, năm 2030 tổng lượng nước thiếu là 0,41 triệu m³, thời gian xảy ra thiếu nước thường vào tháng 3, 4, 5, 6, 7.
3. Vùng hạ lưu sông Cả với tần suất nước đến 85%, năm 2030 tổng lượng nước thiếu là 16,55 triệu m³, thời gian xảy ra thiếu nước thường vào tháng 3, 4, 5, 6, 7.
4. Vùng thượng lưu sông Hiếu với tần suất nước đến 85%, năm 2030 tổng lượng nước thiếu là 9,91 triệu m³, thời gian xảy ra thiếu nước thường vào tháng 2, 3, 4, 5.
5. Vùng hạ lưu sông Hiếu với tần suất nước đến 85%, năm 2030 tổng lượng nước thiếu là 2,19 triệu m³, thời gian xảy ra thiếu nước thường vào tháng 12, 2, 7.
6. Vùng thượng lưu sông Ngàn Sâu với tần suất nước đến 85%, năm 2030 tổng lượng nước thiếu là 3,79 triệu m³, thời gian xảy ra thiếu nước thường vào tháng 3, 4, 5, 6, 7.
7. Vùng hạ lưu sông Ngàn Sâu với tần suất nước đến 85%, năm 2030 tổng lượng nước thiếu là 1,62 triệu m³, thời gian xảy ra thiếu nước thường vào tháng 3, 4, 5.

5.4.3 Đề xuất xây dựng, bổ sung công trình

Việc đề xuất xây dựng, bổ sung công trình được thực hiện, như sau:

- Dựa vào đặc điểm nguồn nước, nhu cầu khai thác, sử dụng nước, lượng nước cần bổ sung phục vụ cho phát triển kinh tế - xã hội trong từng giai đoạn quy hoạch và hiện trạng công trình khai thác, sử dụng nước;

- Căn cứ vào danh mục các công trình khai thác, sử dụng nước đã được đề xuất trong các quy hoạch như: Quy hoạch phòng, chống thiên tai và thủy lợi thời kỳ 2021

– 2030, tầm nhìn đến năm 2050, Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 (gọi tắt là Quy hoạch điện VIII), các Quy hoạch tỉnh và các định hướng về khai thác, sử dụng nước của các ngành trên lưu vực sông Cả đã xác định, đề xuất các công trình điều tiết, khai thác, sử dụng, phát triển tài nguyên nước (hồ thủy lợi, thủy điện, đập dâng) trên lưu vực sông Cả để bảo đảm bổ sung lượng nước thiếu trong kỳ quy hoạch tại các khu vực thiếu nước tại các vùng thượng lưu sông Cả, trung lưu sông Cả, hạ lưu sông Cả, thượng lưu sông Hiếu, hạ lưu sông Hiếu, thượng lưu sông Ngàn Sâu;

- Việc quy hoạch, đầu tư xây dựng công trình điều tiết, khai thác, sử dụng nước, phát triển tài nguyên nước trên lưu vực sông Cả phải phù hợp Danh mục công trình điều tiết, khai thác, sử dụng nước, phát triển tài nguyên nước;

- Trường hợp các Bộ, ngành, Ủy ban nhân dân các tỉnh trên lưu vực sông đề xuất xây dựng mới công trình điều tiết, khai thác, sử dụng, phát triển tài nguyên nước không thuộc Danh mục công trình, gửi Bộ Nông nghiệp và Môi trường thẩm định, trình Thủ tướng Chính phủ xem xét điều chỉnh, bổ sung vào Danh mục công trình hoặc điều chỉnh Quy hoạch trong trường hợp cần thiết làm cơ sở rà soát điều chỉnh, bổ sung các quy hoạch kỹ thuật chuyên ngành có công trình khai thác, sử dụng nước;

- Trong quá trình triển khai thực hiện Quy hoạch trên cơ sở rà soát, đánh giá tài nguyên nước, hiệu quả sử dụng nước, Bộ Nông nghiệp và Môi trường rà soát, điều chỉnh đưa ra khỏi Danh mục công trình điều tiết, khai thác, sử dụng nước, phát triển tài nguyên nước đối với những công trình sử dụng nước không hiệu quả, có tác động tiêu cực đến tài nguyên, kinh tế - xã hội.

Bảng 125. DANH MỤC CÔNG TRÌNH ĐỀ XUẤT XÂY DỰNG BỔ SUNG

TT	Tên công trình	Loại hình công trình	Vị trí (xã, tỉnh)	Dung tích toàn bộ (triệu m ³)	Công suất lắp máy (MW)	Nguồn nước khai thác	Mục đích khai thác
1	Hồ, nhà máy thủy điện Mỹ Lý	Hồ thủy điện	Kỳ Sơn, Nghệ An	-	120	Sông Cả	(1) Thủy điện
2	Hồ, nhà máy thủy điện Nậm Mô 1	Hồ thủy điện	Kỳ Sơn, Nghệ An	-	51	Nậm Mô	(1) Thủy điện
3	Hồ Bản Bùng	Hồ thủy điện	Kỳ Sơn, Nghệ An	-	45	-	(1) Thủy điện
4	Hồ, nhà máy thủy điện Cẩm Sơn	Hồ thủy điện	Anh Sơn, Nghệ An	-	36	-	(1) Thủy điện
5	Hồ, nhà máy thủy điện Thông Thụ	Hồ thủy điện	Quế Phong, Nghệ An	-	28	-	(1) Thủy điện
6	Hồ, nhà máy thủy điện Tiên Phong	Hồ thủy điện	Quế Phong, Nghệ An	-	6	-	(1) Thủy điện
7	Hồ, nhà máy thủy điện Vũ Quang	Hồ thủy điện	Vũ Quang, Hà Tĩnh	-	4,8	-	(1) Thủy điện
8	Đập sông Lam khắc phục hạ thấp mực nước hồ trợ lấy nước vào Công Nam Đàn và công trình thủy lợi khác	Đập dâng	Nam Đàn, Nghệ An	-	-	Sông Cả	(1) Sinh hoạt; (2) Sản xuất nông nghiệp; (3) Sản xuất công nghiệp; (4) Kinh doanh, dịch vụ
9	Nâng cấp hệ thống Nam Hưng	Kênh dẫn và hệ thống	Nam Đàn, Hưng	-	-	Sông Cả	(1) Sinh hoạt; (2) Sản xuất nông nghiệp; (3)

TT	Tên công trình	Loại hình công trình	Vị trí (xã, tỉnh)	Dung tích toàn bộ (triệu m ³)	Công suất lắp máy (MW)	Nguồn nước khai thác	Mục đích khai thác
	Nghi	tưới nội đồng	Nguyên, Nghi Lộc, TP. Vinh mở rộng, Nghệ An				Sản xuất công nghiệp; (4) Kinh doanh, dịch vụ
10	Hồ Thác Muối	Hồ thủy lợi	Thanh Chương, Nghệ An	285	-	Sông Giăng	(1) Sinh hoạt; (2) Sản xuất nông nghiệp; (3) Thủy điện; (4) Tiêu thoát lũ; (4) Tạo nguồn cấp nước cho hạ du vào mùa kiệt
11	Nâng cao dung tích hồ sông Sào	Hồ thủy lợi	Nghĩa Đàn, Nghệ An	10**	-	Sông Sào	(1) Sản xuất nông nghiệp
12	Công trình hệ thống cấp nước thô cho các nhà máy sản xuất nước sạch tại thành phố Vinh	Trạm bơm	TP. Vinh, Nghệ An	-	-	Sông Cả	(1) Sinh hoạt; (2) Sản xuất nông nghiệp; (3) Sản xuất công nghiệp; (4) Kinh doanh, dịch vụ
13	Hồ Cô Ba	Hồ thủy lợi	Quỳ Châu, Nghệ An	-	-	-	(1) Sản xuất nông nghiệp và tạo nguồn cấp nước
14	Hồ Khe Nhã	Hồ thủy lợi	Quỳ Châu, Nghệ An	-	-	-	(1) Sản xuất nông nghiệp và tạo nguồn cấp nước
15	Hồ Kê Cọc	Hồ thủy lợi	Quỳ Châu, Nghệ An	-	-	-	(1) Sản xuất nông nghiệp và tạo nguồn cấp nước
16	Hồ Nậm Cam	Hồ thủy lợi	Quỳ Châu, Nghệ An	-	-	-	(1) Sản xuất nông nghiệp và tạo nguồn cấp nước
17	Hồ Nậm Cươn	Hồ thủy lợi	Quỳ Châu, Nghệ An	-	-	-	(1) Sản xuất nông nghiệp và tạo nguồn cấp nước
18	Hồ Kê Ninh	Hồ thủy lợi	Quỳ Châu, Nghệ An	-	-	-	(1) Sản xuất nông nghiệp và tạo nguồn cấp nước
19	Hồ Vũ Môn (hồ Trại Dơi)	Hồ thủy lợi	Hương Khê, Hà Tĩnh	69	-	-	(1) Sản xuất nông nghiệp

5.4.4 Danh mục công trình điều tiết, khai thác, sử dụng, phát triển tài nguyên nước

Trong phạm vi Quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Cả các công trình điều tiết, khai thác, sử dụng nước và phát triển tài nguyên nước, gồm các công trình khai thác, sử dụng nước trên các sông liên tỉnh, sông liên quốc gia thuộc phạm vi quản lý của các Bộ, ngành và các công trình có khả năng điều tiết dòng chảy các sông liên tỉnh, nguồn nước để cấp nước cho hạ lưu trong trường hợp xảy ra thiếu nước.

Danh mục công trình điều tiết, khai thác, sử dụng, phát triển tài nguyên nước, bao gồm:

Hồ chứa thủy lợi, thủy điện: 41 công trình hồ thủy điện, thủy lợi có dung tích từ 3 triệu m³ trở lên và có khả năng điều tiết dòng chảy các sông liên tỉnh, nguồn nước để cấp nước cho hạ lưu trong trường hợp xảy ra thiếu nước và các công trình khai thác nước dưới đất với công suất trên 3.000 m³/ngđ. Ngoài các công trình thuộc phạm vi Quy hoạch này, các công trình điều tiết, khai thác, sử dụng, phát triển tài nguyên nước

khác sẽ được đề xuất trong phương án khai thác, sử dụng nước, bảo vệ tài nguyên nước, phòng, chống và khắc phục hậu quả tác hại do nước gây ra trong quy hoạch tỉnh của các tỉnh trên lưu vực sông Cả.

Danh mục công trình điều tiết, khai thác, sử dụng và phát triển triển tài nguyên nước tại Phụ lục kèm theo Báo cáo này.

Bảng 126. THỐNG KÊ SỐ LƯỢNG CÔNG TRÌNH CÁC VÙNG QUY HOẠCH

TT	Vùng quy hoạch	Hiện trạng	Đề xuất
1	Vùng thượng lưu sông Cả	2	3
2	Vùng trung lưu sông Cả	6	4
3	Vùng hạ lưu sông Cả	4	2
4	Lưu vực sông Nậm Mô	6	1
5	Vùng thượng lưu sông Hiếu	10	2
6	Vùng hạ lưu sông Hiếu	5	8
7	Vùng thượng lưu sông Ngàn Sâu	3	1
8	Vùng hạ lưu sông Ngàn Sâu	5	
	Tổng	41	20



Hình 113. SƠ ĐỒ CÔNG TRÌNH ĐIỀU TIẾT, KTSD, PHÁT TRIỂN TÀI NGUYÊN NƯỚC

5.5 XÁC ĐỊNH KHU VỰC, NGUỒN NƯỚC ƯU TIÊN LẬP KẾ HOẠCH CHI TIẾT ĐIỀU HÒA, PHÂN PHỐI, KHAI THÁC, SỬ DỤNG TÀI NGUYÊN NƯỚC

Xác định khu vực, nguồn nước ưu tiên lập kế hoạch chi tiết điều hòa, phân phối khai thác, sử dụng tài nguyên nước với mục đích nhằm chủ động phòng ngừa tình trạng hạn hán thiếu nước, đảm bảo nguồn nước phục vụ cấp nước sinh hoạt, sản xuất, nhu cầu thiết yếu khác và đề ra các giải pháp ứng phó khi xảy ra tình trạng thiếu nước nghiêm trọng góp phần giảm thiểu thấp nhất thiệt hại về sản xuất và sinh hoạt của

người dân do hạn hán, thiếu nước gây ra. Huy động mọi nguồn lực để phục vụ công tác chống hạn khi xảy ra hạn hán và tổ chức thực hiện có hiệu quả các biện pháp phòng, chống hạn. Việc xác định các khu vực, nguồn nước ưu tiên lập kế hoạch chi tiết điều hòa, phân phối khai thác, sử dụng tài nguyên nước được căn cứ vào:

- a) Đặc điểm nguồn nước, kết quả đánh giá hiện trạng tài nguyên nước, khai thác, sử dụng nước của từng nguồn nước, vùng quy hoạch trên lưu vực sông Cả;
- b) Hiện trạng nguồn nước, khả năng điều tiết của các hồ chứa thủy lợi, hệ thống công trình thủy lợi, hồ chứa thủy điện;
- c) Kết quả đánh giá, dự báo diễn biến nguồn nước, lượng nước có thể khai thác, sử dụng của từng nguồn nước, từng vùng quy hoạch;
- d) Nhu cầu khai thác, sử dụng nước của các ngành địa phương đối với từng nguồn nước, vùng quy hoạch.

Từ kết quả điều tra thực tế, đánh giá đặc điểm nguồn nước, dự báo nhu cầu khai thác, sử dụng nước và kết quả đánh giá cân bằng nước cho thấy với tần suất nước đến 85% đến năm 2030 tất cả các vùng quy hoạch trên lưu vực sông Cả đều xảy ra thiếu nước, tuy nhiên có 04 vùng có lượng nước thiếu nhiều và thời gian xảy ra thiếu nước dài, đó là:

- Vùng hạ lưu sông Cả với tần suất nước đến 85%, năm 2030 tổng lượng nước thiếu là 16,55 triệu m³, thời gian xảy ra thiếu nước thường từ tháng 3 đến tháng 7;
- Vùng thượng lưu sông Hiếu với tần suất nước đến 85%, năm 2030 tổng lượng nước thiếu là 9,91 triệu m³, thời gian xảy ra thiếu nước thường từ tháng 2 đến tháng 5;
- Vùng hạ lưu sông Hiếu với tần suất nước đến 85%, năm 2030 tổng lượng nước thiếu là 2,19 triệu m³, thời gian xảy ra thiếu nước thường vào tháng 12, 2, 7;
- Vùng thượng lưu sông Ngàn Sâu với tần suất nước đến 85%, năm 2030 tổng lượng nước thiếu là 3,79 triệu m³, thời gian xảy ra thiếu nước thường từ tháng 3 đến tháng 7.

Do đó, đề xuất các vùng: hạ lưu sông Cả; thượng lưu sông Hiếu, hạ lưu sông Hiếu và thượng lưu sông Ngàn Sâu phải xây dựng kế hoạch khai thác, sử dụng nước theo kịch bản nguồn nước do Bộ Nông nghiệp và Môi trường công bố hằng năm.



Hình 114. SƠ ĐỒ CÁC VÙNG LẬP KẾ HOẠCH KHAI THÁC, SỬ DỤNG NƯỚC

Chương VI: BẢO VỆ TÀI NGUYÊN NƯỚC



6.1 BẢO VỆ ĐỐI VỚI CÁC HOẠT ĐỘNG KHAI THÁC, SỬ DỤNG NƯỚC

6.1.1 Xác định khu vực rừng phòng hộ đầu nguồn cần bảo vệ

Theo số liệu công bố hiện trạng rừng toàn quốc năm 2023 và số liệu thực tế cung cấp bởi các tỉnh thuộc lưu vực sông Cả cho thấy độ che phủ của lưu vực đạt khoảng 50%, trong đó chủ yếu là rừng tự nhiên với diện tích 771 nghìn ha, chiếm 76,4% tổng diện tích rừng. Rừng tự nhiên thuộc lưu vực sông Cả tập trung ở tỉnh Nghệ An và tỉnh Hà Tĩnh với diện tích khoảng 748 nghìn ha.

Diện tích rừng của các tỉnh trên lưu vực Cả được thống kê theo Quyết định số 816/QĐ-BNN-KL của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ngày 20/3/2024 Công bố hiện trạng rừng toàn quốc năm 2023 (chỉ tính diện tích thuộc lưu vực sông Cả), cụ thể như sau:

Bảng 127. DIỆN TÍCH RỪNG CÁC TỈNH TRÊN LVS CẢ

TT	Tỉnh	Diện tích có rừng (ha)	Rừng tự nhiên (ha)	Rừng trồng (ha)	Tỷ lệ che phủ rừng (%)
1	Nghệ An	830.065 *	643.946	186.119	58,33
2	Hà Tĩnh	164.707 *	105.859	58.848	56,7
3	Thanh Hóa	24.053	14.614	9.439	53,75
4	Quảng Trị	8.950	7.113	1.837	100
	Tổng	1.027.775	771.531	256.244	57,4

Nguồn: Quyết định số 816/QĐ-BNN-KL của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ngày 20/3/2024 về việc công bố hiện trạng rừng toàn quốc năm 2023

(*) Diện tích rừng thuộc lưu vực sông Cả

6.1.1.1 Giải pháp bảo vệ và phát triển rừng

Qua số liệu thống kê cho thấy tỷ lệ che phủ rừng của lưu vực sông Cả khoảng 57%. Do đó, để bảo vệ và phát triển nguồn sinh thủy trên lưu vực sông Cả theo chỉ tiêu đã đặt ra trong Quyết định số 450/QĐ-TTg ngày 13 tháng 4 năm 2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 khoảng 50-55%³⁸ vào năm 2030 cần tập trung vào một số giải pháp chính như sau:

1. Đẩy mạnh công tác tuyên truyền, giáo dục, tạo sự chuyển biến mạnh mẽ về nhận thức, ý thức, trách nhiệm của cán bộ, đảng viên, doanh nghiệp, cộng đồng dân cư, hộ gia đình và mọi người dân đối với công tác bảo vệ và phát triển rừng; thấy rõ được vai trò đặc biệt quan trọng của rừng đối với sự phát triển kinh tế - xã hội, bảo vệ môi trường sinh thái và hạn chế ảnh hưởng tiêu cực của biến đổi khí hậu. Quản lý, bảo vệ và phát triển rừng là trách nhiệm của cả hệ thống chính trị, cơ quan, tổ chức, hộ gia đình, cá nhân, nhất là đối với các địa phương có rừng; tăng cường sự giám sát của

³⁸ Quyết định số 450/QĐ-TTg ngày 13 tháng 4 năm 2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050

người dân, cộng đồng, các đoàn thể nhân dân, các cơ quan thông tin đại chúng đối với công tác quản lý, bảo vệ và phát triển rừng.

2. Rà soát, đánh giá, kiểm soát chặt chẽ các quy hoạch, dự án phát triển kinh tế, xã hội có tác động tiêu cực đến diện tích, chất lượng rừng, đặc biệt là đối với rừng tự nhiên, rừng phòng hộ; có cơ chế quản lý, giám sát chặt chẽ các dự án chuyển đổi mục đích sử dụng rừng... Rà soát, đánh giá lại kết quả thực hiện và hiệu quả kinh tế, xã hội, môi trường đối với các dự án cải tạo rừng tự nhiên; dự án chuyển đổi rừng sang trồng cao su, sản xuất nông nghiệp.

3. Đẩy nhanh tiến độ điều tra, đo đạc, xây dựng hồ sơ quản lý, phân định, đánh mốc ranh giới các loại rừng trên bản đồ và thực địa đến đơn vị hành chính xã, phường, thị trấn; ranh giới lâm phận quốc gia và ranh giới quản lý rừng của các chủ rừng. Khắc phục và giải quyết dứt điểm tình trạng tranh chấp, lấn chiếm đất rừng trái pháp luật; hoàn thành việc giao đất, giao rừng, cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất lâm nghiệp cho các tổ chức, cá nhân, hộ gia đình và cộng đồng.

4. Chủ động hợp tác, hội nhập quốc tế về quản lý, bảo vệ và phát triển rừng; tranh thủ tối đa và sử dụng hiệu quả các nguồn vốn tài trợ nước ngoài cho công tác quản lý, bảo vệ và phát triển rừng.

6.1.2 Xác định danh mục các hồ cần bảo vệ

Theo số liệu thống kê trên lưu vực sông Cả hiện có khoảng 886 hồ chứa đã được các tỉnh trong lưu vực lập, công bố trong Danh mục các hồ, ao không được san lấp theo quy định của Luật Tài nguyên nước. Ngoài ra, các hồ chứa có dung tích từ 1 triệu m³ trở lên phải lập và cắm mốc theo quy định tại Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Tài nguyên nước. Do đó, trong phạm vi Quy hoạch này chỉ tổng hợp các hồ thủy lợi, thủy điện đa mục tiêu có vai trò quan trọng trong việc tích, trữ nguồn nước, phát triển kinh tế - xã hội phải sớm hoàn thiện việc cắm mốc hành lang bảo vệ theo quy định hiện hành, cụ thể như sau:

Bảng 128. DANH MỤC CÁC HỒ ĐẶC BIỆT CẦN BẢO VỆ

TT	Tên công trình	Loại hình công trình	Vị trí (xã, tỉnh)	Dung tích toàn bộ (triệu m ³)	Công suất lắp máy (MW)	Nguồn nước khai thác	Mục đích khai thác
1	Hồ Bản Vẽ	Hồ thủy điện	Xã Yên Na, Nghệ An	-	320	Dòng chính sông Cả	(1) Thủy điện; (2) Sinh hoạt; (3) Sản xuất nông nghiệp; (4) Sản xuất công nghiệp; (5) Kinh doanh, dịch vụ
3	Hồ Bản Mông*	Hồ thủy điện	Xã Tam Hợp, Nghệ An	-	45	Sông Hiếu	(1) Thủy điện; (2) Sinh hoạt; (3) Sản xuất nông nghiệp; (4) Sản xuất công nghiệp; (5) Kinh doanh, dịch vụ

bảo đảm sự lưu thông dòng chảy được đề, cụ thể như sau:

Bảng 129. CÁC ĐOẠN SÔNG CẦN BẢO ĐẢM LƯU THÔNG DÒNG CHẢY

TT	Tuyến sông	Chiều dài (km)	Yêu cầu mặt cắt đại diện	
			Bề rộng (m)	Chiều sâu (m)
I	Sông Lam (sông Cả)			
1	- Từ thượng lưu cảng Bến Thủy 200 m đến hạ lưu đập Bara Đô Lương	103,7	> 75	>3,2m
2	- Từ thượng lưu đập Bara Đô Lương đến hạ lưu Trạm thủy văn Dừa	39,7	> 60	>2,8m
3	- Từ thượng lưu Trạm thủy văn Dừa 300 m đến ngã ba Cây Chanh	14	> 60	>2,8m
II	Sông La (sông Ngàn Sâu)			
1	Từ ngã ba Núi Thành đến ngã ba Linh Cảm	13	> 75	>3,2m
2	Từ ngã ba Linh Cảm đến Ngã ba Cửa Rào	27	> 60	>2,8m

6.1.4 Xác định các khu vực bổ sung nhân tạo, bổ cập trữ lượng cho các tầng chứa nước

6.1.4.1 Cơ sở khoa học xác định khu vực bổ sung nhân tạo cho các tầng chứa nước

Nước dưới đất rất quan trọng đối với việc cung cấp nước bền vững cho nhiều khu vực trên toàn thế giới nhưng thường bị ảnh hưởng bởi việc quản lý yếu kém về số lượng và chất lượng. Để cân bằng các tác động tiêu cực đối với nước dưới đất cũng như sử dụng bền vững tài nguyên nước, việc bổ sung nhân tạo tầng chứa nước có quản lý (MAR) đang ngày càng được áp dụng. Và để làm được điều đó có hai cách để thực hiện đối với tài nguyên nước dưới đất đó là: giảm nhu cầu nước (thông qua việc tăng hiệu quả sử dụng nước hoặc sử dụng kết hợp với các nguồn nước khác) hoặc tăng cường bổ sung nhân tạo cho nước dưới đất (Dillon và cộng sự, 2012). Trên toàn thế giới, MAR được sử dụng thành công để cải thiện số lượng và chất lượng nguồn nước dưới đất, phục hồi mực nước cạn kiệt, ngăn chặn xâm nhập mặn, kiểm soát sụt lún đất, giảm thiểu lũ lụt hoặc nâng cao lợi ích sinh thái (Stefan và Ansems 2017).

Theo kết quả tổng hợp, phân tích các tài liệu nghiên cứu trên thế giới và ở trong nước, để bổ sung nhân tạo (BSNT) cho nước dưới đất thường áp dụng 2 nhóm giải pháp đó là: bổ sung trực tiếp từ trên mặt đất (bao gồm các phương pháp: làm ngập; sử dụng hào, rãnh thu nước; sử dụng bể thấm;...) và bổ sung dưới đất (bao gồm các phương pháp: sử dụng giếng đào bổ cập; sử dụng giếng khoan bơm ép nước (ASR, ASTR).

Mỗi phương pháp BSNT cho nước dưới đất có những đặc điểm riêng, phụ thuộc vào nguồn nước để lưu giữ và đặc biệt là đặc điểm phân bố, đặc tính thủy lực và nhiều thông số địa chất thủy văn của các tầng chứa nước và hàng loạt các tiêu chí bề mặt khác. Có thể thấy điều kiện của các tầng chứa nước đóng vai trò khá quan trọng đến sự thành công của các phương pháp BSNT cho nước dưới đất.

Trên vùng quy hoạch, các tầng chứa nước qh và qp vùng hạ nguồn sông Cả chủ yếu phân bố tại vùng đồng bằng ven biển tỉnh Nghệ An và Hà Tĩnh đang được khai

thác phục vụ cho các nhu cầu sinh hoạt và phát triển kinh tế. Việc khai thác nước dưới đất đã làm tăng nguy cơ mực nước dưới đất bị hạ thấp sâu, làm cho nguồn nước dưới đất có nguy cơ bị suy thoái, cạn kiệt và các tác động tiêu cực như gia tăng quá trình ô nhiễm NĐĐ, xâm nhập mặn, sụt lún nền đất. Ở các vùng thượng lưu sông Cả, LVS Nậm Mô, thượng lưu sông Hiếu, trung lưu sông Cả, thượng lưu sông Ngàn Sâu nước dưới đất chủ yếu tồn tại trong các tầng chứa nước khe nứt, việc khai thác nước dưới đất đơn lẻ, quy mô nhỏ nên chưa xảy ra các nguy cơ cạn kiệt NĐĐ. Chính vì vậy trong quy hoạch tổng hợp tài nguyên nước này sẽ xác định các khu vực có thể BSNT cho nước dưới đất trong các tầng chứa nước lỗ hổng (qh và qp) là các tầng chứa nước đang được khai thác lớn để đảm bảo cân bằng các tác động tiêu cực đối với nước dưới đất cũng như sử dụng bền vững tài nguyên nước.

- Đối với tầng chứa nước qh: là tầng chứa nước không áp, phân bố nông có thể sử dụng các phương pháp như: bể thấm, giếng đào hoặc bơm cấp bằng hào, rãnh: Các phương pháp này có ưu điểm khá đơn giản, dễ áp dụng và thực hiện trên phạm vi quy mô rộng lớn. Tuy nhiên nhược điểm là việc triển khai thực tế đòi hỏi phải có không gian quỹ đất lớn, chiếm nhiều diện tích, chất lượng nguồn nước lưu giữ khó kiểm soát.

- Đối với các tầng chứa nước qp: là tầng chứa nước có áp, nên có thể sử dụng phương pháp BSNT cho nước dưới đất bằng giếng khoan bơm ép nước. Phương pháp này có ưu điểm là có thể tiến hành trọng tâm, trọng điểm trong 1 hoặc nhiều tầng chứa nước hoặc với phạm vi nhỏ, không gian quỹ đất để triển khai thực tế nhỏ, chất lượng nguồn nước được lưu giữ trong tầng chứa nước được đảm bảo và ổn định. Tuy nhiên nhược điểm đòi hỏi phải nghiên cứu kỹ về điều kiện cấu trúc các tầng chứa nước lưu giữ và các đặc điểm của tầng chứa nước, công nghệ kỹ thuật đòi hỏi cao, chi phí thực hiện lớn.

Phân tích tính phù hợp của khu vực BSNT thông thường được dựa trên các yếu tố nội tại như: nguồn nước để bổ sung, địa chất thủy văn, địa hình, loại đất, sử dụng đất và khí hậu vì những yếu tố này kiểm soát quá trình bổ sung nước dưới đất. Mặc dù tất cả các thông số này đều có liên quan, nhưng tầm quan trọng của chúng phụ thuộc vào kỹ thuật BSNT tương ứng.

Để xác định các khu vực có khả năng BSNT cho nước dưới đất, trong quy hoạch này nhóm các tiêu chí được sử dụng như sau:

1. Nhóm tiêu chí tầng chứa nước, bao gồm các tiêu chí phụ như: Độ sâu mực nước dưới đất; độ thấm của tầng chứa nước; độ dày của tầng chứa nước; chất lượng nước dưới đất.

2. Nhóm tiêu chí nguồn nước, bao gồm các tiêu chí phụ như: Khoảng cách đến nguồn nước mặt để bổ sung; chất lượng nước nguồn; lượng mưa.

3. Nhóm tiêu chí bề mặt, bao gồm các tiêu chí phụ như: Địa chất (thạch học của lớp phủ); độ dốc địa hình; sử dụng đất; chiều dày lớp phủ.

4. Nhóm tiêu chí quản lý, bao gồm các tiêu chí phụ như: Khoảng cách đến khu vực cấp nước (các trạm cấp nước tập trung, nơi sử dụng nước); khoảng cách đến khu vực nguy cơ ô nhiễm nước dưới đất.

Phương pháp xác định các khu vực BSNT nước dưới đất. Để xác định các khu vực thuận lợi BSNT cho nước dưới đất thường sử dụng các phương pháp sau:

- Phương pháp logic mờ (Fuzzy Logic - FL);
- Phương pháp tỷ lệ tần số (Frequency Ratio - FR);
- Phương pháp phân tích thứ bậc (Analytical Hierarchy Process - AHP);

- Phương pháp phân cụm K-means. Căn cứ vào mức độ tài liệu và điều kiện thực tế vùng quy hoạch, trong quy hoạch này sử dụng phương pháp phân tích quyết định đa tiêu chí (Analytical Hierarchy Process - AHP) để xác định khu vực BSNT cho nước dưới đất. Việc ứng dụng kỹ thuật GIS được áp dụng để thành lập bản đồ phân vùng khu vực BSNT cho nước dưới đất. Theo phương pháp AHP, các tiêu chí cụ thể nêu trên được gán các trọng số theo mức độ ưu tiên, sau đó các trọng số của từng tiêu chí được tính toán, chuẩn hóa đảm bảo tỷ lệ nhất quán ($CR < 0,1$). Bản đồ khu vực BSNT cho nước dưới đất vùng quy hoạch được xây dựng trên cơ sở kết quả thành lập các bản đồ chuyên đề của từng tiêu chí nêu trên. Kết quả chồng chập các bản đồ chuyên đề theo từng nhóm sẽ xác định được các khu vực có mức độ ưu tiên thực hiện BSNT cho nước dưới đất theo các phương pháp BSNT cho nước dưới đất khác nhau đã trình bày ở trên.

6.1.4.2 Kết quả xác định khu vực bổ sung nhân tạo cho các tầng chứa nước

6.1.4.2.1 Kết quả xác định khu vực BSNT cho tầng chứa nước qh

Khu vực có khả năng áp dụng phương pháp hào, rãnh thu nước, phương pháp bề thấm có diện tích 1.052km², phân bố thành dải ven biển kéo dài từ phường Tân Mai đến phường Thành Vinh, từ Đan Hải đến phường Hoàn Sơn và dọc theo vùng hạ lưu sông Cả, sông Hoàng Mai (Nghệ An), Sông Lam, sông Ngàn Sâu, sông Ngàn Phố, sông Nghèn, sông Rác, sông Kinh, sông Quyền (Quảng Trị).

6.1.4.2.2 Tầng chứa nước Pleistocen (qp)

Tầng chứa nước qp do là tầng chứa nước có áp, phân bố sâu nên phương pháp BSNT phù hợp nhất là sử dụng các giếng bơm ép nước vào tầng chứa nước. Kết quả xác định cho thấy khu vực BSNT cho tầng chứa nước qp có diện tích 1.088 km², phân bố tại các khu vực: Hưng Nguyên, Nam Đàn, Nghi Lộc và các phường: Trường Vinh, Thanh Vinh, Vinh Hưng, Vinh Phú, Vinh Lộc và Cửa Lò một phần các khu vực Nghi Xuân, Đức Thọ, Hương Sơn, Vũ Quang, Hương Khê (Quảng Trị).

6.1.4.2.3 Danh mục khu vực bổ sung nhân tạo nước dưới đất

Trên cơ sở các khu vực đã được xác định khả năng bổ sung nhân tạo, danh mục khu vực bổ sung nhân tạo nước dưới đất như sau:

Bảng 130. DANH MỤC CÁC KHU VỰC CÓ KHẢ NĂNG BỔ SUNG NHÂN TẠO

TT	Khu vực	TCN được BSNT	Diện tích (km ²)	Phương pháp BSNT
1	Dải ven biển kéo dài từ phường Tân Mai đến phường Thành Vinh, từ Đan Hải đến phường Hoàn Sơn và dọc theo vùng hạ lưu sông Cả, sông Hoàng Mai (Nghệ	qh	1.052	Hào, rãnh thu nước, Bề thấm

TT	Khu vực	TCN được BSNT	Diện tích (km ²)	Phương pháp BSNT
	An), Sông Lam, sông Ngàn Sâu, sông Ngàn Phố, sông Nghèn, sông Rác, sông Kinh, sông Quyền (Quảng Trị).			
2	Khu vực các khu vực: Hưng Nguyên, Nam Đàn, Nghi Lộc và các phường: Trường Vinh, Thanh Vinh, Vinh Hưng, Vinh Phú, Vinh Lộc và Cửa Lò một phần các khu vực Nghi Xuân, Đức Thọ, Hương Sơn, Vũ Quang, Hương Khê (Quảng Trị).	qp	1.088	Giếng bơm ép (ASR, ASTR)
	Tổng		2.140	

6.1.4.3 Các khu vực, tầng chứa nước cần bảo vệ miền cấp

Các tầng chứa nước ưu tiên bảo vệ bao gồm: các tầng chứa nước trong trầm tích bờ rời, phân bố trên phạm vi vùng Đồng bằng ven biển Nghệ An và Quảng Trị phạm vi bảo vệ miền cấp các tầng chứa nước như sau:

- Bảo vệ miền cấp cho các tầng chứa nước có diện lộ trên bề mặt, đây là khu vực tầng chứa nước được bổ sung trực tiếp từ nước mưa do đó những khu vực này là những khu vực miền cấp được bảo vệ. tầng chứa nước cần bảo vệ miền cấp bao gồm tầng chứa nước qh, qp, và các tầng chứa nước khe nứt Cacbonat;

- Bảo vệ miền cấp cho các tầng chứa nước từ các đoạn sông có quan hệ thủy lực với nước dưới đất.

6.1.4.4 Xác định vị trí, phạm vi miền cấp nước dưới đất cần bảo vệ

6.1.4.4.1 Tầng chứa nước lỗ hổng Holocen trên (qh)

Tầng chứa nước qh có diện phân bố lớn, tuy nhiên tầng chứa nước này thường bị phủ ở các tỉnh đồng bằng, ở miền núi tầng chứa nước này thường mỏng và không có ý nghĩa khai thác. Ở khu vực đồng bằng, các tầng chứa nước qh có ý nghĩa khai thác với các khu vực có chiều dày lớn do đó phạm vi cần bảo vệ đối với tầng chứa nước qh là các khu vực tầng chứa nước này có chiều dày lớn hơn 15,0m. Cụ thể:

Diện tích vùng miền cấp cần bảo vệ của tầng chứa nước qh là khoảng 716 km² phân bố thành 2 khoảng lớn. Khoảng 1 phân bố trên địa bàn Hương Khê tỉnh Quảng Trị và khoảng thứ 2 phân bố dọc theo bờ biển từ phường Tân Mai đến phường Thành Vinh.

6.1.4.4.2 Tầng chứa nước lỗ hổng Pleistocen (qp)

Trên lưu vực sông Cả, tầng chứa nước qp nằm dưới tầng chứa nước qh. Khu vực diện lộ tầng chứa nước này lớn nơi tầng chứa nước được cung cấp bởi nước mưa, nước mặt. Do đó, khu vực này là khu vực miền cấp cần được bảo vệ.

Kết quả phân tích, phân vùng đã xác định khu vực diện lộ của tầng chứa nước này có diện tích khoảng 48 km², phân bố ở khu vực Hưng Nguyên, Nam Đàn và Thanh Chương.

6.1.4.5 Thứ tự ưu tiên bảo vệ miền cấp nước dưới đất bị suy thoái

Hiện nay các khu vực miền cấp nước dưới đất trên lưu vực sông Cả chưa có những dấu hiệu suy thoái, tuy nhiên về lâu dài trong giai đoạn quy hoạch cần thiết phải có các biện pháp, kế hoạch bảo vệ miền cấp nước dưới đất trong trường hợp bị suy thoái. Trong giai đoạn quy hoạch thứ tự ưu tiên bảo vệ các miền cấp cho nước dưới đất như sau:

- Ưu tiên bảo vệ, khôi phục những khu vực miền cấp bị suy thoái: Theo đó, những khu vực miền cấp bị suy thoái trong kỳ quy hoạch sẽ được ưu tiên xử lý, đảm bảo bảo vệ trữ lượng và chất lượng nước dưới đất;

- Trường hợp các miền cấp đều bị suy thoái: ưu tiên bảo vệ, khôi phục miền cấp của các khu vực, tầng chứa nước quan trọng trong việc cấp nước cho ăn uống sinh hoạt của người dân. Đặc biệt với những khu vực sử dụng nguồn nước dưới đất cho ăn uống, sinh hoạt.

6.1.4.6 Đề xuất các giải pháp bảo vệ miền cấp nước dưới đất

Các giải pháp bảo vệ phục hồi cải tạo miền cấp nước dưới đất:

- Trồng rừng và bảo vệ rừng: Rừng có vai trò quan trọng trong việc duy trì nguồn nước (cả nước mặt và nước dưới đất). Việc suy giảm diện tích rừng sẽ làm giảm lượng cung cấp của nước mưa vào nước dưới đất. Tại những khu vực miền cấp nước dưới đất trồng rừng mới và bảo vệ rừng hiện có là biện pháp căn cơ, giúp giải quyết nhiều vấn đề trong đó có nước dưới đất;

- Kiểm soát và giám sát việc xả thải tại những khu vực miền cấp nước dưới đất: Các tầng chứa nước khe nứt thường dễ dàng bị ô nhiễm bởi các chất ô nhiễm trên bề mặt từ các hoạt động xả thải không kiểm soát của các nhà máy, xí nghiệp. Do đó để bảo vệ và phục hồi miền cấp nước dưới đất tại những khu vực này cần giám sát chặt chẽ các hoạt động công nghiệp, khai khoáng trong khu vực, đảm bảo an toàn cho các tầng chứa nước.

6.1.5 Xác định các cửa xả nước thải chính, điểm nhập lưu có tiếp nhận nước thải

1. Xác định danh mục các điểm nhập lưu có tiếp nhận nước thải

Căn cứ hiện trạng khai thác, sử dụng nước và kết quả điều tra trong quá trình thực hiện quy hoạch, xác định danh mục đối với cửa xả nước thải chính, các điểm nhập lưu có tiếp nhận nước thải trên các sông thuộc lưu vực sông Cả, cụ thể như sau:

Bảng 131. DANH MỤC NGUỒN NƯỚC TIẾP NHẬN NƯỚC THẢI

TT	Đoạn sông tiếp nhận nước thải	Vị trí (phường/xã)	Nguồn xả	Ghi chú
1	Sông Cả	Chi Khê	Cty Giấy Trà Lân	Nước thải sản xuất
		Nam Đàn	Trạm cấp nước Nam Đàn	Nước thải của nhà máy nước
2	Sông Ngân Sâu	Vũ Quang	Công ty Cổ phần cấp nước Hà Tĩnh	Nước thải của nhà máy nước
		Đức Thọ	Công ty CP Cấp nước Hà Tĩnh- Chi nhánh Đức Thọ	Nước thải của nhà máy nước
		Đức Thọ	Công ty CP Cấp nước Hà Tĩnh- Chi nhánh Đức Thọ	Nước thải của nhà máy nước

2. Xác định danh mục các cơ sở sản xuất có hoạt động xả nước thải trực tiếp vào nguồn nước

Căn cứ vào hiện trạng cấp phép xả nước thải xác định danh mục đối với các cơ sở có hoạt động xả nước thải trực tiếp vào nguồn nước trên lưu vực sông Cả cụ thể như sau:

Bảng 132. CÁC CƠ SỞ SẢN XUẤT XẢ NƯỚC THẢI TRỰC TIẾP VÀO NGUỒN NƯỚC

TT	Tên đơn vị được cấp phép	Số giấy phép	Công trình, vị trí xả thải	Lưu lượng (m ³ /ngày)	Nguồn nước tiếp nhận nước thải
1	Công ty Giấy Trà Lân		Chi Khê	6	Sông Cả
2	Trạm cấp nước Nam Đàn		Nam Đàn	5	Sông Lam
3	Công ty Cổ phần cấp nước Hà Tĩnh	26/GP-UBND	Vũ Quang	12	Sông Ngàn Sâu
4	Công ty CP Cấp nước Hà Tĩnh- Chi nhánh Đức Thọ	47/GP-UBND	Đức Thọ	105	Sông Ngàn Sâu
5	Công ty CP Cấp nước Hà Tĩnh- Chi nhánh Đức Thọ	97/GP-UBND	Đức Thọ	5	Sông Ngàn Sâu

6.2 XÁC ĐỊNH YÊU CẦU BẢO VỆ ĐỐI VỚI HỆ SINH THÁI THỦY SINH

1. Đối với các vùng: thượng lưu sông Cả, trung lưu sông Cả, hạ lưu sông Cả, Lưu vực sông Nậm Mô, thượng lưu sông Hiếu, hạ lưu sông Hiếu, theo Quy hoạch tỉnh Nghệ An thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050, yêu cầu đối với việc bảo vệ hệ sinh thái thủy sinh, cụ thể như sau:

a) Bảo tồn và phát triển Khu dự trữ sinh quyển:

** Bảo tồn và phát triển vùng lõi của các khu BTTN Pù Huống, Pù Hoạt và VQG Pù Mát*

- Mục tiêu và chỉ tiêu bảo tồn: Bảo tồn và nâng cao các giá trị tự nhiên, văn hóa; bảo đảm phúc lợi của người dân và phát triển kinh tế chất lượng, gắn liền với các mục tiêu phát triển bền vững địa phương. Bảo tồn 100% các loài trong Khu dự trữ sinh quyển gồm: Bảo tồn 3.019 loài thực vật (Pù Mát 2.488 loài, Pù Huống 1.132 loài, Pù Hoạt 676 loài) và 942 loài động vật (Pù Mát 938 loài, Pù Huống 556 loài, Pù Hoạt 570 loài).

- Tên gọi, vị trí địa lý, diện tích:

+ Khu BTTN Pù Hoạt: thuộc các xã Quế Phong, Tiền Phong, Tri Lễ, Thông Thụ, Mường Quảng, tỉnh Nghệ An. Diện tích rừng đặc dụng quy hoạch 2013 là 34.589,9 ha³⁹, phương án quản lý bền vững đến năm 2030 là quản lý, sử dụng ổn định, hiệu quả 82.417,24 ha, đất quy hoạch rừng đặc dụng là 34.827,85 ha theo Quyết định theo Quyết định số 1803/QĐ-UBND ngày 24/6/2022 của UBND tỉnh Nghệ An.

+ Khu BTTN Pù Huống: Diện tích quy hoạch rừng đặc dụng 2013 là 40.127,7 ha; phương án quản lý bền vững đến năm 2030 là quản lý, sử dụng ổn định, hiệu quả

³⁹ Quyết định số 6220/QĐ-UBND ngày 20/12/2013 của UBND tỉnh Nghệ An về việc phê duyệt Quy hoạch bảo tồn và phát triển rừng đặc dụng tỉnh Nghệ An đến năm 2020.

46.483,00 ha, đất quy hoạch rừng đặc dụng là 40.182,04 ha theo Quyết định theo Quyết định số 2579/QĐ-UBND ngày 26/8/2022 của UBND tỉnh Nghệ An.

+ Vườn quốc gia Pù Mát: Diện tích quy hoạch rừng đặc dụng 2013 là 93.524,7 ha; phương án quản lý bền vững đến năm 2030 là quản lý, sử dụng ổn định, hiệu quả 94.415,63 ha, diện tích quy hoạch rừng đặc dụng là 93.498,10 ha theo Quyết định số 2288/QĐ-UBND ngày 04/8/2022 của UBND tỉnh Nghệ An.

- Tổ chức, biện pháp quản lý:

+ Tăng cường quản lý và bảo vệ khu vực bảo tồn cá nước ngọt sông Giăng thuộc VQG Pù Mát, rừng đặc dụng Săng lẻ ở Tương Dương.

+ Phối hợp với tỉnh Hà Tĩnh thành lập và quản lý bền vững hành lang đa dạng sinh học kết nối Vườn Quốc gia Pù Mát và Vườn Quốc gia Vũ Quang (Hà Tĩnh)

+ Quản lý có hiệu quả lưu vực sông Giăng thuộc vùng lõi VQG Pù Mát nhằm bảo vệ các loài cá nước ngọt quý, hiếm và có giá trị: Bảo tồn 79 loài cá tại lưu vực sông Giăng thuộc khu hệ cá khe suối VQG Pù Mát. Trong đó có 8 loài cá quý, hiếm, có giá trị bảo tồn được xác định, gồm cá chình hoa, cá lá giang, cá tróc sông Lam, cá mè, cá rầm xanh, cá ngựa bắc, cá lăng chấm, cá chiên.

Nghiêm cấm hoàn toàn việc đánh bắt đối với các loài quý, hiếm và có giá trị kinh tế, bao gồm cả khu vực sông Giăng cũng như các vùng khác trong VQG như khe Bu, khe Thoi... đặc biệt là các hình thức khai thác bằng chài lưới có mắt nhỏ, lưới quét, dùng câu vương đánh bắt cá ở các khe suối nhỏ, đánh bắt cá vào mùa sinh sản.

** Thành lập Khu BTTN Pu Xai Lai Leng*

- Mục tiêu: xây dựng vùng lõi thuộc khu dự trữ sinh quyển miền Tây Nghệ An để bảo tồn khu vực đa dạng sinh học cao:

+ Bảo tồn 726 loài thực vật thuộc 4 ngành thực vật. Trong đó đa dạng nhất là ngành Ngọc lan với 687 loài, 368 chi và 106 họ, chiếm 94,6% so với tổng số loài điều tra được. Tiếp đến là ngành Dương xỉ với 23 loài, 18 chi và 13 họ, ngành Thông có 10 loài, 9 chi và 8 họ. Ít nhất là ngành thông đất chỉ có 6 loài, 3 chi và 2 họ, có nhiều loài bản địa của Việt Nam và Đông Dương bên cạnh những loài có nguồn gốc từ Nam Trung Hoa, Ấn Độ, Mã Lai. Đặc biệt các loài thực vật cô, thực vật hạt trần khá phong phú thuộc họ Thông (Pinaceae), họ Hoàng đàn (Cupressaceae), họ Bút mọc (Taxodiaceae). Đáng chú ý là có nhiều loài quý hiếm có tên trong sách Đỏ Việt Nam và thế giới (IUCN), như Pơ mu (*Fokienia hodginsii*), Sa mu dầu (*Cunninghamia konishii*), Bách xanh (*Calocedrus macrolepis*), Thông nang (Podocarpus imbricatus), Hoàng đàn giả (*Dacrydium alatum*), Kim giao (*Podocarpus fleuryi*), Lát hoa (*Chukrasia tabularis*), Trầm hương (*Aquilaria crassna*), Sến mật (*Madhuca pasquieri*)... và đa dạng nhóm cây làm thuốc. Kết quả khảo sát sơ bộ đã phát hiện có một số loài thực vật mà trong danh lục thực vật Vườn Quốc gia Pù Mát, một khu bảo vệ gần kề chưa có như: Thông ba lá (*Pinus khasya*), Sam lá dài (*Amentotaxus*), Tòng qua mù (*Alnus nepalensis*), Trơ hoa nhiều màu (*Enkianthus*), Phong lan hoa đỏ (*Dendrobium*), Ngải tiên sâm (*Hedichium*), Đẳng sâm (*Codonopsis javanica*).

+ 66 loài động vật có giá trị đã xác định được, có 25 loài có giá trị kinh tế cao;

65 loài cá thuộc 17 họ, 5 bộ; 35 loài Lưỡng cư thuộc 6 họ, 1 bộ và 41 loài Bò sát thuộc 11 họ, 2 bộ; 147 loài chim thuộc 40 họ, 13 bộ.

- Tên gọi: Khu BTTN Pu Xai Lai Leng

- Vị trí địa lý: Khu Pu Xai Lai Leng nằm ở phía Tây Nam tỉnh Nghệ An, tiếp nối với phía Tây của VQG Pù Mát.

- Diện tích: diện tích vùng lõi dự kiến 47.700 ha.

** Tăng cường Quản lý và bảo vệ rừng đặc dụng Săng lẻ ở Tương Dương, Nghệ An*

- Mục tiêu, chỉ tiêu bảo tồn: bảo vệ cảnh quan rừng đặc dụng Săng Lẻ.

- Tên gọi: Khu bảo vệ cảnh quan rừng đặc dụng Săng Lẻ Tương Dương.

- Vị trí địa lý: xã Tam Đình, huyện Tương Dương, tỉnh Nghệ An

- Diện tích: Tổng diện tích 241,6 ha⁴⁰, gồm 205,8 ha diện tích đất có rừng và 35,8 ha diện tích đất chưa có rừng.

** Thành lập và quản lý hành lang đa dạng sinh học kết nối Vườn quốc gia Pù Mát (Nghệ An) và Vũ Quang (Hà Tĩnh).*

- Mục tiêu, chỉ tiêu bảo tồn: xây dựng các hành lang đa dạng sinh học nhằm tái kết nối các nơi sống của các loài bị chia cắt giữa Vườn Quốc gia Pù Mát (Nghệ An) và Vũ Quang (Hà Tĩnh).

- + Hỗ trợ quá trình di chuyển của các loài có vùng sống rộng;

- + Hỗ trợ quá trình di cư trong tương lai của các loài sinh vật dưới tác động của biến đổi khí hậu.

- Tên gọi: Hành lang đa dạng sinh học Vũ Quang – Pù Mát.

- Tổ chức và biện pháp quản lý, bảo vệ hành lang đa dạng sinh học:

- + Đối với các hành lang ĐDSH, quan trọng nhất là phải tạo được sự thuận lợi cho quá trình di chuyển của các loài động vật, hạn chế tối đa tiếp xúc giữa các hoạt động của con người với các loài hoang dã. Cho phép làm tăng sự phong phú và đa dạng loài giữa các vùng rừng tự nhiên; ngăn ngừa những tác động đối với các quần thể bị chia cắt; làm tăng diện tích cư trú và khả năng tìm kiếm thức ăn; cung cấp nơi ẩn náu cho các loài... Chính vì vậy, việc quản lý, bảo vệ hành lang đa dạng sinh học là vấn đề quan trọng, cần phải có sự tham gia của các cấp chính quyền, cộng đồng địa phương, các tổ chức có liên quan.

- + Rà soát và quy hoạch lại diện tích quy hoạch rừng nguyên liệu chồng lấn với quy hoạch hành lang đa dạng sinh học: Giữa quy hoạch rừng nguyên liệu của tỉnh và quy hoạch hành lang đa dạng sinh học theo phương án thực hiện có sự chồng lấn. Chính vì vậy, cần điều chỉnh quy hoạch diện tích rừng đặc dụng để tránh chồng lấn và tăng cường hiệu quả của các hành lang.

⁴⁰ Quyết định số 6220/QĐ-UBND ngày 20/12/2013 của UBND tỉnh Nghệ An về việc phê duyệt Quy hoạch bảo tồn và phát triển rừng đặc dụng tỉnh Nghệ An đến năm 2020.

** Thành lập và quản lý các khu vực đa dạng sinh học cao rừng kín thường xanh nhiệt đới*

- Mục tiêu, chỉ tiêu bảo tồn: bảo vệ các loài động vật và thực vật vùng rừng kín thường xanh nhiệt đới.

- Tên gọi, vị trí, diện tích:

+ Khu vực đa dạng sinh học cao rừng kín thường xanh nhiệt đới Nghệ An, diện tích dự kiến là 29.216,51 ha.

+ Khu vực đa dạng sinh học cao rừng kín thường xanh nhiệt đới Thanh Hoá - Nghệ An: khu vực Nghệ An có diện tích dự kiến là 11.110 ha, vị trí tọa độ khoảng 19°28'20" đến 19°39'29" độ vĩ Bắc và khoảng 105°10'49" đến 105°22'20", độ kinh Đông.

- Mục tiêu, tổ chức, biện pháp quản lý: Hợp tác với các sở, ban, ngành ...; Chính quyền địa phương các cấp; Hợp tác với các ban quản lý vùng lõi Khu DTSQ, các ban quản lý rừng phòng hộ, các công ty TNHH MTV nông lâm nghiệp; các tổ chức và cá nhân trong nước và quốc tế hoạt động khoa học, công nghệ và phát triển; cộng đồng doanh nghiệp; và cộng đồng dân cư sinh sống trong khu vực đa dạng sinh học cao thực hiện bảo vệ, bảo tồn các loài khu vực rừng kín thường xanh nhiệt đới.

() Bảo vệ vùng đất mặt nước quan trọng rừng ngập mặn Hưng Hòa (Thành phố Vinh); rừng ngập mặn cửa sông, cửa biển; rừng ngập mặn ven biển*

Các HST rừng ngập mặn cần quy hoạch bảo tồn ở Nghệ An phân bố chủ yếu dọc theo các con sông lớn bắt nguồn từ 6 cửa lạch (Lạch Cờn, Lạch Quên, Lạch Thoi, Lạch Vạn, Cửa Lò và Cửa Hội). Diện tích rừng ngập mặn hiện có là 307,98 ha (54,74 ha rừng tự nhiên, 220,55 ha rừng trồng, còn lại là diện tích chưa thành rừng, đất khoanh nuôi tái sinh, đất khác).

Tác động của các nhân tố sinh thái ảnh hưởng đến sự tồn tại và phân bố của các rừng ngập mặn. Rừng ngập mặn không đa dạng về loài chỉ có khoảng 40-50 loài cây ngập mặn. Những họ quan trọng nhất của thảm thực vật rừng ngập mặn là họ Đước, họ Cỏ roi ngựa tạo nên 90% sản lượng thực vật. Sau đó là các loài thuộc họ Thầu dầu, Đơn nem, Bông, Bần, Bàng, Xoan, Ô rô...

Xây dựng phương án, quy chế về bảo vệ và phát triển hệ sinh thái rừng ngập mặn, tăng cường quản lý nhà nước và phân cấp quản lý cho chính quyền địa phương. Hoàn thiện chính sách quản lý, khai thác nguồn lợi thủy sản hợp lý nhằm tạo động lực để khuyến khích các thành phần kinh tế tham gia bảo vệ, phát triển, kinh doanh nguồn lợi thủy sản và đảm bảo lợi ích cho người dân địa phương.

2. Đối với các vùng: thượng lưu sông Ngàn Sâu, hạ lưu sông Ngàn Sâu, theo Quy hoạch tỉnh Hà Tĩnh thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050, yêu cầu đối với việc bảo vệ hệ sinh thái thủy sinh, cụ thể như sau:

- Duy trì và phát triển ổn định Vườn Quốc gia Vũ Quang; Vườn thực vật và Nhà bảo tàng mẫu vật tại Vườn quốc gia Vũ Quang; Trung tâm cứu hộ động vật tại Vườn quốc gia Vũ Quang đã có từ giai đoạn trước; thành lập mới Khu dự trữ thiên

- Bảo vệ, bảo tồn và phát triển bền vững các hệ sinh thái, các cơ sở bảo tồn đã có. Tiếp tục thành lập và đưa vào hoạt động các cơ sở bảo tồn đa dạng sinh học, các hành lang đa dạng sinh học được đề xuất. Từng bước giải quyết sinh kế cho người dân vùng đệm gần các khu bảo tồn. Kết hợp phát triển các ngành kinh tế (lâm nghiệp, du lịch...) với bảo tồn đa dạng sinh học nhằm nâng cao đời sống cộng đồng và góp phần phát triển kinh tế - xã hội và bảo vệ tốt đa dạng sinh học.

- Quy hoạch các kiểu rừng cần bảo vệ và phát triển bền vững, gồm:

+ Rừng phòng hộ với tổng diện tích là 113.218 ha, trong đó rừng tự nhiên 80.806 ha, rừng trồng 22.015 ha, đất chưa có rừng 9.658 ha và đất khác 739 ha. Rừng phòng hộ tập trung chủ yếu tại các khu vực do ban quản lý rừng phòng hộ Ngàn Phở, Hồng Lĩnh, Sông Tiêm, Ngàn Sâu, Nam Hà Tĩnh và Hương Sơn quản lý.



6.3.1 Nguồn nước mặt

268

Theo kết quả quan trắc hàng năm tại các trạm quan trắc quốc gia, diễn biến chất lượng nước trên dòng chính và dòng nhánh sông Cả về cơ bản không có nhiều biến động, trên các đoạn sông, chất lượng nước vẫn nằm trong giới hạn tiêu chuẩn của mức A, QCVN08:2023/BTNMT. Tuy nhiên trong giai đoạn 2021-2023, tại các vị trí quan trắc trên sông Cả, sông Hiếu có một số chỉ tiêu đang có xu hướng tăng vượt giới hạn của mức A, QCVN08:2023/BTNMT.

Căn cứ vào chức năng nguồn nước đã xác định được trên từng sông, đoạn sông, xác định các chỉ tiêu và khu vực ô nhiễm đối với sông, đoạn sông như sau:

1. Sông Cả

a) Chức năng nguồn nước trên sông Cả và yêu cầu về chất lượng nước

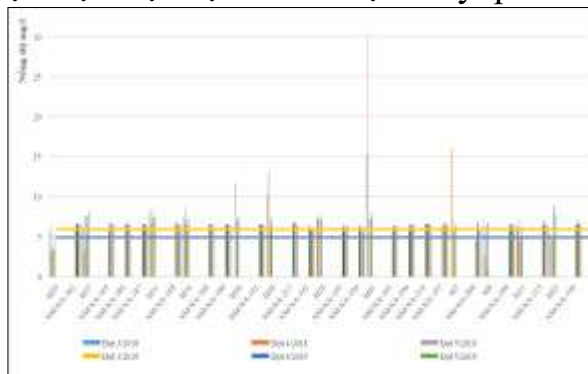
- Sông Cả đoạn từ ranh giới Việt Nam – Lào cho đến trước khi sông Nậm Mô nhập lưu vào có mục đích sử dụng nước chính là cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản và cấp nước cho thủy điện, thì mục tiêu chất lượng nước theo QCVN08:2023/BTNMT sẽ là mức B.

- Sông Cả đoạn từ sau khi sông Nậm Mô nhập lưu vào cho đến trước khi đổ ra biển tại cửa Hội có các mục đích sử dụng nước chính là cấp nước cho sinh hoạt, cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản, cấp nước cho sản xuất công nghiệp, cấp nước cho kinh doanh, dịch vụ, phát triển du lịch, cấp nước cho thủy điện và giao thông đường thủy, do đó mục tiêu chất lượng nước trên đoạn này theo QCVN08:2023/BTNMT sẽ là mức A cho các khu vực cấp nước sinh hoạt nằm trong vùng bảo hộ vệ sinh và mức B cho các khu vực khác.

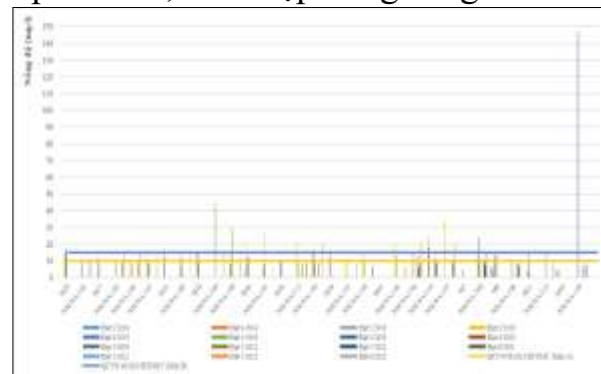
b) Xác định các chỉ tiêu ô nhiễm

Theo kết quả quan trắc, chất lượng nước trên sông Cả đoạn thượng nguồn chưa có nhiều ảnh hưởng bởi các hoạt động sản xuất, khai thác, sử dụng, các thông số đặc trưng cho chất lượng nước mặt tại đoạn thượng lưu sông Cả đều nằm trong giới hạn của mức A của QCVN08:2023/BTNMT.

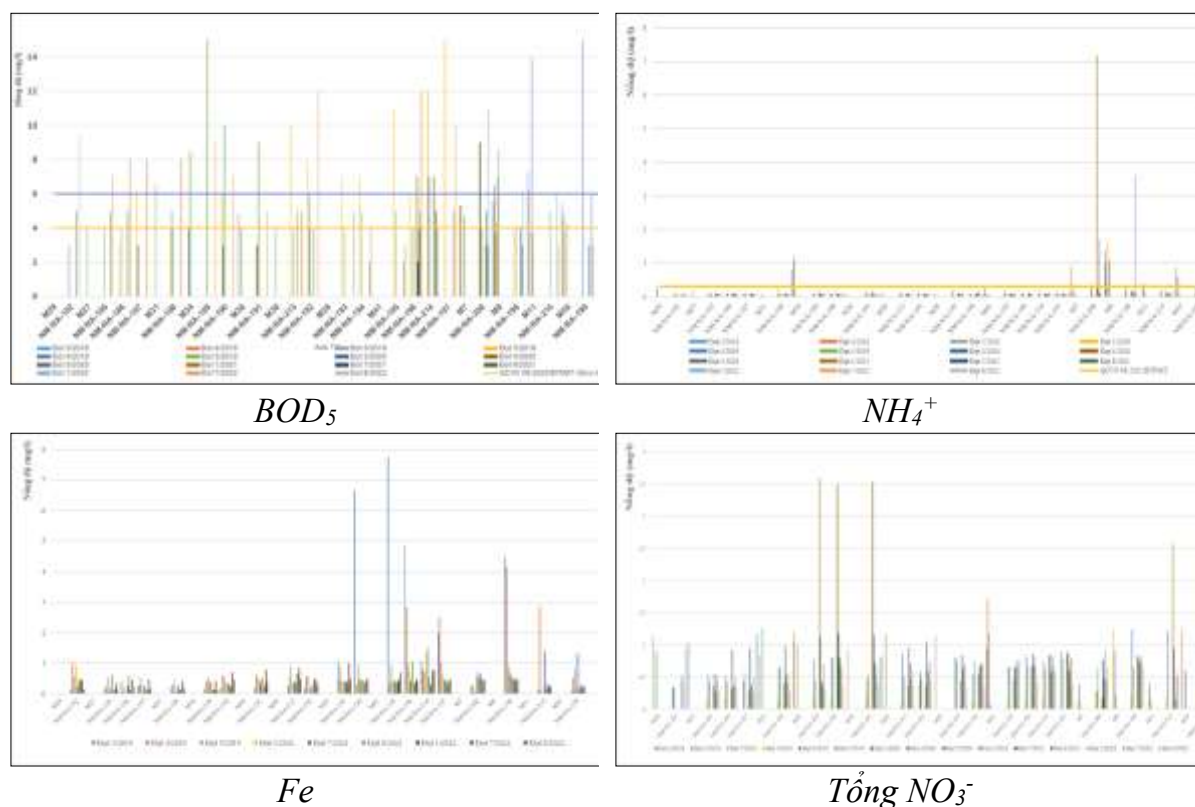
Theo số liệu quan trắc hàng năm, chất lượng nước trên sông Cả đoạn từ sau đập Bara Đô Lương về đến cửa Hội chỉ số BOD₅, COD đều vượt giới hạn của mức A của QCVN08:2023/BTNMT. Nguyên nhân chính của việc chỉ số này đang có dấu hiệu tăng cao là do chất thải sinh hoạt chưa qua xử lý đang được xả trực tiếp ra sông Cả, đặc biệt đoạn hạ lưu khu vực chảy qua thành phố Vinh, là nơi tập trung đông dân cư.



DO



COD



Hình 117. GIÁ TRỊ THÔNG SỐ CHẤT LƯỢNG NƯỚC TRÊN SÔNG CẢ

2. Sông Hiếu

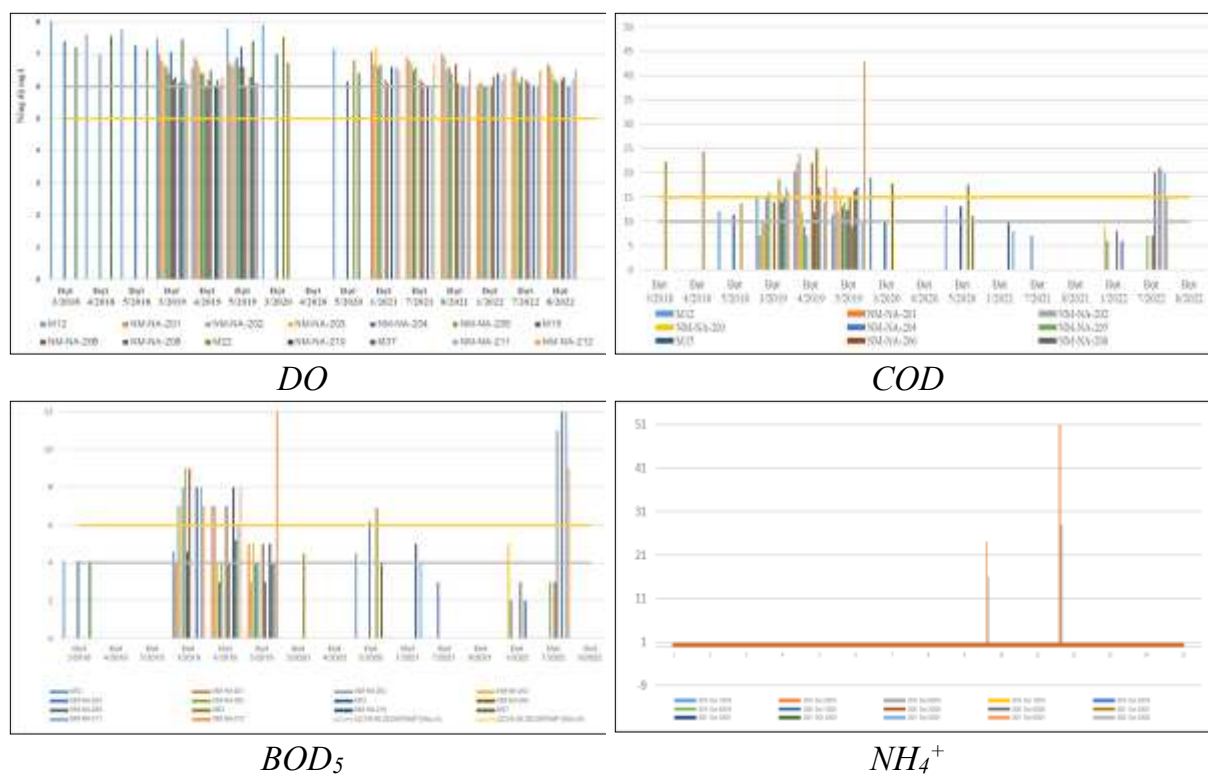
a) Chức năng nguồn nước trên sông Hiếu và yêu cầu chất lượng nước

- Sông Hiếu đoạn từ thượng nguồn cho đến trước khi sông Quang nhập lưu vào: mục đích sử dụng nước chính trên đoạn này là cấp nước nông nghiệp và thủy điện, mục tiêu chất lượng nước trên đoạn này theo QCVN08:2023/BTNMT sẽ là mức B;

- Sông Hiếu đoạn từ sau khi sông Quang nhập lưu vào đến trước khi nhập lưu với sông Cả: mục đích sử dụng nước chính trên các đoạn này là cấp nước sinh hoạt, nông nghiệp, công nghiệp và thủy điện, do đó mục tiêu chất lượng nước trên đoạn này theo QCVN08:2023/BTNMT sẽ là mức A cho các khu vực cấp nước sinh hoạt nằm trong vùng bảo hộ vệ sinh và mức B cho các khu vực khác.

b) Xác định các chỉ tiêu ô nhiễm

Qua so sánh giá trị quan trắc môi trường nước mặt các đợt quan trắc giai đoạn từ năm 2018 đến năm 2023 mùa khô trên lưu vực sông Hiếu theo QCVN 08 cho thấy: Thông số DO tại tất cả các vị trí đều có giá trị vượt giới hạn mức A và mức B của QCVN 08. Đặc biệt thông số NH_4^+ , tại các đợt quan trắc đều có giá trị nằm trong giới hạn cho phép của Quy chuẩn. Đối với thông số COD, BOD₅ hầu hết đều vượt quy chuẩn ở mức A từ 2,8 đến 4,3 lần, tuy nhiên vẫn nằm trong mức B. Giá trị đo của thông số DO năm 2023 giảm nhẹ so với giá trị quan trắc của các năm trước, các thông số còn lại như NH_4^+ , NO_3^- , Fe hầu như không có sự biến động nhiều.



Hình 118. GIÁ TRỊ THÔNG SỐ CHẤT LƯỢNG NƯỚC TRÊN SÔNG HIẾU

3. Sông Ngàn Sâu

a) Chức năng nguồn nước trên sông Ngàn Sâu và yêu cầu chất lượng nước

Sông Ngàn Sâu từ thượng nguồn đến khi nhập lưu với sông Cả, chức năng chính của nguồn nước chủ yếu cho các mục đích nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản và thủy điện, cho nên mục tiêu chất lượng nước trên đoạn này theo QCVN08:2023/BTNMT sẽ là mức B.

b) Xác định các chỉ tiêu ô nhiễm

Kết quả quan trắc chất lượng nước trên sông Ngàn Sâu cho thấy: từ năm 2017 đến năm 2019, nước sông gần như chưa bị ô nhiễm; tuy nhiên, từ năm 2020-2023 nước sông đã có dấu hiệu bị ô nhiễm bởi các thông số hữu cơ (trên cả đoạn sông từ Thủy điện Hô Hô về đến cầu treo chợ Bộng, giá trị các thông số BOD₅, COD vượt ngưỡng A của QCVN 08-MT:2023/ BTNMT, tuy nhiên vẫn nằm trong giới hạn của ngưỡng B.

6.3.1.2 Xác định yêu cầu chất lượng nước theo mục đích khai thác, sử dụng

Việc xác định yêu cầu chất lượng nước theo các mục đích sử dụng được thực hiện theo các nguyên tắc sau:

- Yêu cầu chất lượng nước phù hợp với đặc điểm tự nhiên sẵn có của từng nguồn nước;
- Bảo đảm tính xác thực, nhất quán, liên tục của từng nguồn nước;
- Đúng với các quy định hiện hành có liên quan đến quản lý tài nguyên nước, phù hợp đặc điểm của nguồn nước, khai thác sử dụng nước, xả nước thải vào nguồn nước trong kỳ quy hoạch;

- Bảo đảm tính thông dụng, đơn giản và thực tế để quản lý nguồn nước khi triển khai thực hiện quy hoạch tài nguyên nước;
- Yêu cầu chất lượng nước trong kỳ quy hoạch đã được xác định để bảo đảm chức năng nguồn nước trong quá trình phân vùng chức năng nguồn nước;
- Yêu cầu chất lượng nước cho các sông chi tiết như sau:

Bảng 133. YÊU CẦU CHẤT LƯỢNG NƯỚC TRÊN CÁC ĐOẠN SÔNG

TT	Tên sông, suối	Chiều dài (Km)	Vị trí hành chính (xã, tỉnh)		Chức năng cơ bản của nguồn nước		Yêu cầu chất lượng nước tối thiểu cần đạt được theo quy định tại QCVN 08:2023/BTNMT	
			Điểm đầu	Điểm cuối	Hiện trạng	Đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2050	Giai đoạn đến 2030	Giai đoạn sau 2030
I	Sông Cả	418						
1	Đoạn 1: Từ biên giới Việt Nam - Lào đến đập chính của hồ Bản Vẽ	125	Keng Đu, Nghệ An	Yên Na, Nghệ An	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Cấp nước cho thủy điện	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Cấp nước cho thủy điện	Mức B	Mức B
2	Đoạn 2: Từ sau hồ Bản Vẽ đến trước khi sông Nậm Mô nhập vào	18	Yên Na, Nghệ An	Tương Dương, Nghệ An	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Cấp nước cho thủy điện	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Cấp nước cho thủy điện	Mức B	Mức B
3	Đoạn 3: Từ sau khi sông Nậm Mô nhập vào đến trước khi sông Hiếu nhập vào	90	Tương Dương, Nghệ An	Nhân Hòa, Nghệ An	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho kinh doanh, dịch vụ 4. Phát triển du lịch 5. Cấp nước cho thủy điện 6. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho kinh doanh, dịch vụ 4. Phát triển du lịch 5. Cấp nước cho thủy điện 6. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải	Mức B (Mức A trong vùng bảo hộ vệ sinh khu vực lấy nước sinh hoạt)	Mức A
4	Đoạn 4: Từ sau khi sông Hiếu nhập vào đến trước đập Bara Đô Lương	52	Nhân Hòa, Nghệ An	Lương Sơn, Nghệ An	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; kinh doanh, dịch vụ 4. Phát triển du lịch 5. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; kinh doanh, dịch vụ 4. Phát triển du lịch 5. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải	Mức B (Mức A trong vùng bảo hộ vệ sinh khu vực lấy nước sinh hoạt)	Mức A

TT	Tên sông, suối	Chiều dài (Km)	Vị trí hành chính (xã, tỉnh)		Chức năng cơ bản của nguồn nước		Yêu cầu chất lượng nước tối thiểu cần đạt được theo quy định tại QCVN 08:2023/BTNMT	
			Điểm đầu	Điểm cuối	Hiện trạng	Đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2050	Giai đoạn đến 2030	Giai đoạn sau 2030
5	Đoạn 5: Từ đập Bara Đô Lương đến trước khi sông Giăng nhập vào	19	Lương Sơn, Nghệ An	Cát Ngạn, Nghệ An	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; kinh doanh, dịch vụ 4. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; kinh doanh, dịch vụ 4. Phát triển du lịch 5. Cấp nước cho thủy điện 6. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải	Mức B (Mức A trong vùng bảo hộ vệ sinh khu vực lấy nước sinh hoạt)	Mức A
6	Đoạn 6: Từ sau khi sông Giăng nhập vào đến trước cống Nam Đàn 2	44	Cát Ngạn, Nghệ An	Vạn An, Nghệ An	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; kinh doanh, dịch vụ 4. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; kinh doanh, dịch vụ 4. Phát triển du lịch 5. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải	Mức B (Mức A trong vùng bảo hộ vệ sinh khu vực lấy nước sinh hoạt)	Mức A
7	Đoạn 7: Từ cống Nam Đàn 2 đến trước khi sông Ngàn Sâu nhập vào	24	Vạn An, Nghệ An	Đức Quang, Hà Tĩnh	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; kinh doanh, dịch vụ 4. Phát triển du lịch 5. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; kinh doanh, dịch vụ 4. Phát triển du lịch 5. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải	Mức B (Mức A trong vùng bảo hộ vệ sinh khu vực lấy nước sinh hoạt)	Mức A

TT	Tên sông, suối	Chiều dài (Km)	Vị trí hành chính (xã, tỉnh)		Chức năng cơ bản của nguồn nước		Yêu cầu chất lượng nước tối thiểu cần đạt được theo quy định tại QCVN 08:2023/BTNMT	
			Điểm đầu	Điểm cuối	Hiện trạng	Đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2050	Giai đoạn đến 2030	Giai đoạn sau 2030
8	Đoạn 8: Từ sau khi sông Ngàn Sâu nhập vào đến biển tại cửa Hội	46	Đức Quang, Hà Tĩnh	Phường Cửa Lò, Nghệ An	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; kinh doanh, dịch vụ 4. Phát triển du lịch 5. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; kinh doanh, dịch vụ 4. Phát triển du lịch 5. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải	Mức B (Mức A trong vùng bảo hộ vệ sinh khu vực lấy nước sinh hoạt)	Mức A
II	Sông Hiếu	227						
1	Đoạn 1: Từ thượng nguồn đến trước khi sông Quang nhập vào	42	Tiền Phong, Nghệ An	Châu Tiến, Nghệ An	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Cấp nước cho thủy điện 3. Phát triển du lịch	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp 3. Phát triển du lịch 4. Cấp nước cho thủy điện	Mức B	Mức B
2	Đoạn 2: Từ sau khi sông Quang nhập vào đến ranh giới tỉnh Nghệ An - Thanh Hóa	45	Châu Hồng, Nghệ An	Châu Hồng, Nghệ An; Thanh Phong, Thanh Hóa	1. Cấp nước cho sinh hoạt 1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; kinh doanh, dịch vụ 4. Cấp nước cho thủy điện	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; kinh doanh, dịch vụ 4. Cấp nước cho thủy điện	Mức B (Mức A trong vùng bảo hộ vệ sinh khu vực lấy nước sinh hoạt)	Mức A
3	Đoạn 3: Từ ranh giới tỉnh Nghệ An - Thanh Hóa đến trước khi sông Sào nhập vào	39	Châu Tiến, Nghệ An; Thanh Phong, Thanh Hóa	Phường Tây Hiếu, Nghệ An	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Trữ, tiêu thoát lũ	Mức B	Mức B

TT	Tên sông, suối	Chiều dài (Km)	Vị trí hành chính (xã, tỉnh)		Chức năng cơ bản của nguồn nước		Yêu cầu chất lượng nước tối thiểu cần đạt được theo quy định tại QCVN 08:2023/BTNMT	
			Điểm đầu	Điểm cuối	Hiện trạng	Đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2050	Giai đoạn đến 2030	Giai đoạn sau 2030
4	Đoạn 4: Từ sau khi sông Sào nhập vào đến trạm thủy văn Nghĩa Khánh	19	Tây Hiếu, Nghệ An	Nghĩa Khánh, Nghĩa Đàn, Nghệ An	1. Cấp nước cho sinh hoạt 1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho kinh doanh, dịch vụ 4. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho kinh doanh, dịch vụ 4. Trữ, tiêu thoát lũ	Mức B (Mức A trong vùng bảo hộ vệ sinh khu vực lấy nước sinh hoạt)	Mức A
5	Đoạn 5: Từ sau trạm thủy văn Nghĩa Khánh đến trước nhập lưu sông Cả	82	Nghĩa Khánh, Nghệ An	Nhân Hòa, Nghệ An	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Trữ, tiêu thoát lũ	Mức B	Mức B
III	Suối Tong	15	Nghĩa Mai, Nghệ An; Xuân Hòa, Thanh Hóa	Xuân Bình, Thanh Hóa; Nghĩa Mai, Nghệ An	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Trữ, tiêu thoát lũ	Mức B	Mức B
IV	Khe Ang	27	Xuân Hòa, Thanh Hóa	Nghĩa Hồng, Nghệ An	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Trữ, tiêu thoát lũ	Mức B	Mức B
V	Sông Sào	36	Thanh Tân, Thanh Hóa	Nghĩa Lâm, Nghệ An	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Trữ, tiêu thoát lũ	Mức B	Mức B
VI	Phụ lưu số 1 (Suối Làng Chôi)	17	Bãi Trành, Thanh Hóa	Nghĩa Lâm, Nghệ An	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Trữ, tiêu thoát lũ	Mức B	Mức B
VII	Sông Ngàn Sâu	159						

TT	Tên sông, suối	Chiều dài (Km)	Vị trí hành chính (xã, tỉnh)		Chức năng cơ bản của nguồn nước		Yêu cầu chất lượng nước tối thiểu cần đạt được theo quy định tại QCVN 08:2023/BTNMT	
			Điểm đầu	Điểm cuối	Hiện trạng	Đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2050	Giai đoạn đến 2030	Giai đoạn sau 2030
1	Đoạn 1: Từ thượng nguồn đến trước khi sông Rào Tre nhập vào	33	Hương Xuân, Hà Tĩnh	Hương Xuân, Hà Tĩnh	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Phát triển du lịch 3. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Phát triển du lịch 3. Trữ, tiêu thoát lũ	Mức B	Mức B
2	Đoạn 2: Từ sau khi sông Rào Tre nhập vào đến trước khi Khe Ba Giang nhập vào (ranh giới tỉnh Hà Tĩnh - Quảng Trị)	21	Hương Xuân, Hà Tĩnh	Phúc Trạch, Hà Tĩnh	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Cấp nước cho thủy điện 3. Phát triển du lịch 4. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Cấp nước cho thủy điện 3. Phát triển du lịch 4. Trữ, tiêu thoát lũ	Mức B	Mức B
3	Đoạn 3: Từ sau khi Khe Ba Giang nhập vào đến trạm TV Chu Lễ	29	Phúc Trạch, Hà Tĩnh	Hương Phố, Hà Tĩnh	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Trữ, tiêu thoát lũ	Mức B (Mức A trong vùng bảo hộ vệ sinh khu vực lấy nước sinh hoạt)	Mức A
4	Đoạn 4: Từ sau trạm thủy văn Chu Lễ đến trước khi sông Ngàn Trươi nhập vào	38	Hương Phố, Hà Tĩnh	Vũ Quang, Hà Tĩnh	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Phát triển du lịch 3. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Phát triển du lịch 3. Trữ, tiêu thoát lũ	Mức B	Mức B
5	Đoạn 5: Từ sau khi sông Ngàn Trươi nhập vào đến trước khi sông Ngàn Phố nhập vào	26	Vũ Quang, Hà Tĩnh	Tứ Mỹ, Hà Tĩnh	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Phát triển du lịch 3. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Phát triển du lịch 3. Trữ, tiêu thoát lũ	Mức B	Mức B

TT	Tên sông, suối	Chiều dài (Km)	Vị trí hành chính (xã, tỉnh)		Chức năng cơ bản của nguồn nước		Yêu cầu chất lượng nước tối thiểu cần đạt được theo quy định tại QCVN 08:2023/BTNMT	
			Điểm đầu	Điểm cuối	Hiện trạng	Đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2050	Giai đoạn đến 2030	Giai đoạn sau 2030
6	Đoạn 6: Từ sau khi sông Ngàn Phố nhập vào đến trước khi nhập vào sông Cả	12	Tứ Mỹ, Hà Tĩnh	Đức Đồng, Hà Tĩnh	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Phát triển du lịch 4. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Phát triển du lịch 4. Trữ, tiêu thoát lũ	Mức B (Mức A trong vùng bảo hộ vệ sinh khu vực lấy nước sinh hoạt)	Mức A
VIII	Sông Rào Tre	34	Dân Hóa, Quảng Trị	Hương Xuân, Hà Tĩnh	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Phát triển du lịch 3. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Phát triển du lịch 3. Trữ, tiêu thoát lũ	Mức B	Mức B
IX	Khe Ba Giang	17	Phúc Trạch, Hà Tĩnh	Tuyên Hóa, Quảng Trị; Phúc Trạch, Hà Tĩnh	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Phát triển du lịch 3. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Phát triển du lịch 3. Trữ, tiêu thoát lũ	Mức B	Mức B
X	Suối Hới Động	14	Thiên Nhẫn, Nghệ An	Đức Minh, Hà Tĩnh	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Phát triển du lịch 3. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Phát triển du lịch 3. Trữ, tiêu thoát lũ	Mức B	Mức B
XI	Nậm Sổng	16	Keng Đu, Nghệ An	Keng Đu, Nghệ An	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Trữ, tiêu thoát lũ	Mức B	Mức B

TT	Tên sông, suối	Chiều dài (Km)	Vị trí hành chính (xã, tỉnh)		Chức năng cơ bản của nguồn nước		Yêu cầu chất lượng nước tối thiểu cần đạt được theo quy định tại QCVN 08:2023/BTNMT	
			Điểm đầu	Điểm cuối	Hiện trạng	Đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2050	Giai đoạn đến 2030	Giai đoạn sau 2030
XII	Nậm Mô	89	Mường Típ, Nghệ An	Tương Dương, Nghệ An	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp 4. Cấp nước cho kinh doanh, dịch vụ 5. Phát triển du lịch 6. Cấp nước cho thủy điện 7. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải 8. Trữ, tiêu thoát lũ, tiêu thoát nước	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp 4. Cấp nước cho kinh doanh, dịch vụ 5. Phát triển du lịch 6. Cấp nước cho thủy điện 7. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải 8. Trữ, tiêu thoát lũ, tiêu thoát nước	Mức B (Mức A trong vùng bảo hộ vệ sinh khu vực lấy nước sinh hoạt)	Mức A
XIII	Nậm Cắn	12	Nậm Cắn, Nghệ An	Mường Xén, Nghệ An	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Trữ, tiêu thoát lũ, tiêu thoát nước	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Trữ, tiêu thoát lũ, tiêu thoát nước	Mức B	Mức B
XIV	Sông Hoàng Mai	44	Quỳnh Thắng, Nghệ An	Phường Tân Mai, Nghệ An	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; Kinh doanh, dịch vụ 4. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải 5. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; Kinh doanh, dịch vụ 4. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải 5. Trữ, tiêu thoát lũ	Mức B (Mức A trong vùng bảo hộ vệ sinh khu vực lấy nước sinh hoạt)	Mức A
XV	Sông Hàu	19	Quỳnh Anh, Nghệ An	Quỳnh Phú, Nghệ An	1. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải 2. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải 2. Trữ, tiêu thoát lũ	Mức B	Mức B

TT	Tên sông, suối	Chiều dài (Km)	Vị trí hành chính (xã, tỉnh)		Chức năng cơ bản của nguồn nước		Yêu cầu chất lượng nước tối thiểu cần đạt được theo quy định tại QCVN 08:2023/BTNMT	
			Điểm đầu	Điểm cuối	Hiện trạng	Đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2050	Giai đoạn đến 2030	Giai đoạn sau 2030
XVI	Sông Thái	26	Hùng Châu, Nghệ An	Quỳnh Phú, Nghệ An	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; Kinh doanh, dịch vụ 4. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải 5. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; Kinh doanh, dịch vụ 4. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải 5. Trữ, tiêu thoát lũ	Mức B (Mức A trong vùng bảo hộ vệ sinh khu vực lấy nước sinh hoạt)	Mức A
XVII	Sông Bùng	57	Vân Du, Nghệ An	Diễn Châu, Nghệ An	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; Kinh doanh, dịch vụ 4. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải 5. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; Kinh doanh, dịch vụ 4. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải 5. Trữ, tiêu thoát lũ	Mức B (Mức A trong vùng bảo hộ vệ sinh khu vực lấy nước sinh hoạt)	Mức A
XVIII	Sông Cửa Lò	55	Bạch Hà, Nghệ An	Hải Lộc, Nghệ An	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; Kinh doanh, dịch vụ 4. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải 5. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; Kinh doanh, dịch vụ 4. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải 5. Trữ, tiêu thoát lũ	Mức B (Mức A trong vùng bảo hộ vệ sinh khu vực lấy nước sinh hoạt)	Mức A

TT	Tên sông, suối	Chiều dài (Km)	Vị trí hành chính (xã, tỉnh)		Chức năng cơ bản của nguồn nước		Yêu cầu chất lượng nước tối thiểu cần đạt được theo quy định tại QCVN 08:2023/BTNMT	
			Điểm đầu	Điểm cuối	Hiện trạng	Đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2050	Giai đoạn đến 2030	Giai đoạn sau 2030
XIX	Sông Đò Diệm (sông Nghèn)	60	Phường Bắc Hồng Lĩnh, Hà Tĩnh	Phường Trần Phú, Hà Tĩnh	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; Kinh doanh, dịch vụ 3. Cấp nước cho thủy điện 4. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải 5. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; Kinh doanh, dịch vụ 3. Cấp nước cho thủy điện 4. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải 5. Trữ, tiêu thoát lũ	Mức B	Mức B

6.3.1.3 Yêu cầu phòng, chống và khắc phục ô nhiễm nguồn nước

- a) Bảo vệ chất lượng nước, môi trường các khu đô thị:
 - Xây dựng hệ thống thoát nước mưa độc lập với hệ thống thoát nước thải;
 - Đầu tư xây dựng hệ thống thu gom, xử lý nước thải đối với các đô thị, các khu dân cư tập trung...;
- b) Bảo vệ chất lượng nước, môi trường khu công nghiệp và cụm công nghiệp:
 - Tổ chức kiểm tra, giám sát các doanh nghiệp trong KCN, đảm bảo việc xử lý và thoát nước thải theo đúng quy định;
 - Theo chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050, đến năm 2025, 2030 bảo đảm theo thứ tự 60%, 100% các khu, cụm công nghiệp có hệ thống xử lý nước thải tập trung vận hành đạt quy chuẩn kỹ thuật môi trường⁴¹;
 - Thường xuyên tiến hành kiểm tra định kỳ cũng như đột xuất đối với các cơ sở xử lý nước thải tại các khu công nghiệp.
- c) Bảo vệ chất lượng nước, môi trường khu vực nông thôn:
 - Tiếp tục thực hiện chương trình “Nước sạch và vệ sinh môi trường nông thôn” ngày càng đạt kết quả tốt;
 - Tăng cường kiểm tra, kiểm soát việc sử dụng thuốc bảo vệ thực vật và phân bón hóa học; tăng cường công tác khuyến nông, huấn luyện kỹ thuật canh tác trong nông nghiệp nhằm hạn chế dư lượng phân bón và thuốc bảo vệ thực vật trong đất; cũng như hạn chế sự hòa trộn dư lượng thuốc trừ sâu vào trong nguồn nước do hiện tượng rửa trôi.
- d) Phòng ngừa, ngăn chặn ô nhiễm nước và môi trường:
 - Tổ chức thực hiện thường xuyên quan trắc CLN theo mạng lưới quan trắc trên lưu vực sông và trên địa bàn các tỉnh thuộc lưu vực;
 - Tổ chức tốt việc thu phí nước thải, phí bảo vệ môi trường;
 - Đẩy mạnh ứng dụng công nghệ thông tin vào cập nhật, cơ sở dữ liệu tài nguyên nước và môi trường;
 - Xây dựng và tổ chức thực hiện tốt kế hoạch định kỳ và đột xuất hàng năm về kiểm soát ô nhiễm để ngăn chặn, xử lý các nguồn gây ô nhiễm môi trường. Tăng cường công tác thanh tra, kiểm tra các cơ sở sản xuất, kinh doanh và dịch vụ trên địa bàn tỉnh;
 - Tăng cường công tác kiểm tra sau đánh giá tác động môi trường của các dự án;
 - Xem xét cấp phép các dự án đầu tư, ưu tiên chọn lựa các loại hình dự án ít tác động ảnh hưởng đến môi trường, thu hút và khuyến khích các nhà đầu tư với các ngành nghề sản xuất có công nghệ cao, sạch và thân thiện môi trường; hạn chế và tiến tới

⁴¹ Quyết định số 450/QĐTTg ngày 13/4/2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050

cấm hoàn toàn việc đầu tư xây dựng mới các công trình, cơ sở sản xuất kinh doanh, dịch vụ có tiềm năng gây ô nhiễm môi trường trên diện rộng, để gây ra sự cố môi trường;

- Buộc các cơ sở đầu tư các công trình BVMT và xử lý chất thải đạt tiêu chuẩn Quốc gia/quy chuẩn kỹ thuật về môi trường; khuyến khích áp dụng các hệ thống quản lý môi trường theo tiêu chuẩn quốc tế ISO14001.

6.3.1.4 Giải pháp phục hồi nguồn nước

6.3.1.4.1 Giải pháp công trình

1. Thiết kế và xây dựng hệ thống cấp thoát nước và xử lý nước thải hợp lý đảm bảo sử dụng tiết kiệm và tăng cường khả năng tái sử dụng nước; thu gom và xử lý 100% lượng nước thải sản xuất.

2. Thiết kế và xây dựng hệ thống thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt tập trung tại các thành phố trên lưu vực sông để đảm bảo việc xử lý toàn bộ nước thải sinh hoạt đạt chất lượng tiêu chuẩn trước khi thải vào nguồn nước.

3. Xây dựng mạng quan trắc tài nguyên nước, giám sát khai thác, sử dụng tài nguyên nước trên các khu dùng nước, các sông suối chính, các hồ khai thác sử dụng nước lớn như các hồ thủy điện, thủy lợi, các khu công nghiệp... nhằm phát hiện sớm các vi phạm trong khai thác tài nguyên nước đặc biệt các khu vực có nguy cơ cạn kiệt nguồn nước.

6.3.1.4.2 Biện pháp phi công trình

1. Xây dựng hành lang bảo vệ nguồn nước và quản lý hành lang bảo vệ nguồn nước.

2. Thực hiện các biện pháp bảo vệ lòng, bờ bãi sông, ngăn chặn các hành vi khai thác khoáng sản trái phép làm biến đổi lòng sông và sạt, lở hai bên bờ sông.

3. Thực hiện các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm từ các nguồn thải. Các nguồn nước thải trước khi xả vào nguồn nước phải được xử lý đạt quy chuẩn cho phép.

a) Đối với nước và rác thải sinh hoạt: Lựa chọn phương án xử lý phù hợp với công nghệ xử lý hiện đại thích hợp;

b) Đối với nước thải nông nghiệp: Nâng cao nhận thức của người dân trong kỹ thuật bón phân hóa học, khuyến khích sử dụng các loại phân bón vi sinh thay cho các loại phân bón hóa học thông thường; thường xuyên tổ chức các lớp hướng dẫn về cách sử dụng phân bón, cách tưới, tiêu và chăm sóc cây trồng cho nông dân;

c) Đối với nước thải công nghiệp: Các nhà máy có nghĩa vụ xử lý nước thải đạt quy chuẩn, tiêu chuẩn cho phép trước khi thải ra môi trường; khuyến khích các cơ sở sản xuất từng bước đổi mới máy móc, đưa vào các công nghệ tiên tiến dùng ít nước; Bắt buộc các dự án khi trình phê duyệt phải thực hiện xong hạng mục đánh giá tác động của việc phát triển dự án đến môi trường nói chung và môi trường nước nói riêng;

d) Đối với nước thải y tế: các cơ sở y tế cần được xử lý nước thải đảm bảo quy chuẩn trước khi thải vào mạng lưới tiêu thoát chung;

đ) Đối với nước thải khác: các cơ sở phát sinh nước thải có trách nhiệm và nghĩa vụ xử lý đạt quy chuẩn tương ứng trước khi xả vào nguồn nước.

4. Xác định dòng chảy tối thiểu cho các sông, suối và cần giám sát chặt chẽ để duy trì được dòng chảy tối thiểu.

5. Tăng cường bảo vệ nguồn sinh thủy bằng cách duy trì và phát triển diện tích rừng đầu nguồn.

6.3.2 Nguồn nước dưới đất

6.3.2.1 Xác định các khu vực bị ô nhiễm, suy thoái chất lượng nước

6.3.2.1.1 Khu vực nhiễm bản các hợp chất Nitơ

1. Tầng chứa nước trong các trầm tích lỗ hổng Holocen (qh)

Hàm lượng Amoni, NH_4^+ : Kết quả phân tích phát hiện chỉ tiêu amoni vượt giới trị giới hạn cho phép tại khu vực đồng bằng ven biển thuộc tỉnh Nghệ An trên địa bàn Nghi Lộc (QT9a-NA, QT10a-NA), Nam Đàn (QT11a-NA), (QT12a-NA, QT13a-NA), Hưng Nguyên (QT14a-NA, QT15a-NA) và Hương Sơn, tỉnh Hà Tĩnh (QT4-HS). Các vị trí ô nhiễm này phân bố rải rác, không theo quy luật nhất định. Mức độ nhiễm bản Amoni trong tầng chứa nước qh chủ yếu là do tác động của yếu tố nội sinh bản thân trong tầng chứa nước.

2. Tầng chứa nước trong các trầm tích lỗ hổng Pleistocen (qp)

Hàm lượng Amoni (NH_4^+): Kết quả phân tích phát hiện chỉ tiêu amoni vượt giới trị giới hạn cho phép tại khu vực đồng bằng ven biển thuộc tỉnh Nghệ An trên địa bàn Nghi Lộc (QT9b-NA, QT10b-NA), Cửa Lò (QT8b-NA), Nam Đàn (QT11b-NA), (QT12b-NA, QT13b-NA), Hưng Nguyên (QT14b-NA, QT15b-NA). Các vị trí ô nhiễm này phân bố rải rác, không theo quy luật nhất định. Mức độ nhiễm bản Amoni trong tầng chứa nước qp chủ yếu là do tác động của yếu tố nội sinh bản thân trong tầng chứa nước.

3. Tầng chứa nước trong các trầm tích lục nguyên và các trầm tích cacbonat

Nước dưới đất của các tầng chứa nước khe nứt – lỗ hổng và tầng chứa nước khe nứt có chất lượng tốt hơn nước dưới đất trong các tầng chứa nước lỗ hổng. Chỉ tiêu phân tích NH_4^+ trong các mẫu nước thuộc các tầng chứa nước này thường nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn theo QCVN 09:2023/BTNMT.

6.3.2.1.2 Khu vực nhiễm kim loại nặng

1. Tầng chứa nước trong các trầm tích bờ rời Holocen (qh)

Khu vực có hàm lượng Fe vượt giới trị giới hạn cho phép: Kết quả phân tích phát hiện chỉ tiêu Fe vượt giới trị giới hạn cho phép tại khu vực đồng bằng ven biển thuộc tỉnh Nghệ An trên địa bàn Nam Đàn (QT11a-NA, QT16a-NA); (QT13a-NA), Hưng Nguyên (QT14a-NA, QT15a-NA), Hương Sơn (QT4-HS, QT1a-HS). Các vị trí ô nhiễm này phân bố rải rác, không theo quy luật nhất định. Mức độ nhiễm bản sắt trong tầng chứa nước qh chủ yếu là do tác động của yếu tố nội sinh bản thân trong tầng chứa nước.

Khu vực có hàm lượng Mangan (Mn) vượt giới trị giới hạn cho phép: kết quả

phân tích phát hiện chỉ tiêu Mn vượt giới trị giới hạn cho phép tại khu vực đồng bằng ven biển thuộc tỉnh Nghệ An trên địa bàn Nam Đàn (QT11a-NA, QT16a-NA), (QT13a-NA), Hưng Nguyên (QT14a-NA), Hương Sơn (QT4-HS). Các vị trí ô nhiễm này phân bố rải rác, không theo quy luật nhất định. Mức độ nhiễm bản Mangan trong tầng chứa nước qh chủ yếu là do tác động của yếu tố nội sinh bản thân trong tầng chứa nước

2. Tầng chứa nước trong các trầm tích bờ rời Plietocen (qp)

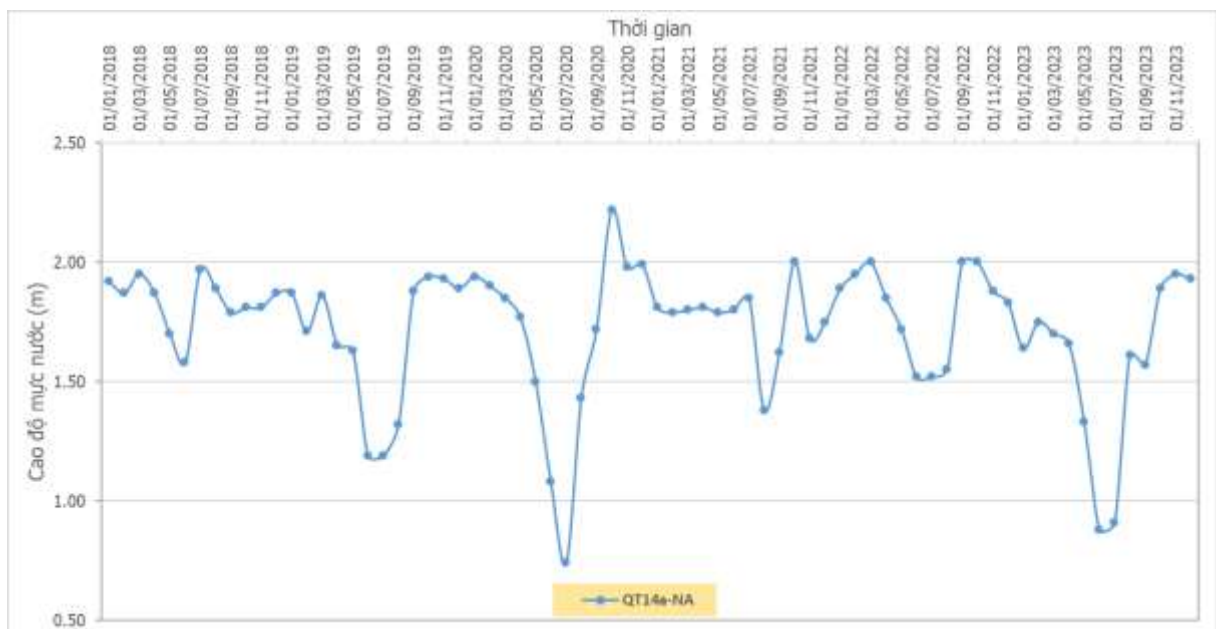
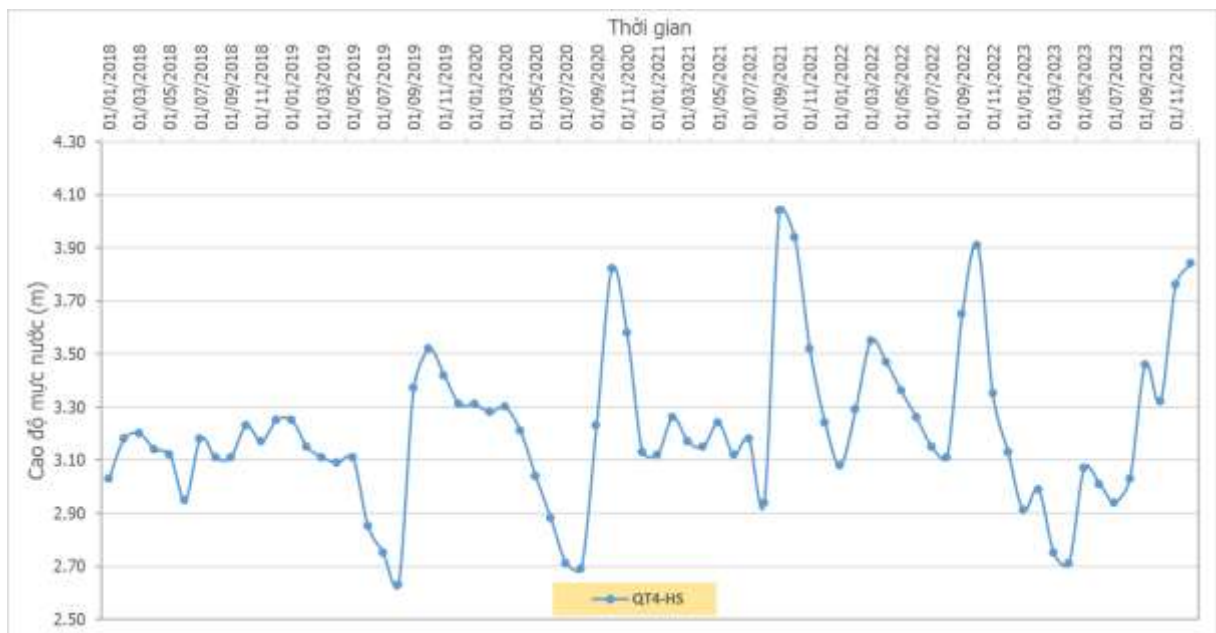
Khu vực có hàm lượng Fe vượt giới trị giới hạn cho phép: kết quả phân tích phát hiện chỉ tiêu Fe vượt giới trị giới hạn cho phép tại khu vực đồng bằng ven biển thuộc tỉnh Nghệ An trên địa bàn Nam Đàn (QT11b-NA, QT12b-NA, QT13b-NA), Hưng Nguyên (QT14b-NA, QT15b-NA). Các vị trí ô nhiễm này phân bố rải rác, không theo quy luật nhất định. Mức độ nhiễm bản Fe trong tầng chứa nước qp chủ yếu là do tác động của yếu tố nội sinh bản thân trong tầng chứa nước

Khu vực có hàm lượng Mangan (Mn) vượt tiêu chuẩn: kết quả phân tích phát hiện chỉ tiêu Mn vượt giới trị giới hạn cho phép tại khu vực đồng bằng ven biển thuộc tỉnh Nghệ An trên địa bàn Nghi Lộc (QT17a-NA, QT10b-NA). Các vị trí ô nhiễm này phân bố rải rác, không theo quy luật nhất định. Mức độ nhiễm bản Mangan trong tầng chứa nước qp chủ yếu là do tác động của yếu tố nội sinh bản thân trong tầng chứa nước

6.3.2.2 Xác định các khu vực bị suy thoái số lượng nước, cạn kiệt nguồn nước dưới đất

Để xác định các khu vực bị suy thoái số lượng nước, cạn kiệt nguồn nước dưới đất tiến hành đánh giá diễn biến mực nước tại các điểm quan trắc. Trên lưu vực sông Cả, các lỗ khoan quan trắc quốc gia quan trắc mực nước, trong các tầng chứa nước lỗ hồng (qh và qp). Kết quả quan trắc cụ thể như sau:





Hình 119. MỰC NƯỚC CÁC GIẾNG QUAN TRẮC TÀNG CHỨA NƯỚC QH

Tầng chứa nước qp

Mực nước chịu ảnh hưởng trực tiếp của các yếu tố khí tượng, dao động theo mùa, theo ngày, một số lỗ khoan chịu ảnh hưởng triều, cụ thể như sau.



Hình 120. MỨC NƯỚC CÁC GIẾNG QUAN TRẮC TẦNG CHỨA NƯỚC QP

Kết quả đánh giá mực nước dưới đất tại các giếng quan trắc tại các tầng chứa nước qh và qp trên địa bàn tỉnh Nghệ An và Hà Tĩnh cho thấy mực nước dưới đất không có xu hướng hạ thấp, mực nước nằm trong quy định cho phép theo quy định. Do đó trên phạm vi lưu vực sông Cả chưa có các khu vực có nguồn nước dưới đất bị suy thoái cạn kiệt.

6.3.2.3 Đề xuất biện pháp bảo vệ, phục hồi nguồn nước

Từng bước đầu tư nâng cấp, hoàn thiện việc xây dựng, vận hành hệ thống giám sát hoạt động khai thác nước dưới đất để theo dõi các khu vực ô nhiễm;

Tiếp tục đẩy mạnh việc triển khai thực hiện các văn bản pháp luật liên quan đến bảo vệ tài nguyên nước dưới đất tại các địa phương, đặc biệt là việc ban hành Danh mục vùng hạn chế khai thác nước dưới đất, thực hiện các biện pháp hạn chế khai thác nước dưới đất phù hợp; xử lý, trám lấp các giếng hỏng, không sử dụng nhằm hạn chế ô nhiễm nước dưới đất;

Ngoài ra, tiến hành nghiên cứu áp dụng các giải pháp để tăng cường khả năng trữ nước ngọt, giảm dần việc khai thác nước dưới đất; nghiên cứu áp dụng các giải pháp lưu giữ nước mưa ở các khu đô thị, dân cư tập trung nhằm giảm bớt tình trạng ngập úng, đồng thời bổ sung nhân tạo cho nước dưới đất.

6.3.2.4 Đề xuất ngưỡng giới hạn khai thác tại các địa phương

Ngưỡng giới hạn khai thác được đề xuất tại các địa phương bao gồm ngưỡng trữ lượng khai thác và ngưỡng mực nước động, cụ thể như sau:

1. Ngưỡng trữ lượng khai thác

Ngưỡng giới hạn về lượng nước khai thác được xác định bằng lượng nước có thể khai thác trừ đi lượng nước đang khai thác tại các địa phương, kết quả tính toán cho thấy ngưỡng khai thác tại các địa phương như sau:

Bảng 134. NGUỒN GIỚI HẠN LƯỢNG NƯỚC KHAI THÁC

TT	Tỉnh	Trữ lượng có thể khai thác (m ³ /ng)	Lượng đang khai thác (m ³ /ng)	Ngưỡng khai thác (m ³ /ng)
1	Thanh Hoá	54.675		54.675
2	Nghệ An	1.891.193	163.643	1.727.550
3	Hà Tĩnh	341.539	60.790	280.749
4	Quảng Trị	10.941		10.941
	Tổng	2.298.347	224.433	2.073.915

2. Ngưỡng mực nước khai thác

Ngưỡng giới hạn mực nước khai thác của các tầng chứa nước được xác định như sau:

Đối với các tầng chứa nước lỗ hổng ở các địa phương khác Ủy ban nhân dân cấp tỉnh căn cứ quy mô, mức độ khai thác nước dưới đất, mức độ hạ thấp mực nước dưới đất và yêu cầu về bảo vệ nguồn nước dưới đất trên địa bàn quyết định.

6.3.2.5 Bảo vệ chất lượng nước các tầng chứa nước

Căn cứ đặc điểm địa chất thủy văn, hiện trạng chất lượng nước dưới đất cũng như các quy hoạch ngành liên quan, để bảo vệ chất lượng nước dưới đất trong các tầng chứa nước cần thực hiện như sau:

Xây dựng các công trình xử lý nước dưới đất trước khi đưa vào sử dụng tại những khu vực chất lượng nước dưới đất chưa đảm bảo tiêu chuẩn cho phép. Hạn chế và giảm thiểu các nguồn gây ô nhiễm nguồn nước dưới đất tại những khu vực tập trung khai thác nước dưới đất. Xây dựng mạng lưới giám sát chất lượng nước trong quá trình khai thác.

Để bảo vệ chất lượng nước theo kỳ quy hoạch nêu trên cần thực hiện đồng bộ các giải pháp như sau:

1. Giải pháp công trình

Giải pháp công trình bao gồm các công trình xử lý, ngăn chặn và dự báo ô nhiễm nguồn nước, bao gồm:

- Xây dựng các đới phòng hộ vệ sinh cho các công trình đang khai thác nước dưới đất; Trám lấp các giếng khoan không sử dụng;
- Xây dựng mô hình ngân hàng dữ liệu chất lượng nước.

2. Giải pháp phi công trình

- Xây dựng và tổ chức thực hiện chương trình phổ biến pháp luật về tài nguyên nước trong các cơ quan chuyên môn ở cấp cơ sở (cấp huyện và cấp xã);
- Thực hiện các biện pháp tuyên truyền giáo dục trong nhân dân: phát động phong trào và khuyến khích người dân sử dụng nước tiết kiệm, bảo vệ nguồn nước...
- Công khai các thông tin về các cơ sở gây ô nhiễm và các nguồn nước bị ô nhiễm cho nhân dân biết và phát huy sức mạnh cộng đồng trong theo dõi, giám sát các hoạt động bảo vệ nguồn nước;

- Xây dựng các chương trình phổ biến kiến thức trong nhà trường: phát động cuộc thi tìm hiểu, nâng cao nhận thức về các hoạt động bảo vệ tài nguyên nước; tổ chức tham quan, dã ngoại đến các địa điểm ô nhiễm và các địa điểm làm tốt công tác bảo vệ tài nguyên nước.

6.4 PHỤC HỒI NGUỒN NƯỚC BỊ Ô NHIỄM

6.4.1 Các biện pháp quản lý đối với các đoạn sông không còn khả năng tiếp nhận nước thải

Theo quy định tại Điều 7 Luật Bảo vệ môi trường, quy định chung về bảo vệ môi trường đối với đoạn sông không còn khả năng chịu tải như sau:

- Không phê duyệt, cấp mới, cấp lại, cấp đổi, điều chỉnh gia hạn thời gian giấy phép môi trường các dự án đầu tư có hoạt động xả nước thải trực tiếp vào môi trường nước mặt trừ trường hợp chủ dự án đầu tư có phương án xử lý nước thải đạt quy chuẩn kỹ thuật môi trường về chất lượng nước mặt trước khi thải vào môi trường tiếp nhận hoặc có phương án tuần hoàn, tái sử dụng để không làm phát sinh thêm nước thải hoặc trường hợp dự án đầu tư xử lý ô nhiễm, cải tạo, phục hồi, cải thiện môi trường khu vực bị ô nhiễm.

- Kiểm soát nguồn ô nhiễm, quản lý các nguồn thải trên địa bàn theo phân công, phân cấp.

- Xác định mục tiêu, lộ trình giảm xả thải vào môi trường nước mặt nơi không còn khả năng chịu tải trên địa bàn, lĩnh vực, ngành, đối tượng quản lý.

- Thực hiện các giải pháp phòng ngừa, cải tạo, xử lý ô nhiễm môi trường nước mặt trên địa bàn và theo ngành, lĩnh vực, đối tượng quản lý.

6.4.2 Các biện pháp, giải pháp, công nghệ xử lý, cải thiện chất lượng nước mặt

6.4.2.1 Các biện pháp, giải pháp cải thiện chất lượng nước mặt

Căn cứ hiện trạng về hiệu quả thu gom, xử lý nước thải, đề xuất các biện pháp, giải pháp, công nghệ xử lý nguồn thải, cải thiện chất lượng nước mặt. Các biện pháp, giải pháp, công nghệ đưa ra cần được phân tích đầy đủ chi phí hiệu quả và đánh giá rủi ro khi triển khai áp dụng. Đồng thời, dựa vào tầm nhìn, mục tiêu chất lượng và nguồn lực về tài chính, đầu tư, kỹ thuật, địa điểm... để đánh giá, lựa chọn ưu tiên và lộ trình thực hiện cụ thể và trách nhiệm tham gia của các bên. Các biện pháp, giải pháp này có thể bao gồm:

1. Xây dựng và vận hành hiệu quả các hệ thống thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt khu dân cư tập trung.

Nước thải từ hoạt động sinh hoạt của người dân tập trung chủ yếu tại thành phố và các thị trấn trong lưu vực và nhân dân vùng nông thôn sống trong lưu vực đều chưa có hệ thống xử lý nước thải chủ yếu được thu gom thông qua các hệ thống cống thoát nước hai bên các trục đường rồi chảy ra theo các khe rãnh tại những nơi có địa hình thấp, rồi tiếp tục theo các suối chảy xuống sông.

Các công trình xử lý nước thải sinh hoạt trong các khu dân cư trên lưu vực sông Cả hiện chưa được quan tâm nhiều, một mặt do các khu dân cư tập trung không đồng

đều, tập trung chủ yếu ở trung tâm xã, phường, do đó việc quy hoạch cũng chưa được đồng bộ và nhất quán về mặt quản lý giữa các cấp có thẩm quyền.

Như vậy, trong thời gian tới UBND các tỉnh cần đẩy nhanh tiến độ đầu tư, xây dựng các dự án XLNT sinh hoạt và làng nghề tập trung quy mô lớn. Đề xuất chủ trương đầu tư (hoặc trình xem xét) phê duyệt chủ trương đầu tư một số Dự án về thu gom, xử lý nước thải trên địa bàn các tỉnh. Bên cạnh đó, kêu gọi các nguồn vốn nhiều dự án từ nguồn ngân sách trung ương và ODA.

2. Vận hành, quản lý nước thải:

Việc quản lý, xử lý nước thải phát sinh từ khu dân cư nông thôn nhằm mục đích bảo vệ sức khỏe con người, bảo vệ môi trường, bảo đảm chất lượng nước mặt phục vụ việc lấy nước sinh hoạt, sản xuất nông nghiệp.

Thu gom, xử lý nước thải là trách nhiệm của toàn xã hội; nguồn lực đầu tư xây lắp, vận hành công trình xử lý nước thải dựa trên nguyên tắc “người gây ô nhiễm phải trả tiền”, theo đó các tổ chức, cá nhân phát sinh nước thải phải có trách nhiệm đầu tư xây lắp, vận hành công trình xử lý nước thải; có trách nhiệm chi trả kinh phí, khắc phục, bồi thường thiệt hại nếu gây ô nhiễm, suy thoái môi trường theo quy định của pháp luật; nguồn thu từ dịch vụ thoát nước và xử lý nước thải phải đáp ứng từng bước và tiến tới bù đắp chi phí dịch vụ thoát nước; Nhà nước có chính sách hỗ trợ xây dựng công trình xử lý nước thải sinh hoạt khu dân cư nông thôn, đẩy mạnh xã hội hóa, huy động tối đa mọi nguồn lực cho công tác thu gom, xử lý nước thải.

UBND các tỉnh cần đề ra các nhiệm vụ cụ thể cho các sở, ngành, UBND các xã, phường trên địa bàn tỉnh. Trong đó, các dự án đầu tư khu dân cư, các khu dân cư mới phải đầu tư hệ thống thoát nước mưa tách riêng thoát nước thải và xây dựng công trình xử lý nước thải tập trung. Các xã nông thôn mới kiểu mẫu phải có công trình thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt. Đầu tư công trình tại những nơi đã có vị trí phù hợp quy hoạch sử dụng đất, bảo đảm thu gom được nước thải và có hệ thống cấp nước sạch tập trung. Khuyến khích, ưu tiên, hỗ trợ, đẩy mạnh các đơn vị tư nhân đầu tư xây dựng, vận hành công trình xử lý nước thải sinh hoạt gắn với hoạt động cấp nước sạch tập trung.

Nước thải sinh hoạt từ các tổ chức, hộ gia đình trong khu dân cư tập trung không bố trí được quỹ đất xây dựng hệ thống thu gom, xử lý nước thải. Các tổ chức, hộ gia đình tại các khu dân cư không tập trung phải được thu gom, xử lý tại chỗ đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường trước khi xả vào nguồn tiếp nhận. Duy trì, vận hành tốt các mô hình công trình thu gom, xử lý nước thải quy mô hộ, cụm hộ gia đình.

Hoàn thiện hệ thống thoát nước cộng đồng, đảm bảo nước thải sinh hoạt tại các hộ dân được thu gom và phát thải tại các điểm đã quy định, tạo thuận lợi cho công tác thu gom đưa vào hệ thống xử lý nước thải tập trung theo quy hoạch. Ưu tiên áp dụng công nghệ sinh học, công nghệ đã được thử nghiệm trong thu gom, xử lý nước thải khu dân cư nông thôn, một số biện pháp, công nghệ phù hợp: xử lý kỵ khí.

- Xây dựng hệ thống thu gom, xử lý nước thải tập trung cho các làng nghề (hoặc di dời cơ sở sản xuất trong làng nghề vào các cụm công nghiệp đã có hạ tầng về bảo

vệ môi trường).

Các làng nghề nằm trong danh sách cơ sở gây ô nhiễm môi trường, ô nhiễm môi trường nghiêm trọng mà trong yêu cầu khắc phục ô nhiễm là phải xây dựng hệ thống xử lý nước thải tập trung thì phải đầu tư xây dựng đồng bộ hệ thống thu gom, xử lý nước thải tập trung... Còn với các làng nghề sản xuất vải, dệt thổ cẩm, cần tiến hành đầu tư nâng cấp, cải tạo hệ thống thu gom kết hợp với nước thải sinh hoạt cần phải đầu tư xây dựng mới một số nhà máy xử lý nước thải sinh hoạt tại các thành phố và thị trấn trọng điểm trong lưu vực, sau đó nhân rộng trong thời gian tới.

Đề xuất hỗ trợ kinh phí để được giao quản lý, vận hành, thực hiện duy tu, bảo dưỡng định kỳ đối với việc đầu tư các hệ thống thoát nước phục vụ cụm công nghiệp; xem xét, tạo điều kiện về cơ chế, chính sách để thu hút xã hội hóa đầu tư hệ thống thoát nước trên địa bàn được giao quản lý theo phân cấp.

3. Tuần hoàn, tái sử dụng nước thải

Tăng cường tái sử dụng nước thải cho nông nghiệp, thu gom, xử lý bùn thải, tái sử dụng bùn thải từ hệ thống thoát nước. Huy động các nguồn lực tham gia đầu tư xây dựng, quản lý vận hành hệ thống thu gom và xử lý nước thải, nhất là nguồn ngân sách thông qua áp dụng các chính sách ưu đãi đầu tư phù hợp trong sử dụng đất, thuế, phí, lệ phí, thủ tục hành chính, kinh phí đầu tư và sau đầu tư.

Thách thức về công nghệ, các giải pháp công nghệ phổ biến có thể được áp dụng như công nghệ hấp phụ, công nghệ màng hay trao đổi ion hiện nay có thể đáp ứng được mọi yêu cầu về kỹ thuật. Việc cân đối giữa chi phí và lợi ích cần được tính toán kỹ trước khi áp dụng. Lợi ích về mặt môi trường cần được lượng giá đầy đủ hơn để có mức đầu tư hợp lý cho các giải pháp tái sử dụng nước. Vì vậy, việc định hướng lựa chọn mô hình tái sử dụng nước sau xử lý phù hợp sẽ góp phần định hình quy mô tái sử dụng.

Về cơ bản, ba mô hình có thể tiếp cận:

(1) Phát triển công nghệ tái sử dụng quy mô nhỏ, phân tán kết hợp với trạm XLNT hiện có;

(2) Phát triển công nghệ tái sử dụng tập trung quy mô lớn;

(3) Quy mô linh hoạt, phát triển từ hệ thống XLNT sẵn có kết hợp với quy mô tái sử dụng phù hợp.

d) Khơi thông, nạo vét, xử lý, cải thiện chất lượng nước mặt đối với các sông, hồ nước tù đọng, ô nhiễm.

Trong thời gian tới cần thực hiện nhiều giải pháp tích cực về xử lý, khắc phục ô nhiễm sông, cụ thể: Xây dựng, kè bờ và đường dạo 2 bên bờ; duy trì bè thủy sinh giảm thiểu ô nhiễm. Thường xuyên vệ sinh môi trường dọc tuyến sông, đồng thời, nạo vét duy tu, duy trì, nạo vét hệ thống thoát nước lòng cống, mương nhằm giảm thiểu ô nhiễm.

Việc nạo vét lòng sông giúp cải thiện lưu lượng của nguồn nước và khả năng tự làm sạch nguồn nước sông, tức là làm tăng sức chịu tải môi trường của sông. Trong

tương lai, các dự án nạo vét cần tiếp tục được triển khai, đặc biệt là tại các cửa sông và các vị trí bồi lắng mạnh, lưu lượng dòng chảy thấp.

4. Tổ chức, huy động sự tham gia của cơ quan, tổ chức, cộng đồng; các giải pháp công trình, phi công trình

a) Các giải pháp về cơ chế, chính sách

- Tăng cường hướng dẫn, thanh tra, kiểm tra, đôn đốc các chủ dự án, nhà đầu tư, cơ sở sản xuất, kinh doanh có phát sinh nguồn nước thải tuân thủ các yêu cầu của quyết định phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường, kế hoạch bảo vệ môi trường, giấy phép xả thải, giấy phép môi trường và thực hiện các công trình bảo vệ môi trường.

- Tập trung tham mưu xây dựng và ban hành các quy định, cơ chế, chính sách đã được Luật quy định như: khuyến khích, tổ chức thực hiện xã hội hóa đầu tư xây dựng, kinh doanh và vận hành công trình hạ tầng bảo vệ môi trường tại các khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung; Quy định khuyến khích, tổ chức thực hiện xã hội hóa đầu tư xây dựng, kinh doanh và vận hành công trình hạ tầng bảo vệ môi trường đối với cụm công nghiệp; Hướng dẫn áp dụng cơ chế, chính sách ưu đãi, hỗ trợ cho hoạt động xử lý chất thải, xây dựng cảnh quan, bảo vệ môi trường nông thôn; Quy định về việc thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải rắn y tế phù hợp với điều kiện của địa phương; Trách nhiệm thực hiện quản lý các chất ô nhiễm liên quan đến các vấn đề về bệnh tật và sức khỏe con người trên địa bàn; Quy định việc thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải rắn xây dựng và quy hoạch địa điểm đổ chất thải từ hoạt động xây dựng; Quy định thu gom, xử lý bùn thải từ bể phốt, hầm cầu và bùn thải từ hệ thống thoát nước; Quy định khu vực, địa điểm đổ thải, nhận chìm đối với vật chất nạo vét từ hệ thống giao thông đường thủy nội địa và đường biển; có giải pháp phân luồng giao thông, kiểm soát ô nhiễm môi trường; Quy định về quản lý chất thải và thực hiện chính sách ưu đãi, hỗ trợ cho hoạt động quản lý chất thải; Quy định việc phân loại chất thải rắn sinh hoạt; Chính sách khuyến khích việc phân loại riêng chất thải nguy hại trong chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hộ gia đình, cá nhân; Quy định việc phân loại, thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải công nghiệp; Quy định tuyến đường và thời gian vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt; Quy định chi tiết về quản lý chất thải rắn sinh hoạt của hộ gia đình, cá nhân; Quy định giá cụ thể đối với dịch vụ thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải rắn sinh hoạt; Quy định hình thức và mức kinh phí hộ gia đình, cá nhân phải chi trả cho công tác thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải rắn sinh hoạt dựa trên khối lượng hoặc thể tích chất thải đã được phân loại; Quy định phương tiện vận chuyển chất thải rắn công nghiệp thông thường và nguy hại...;

- Ưu tiên các nhà đầu tư có dây chuyền công nghệ sản xuất tiên tiến, thân thiện với môi trường; không cấp phép đầu tư cho các doanh nghiệp có công nghệ sản xuất lạc hậu, không đảm bảo chất lượng môi trường. Tạo lập cơ sở pháp lý thuận lợi nhằm khuyến khích các nguồn đầu tư trong và ngoài nước đầu tư cho công tác bảo vệ môi trường nước, nhân rộng các mô hình phát triển bền vững trong các ngành nông, lâm nghiệp, thủy sản và công nghiệp.

- Ban hành các cơ chế, chính sách hỗ trợ, khuyến khích cộng đồng tham gia

ngiên cứu, áp dụng các quy trình sản xuất hiện đại, thân thiện môi trường. Hợp tác với các viện, trường đại học trong nước để nghiên cứu, chuyển giao các giải pháp khoa học công nghệ và kỹ thuật mới trong sản xuất và bảo vệ môi trường, đặc biệt là xử lý nước thải. Tranh thủ sự tài trợ của các tổ chức quốc tế để chuyển giao công nghệ, học hỏi kinh nghiệm về khoa học kỹ thuật. Nghiên cứu, áp dụng các giải pháp, mô hình về công nghệ kỹ thuật hiện đại trong và ngoài nước mang lại hiệu quả cao và phù hợp với điều kiện thực tế tại từng địa phương.

b) Các giải pháp về tổ chức, huy động sự tham gia của cơ quan, tổ chức, cộng đồng

- Yêu cầu các khu công nghiệp và một số cụm công nghiệp hoàn thành việc xây dựng hệ thống xử lý nước thải tập trung; xử lý triệt để các cơ sở gây ô nhiễm nghiêm trọng.

- Thực hiện nghiêm, đồng bộ, hiệu quả các nhiệm vụ, giải pháp, tạo chuyển biến căn bản trong phòng ngừa, ngăn chặn, đẩy lùi và kiểm soát ô nhiễm, phục hồi và nâng cao chất lượng môi trường, thúc đẩy phát triển bền vững.

c) Các biện pháp khác, cụ thể như sau:

- Đối với hoạt động công nghiệp, xây dựng:

- + Xây dựng, thúc đẩy và phát triển các mô hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ thân thiện với môi trường vùng lưu vực sông.

- + Tăng cường thanh tra, kiểm tra việc chấp hành pháp luật về bảo vệ môi trường tại các cơ sở xả thải ra lưu vực sông; xử lý nghiêm các cơ sở xả thải vi phạm, kiên quyết tạm đình chỉ hoạt động hoặc cấm hoạt động theo quy định của pháp luật đối với các trường hợp vi phạm nghiêm trọng.

- Đối với hoạt động nông, lâm nghiệp và nuôi trồng thủy sản

- + Tăng cường tuyên truyền, hướng dẫn các tổ chức, cá nhân thực hiện tốt công tác bảo vệ môi trường trong hoạt động trồng trọt, chăn nuôi như: không lạm dụng hóa chất thuốc bảo vệ thực vật, thuốc kháng sinh, chất kích thích bị cấm sử dụng; thu gom, xử lý chất thải trong sản xuất như chất thải là phụ phẩm, nước thải và chất thải rắn trong chăn nuôi, vỏ bao gói thuốc bảo vệ thực vật sau sử dụng; quản lý dịch bệnh gia súc, gia cầm... để giảm thiểu tác động xấu đến môi trường môi trường nói chung và chất lượng nước các sông nói riêng...

- + Khuyến khích các ứng dụng công nghệ sinh học trong sản xuất và nuôi trồng thủy sản.

- + Tăng cường kiểm soát việc sử dụng hóa chất, chất kháng sinh trong hoạt động canh tác nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản trên sông; làm tốt công tác thu gom, xử lý bao bì thuốc trừ dịch hại, thức ăn chăn nuôi, thuốc thú y, chất thải trong nuôi trồng thủy sản.

- Đối với hoạt động nông nghiệp:

- + Kiểm soát phân bón và hóa chất bảo vệ thực vật được sử dụng trong quy trình sản xuất của người dân địa phương, đặc biệt là hóa chất bảo vệ thực vật trong

nông nghiệp

- + Thu gom lượng gỗ, các tàn tích thực vật trên sông được đưa về từ các vùng thượng lưu và bên bờ sông để hạn chế lượng chất ô nhiễm phát sinh từ gỗ và xác thực vật.

- Đối với hoạt động lâm nghiệp dọc theo 2 bên bờ các sông: Khuyến khích người dân bảo vệ, trồng rừng trên các vùng đất trống hai bên bờ sông. Kiểm soát chặt chẽ các hoạt động khai thác rừng tự nhiên và đa dạng sinh học cho lưu vực sông.

- Đối với hoạt động giao thông vận tải trên sông

- + Tăng cường hoạt động đăng kiểm để kiểm soát hiệu quả nguồn thải của các phương tiện giao thông vận tải tham gia lưu thông trên sông theo quy chuẩn đã được ban hành.

- + Quản lý hoạt động của các bến thủy dọc theo các sông, việc xây dựng bến thủy phải phù hợp với quy hoạch đã được phê duyệt và bảo đảm quy chuẩn kỹ thuật, đảm bảo các quy định về an ninh trật tự, phòng chống cháy nổ và phòng ngừa ô nhiễm môi trường.

- + Tăng cường hoạt động kiểm định chất lượng an toàn kỹ thuật đối với các phương tiện thủy nội địa thuộc diện phải đăng kiểm để kiểm soát hiệu quả nguồn thải các phương tiện giao thông vận tải tham gia lưu thông trên sông theo quy chuẩn đã ban hành.

- + Tham mưu cho các cơ quan chức năng xây dựng, sửa đổi bổ sung các quy định tiêu chuẩn kỹ thuật phương tiện thủy nội địa phù hợp với yêu cầu bảo vệ môi trường

- Đối với hoạt động du lịch: việc phát triển du lịch, xây dựng các khu, điểm du lịch và các công trình phục vụ du lịch dọc theo các sông và 2 bên bờ các sông phải theo quy hoạch đã được cấp thẩm quyền phê duyệt, bảo đảm các yêu cầu về cảnh quan và bảo vệ môi trường vùng lưu vực sông.

6.4.2.2 Công nghệ xử lý cải thiện chất lượng nước mặt

Đẩy mạnh việc ứng dụng công nghệ sản xuất sạch nhằm phòng ngừa ô nhiễm tại nguồn trong các hoạt động sản xuất như: Tiết kiệm nguồn nhiên liệu, nguyên liệu và hạn chế phát thải, giảm thiểu ô nhiễm môi trường tại các khu công nghiệp, cụm công nghiệp, khu đô thị, làng nghề, cơ sở có nguồn thải lớn khác.

Phát triển công nghệ xử lý chất thải, tái chế, tái sử dụng chất thải để nâng cao năng lực, hiệu quả xử lý chất thải. Cần nghiên cứu, đầu tư công nghệ xử lý chất thải rắn phù hợp, tiến tới dần thay thế công nghệ chôn lấp chất thải rắn bằng công nghệ điện rác.

Có chính sách ưu đãi và hỗ trợ tổ chức, cá nhân đầu tư nghiên cứu khoa học, phát triển công nghệ, ứng dụng chuyển giao công nghệ về bảo vệ môi trường như: Sử dụng hiệu quả tài nguyên thiên nhiên, tiết kiệm năng lượng, bảo tồn thiên nhiên, đa dạng sinh học và thân thiện môi trường; Tái sử dụng, tái chế chất thải, xử lý chất thải, cải tạo và phục hồi môi trường; Kiểm soát, giảm thiểu ô nhiễm môi trường; quan trắc,

dự báo các biến đổi môi trường; Nghiên cứu xây dựng các giải pháp ứng phó với biến đổi khí hậu.

Tăng cường việc đầu tư các giải pháp kỹ thuật như: Đổi mới công nghệ, thiết bị kỹ thuật; ứng dụng và gia tăng hàm lượng công nghệ cao, mới, tiên tiến; áp dụng hợp lý hóa quy trình và quá trình sản xuất; thay thế nguyên, nhiên vật liệu ô nhiễm bằng nguyên, nhiên vật liệu sạch hơn; thực hiện và quản lý tiết kiệm năng lượng, điện, nước,...

6.5 XÁC ĐỊNH KHU VỰC, NGUỒN NƯỚC ƯU TIÊN LẬP KẾ HOẠCH CHI TIẾT BẢO VỆ TÀI NGUYÊN TÀI NGUYÊN NƯỚC

Qua kết quả đánh giá diễn biến chất lượng nước trên các sông, suối trong vùng quy hoạch cho thấy hiện nay, một số sông, suối chảy qua các khu, cụm công nghiệp, khu dân cư tập trung đang xảy ra tình trạng ô nhiễm, suy thoái về chất lượng nước như sông Cả (đoạn ngã ba Cây Chanh thuộc vùng trung lưu sông Cả, đoạn chảy qua TP Vinh, thuộc hạ lưu sông Cả), sông Hiếu (đoạn trước nhập lưu vào sông Cả thuộc hạ lưu sông Hiếu). Bên cạnh việc ô nhiễm, suy thoái chất lượng nước mặt, vùng hạ lưu sông Cả (khu vực các phường: Trường Vinh, Thành Vinh, Vinh Hưng, Vinh Phú, Vinh Lộc, Cửa Lò, xã Nghi Lộc...), sông Nghèn (khu vực Hồng Lĩnh), vùng hạ lưu sông Ngân Sầu (khu vực Hương Khê) đang xảy ra ô nhiễm nước dưới đất các tầng chứa nước qh, qp. Từ thực trạng của các vùng quy hoạch và các nguy cơ xảy ra trong kỳ quy hoạch, vì vậy việc lập kế hoạch chi tiết bảo vệ tài nguyên nước cần thực hiện đối với các vùng: trung lưu sông Cả, hạ lưu sông Cả, hạ lưu sông Ngân Sầu và vùng phụ cận 03.



Hình 121. SƠ ĐỒ CÁC VÙNG LẬP KẾ HOẠCH BẢO VỆ TÀI NGUYÊN NƯỚC

Chương VII: PHÒNG, CHỐNG VÀ KHẮC PHỤC HẬU QUẢ TÁC HẠI DO NƯỚC GÂY RA



7.1 XÁC ĐỊNH CÁC KHU VỰC BỊ SẠT, LỞ VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU NGUY CƠ SẠT, LỞ

7.1.1 Xác định các khu vực bờ sông bị sạt, lở hoặc có nguy cơ sạt, lở

1. Theo các số liệu thống kê, thu thập và điều tra, khảo sát, trên các khu vực có nguy cơ sạt, lở tại các khu vực thượng nguồn sông Cả, thượng lưu sông Ngàn Sâu chảy qua các tỉnh Nghệ An, Hà Tĩnh có các vị trí đang bị sạt lở, cụ thể như sau:

Bảng 135. SẠT LỞ TRÊN SÔNG CẢ, SÔNG HIẾU

TT	Vị trí sạt lở			Đơn vị tính	Số lượng	Phạm vi, quy mô ảnh hưởng	Ghi chú
	Tên	Thôn (xóm, bản)	Xã (phường)				
1	Sạt lở khối 4,5	Khối 4, 5	Mường Xén	hộ dân	15		Thường xuyên chịu ảnh hưởng của sạt lở đất. Hiện tại,15 hộ dân đã bị đất đá sạt trượt vào sát tường nhà
2	Sạt lở bản Huổi Cáng	Huổi Cáng	Keng Đu	hộ dân	40		Mùa mưa bão, thường xảy ra lũ ống, lũ quét gây mất an toàn cho người dân
3	Dọc sông Nậm Mộ	Bản Lở	Xá Lượng	hộ dân	23		Sạt lở bờ sông
4	Dọc sông Nậm Mộ	Khe Ngâu		hộ dân	8		sạt lở bờ sông
5	Dọc sông Nậm Mộ	Cửa Rào 2		hộ dân	21		Sạt lở bờ sông
6	Dọc sông Nậm Nơn	Cửa Rào 1		hộ dân	4		Sạt lở bờ sông
7	Dọc Sông Lam	Thạch Dương		hộ dân	10		Sạt lở bờ sông
8	Suối Khe Kiền	Khe Kiền	Lư Kiền	hộ dân	2	30m	Sạt lở bờ sông
9	Suối Khe Thù	Xoóng Con		hộ dân	23	400	Sạt lở bờ sông
10	Suối Khe Thù			trường	1	40	Sạt lở bờ sông
11	Suối Khe kiền	Con Mương		hộ dân	3	50	Sạt lở bờ sông
12	Cầu qua khe vẽ	Có Phảo	Châu Khê	hộ dân	10	Sạt lở bờ khe 300m	Sạt lở bờ sông
13	Đập Na Xiêng	Xiêng Nứa		hộ dân	86	Sỏi mòn chân đập	Sạt lở bờ sông
14	Sạt lở bản Bùng Xát	Bùng Xát		hộ dân	17	17 hộ dân	khu vực này hiện đang bị sạt lở ảnh hưởng tới 17 hộ dân với 68 nhân khẩu
15	Sạt lở bờ sông Lam	Thôn 1	Tam Sơn	Hộ dân	30		bờ sông hiện đang bị nứt, sạt lở nghiêm trọng ảnh hưởng tới đất, nhà ở của 45 hộ dân
16	Sạt lở bờ sông Lam	Thôn 2	Đức Sơn	Hộ dân	15		
17	Sạt lở khu dân cư	Cầm Thắng	Cầm Sơn	Hộ dân	43	800 m	sạt lở bờ sông
18	Sạt lở đất bãi sản xuất	Cầm Thắng, Hội Lâm		Hộ dân	95	2.000 m	sạt lở bờ sông
19	Sạt lở đất bãi sản	Ha Du, Cầm		Hô dân	56	1.000 m	sạt lở bờ sông

TT	Vị trí sạt lở			Đơn vị tính	Số lượng	Phạm vi, quy mô ảnh hưởng	Ghi chú
	Tên	Thôn (xóm, bản)	Xã (phường)				
	xuất	Thắng					
20	Sạt lở Sông Lam từ bến đò đến giáp Lạng Sơn	Thôn 2	Tào Sơn	Hộ dân	17	500 m	sạt lở bờ sông
21	Bờ sông thôn 8	Thôn 8	Đức Sơn	Hộ dân	10	800 m	sạt lở bờ sông
22	Bờ sông đoạn bến đò Mít	Tân Hợp	Bình Sơn	Hộ dân	4	300 m	Sạt lở bờ sông
23	Tràn đập Ruộng Xối	Vĩnh Hương	Vĩnh Sơn	Hộ dân	3	200 m	Sạt lở bờ sông
24	Tràn đập Ruộng Xối	Vĩnh Lạc		Hộ dân	3	100 m	Sạt lở bờ sông
25	Sạt lở vùng biên giới		Tri Lễ	Hộ dân	200		Cần di chuyển 200 hộ dân vùng thiên tai đặc biệt khó khăn đến khu vực tái định cư
26	Sạt lở bờ suối Chọt	Bản Chọt	Tri Lễ	Hộ dân	40		Sạt lở bờ sông
27	Sạt lở bờ suối Chà Lam	Chà Lam	Tri Lễ	Hộ dân	30		Sạt lở bờ sông
28	Sạt lở dọc bờ sông Quảng	Bản Quạnh	Châu Thôn	m		QL48 D	Sạt lở bờ sông
29	Sạt lở dọc bờ sông Quảng	Bản Ná Tỷ	Châu Thôn	m		QL48 D	Sạt lở bờ sông
30	Sạt lở bờ sông Quảng	Ná Chóm	Quang Phong	Hộ dân	30	Nguy cơ sạt lở nhà cửa của 30 hộ dân bản Páo và QL48 D	Sạt lở bờ sông
31	Sạt lở bờ sông Quảng đoạn qua bản Quyn	bản Quyn	Quang Phong	Hộ dân	26	Nguy cơ sạt lở mố cầu treo bản Quyn	Sạt lở bờ sông
32	Sạt lở bờ Suối Huôi Sái đoạn qua bản Nậm Xái	Nậm Xái	Quang Phong	Hộ dân	10		Sạt lở bờ sông
33	Sạt lở bờ sông Nậm Què từ Hủa Ná Dọc khe Què Cẩm Pòm đến Bảng Thẩm xưa	Cẩm Pòm	Cẩm Muộn	Hộ dân	330		Sạt lở bờ sông
34	Sạt lở bờ sông Nậm Què, Khe Què Đôn Phạt	Bản Pún đến Xốp Pún		Hộ dân	210		Sạt lở bờ sông
35	Sạt lở bờ sông Quảng, Bản Bó đến Cầu treo Phả Pát	Bản Bó		Hộ dân	323		Sạt lở bờ sông
36	Sạt lở suối Muồng, Sau điểm trường TH Bản Muồng	Cỏ Muồng		m		Ảnh hưởng an toàn của trường TH	Sạt lở bờ sông
37	Sạt lở sông Nậm Giải, Nghĩa địa bản Hữu Văn	Hữu Văn		m			Sạt lở bờ sông
38	Sạt lở bờ sông Nậm Giải	Thanh Phong 1	Mường Nọc	hộ dân	227		Sạt lở bờ sông
39	Sạt lở bờ sông Nậm	Ná Phầy		hộ dân	225		Sạt lở bờ sông

TT	Vị trí sạt lở			Đơn vị tính	Số lượng	Phạm vi, quy mô ảnh hưởng	Ghi chú
	Tên	Thôn (xóm, bản)	Xã (phường)				
	Giải - Sạt cánh đồng Tông Lằm						
40	Sạt lở bờ sông Nậm Giải, Sạt cánh đồng Cỏ Muồng	Thanh Phong 2	Mường Nọc	hộ dân	139		Sạt lở bờ sông
41	Sạt lở bờ sông Nậm Giải, Sạt cánh đồng Xốp Ủm đến khe Văng Cam	Ná Ca		hộ dân	54		Sạt lở bờ sông
42	Sạt lở suối Huồn Cỏ sạt đường nội đồng	Thái Phong		hộ dân	317		Sạt lở bờ sông
43	Sạt lở bờ sông Nậm Hạt	Ná Chạng	Tiền Phong	hộ dân	83		Sạt lở bờ sông
44	Sạt lở bờ sông Nậm Niên	Ná Càng		hộ dân	35		Sạt lở bờ sông
45	Sạt lở các vị trí trên tuyến đường Hạnh Dịch - Mường Đán	Mường Đán	Hạnh Dịch	m		ách tắc khi xảy ra sạt lở	Sạt lở núi
46	Sạt lở dọc bờ sông Nậm Việc	bản Chiếng, Vinh Tiến, Quang Vinh		Hộ dân	387	Chiều dài sạt lở 2.000 m	Sạt lở bờ sông
47	Sạt lở dọc bờ sông Nậm Việc	Hạnh Tiến		Hộ dân	93		Sạt lở bờ sông
48	Kè chống sạt lở dọc bờ sông Nậm Việc	Long Tiến		Hộ dân	146		Sạt lở bờ sông
49	Sạt lở sông Nậm Ké	Mường Hinh	Đồng Văn	Hộ dân	50		Sạt lở bờ sông
50	Sạt lở sông Nậm Hạt	Đồng Mới		m			Sạt lở bờ sông
51	Sạt lở sông Nậm Hạt	Đồng Mới		m			Sạt lở bờ sông
52	Sạt lở Huổi Sum	Mường Phú	Thông Thu	Hộ dân	19		Sạt lở bờ sông
53	Sạt lở suối Nậm Piệt	Mường Phú		Hộ dân	15		Sạt lở bờ sông
54	Sạt lở suối Nậm Piệt	Mường Piệt		Hộ dân	38		Sạt lở bờ sông
55	Sạt lở bờ tả sông Hiếu	Minh Tiến	Châu Tiến	Hộ dân	42		khu vực này hiện đang bị sạt lở ảnh hưởng tới 42 hộ dân với 150 nhân khẩu
56	Khu vực Tạ Pái (Sông Hiếu)	Càng Bài		m		300 m ²	Sạt lở bờ sông
57	Khu vực sông Hiếu	Chiềng Ban		m		300 m ²	Sạt lở bờ sông
58	Bờ tả sông nậm hạt	Hoa Tiến 1	Châu Tiến	Hộ dân	8		Sạt lở bờ sông
59	Bờ Khe phép cạnh hộ Lộc Văn Chanh, Lữ Văn Đào, Lộc Văn Xuân	Bản Hóc	Diên Lãm	Hộ dân	3	360 m ²	Sạt lở bờ sông
60	Cầu xóm Thái Lão	Thái Lão	Yên Hợp	m	3	Sạt lở 3m	Sạt lở bờ sông
61	Dọc khe	Trọng Cánh		m	10	Sạt lở 10m	Sạt lở bờ sông
62	Khe Xạ, mố cầu	Bản Xạ		m	15	Chiều dài sạt lở 15m	Sạt lở bờ sông
63	Bờ sông Dinh	Cốc Mắm	Thọ Hợp	Hộ dân	6	Đất NN	Sạt lở bờ sông
64	Bờ sông Dinh	Xóm Đò		Hộ dân	25	Đất NN	Sạt lở bờ sông
65	Bờ sông Dinh	Sơn Tiến	Thọ Hợp	Hộ dân	21	Đất NN	Sạt lở bờ sông
66	Bờ sông Dinh	Sợi Dưới		Hộ dân	27	Đất NN	Sạt lở bờ sông
67	Sông Nậm Hương	Yên Luóm, Đồn Muộng, Bản Lè	Châu Quang	Hộ dân	30		Sạt lở bờ sông

TT	Vị trí sạt lở			Đơn vị tính	Số lượng	Phạm vi, quy mô ảnh hưởng	Ghi chú
	Tên	Thôn (xóm, bản)	Xã (phường)				
68	Ven sông Dinh	Đồng Chạo	Tam Hợp	Hộ dân	38	1,59 ha	Sạt lở bờ sông
69	Ven sông Dinh	Đồng Vạc		Hộ dân	30	1,5 ha	Sạt lở bờ sông
70	Ven sông Dinh	Tân Tiến		Hộ dân	23	1 ha	Sạt lở bờ sông
71	Ven sông Dinh	Tân Mừng		Hộ dân	20	1 ha	Sạt lở bờ sông
72	Ven sông Dinh	Mỹ Tân		Hộ dân	18	1,2 ha	Sạt lở bờ sông
73	Ven sông Dinh	Xóm Dinh		Hộ dân	25	1,3 ha	Sạt lở bờ sông
74	Mặt đê	Lộc Xuân	Đồng Văn	Hộ dân	350	15 m	Sạt lở bờ sông
75	Bờ sông rộ	Minh Đức	Võ Liệt	Hộ dân	1		Sạt lở bờ sông
76	Bờ sông rộ	Thanh Tiến		Hộ dân	1		Sạt lở bờ sông
77	Bờ sông rộ	Yên Hoà		Hộ dân	2		Sạt lở bờ sông
78	Sạt lở bờ sông	Thôn 1		Hộ dân	1	Xóm 2	Sạt lở bờ sông
79	Sạt lở bờ sông	Liên Chung	Phong Thịnh	hộ dân	10	Dài 215m	Sạt lở bờ sông
80	Sạt lở bờ sông Gang	Đông Nam Sơn	Thanh Khai	m	50	Dài 50m, sụt chân đê	Sạt lở bờ sông
81	Bãi Quang Trung	Quang Thái	Trung Phúc Cường	m			Sạt lở bờ sông
82	Bãi soi Bắc Giang	De Đình và Tân Hoa		m			Sạt lở bờ sông
83	Sạt lở bờ sông	Vùng bãi	Long Xá	m	450	450 m	Sạt lở bờ sông
84	Kè sông Lam	Xóm 2	Hưng Lĩnh	Hộ dân	19	1.500 m	Sạt lở bờ sông
85	Sạt lở bờ sông	Xóm 8, 9 và Phú Xuân	Châu Nhân	Hộ dân	206	2.000 m	Sạt lở bờ sông
86	Sạt lở bờ sông	Xóm 4		Hộ dân	37	500 m	Sạt lở bờ sông
87	Sạt lở bờ sông	Xóm 5	Hưng Trung	m	1.800	1.800 m	Sạt lở bờ sông
88	Kênh Kè Gai (sông Chợ Cầu)	Xóm Tiền Phong	Nghi Diên	m	500		Sạt lở bờ sông
89	Ngập úng, sạt lở do nước sông dâng	Hòa Lam	Hưng Hòa	Hộ dân	82		Sạt lở bờ sông

Bảng 136. VỊ TRÍ SẠT LỎ TRÊN SÔNG NGÀN SÂU

TT	Khu vực sạt lở	Sông, suối	Thuộc địa bàn (Xã/phường)	Chiều dài (m)	Diện tích (ha)	Tình trạng và nguyên nhân	Mức độ ảnh hưởng
1	Bờ trái sông La thôn Quyết Tiến	Sông La	Xã Bùi La Nhân	800	8	Đang tiếp tục bị sạt lở do trận lũ năm 2020	Ảnh hưởng đất sản xuất, đường giao thông thôn xã Quyết Tiến
2	Bờ trái sông Ngàn Phố thôn Vĩnh Khánh	Sông Ngàn Phố	Xã Trường Sơn	600	20	Đang tiếp tục bị sạt lở do trận lũ năm 2020	Ảnh hưởng đất sản xuất, đường giao thông và 25 hộ
3	Bờ trái sông Ngàn Sâu đoạn thượng và lưu chân Cầu Treo thôn Vĩnh Yên	Sông Ngàn Sâu	Xã Đức Lạng	3.000	40	Đang tiếp tục bị sạt lở do trận lũ năm 2020	Ảnh hưởng đất sản xuất, đường giao thông và khoảng 120 hộ dân thôn Vĩnh Yên
4	Bờ trái sông La thôn Hạ Tứ	Sông La	Xã Bùi La Nhân	700	25	Đang tiếp tục bị sạt lở do trận lũ năm 2020	Ảnh hưởng đất sản xuất, đường giao thông thôn Hạ
5	Bờ trái sông La thuộc Tò Dân phố 1	Sông La	Thị trấn Đức Thọ	500	7	Đang tiếp tục bị sạt lở do trận lũ năm 2020	Ảnh hưởng đất sản xuất, nghĩa trang
6	Bờ phải sông La thôn Yên Phú và Yên Mỹ	Sông La	Xã Liên Minh	1.500	15	Có nguy cơ cao sạt lở	Ảnh hưởng đến dân sinh và đường giao thôn
7	Bờ phải sông La thôn Đại Châu	Sông La	Xã Tùng Châu	700	8	Đang tiếp tục bị sạt lở do trận lũ năm 2020	Ảnh hưởng đến 30 hộ dân, đất sản xuất và đường giao thôn
8	Thôn 3 (xã Hương Trạch), Thôn 7 (xã Hương Đô)	Sông Ngàn Sâu	xã Hương Trạch, xã Hương Đô	2.000	10	Nguy cơ sạt lở do lũ lụt hàng năm	Ảnh hưởng trực tiếp đến nhà ở, đất sản xuất, đường giao thông và các công trình hạ tầng khác
9	Thôn 2, thôn 4	Sông Ngàn Sâu	xã Phúc Trạch	1.000	10	Nguy cơ sạt lở do lũ	Ảnh hưởng trực tiếp đất

TT	Khu vực sạt lở	Sông, suối	Thuộc địa bàn (Xã/phường)	Chiều dài (m)	Diện tích (ha)	Tình trạng và nguyên nhân	Mức độ ảnh hưởng
						lụt hàng năm	sản xuất, đường giao thông và các công trình hạ tầng khác
10	Thôn Hương Giang, Bình Phúc	Sông Ngàn Sâu	xã Lộc Yên	1.000	3	Nguy cơ sạt lở do lũ lụt hàng năm	Ảnh hưởng trực tiếp đến nhà thờ giáo, nhà ở các hộ dân thôn Hương Giang, Bình Phúc, đất sản xuất nông nghiệp thôn Hương Đồng, đường giao thông thôn Tân Đình
11	Thôn Trung Sơn	Sông Rào Xé	xã Lộc Yên	500	2	Nguy cơ sạt lở do lũ lụt hàng năm	Ảnh hưởng trực tiếp đến nhà 05 hộ dân
12	Thôn Yên Bình	Sông Rào Xé	xã Lộc Yên	700	5	Nguy cơ sạt lở do lũ lụt hàng năm	Nguy cơ sạt lở do lũ lụt hàng năm
13	Thôn 2	Sông Ngàn Sâu	xã Hà Linh	300	2	Nguy cơ sạt lở do lũ lụt hàng năm	Ảnh hưởng trực tiếp đến nhà 07 hộ dân
14	Thôn 5	Sông Ngàn Sâu	xã Hà Linh	400	2,5	Nguy cơ sạt lở do lũ lụt hàng năm	Ảnh hưởng trực tiếp đến nhà 02 hộ dân, trạm y tế, chợ, trường học, đường HL10
15	Thôn 8	Sông Ngàn Sâu	xã Hà Linh	1000	4,5	Nguy cơ sạt lở do lũ lụt hàng năm	Ảnh hưởng trực tiếp đến nhà 02 hộ dân, đường trực thôn 8
16	Thôn Phú Hương 1, Phú Hương 2	Sông Tiêm	xã Hương Xuân	4.000	13	Nguy cơ sạt lở do lũ lụt hàng năm	Nguy cơ sạt lở do lũ lụt hàng năm, đất sản xuất và các công trình hạ tầng khác
17	Thôn Vĩnh Úc, Phú Yên	Sông Tiêm	xã Hương Xuân	2.500	15	Nguy cơ sạt lở do lũ lụt hàng năm	Ảnh hưởng trực tiếp đến nhà ở, đất sản xuất và các công trình hạ tầng khác
18	Thôn Phú Hồ	Sông Tiêm	Phú Gia	500	1	Đã sạt lở, tiếp tục sạt lở vào các mùa mưa lụt.	Thu hẹp diện tích đất SXNN, ảnh hưởng trực tiếp đến sản xuất của 6 hộ gia đình.
19	Bản Rào Tre	Sông Ngàn Sâu	Xã Hương Liên	800	2	Nguy cơ sạt lở do lũ lụt hàng năm	Ảnh hưởng đến đất sản xuất nông nghiệp của nhân dân
20	Thôn 1	Sông Ngàn Sâu	Xã Hương Liên	1.400	3	Nguy cơ sạt lở do lũ lụt hàng năm	Ảnh hưởng đến nhà ở, đất sản xuất nông nghiệp của nhân dân
21	Thôn 3, 4	Sông Ngàn Sâu	Xã Hương Liên	600	1,5	Nguy cơ sạt lở do lũ lụt hàng năm	Ảnh hưởng đến đất sản xuất nông nghiệp của nhân dân
22	Thôn 1	Sông Tiêm	Xã Phú Phong	250	2	Sạt lở do lũ lụt hàng năm	Ảnh hưởng đến đất sản xuất nông nghiệp của nhân dân
23	Thôn 4	Sông Tiêm	Xã Phú Phong	200	1,5	Sạt lở do lũ lụt hàng năm	Ảnh hưởng đến đất sản xuất nông nghiệp của nhân dân
24	Thôn 5	Sông Tiêm	Xã Phú Phong	150	2,5	Sạt lở do lũ lụt hàng năm	Ảnh hưởng đến đất sản xuất nông nghiệp của nhân dân
25	Thôn 9	Sông Ngàn Sâu	Xã Hương Thủy	500	1	Bờ sông bị sạt lở có nơi rộng 10m, có nhiều vị trí bị nứt; nguyên nhân do lũ lụt	Ảnh hưởng đến công trình sân vận động xã; đất sản xuất nông nghiệp của thôn 1, thôn 2, thôn 9
26	Thôn 7	Sông Ngàn Sâu	Xã Hương Thủy	1.000	2	Bờ sông bị sạt lở có nơi rộng 15m, có nhiều vị trí bị nứt; nguyên nhân do lũ lụt hàng năm	Ảnh hưởng đến công trình đường huyện lộ 6; công trình nhà ở của 16 hộ dân; đất sản xuất nông nghiệp của thôn 6, thôn 7
27	Thôn Vĩnh Hưng	Cầu Sông Tiêm	Xã Hương Vĩnh	300	1	Nguy cơ sạt lở do lũ lụt hàng năm.	Ảnh hưởng trực tiếp đường giao thông nông thôn, và 9 hộ dân.
28	Thôn 2,	Sông Rào Nổ	xã Hòa Hải	700	1	Nguy cơ sạt lở do lũ lụt hàng năm	Ảnh hưởng trực tiếp đến nhà ở, đất sản xuất và các công trình hạ tầng khác
29	Thôn 4, 5, 6, 7 (xã Hòa Hải), Thôn 10 (xã Phúc Đồng)	Sông Rào Nổ	xã Hòa Hải	2.500	10	Nguy cơ sạt lở do lũ lụt hàng năm	Nguy cơ sạt lở do lũ lụt hàng năm, đất sản xuất nông nghiệp, đường giao thông nội đồng
30	Từ Sân bóng thôn Hà Trai đến thôn Vũng Tròn	Sông Ngàn Phố	Xã Sơn Kim 1	850	0,3	Có nguy cơ sạt lở do thay đổi dòng chảy của sông ngạn phố	Ảnh hưởng trực tiếp đến 30 hộ dân và đường giao thông liên thôn

TT	Khu vực sạt lở	Sông, suối	Thuộc địa bàn (Xã/phường)	Chiều dài (m)	Diện tích (ha)	Tình trạng và nguyên nhân	Mức độ ảnh hưởng
31	Vùng đất bãi làng thôn Vũng Tròn	Sông Ngân phổ	Xã Sơn Kim 1	600	2	Nguy cơ sạt lở/do Thay đổi dòng chảy	Ảnh hưởng trực tiếp đến đất sản xuất nông nghiệp và 5 hộ dân
32	Vùng đất bãi thôn Kim Cương 1 đến thôn Kim Cương 2	Sông Ngân phổ	Xã Sơn Kim 1	1500	5	Nguy cơ sạt lở do lũ quét làm thay đổi dòng chảy	Ảnh hưởng trực tiếp đến đất sản xuất nông nghiệp là chủ yếu và 3 hộ dân
33	Thôn Kim Cương 2 đến thôn An Sứ	Sông Ngân phổ	Xã Sơn Kim 1	750	2	Nguy cơ sạt lở do lũ quét làm thay đổi dòng chảy	Ảnh hưởng trực tiếp đến 8 hộ dân và đường giao thông liên thôn
34	Đoạn qua thôn Kim Bình	Sông Ngân Phổ	Xã Sơn Kim 2	1000	2	Do lũ lụt hàng năm	Ảnh hưởng đến diện tích sản xuất đất nông nghiệp của 35 hộ dân thôn Làng Chè, Tiền Phong, nguy cơ ảnh hưởng
35	Bờ sông Tre đoạn từ cầu Đá Đón 2 đi hướng Đường Giang	Sông Tre	Xã Sơn Kim 2	1000	1,5ha	Nguy cơ sạt lở do lũ lụt hàng năm	Ảnh hưởng đến diện tích sản xuất đất nông nghiệp của 40 hộ dân thôn Tiền Phong, Làng Chè, nguy cơ ảnh hưởng đến nhà ở của 2 hộ
36	Bờ, bãi bồi, đất nông nghiệp, Lâm nghiệp đất ở từ Cầu Đá Đón 1 đến trạm Kiểm lâm Khe Chè	Sông Tre	Xã Sơn Kim 2	2000	3	Có cảnh báo nguy cơ sạt lở hàng năm do mưa lũ, thay đổi dòng chảy của lòng sông	Ảnh hưởng đến 30 hộ dân vùng Làng Chè, Thượng Kim,
37	Thôn Chẽ Biển	Sông Ngân Phổ	Xã Sơn Kim 2	1000		Thay đổi dòng chảy	65 hộ thôn Chẽ Biển
38	Thôn Làng Chè	Sông Ngân Phổ	Xã Sơn Kim 2	1000		Thay đổi dòng chảy	40 hộ thôn Chẽ Biển
39	Bờ Nam Sông ngân phổ tại tổ dân phố 6	Sông ngân phổ	TT Tây Sơn	1000	12	Sạt lở do mưa lũ hàng năm	Ảnh hưởng trực tiếp đến 140 hộ gia đình cá nhân
40	Bờ Bắc sông Ngân phổ đoạn qua tổ dân phố 2,3	Sông Ngân phổ	TT Tây Sơn	500	6	Sạt lở do mưa lũ hàng năm	Ảnh hưởng đến 90 hộ dân
41	Bờ trái Sông Ngân Phổ (Từ Cầu Trung Lưu đến nhà ông Quang thôn Kim Thành)	Sông Ngân Phổ	Xã Sơn Tây	500	20	Đang tiếp tục sạt lở hàng năm do mưa lũ	Ảnh hưởng diện tích đất sản xuất nông nghiệp khoảng 20 ha trên địa bàn thôn Kim Thành
42	Thôn Hoàng Nam	Sông Ngân Phổ	Xã Sơn Tây	500		Đang tiếp tục sạt lở hàng năm do mưa lũ	Ảnh hưởng 130 hộ dân trên địa bàn thôn Hoàng Nam
43	Thôn Cây Thị	Sông Ngân Phổ	Xã Sơn Tây	500		Đang tiếp tục sạt lở hàng năm do mưa lũ	Ảnh hưởng 25 hộ dân trên địa bàn thôn Cây Thị
44	Thôn Cây Tất	Sông Ngân Phổ	Xã Sơn Tây	500		Đang tiếp tục sạt lở hàng năm do mưa lũ	Ảnh hưởng 12 hộ dân trên địa bàn thôn Cây Tất
45	Bờ sông thôn Lâm Giang	Sông Con	Xã Sơn Lâm	800	4 ha	Nguy cơ sạt lở do lũ lụt hàng năm	Ảnh hưởng đến đường giao thông, nhà ở của 9 hộ dân và diện tích sản xuất đất nông nghiệp của 20 hộ dân thôn
46	Bờ khe thôn Lâm Khê	Khe Bùn	Xã Sơn Lâm	80	3	Đã sạt lở do lũ lụt hàng năm	Ảnh hưởng đến 01 hộ dân thôn Lâm Khê
47	Thôn Tân Thủy, thuộc vùng chợ Sông Con cũ (giáp Sơn Tây)	Sông Ngân Phổ	Xã Quang Diệm	360	0,25	Đang tiếp tục sạt lở do lũ lụt hàng năm	Ảnh hưởng đến 18 hộ có nhà ở và đất ở, đất TCLN bám bờ sông Ngân Phổ
48	Thôn Yên Long, thôn Đồng Tiến	Sông Ngân Phổ	Xã Quang Diệm	800	0,48	nguy cơ sạt lở do lũ lụt hàng năm	Ảnh hưởng đến 35 hộ có nhà ở và đất ở, đất TCLN; đất (bãi bồi) nông nghiệp ven sông, bám bờ sông Ngân Phổ
49	Thôn Đông Phố	Sông Ngân Phổ	Xã Quang Diệm	280	0.22	Có cảnh báo nguy cơ sạt lở hàng năm do mưa lũ, thay đổi dòng chảy, khai thác cát	Ảnh hưởng khoảng 12 hộ dân bám sông
50	Thôn Xuân Mai	Sông Ngân Phổ	Xã Quang Diệm	1000		Nguy cơ sạt lở hàng năm do mưa lũ, thay đổi dòng chảy của lòng sông	Ảnh hưởng khoảng 120 hộ dân thôn Xuân Mai và QL8A

TT	Khu vực sạt lở	Sông, suối	Thuộc địa bàn (Xã/phường)	Chiều dài (m)	Diện tích (ha)	Tình trạng và nguyên nhân	Mức độ ảnh hưởng
51	Bờ hói thôn Đại Thịnh	Hói	Xã An Hòa Thịnh	500	1,5 ha	Nguy cơ sạt lở do lũ lụt hàng năm	Ảnh hưởng đến đường giao thông, nhà ở của 4 hộ dân và diện tích sản xuất đất nông nghiệp của 20 hộ dân thôn Đại Thịnh
52	Thôn 1	Sông Ngân Phố	Xã Sơn Hồng	500			Ảnh hưởng đến 40 hộ dân thôn 1 và đường giao thông biên giới
53	Sơn	Sông Ngân Phố	xã Sơn Trung	680	0.8	Đang tiếp tục sạt lở do lũ lụt hàng năm	Ảnh hưởng đến 680m đường giao thông và có nguy cơ ảnh hưởng đến nhà ở của 8 hộ
54	Bờ Bàu E đoạn từ ngõ ông Liệu đến ngõ ông Mạnh	Bàu E	xã Sơn Trung	435	0.3	nguy cơ sạt lở do lũ lụt hàng năm	Ảnh hưởng đến 435m đường giao thông và 12 hộ dân thôn Lâm Thành
55	Từ ngõ nhà ông Sửu đến ngõ nhà anh Dân	Bàu E	xã Sơn Trung	530	0.6	nguy cơ sạt lở do lũ lụt hàng năm	Ảnh hưởng đến 530m đường giao thông và 9 hộ gia đình đang sinh sống
56	Từ lối cầu E đến ngõ nhà ông Thành	Bàu E	xã Sơn Trung	397	0.3	nguy cơ sạt lở do lũ lụt hàng năm	Ảnh hưởng đến 397m đường giao thông và 5 hộ gia đình đang sinh sống
57	Bờ bàu E đoạn từ cầu Giát đến ngõ ông Danh	Bàu E	xã Sơn Trung	486	0.6	nguy cơ sạt lở do lũ lụt hàng năm	Ảnh hưởng đến 8 hộ dân thôn Trung Thịnh
58	Sạt lở tả bờ sông Ngân Sâu thôn Liên Hòa	Sông Ngân Sâu	Xã Đức Liên	300		Sạt lở mái kè bê tông và đất rất nguy hiểm, Do ảnh hưởng mưa, lũ hàng năm	Đường giao thông liên thôn và tuyến đường sắt Bắc - Nam
59	Sạt lở tả bờ sông Ngân Trươi tại chân Cầu Treo	Sông Ngân Trươi	Xã Quang Thọ	300		Sạt lở nghiêm trọng sạt mố cầu Treo và đường giao thông, rất nguy hiểm, do ảnh hưởng của mưa lớn và lũ hàng năm	Gây sạt lở đường tuyến đường trục xã (tuyến đường qua khu trung tâm hành chính xã) , 15 hộ dân
60	Sạt lở tả bờ sông Ngân Sâu cụm dân cư thôn 2 Văn Giang	Sông Ngân Sâu	Xã Đức Giang	500		Sạt lở sạt nhà ở của các hộ dân, do ảnh hưởng của mưa lớn và lũ hàng năm	Ảnh hưởng trực tiếp đến 8 hộ (nhà ở, công trình phụ trợ), tuyến đường giao thông ngõ xóm
61	Sạt lở tả bờ sông Ngân sâu khu vực vườn hộ thôn 1	Sông Ngân Sâu	Đức Bồng	800		Sạt lở đất vườn và sạt nhà ở, công trình chăn nuôi của hộ dân, do ảnh hưởng của mưa lớn và lũ hàng năm	Ảnh hưởng trực tiếp đến 10 hộ dân, đất sản xuất, đất vườn các hộ
62	Sạt lở tả bờ sông Ngân Trươi cụm dân cư TDP1, TDP 4	Sông Ngân Trươi	Thị Trấn Vũ Quang	500		Sạt lở đất vườn và sạt công trình phụ, chuồng trại chăn nuôi của các hộ dân, do ảnh hưởng của mưa lớn và lũ hàng năm	Ảnh hưởng trực tiếp 15 hộ, đất vườn và công trình phụ trợ
63	Khu vực ven Sông Lam (từ Đồng Tóc Tiên và Đồng Thò Ló thôn Hồng Lam)	Sông Lam	Xuân Giang	1.000		Sạt lở do hậu quả của nạn khai thác, hút cát trái phép trước đây (nay không còn)	Ảnh hưởng trực tiếp đến diện tích đất sản xuất nông nghiệp
64	Ven sông Lam khu vực Đồng Bãi (Đoạn từ TDP 7 đến TDP 11)	Sông Lam	Xuân An	800		Bị sạt lở do dòng chảy hàng năm của dòng Sông Lam	Ảnh hưởng trực tiếp đến đất sản xuất nông nghiệp
65	Ven đê hữu Sông Lam (từ Đoạn nhà ông Quán đến nhà ông Hùng. Do dòng chảy hàng năm của dòng sông lam)	Sông Lam	Xuân Phổ	350		Có nguy cơ bị sạt lở bờ khoảng 50m đoạn từ nhà ông Quán đến nhà ông Hùng. Do dòng chảy hàng năm của dòng sông lam	Ảnh hưởng đến cuộc sống của người dân khi mùa mưa bão về
66	Đống cửa Hang, bờ Đông Rào Mỹ Dương (chảy qua thôn Tân Trù, An Phúc Lộc đến thôn Cường Thịnh)	Rào Mỹ Dương (đoạn qua Xuân Liên)		2.000		Đã bị sạt lở do dòng chảy hàng năm (chiều dài sạt lở khoảng 100m từ thôn An Phúc Lộc đến thôn Cường Thịnh)	Ảnh hưởng trực tiếp đất sản xuất nông nghiệp của người dân

TT	Khu vực sạt lở	Sông, suối	Thuộc địa bàn (Xã/phường)	Chiều dài (m)	Diện tích (ha)	Tình trạng và nguyên nhân	Mức độ ảnh hưởng
67	Kênh thoát lũ sau hồ Xuân Hoa	Kênh thoát lũ sau hồ Xuân Hoa (đoạn qua xã Xuân Liên)	Xuân Liên	1.200		Đã bị sạt lở 2 bên do dòng chảy hàng năm	Ảnh hưởng trực tiếp đất sản xuất nông nghiệp của thôn Tân Trù, Trung Vượng
68	Bãi bồi bờ sông Lam thuộc thôn 1	Sông Lam	Xuân Hồng	4.000		Đã bị sạt lở do hậu quả của nạn khai thác cát trái phép và do dòng chảy lũ lụt hàng năm từ thượng nguồn đổ về	Ảnh hưởng đến công đất sản xuất hoa màu của người dân
69	Khu vực ven sông Lam (Từ cồn Tái Tảo đến Cầu Rồng)	Sông Lam	Xuân Lam	3.000		Có nguy cơ xảy ra sạt lở do dòng nước sông Lam chảy xiết, sóng vỗ dẫn đến xói mòn và sạt lở đất	Ảnh hưởng đến công việc sản xuất hoa màu của nhân dân

7.1.2 Đề xuất các biện pháp phòng, chống, khắc phục sạt, lở bờ sông

7.1.2.1 Giải pháp công trình

Xây dựng, cải tạo các tuyến kè bảo vệ bờ sông, suối. Các tuyến kè được xây dựng có tác dụng chính là bảo vệ cơ sở hạ tầng; các khu đông dân cư và chủ quyền quốc gia, đồng thời cải thiện cảnh quan, môi trường tại các đô thị trong vùng.

Một số giải pháp phòng chống sạt trượt đất đã được thực hiện như: Tường chắn (tường kè) bê tông xi măng và bê - tông cốt thép, tường rọ đá; sửa bề mặt mái dốc với mục đích đưa nó về trạng thái cân bằng để hạn chế khả năng trượt.

7.1.2.2 Giải pháp phi công trình

Các giải pháp phi công trình khác cũng đã được thực hiện như:

(1). Điều tra, khảo sát, xây dựng bản đồ nguy cơ xảy ra lũ quét, sạt lở đất; lắp đặt hệ thống cảnh báo sớm cho một số vị trí có nguy cơ cao xảy ra sạt lở đất, lũ ống, lũ quét; cắm biển cảnh báo tại các vị trí nguy hiểm;

(2). Quy hoạch sử dụng đất, hạn chế phát triển trong vùng nguy cơ lũ quét, sạt lở đất cao, xây dựng kế hoạch và thực hiện dời các hộ dân nằm trong vùng có nguy cơ cao;

(3). Tăng cường công tác tuyên truyền, hướng dẫn và phổ biến kiến thức phòng tránh lũ ống, lũ quét và sạt lở đất cho người dân và cộng đồng dân cư ở các vùng có nguy cơ;

(4). Hàng năm tiến hành kiểm tra toàn bộ máy phòng, chống thiên tai và tìm kiếm cứu nạn, phân cấp quản lý đến cấp phường, xã; quy định rõ trách nhiệm cho từng tổ chức, các nhân tham gia trong bộ máy;

(5). Theo từng cấp được phân công quản lý, hàng năm tiến hành rà soát xây dựng, tổ chức diễn tập các phương án phòng, chống và ứng phó với các tình huống thiên tai xảy ra;

(6) Thực hiện các quy định tại Nghị định 114/2018/NĐ-CP của Chính phủ, về quản lý an toàn hồ, đập.

7.2 XÁC ĐỊNH CÁC KHU VỰC BỊ SỤT, LÚN ĐẤT VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU NGUY CƠ SỤT, LÚN ĐẤT

7.2.1 Xác định và lập danh mục khu vực bị sụt, lún đất, khu vực có nguy cơ sụt, lún đất

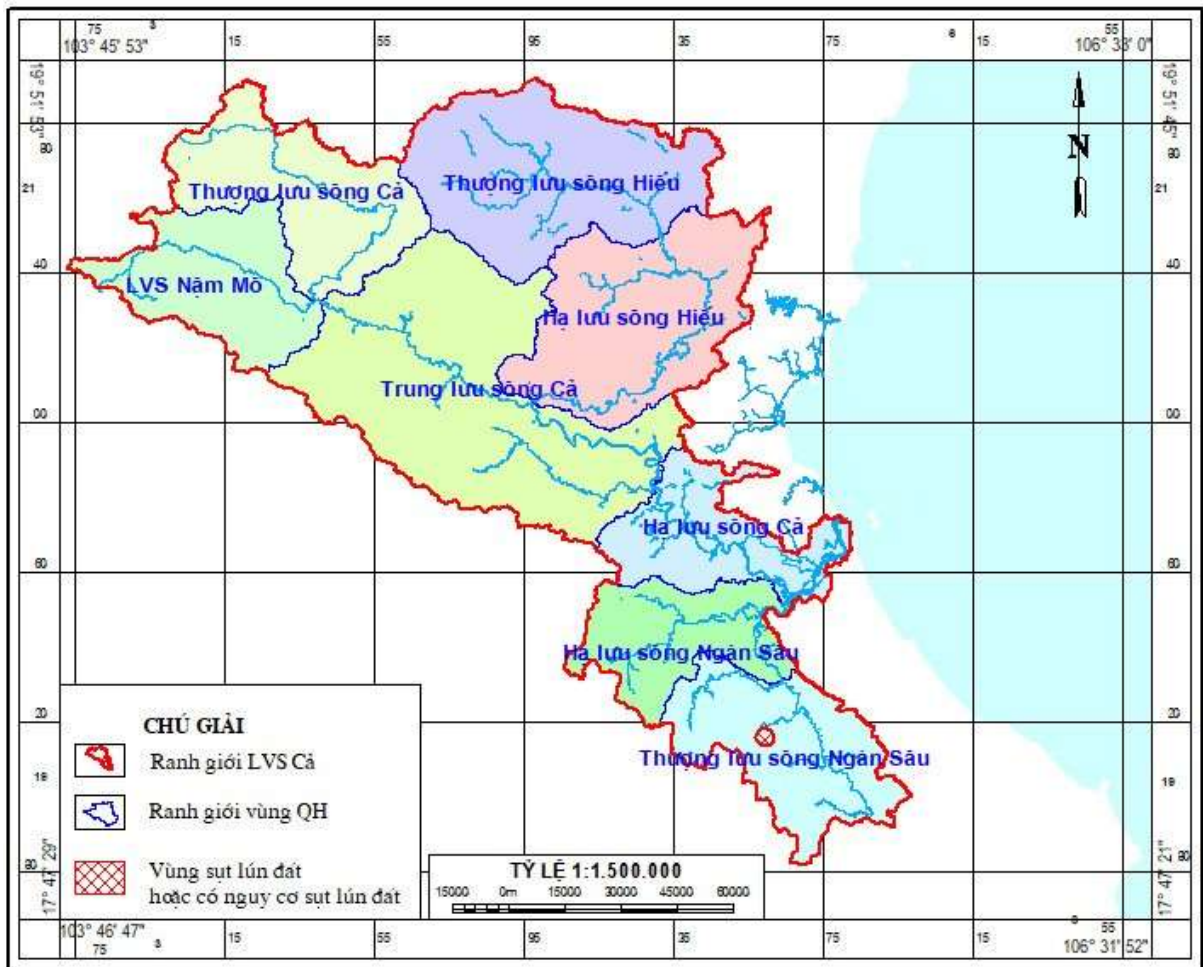
Hiện tượng sụt, lún đất do quá trình thăm dò, khai thác nước dưới đất trên lưu vực sông Cả đã xảy ra tại một số khu vực.

Trên địa bàn tỉnh Nghệ An chưa phát hiện khu vực đã xảy ra sụt lún gây biến dạng địa hình. Ngoài ra, thành tạo địa chất hệ tầng Bắc Sơn (C-Pbs) có thành phần thạch học là đá vôi bị hoa hóa, đá vôi, đá vôi trứng cá, phân lớp dày đến dạng khối phân bố thành những khu khoảng riêng biệt ở Kỳ Sơn, Tương Dương, Quế Phong, Quỳnh Châu, Quỳnh Hợp, Nghĩa Đàn, Con Cuông, Anh Sơn, Tân Kỳ, Diễn Châu và Đô Lương. Độ sâu bắt gặp từ 10-70m. Đá vôi thường nứt nẻ, độ nứt nẻ không đồng nhất, có nơi phát triển hang hốc karst. Dựa vào bản đồ quy hoạch sử dụng đất của tỉnh nhận thấy khu dân cư đô thị và dân cư nông thôn không nằm trong vùng có đá vôi hay nằm trong vùng có cấu trúc nền đất yếu.

Trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh đã xảy ra các hiện tượng sụt lún, biến dạng địa hình do khai thác nước gây ra tại các khu vực có tồn tại các thành tạo Cacbonat. Hiện tượng sụt lún thường xảy ra bất ngờ, ngay trong quá trình khoan giếng trong các tầng chứa nước khe nứt, cụ thể như sau:

Bảng 137. CÁC KHU VỰC SỤT, LÚN ĐẤT

TT	Các khu vực sụt, lún đất	Xã	Tỉnh	Tầng chứa nước	Chiều sâu phân bố (m)
1	Hòa Hải	Hương Bình	Hà Tĩnh	o ₃ -s	20 - 100



Hình 122. CÁC KHU VỰC BỊ SỤT, LÚN ĐẤT TRÊN LVS CẢ

7.2.2 Đánh giá diễn biến sụt, lún đất và mức độ tác động của sụt, lún đến khu dân cư, cơ sở hạ tầng và các ngành kinh tế

7.2.2.1 Đánh giá diễn biến sụt, lún đất lưu vực sông Cả

Trên lưu vực sông Cả, hiện tượng sụt lún đất thường diễn ra ở các khu vực là các tầng chứa nước khe nứt, hiện tượng sụt lún thường xảy ra đột ngột trong quá trình khoan thăm dò khai thác nước. Diễn biến sụt lún cụ thể như sau:

Tại xã Hương Bình tỉnh Hà Tĩnh: Hiện tượng sụt lún đất xảy ra vào năm 2023 liên tiếp xuất hiện 02 hố sụt lún đất nghiêm trọng. Ngay sau khi nhận tin báo về vụ việc, lãnh đạo chính quyền địa phương đã có nhanh chóng có mặt tại hiện trường, căng dây đảm bảo an toàn. Theo ghi nhận ban đầu, hố sụt lún sâu khoảng hơn 3 m, rộng 15 m², phạm vi bị ảnh hưởng 50 m².

7.2.2.2 Đánh giá tác động của sụt, lún đất đến khu dân cư, cơ sở hạ tầng và các ngành kinh tế

Hiện tượng sụt lún trên lưu vực sông Cả gây ảnh hưởng lớn đến các khu vực dân cư và cơ sở hạ tầng, cụ thể:

Tại xã Hương Bình tỉnh Hà Tĩnh: Do sụt lún hồ sâu nên tạo ra các đường nứt trung bình 10-30 cm kéo dài trong phạm vi bán kính khoảng 30m, gây rạn nứt nhà bếp bằng gỗ, phải di dời tài sản. Nhà chính có đường nứt khoảng 5 cm chạy dọc thềm, ảnh

hưởng đến sinh hoạt của 5 nhân khẩu trong gia đình. Công trình chăn nuôi gà, trâu bị đổ, gây thiệt hại 50 con gà và một số cây cối trong vườn.

Tại khu vực lân cận, hiện tượng sụt lún với diện tích khoảng 2 m², gây rạn nứt công trình nhà tắm và công trình chăn nuôi lợn, có nguy cơ sụt lún tiếp.

Trước tình hình trên, chính quyền địa phương huy động lực lượng giúp các gia đình di dời người và tài sản, vật nuôi đi nơi khác; đồng thời vận động hộ dân lân cận có nguy cơ sạt lở, sụt lún di dời tài sản để đảm bảo an toàn. Càng đây, lắp đặt biển cảnh báo người dân và bố trí lực lượng trực tại nơi xảy ra sụt lún.

7.2.3 Tổng quát hiện trạng công trình, biện pháp phi công trình phòng, chống sụt, lún

7.2.3.1 Tổng quát hiện trạng công trình

Hiện nay, các biện pháp công trình để khắc phục khi sự cố sụt lún đất xảy ra trên lưu vực sông Cả đã được triển khai kịp thời sau khi xảy ra các sự cố sụt lún. Các biện pháp công trình cụ thể:

Tại xã Hương Bình tỉnh Hà Tĩnh: Sau khi kiểm tra, đánh giá sơ bộ khu vực xảy ra sụt, lún đất là khu vực có nền địa chất rất yếu. Cụ thể ngành chức năng nghiên cứu, kiểm tra trên phạm vi 5 km về hiện trạng để xác định rõ nguyên nhân sụt lún đất tại thôn 5, xã Hương Bình tỉnh Hà Tĩnh. Quá trình kiểm tra phát hiện khoanh định các khu vực phát triển hang hốc karst trong đá carbonat phân bố dưới trầm tích đệ tứ bề dày mỏng. Những vị trí có nguy cơ sụt lún và đề xuất các biện pháp phòng tránh hợp lý nhằm ngăn chặn các sự cố gây thiệt hại về người, tài sản có thể xảy ra.

7.2.3.2 Tổng quát biện pháp phi công trình

Hiện nay, các biện pháp phi công trình để khắc phục khi sự cố sụt lún đất xảy ra trên lưu vực sông Cả đã được triển khai kịp thời tại các sự cố sụt lún cũng như trên phạm vi toàn tỉnh. Các biện pháp phi công trình cụ thể:

Tại xã Hương Bình tỉnh Hà Tĩnh:

Sau khi ghi nhận tình trạng hồ sụt lún xuất hiện, địa phương đã kiểm tra bước đầu và có báo cáo gửi UBND tỉnh đề nghị chỉ đạo các sở, ngành chuyên môn kiểm tra, xác định nguyên nhân sụt lún. Sở TN&MT, Sở NN&PTNT thành lập đoàn công tác tiến hành kiểm tra hiện trường, chỉ đạo địa phương tuyên truyền, vận động người dân có nguy cơ ảnh hưởng di dời người, tài sản đến nơi đảm bảo an toàn và bố trí lực lượng trực theo dõi.

Sau khi xảy ra việc sụt, lún đất, lãnh đạo UBND huyện Hương Khê (cũ), tỉnh Hà Tĩnh cho biết, sau sự việc đất vườn của người dân bị sụt lún tạo thành “hố tử thần” bất thường, đơn vị đang phối hợp với Liên đoàn Địa chất Bắc Trung Bộ - Cục Địa chất Việt Nam vào cuộc để kiểm tra, xác định làm rõ nguyên nhân.

7.2.4 Đề xuất biện pháp giảm thiểu sụt, lún đất do thăm dò, khai thác nước dưới đất

7.2.4.1 Giải pháp công trình

Thực hiện đồng bộ các biện pháp hạn chế khai thác NĐĐ đã được Chính phủ ban hành tại Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/05/2024 trên toàn vùng, bao gồm:

- Điều tra, khoanh định các khu vực hạn chế khai thác nước dưới đất, trước hết tập trung khoanh định các khu vực cần hạn chế khai thác do khai thác nước dưới đất quá mức.

- Xây dựng và đưa vào vận hành hệ thống giám sát khai thác nước dưới đất.

- Xây dựng bổ sung các điểm quan trắc lún tại các công trình khai thác nước dưới đất quy mô lớn: Theo quy định hiện tại, với các bãi giếng có quy mô trên 10.000 m³/ngày phải có công trình quan trắc nước dưới đất. Tuy nhiên chưa có quy định về công trình quan trắc lún trong quá trình khác. Do đó đề xuất bổ sung các dạng công trình này trong các bãi giếng khai thác để quan trắc, phát hiện sớm hiện tượng sụt lún liên quan đến thăm dò và khai thác nước dưới đất.

7.2.4.2 Giải pháp phi công trình

Để phòng ngừa, ứng phó nhằm giảm thiểu thiệt hại có thể có do tai biến sụt đất trong vùng, các cấp chính quyền và nhân dân địa phương cần thực hiện các giải pháp như sau:

- Chính quyền địa phương cần công bố, khoanh vùng nguy cơ sụt đất đã chỉ ra và có biện pháp quản lý quy hoạch, xây dựng và sử dụng đất trên các diện tích có nguy cơ thiệt hại do sụt đất. Trong đó, đối với các vùng nguy cơ rất cao cần bố trí nơi tái định cư, lên phương án di dời ngay cho các hộ gia đình ảnh hưởng;

- Đối với các vùng nguy cơ cao cần tạm dừng ngay các hoạt động khai thác nước dưới đất, không thi công mới các giếng khoan và các hoạt động khai đào;

- Không tạo ra sự thoát nước của dòng mặt, dòng ngầm gây hạ thấp mực nước dưới đất một cách đột ngột;

- Khi thiết kế các quy hoạch phát triển kinh tế xã hội của địa phương cần xem xét, chú ý đến các khu vực có nguy cơ sụt đất để có các biện pháp phòng tránh hợp lý;

- Tổ chức tuyên truyền nâng cao nhận thức cho cộng đồng (từ các cấp lãnh đạo đến người dân) hiểu rõ nguyên nhân gây sụt, các tác động của sụt đất đến đời sống cộng đồng, ảnh hưởng đến phát triển kinh tế xã hội và các giải pháp phòng tránh, khắc phục khi có sụt đất xảy ra;

- Lồng ghép các mục tiêu tái bố trí dân cư, công trình quan trọng trong quy hoạch sử dụng đất, tránh các khu vực có nguy cơ đã chỉ ra; xây dựng kế hoạch cấp nước tập trung bằng nguồn nước đảm bảo thay thế các giếng khoan khai thác nước của các hộ gia đình;

- Tăng cường kiểm tra, giám sát công tác khoan thăm dò khai thác nước dưới đất trên địa bàn;

- Nghiên cứu và ứng dụng các giải pháp công trình, công nghệ hiện đại nhằm khắc phục, hạn chế tình trạng sụt lún nền đất;

- Tập trung đẩy nhanh tiến độ thực hiện các dự án, đề án điều tra, đánh giá việc khai thác, sử dụng nước dưới đất, tác động đến sụt lún bề mặt đất, định hướng quản lý khai thác, sử dụng bền vững tài nguyên nước dưới đất"....;

- Lập bản đồ phân vùng lún, vùng nguy sơ sệt lún và cảnh báo sệt lún mặt đất cho các khu vực trọng điểm trên toàn lưu vực;

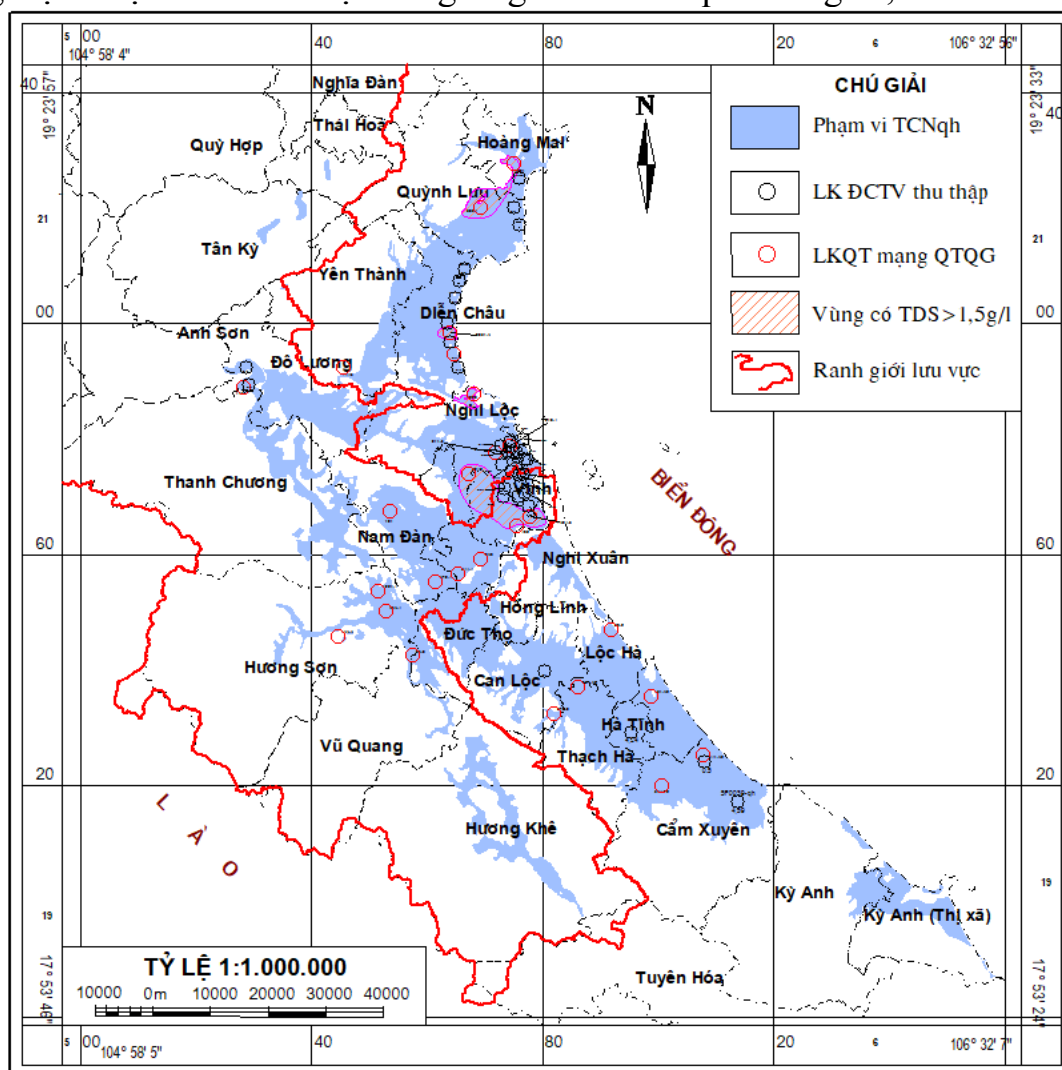
- Nghiên cứu và ứng dụng các giải pháp công trình, công nghệ hiện đại nhằm khắc phục, hạn chế tình trạng sệt lún nền đất.

7.3 XÁC ĐỊNH CÁC KHU VỰC BỊ XÂM NHẬP MẶN DO KHAI THÁC NƯỚC DƯỚI ĐẤT QUÁ MỨC VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU NGUY CƠ XÂM NHẬP MẶN

7.3.1 Xác định các khu vực bị xâm nhập mặn

Trên lưu vực sông Cả, các khu vực nhiễm mặn nước dưới đất tập trung trong các tầng chứa nước lỗ hổng khu vực hạ nguồn sông Cả trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa. Trên cơ sở ranh giới mặn nhạt, đã xác định các khu vực xâm nhập mặn và các khu vực có nguy cơ xâm nhập mặn trong các tầng chứa nước, cụ thể:

- Tầng chứa nước qh: Khu vực nhiễm mặn phân bố chủ yếu trên khu vực đồng bằng ven biển thuộc tỉnh Nghệ An tại một phần Nghi Lộc và phường Thành Vinh, sự hình thành thành phần hoá học nước dưới đất thường liên quan tới nước biển, nước sông mặn. Diện tích nước mặn trong tầng chứa nước qh khoảng 73,5 km².

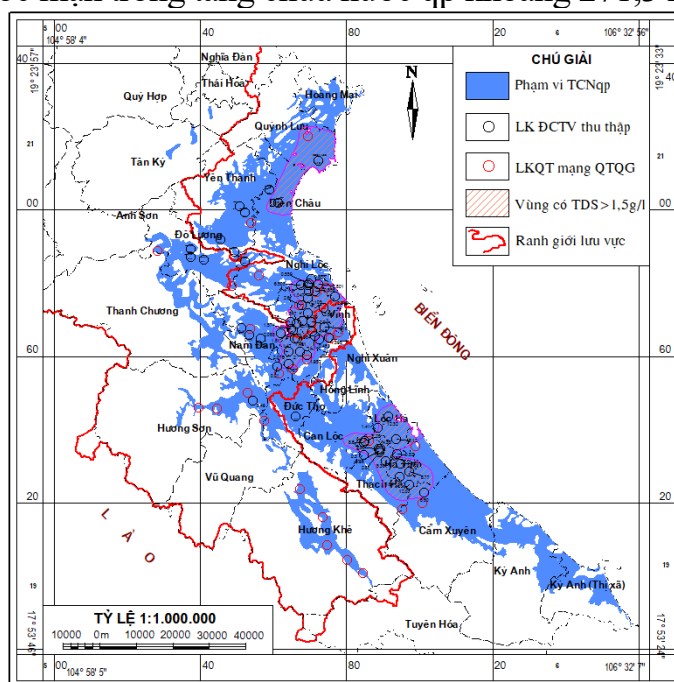


Hình 123. SƠ ĐỒ PHÂN VÙNG MẶN NHẠT TCN QH

Bảng 138. CÁC KHU VỰC NHIỄM MẶN TẦNG CHỨA NƯỚC QH

TT	Vùng	Diện tích nhiễm mặn (km ²)	Phạm vi hành chính	Chiều sâu phân bố (m)
Khu vực nhiễm mặn		48.34		
1	P. Trường Vinh	4,61	Phần lớn diện tích	0 - 20
2	P. Vinh Phú	13,52	Phần lớn diện tích	0 - 20
3	P. Vinh Hưng	13,5	Phần lớn diện tích	0 - 20
4	P. Thành Vinh	0,95	Khối 2, 3, 4	0 - 20
5	P. Vinh Hưng	8,21	Phần lớn diện tích	0 - 20
6	P. Vinh Lộc	7,4	Phần lớn diện tích	0 - 20
7	P. Vinh Hưng	7,5	Phần lớn diện tích	0 - 20
8	X. Nghi Liên	9,7	Phần lớn diện tích	0 - 20
9	X. Nghi Lộc	11,38	Phần lớn diện tích	0 - 20

- Tầng chứa nước qp: Khu vực nhiễm mặn phân bố chủ yếu trên khu vực đồng bằng ven biển thuộc tỉnh Nghệ An tại các khu vực Nghi Lộc, Hưng Nguyên và các phường Trường Vinh, Thành Vinh, Vinh Hưng, Vinh Phú, Vinh Lộc, Cửa Lò. Sự hình thành thành phần hoá học nước dưới đất thường liên quan tới nước biển, nước sông mặn. Diện tích nước mặn trong tầng chứa nước qp khoảng 271,3 km².



Hình 124. SƠ ĐỒ PHÂN BỐ VÙNG MẶN NHẬT TCN QP

Bảng 139. CÁC KHU VỰC NHIỄM MẶN TẦNG CHỨA NƯỚC QP

TT	Vùng	Diện tích nhiễm mặn (km ²)	Phạm vi hành chính	Chiều sâu phân bố (m)
Diện tích nhiễm mặn		235,51		
1	P. Thành Vinh	4,7	Phần lớn diện tích	20 - 40
2	P. Trường Vinh	26,01	Phần lớn diện tích	20 - 40

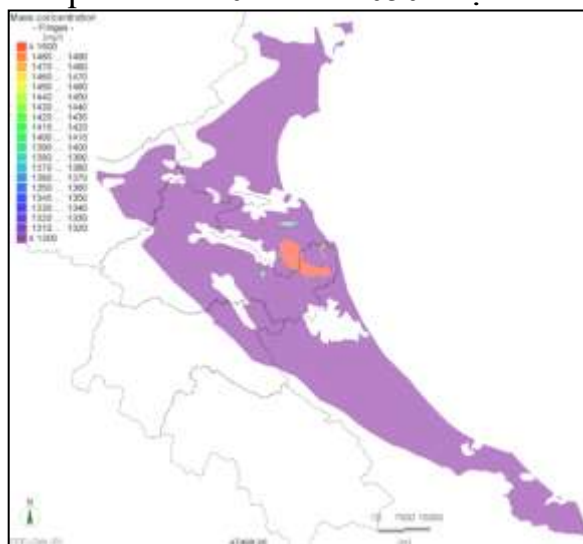
TT	Vùng	Diện tích nhiễm mặn (km ²)	Phạm vi hành chính	Chiều sâu phân bố (m)
3	Xã Vinh Tân	2,1	Phần lớn diện tích	20 - 40
4	P. Vinh Lộc	5,7	Phần lớn diện tích	20 - 40
5	P. Cửa Lò	18,27	Phần lớn diện tích	20 - 40
6	Các xã: Đông Lộc, Nghi Xuân	91,9	Phần lớn diện tích	20 - 40
7	Các xã Hưng Nguyên, X. Nghi Lộc, Hưng Nguyên,	65,03	Phần lớn diện tích	20 - 40
8	Kim Liên	17,9	Phần lớn diện tích	20 - 40
9	Hưng Thắng	2,2	Phần lớn diện tích	20 - 40
10	Hưng Phúc	1,7	Phần lớn diện tích	20 - 40

7.3.2 Đánh giá diễn biến xâm nhập mặn các tầng chứa nước và mức độ tác động đến khu dân cư, cơ sở hạ tầng và các ngành kinh tế

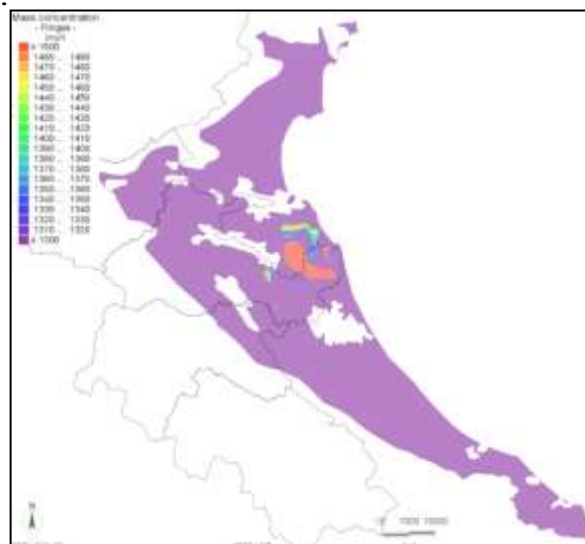
7.3.2.1 Đánh giá diễn biến xâm nhập mặn các tầng chứa nước lưu vực sông Cả

7.3.2.1.1 Kết quả dự báo TCN qh

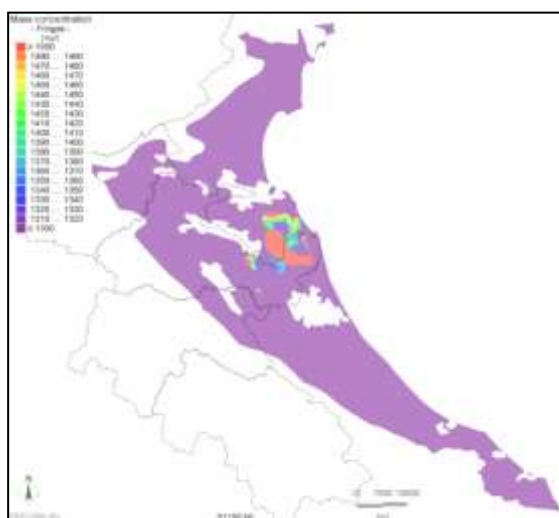
Kết quả tính toán xâm nhập mặn cho thấy hàm lượng TDS tại hầu hết các giếng khai thác đến 2050 đều nhỏ hơn tiêu chuẩn Việt Nam là 1500mg/l (QCVN09-MT:2023/BTNMT). Theo các kết quả điều tra khảo sát hiện trạng ranh giới mặn nhạt cho thấy diện tích TCN qh bị nhiễm mặn là 32,21 km². Phân vùng nguy cơ nhiễm mặn TCN qh từ năm 2024 đến 2050 được thể hiện ở các hình như sau:



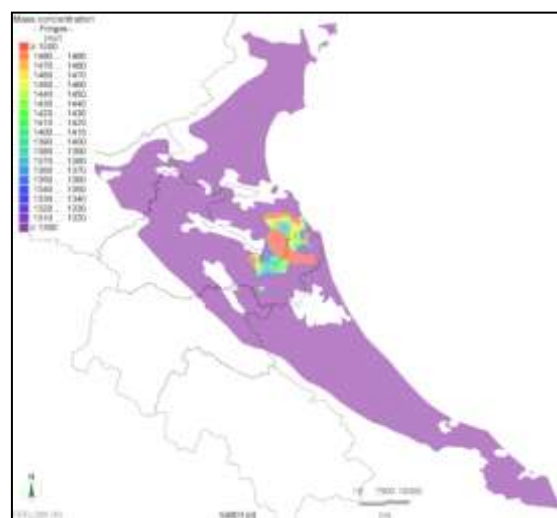
Hình 125. KẾT QUẢ DỰ BÁO NGUY CƠ XÂM NHẬP MẶN TCN QH ĐẾN 2030



Hình 126. KẾT QUẢ DỰ BÁO NGUY CƠ XÂM NHẬP MẶN TCN QH ĐẾN 2035



Hình 127. KẾT QUẢ DỰ BÁO NGUY CƠ XÂM NHẬP MẶN TCN QH ĐẾN 2040

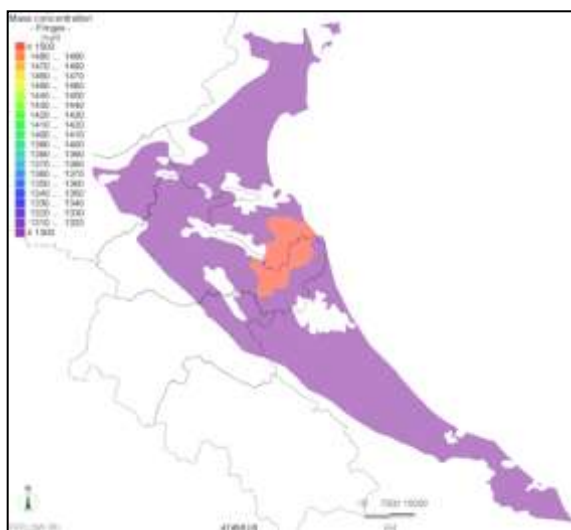


Hình 128. KẾT QUẢ DỰ BÁO NGUY CƠ XÂM NHẬP MẶN TCN QH ĐẾN 2050

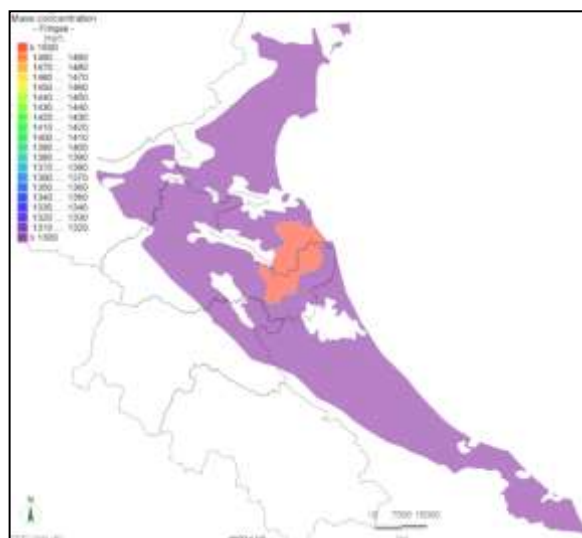
Kết quả dự báo cho thấy diện tích NĐĐ bị nhiễm mặn TCN qh tăng lên đáng kể qua các năm 2030, 2035, 2040 và 2050 so với thời điểm hiện trạng 2024 lần lượt là 14,15; 60,99; 126,11 và 175,34 km². Nguyên nhân chính là do giữa TCN qh và TCN qp chỉ có một lớp sét mỏng ngăn cách, do quá trình khai thác nước ở tầng trên sẽ kéo mặn ở TCN bên dưới lên (TCN qp). Do đó cơ chế nhiễm mặn trong TCN qh chủ yếu là do thấm xuyên theo chiều thẳng đứng.

7.3.2.1.2 Kết quả dự báo TCN qp

Theo các kết quả điều tra khảo sát hiện trạng ranh giới mặn nhạt cho thấy diện tích TCN qp bị nhiễm mặn là 135,20km². Phân vùng nguy cơ nhiễm mặn TCN qp từ năm 2024 đến 2050. Đối với TCN qp diện tích bị nhiễm mặn tăng dần theo thời gian tuy nhiên rất nhỏ, kết quả thống kê diện tích bị nhiễm mặn qua các năm 2030, 2035, 2040 và 2050 so với thời điểm hiện trạng 2024 lần lượt là 2,67; 5,65; 7,62 và 9,66 km². Cơ chế nhiễm mặn trong TCN qp chủ yếu là do xâm nhập ngang, tuy nhiên quá trình này xảy ra chậm và không đáng kể.

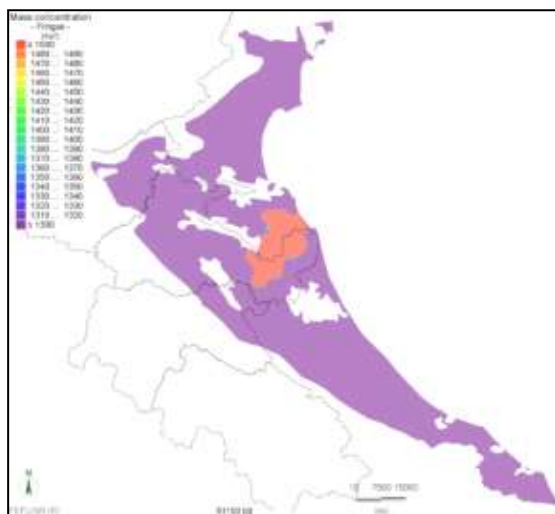


Hình 129. KẾT QUẢ DỰ BÁO NGUY CƠ



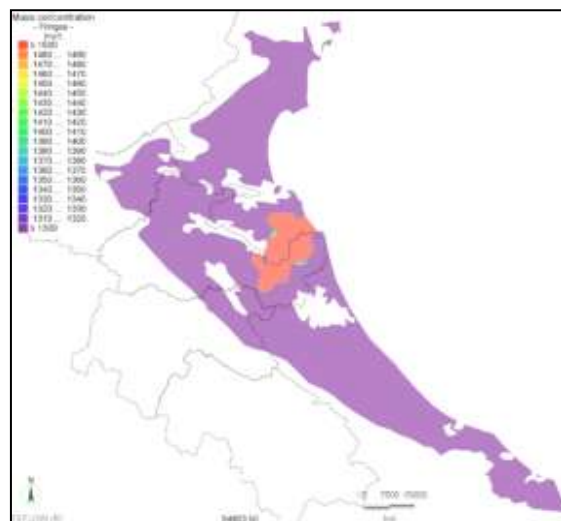
Hình 130. KẾT QUẢ DỰ BÁO NGUY CƠ

XÂM NHẬP MẶN TCN QP ĐẾN
2030



Hình 131. KẾT QUẢ DỰ BÁO NGUY CƠ
XÂM NHẬP MẶN TCN QP ĐẾN
2040

XÂM NHẬP MẶN TCN QP ĐẾN 2035

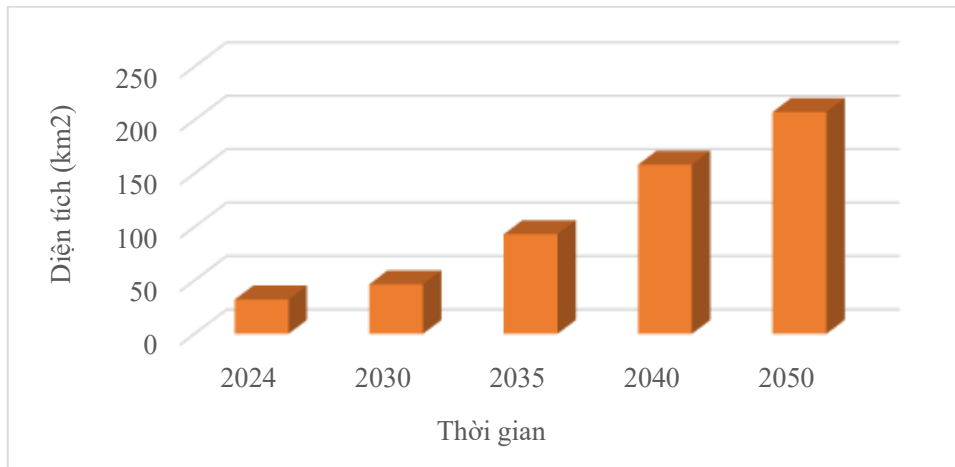


Hình 132. KẾT QUẢ DỰ BÁO NGUY CƠ
XÂM NHẬP MẶN TCN QP ĐẾN 2050

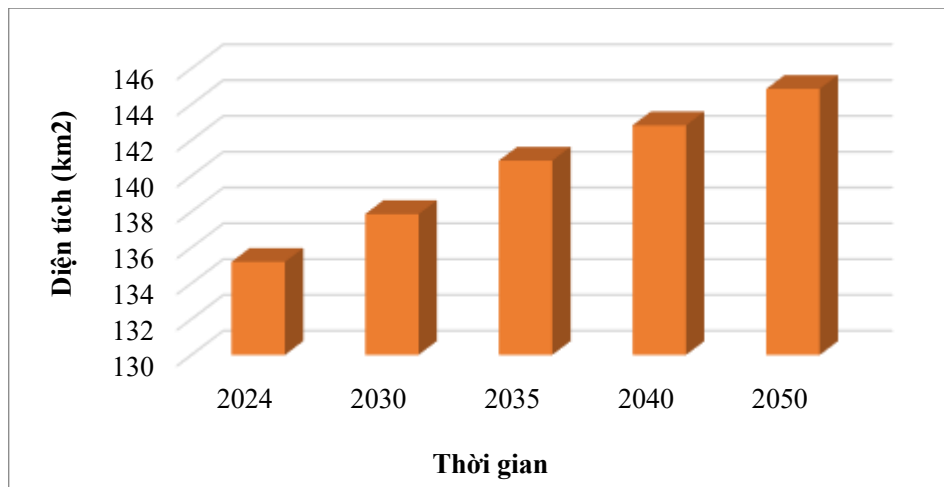
Nhận định: Kết quả dự báo xâm nhập mặn của cả hai TCN qh và qp cho thấy ảnh hưởng của BĐKH đến NĐĐ là nhỏ và không đáng kể. Khai thác NĐĐ là một trong những nguyên nhân chính gây ra sự xâm nhập mặn cho NĐĐ. Với kịch bản giữ nguyên hiện trạng khai thác như hiện tại kết quả dự báo cho thấy TCN qh bị nhiễm mặn lớn hơn nhiều so với TCN qp, nguyên nhân chủ yếu là do quá trình thẩm xuyên từ nước mặn thuộc TCN qp lên TCN qh do quá trình khai thác. Đối với TCN qp quá trình xâm nhập mặn chủ yếu theo phương ngang và quá trình này xảy ra chậm và không đáng kể.

Bảng 140. KẾT QUẢ DỰ BÁO DIỆN TÍCH NHIỄM MẶN CÁC TCN THEO THỜI GIAN

TT	Thời gian	Diện tích mặn TCN qh (km ²)		Diện tích mặn TCN qp (km ²)	
		Diện tích mặn	Diện tích gia tăng nhiễm mặn	Diện tích mặn	Diện tích gia tăng nhiễm mặn
1	Hiện trạng	32,21	-	135,20	-
2	Năm 2030	46,36	14,15	137,87	2,67
3	Năm 2035	93,20	60,99	140,85	5,65
4	Năm 2040	158,32	126,11	142,82	7,62
5	Năm 2050	207,55	175,34	144,86	9,66



Hình 133. DỰ BÁO THAY ĐỔI DIỆN TÍCH MẶN TCN QH QUA CÁC NĂM



Hình 134. DỰ BÁO THAY ĐỔI DIỆN TÍCH MẶN TCN QP QUA CÁC NĂM

7.3.2.2 *Đánh giá tác động của xâm nhập mặn các tầng chứa nước đến khu dân cư, cơ sở hạ tầng và các ngành kinh tế*

Xâm nhập mặn các tầng chứa nước có thể ảnh hưởng khá lớn đến việc cấp nước sinh hoạt do các giếng bị xâm nhập mặn và không thể sử dụng ngoài ra là một số các ảnh hưởng đến nền móng công trình, canh tác nông nghiệp khi tầng chứa nước bị xâm nhập mặn là các tầng chứa nước nằm nông, gần mặt đất.

Trên lưu vực sông Cả, chưa có các đánh giá về tác động của xâm nhập mặn các tầng chứa nước đến các khu dân cư, cơ sở hạ tầng và các ngành kinh tế.

7.3.3 Tổng quát hiện trạng công trình, biện pháp phi công trình phòng, chống xâm nhập mặn các tầng chứa nước

7.3.3.1 *Tổng quát hiện trạng công trình*

Trên lưu vực sông Cả, khu vực chịu ảnh hưởng của xâm nhập mặn là các tầng chứa nước ven biển khu vực tỉnh Nghệ An. Để phòng, chống xâm nhập mặn các tầng chứa nước, giải pháp công trình chủ yếu trên khu vực là xây dựng hệ thống các giếng quan trắc trong các tầng chứa nước về kịp thời phát hiện việc xâm nhập mặn các tầng chứa nước và đưa ra các cảnh báo phù hợp.

Trên địa bàn tỉnh Nghệ An có các công trình quan trắc quốc gia được xây dựng

trong 2 tầng chứa nước qh và qp, các lỗ khoan này được lấy mẫu 2 năm một lần (mùa khô và mùa mưa), kết quả phân tích mẫu nước sẽ xác định hiện trạng xâm nhập mặn trong các tầng chứa nước. Ngoài ra, tỉnh Nghệ An cũng duy trì một mạng lưới riêng của tỉnh về quan trắc tài nguyên nước dưới đất để đánh giá và kịp thời phát hiện các khu vực bị xâm nhập mặn các tầng chứa nước.

7.3.3.2 Tổng quát biện pháp phi công trình

Để kiểm soát hiện tượng xâm nhập mặn, tỉnh Nghệ An đã ban hành nhiều chủ trương, chính sách, cụ thể:

- Tỉnh đã ban hành Quyết định số 1646/QĐ-UBND ngày 28/5/2021 về việc phê duyệt Danh mục, Bản đồ phân vùng hạn chế và vùng đăng ký khai thác nước dưới đất trên địa bàn tỉnh Nghệ An, trong đó có các khu vực hạn chế khai thác nước dưới đất để hạn chế xâm nhập mặn các tầng chứa nước.

- Ngoài ra, trên địa bàn tỉnh thường xuyên thực hiện các biện pháp tuyên truyền, nâng cao nhận thức về tài nguyên môi trường nói chung, tài nguyên nước nói riêng về việc quản lý, khai thác và sử dụng hợp lý tài nguyên nước.

7.3.4 Đề xuất các biện pháp giảm thiểu nguy cơ xâm nhập mặn

Để giảm thiểu nguy cơ xâm nhập mặn vào các tầng chứa nước, đề xuất một số giải pháp nhằm khai thác, sử dụng bền vững tài nguyên NĐĐ tại các tỉnh ven biển, như sau:

1. Kiểm soát việc khai thác nước dưới đất hạn chế nguồn nước dưới đất bị nhiễm mặn:

- Khoanh định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất tại các khu vực nhiễm mặn và vùng liền kề 1000m theo quy định tại Điều 36 Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16 tháng 5 năm 2024 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước;

- Thi công khoan công trình khai thác nước dưới đất: thực hiện đúng kỹ thuật, có hiểu biết về kỹ thuật khoan, hiểu biết, cấu trúc địa chất và được thực hiện bởi đơn vị có chuyên môn;

- Thực hiện trám lấp giếng không sử dụng và hỏng: các giếng khoan hỏng hoặc không còn sử dụng phải trám lấp đúng quy trình kỹ thuật để tránh xâm nhập nước mặn vào TCN;

- Có chế độ khai thác hợp lý: trước khi khai thác phải đánh giá khả năng cấp nước, chất lượng nguồn nước và độ hồi phục nước của TCN khai thác từ đó có chế độ khai thác hợp lý.

2. Quy hoạch vùng nuôi trồng thủy sản hợp lý tránh xâm nhập mặn cho tầng nước dưới đất

3. Chuyển dịch cơ cấu cây trồng thích ứng với vùng đất nhiễm mặn: đề xuất giải pháp chuyển đổi cơ cấu thích hợp cho cả tỉnh, độ nhiễm mặn và thời gian duy trì mặn đóng vai trò chủ đạo để chuyển đổi cơ cấu sản xuất; phát triển và chọn tạo các giống cây trồng chống chịu với các điều kiện mặn. Ngoài ra, tăng cường nghiên cứu các loài rau màu chịu hạn, chịu mặn, chịu sâu bệnh; các giống cây ăn trái chịu được sâu bệnh trong điều kiện gia tăng sâu bệnh do thời tiết thay đổi.

4. Quan trắc NĐĐ: cần thiết lập kế hoạch quan trắc NĐĐ trong đó có dự trù

kinh phí duy trì quan trắc liên tục chất lượng và số lượng NĐĐ. Cần đồng bộ hóa mạng quan trắc quốc gia và mạng quan trắc của tỉnh và tăng cường trao đổi dữ liệu của hai bên.

5. Tăng cường giáo dục, truyền thông nhằm nâng cao nhận thức cộng đồng đối với các hoạt động liên quan đến NĐĐ khai thác sử dụng và bảo vệ, quản lý tuân thủ đúng pháp luật và các quy định hiện hành; phổ biến các kiến thức áp dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật trong các hoạt động khai thác, sử dụng và bảo vệ tài nguyên NĐĐ; nâng cao trách nhiệm của các cấp quản lý về công tác khai thác, sử dụng và bảo vệ tài nguyên NĐĐ, tạo ra một nhận thức sâu sắc về bảo vệ TNN nói chung và tài nguyên NĐĐ nói riêng.

7.4 XÁC ĐỊNH KHU VỰC, NGUỒN NƯỚC ƯU TIÊN LẬP KẾ HOẠCH CHI TIẾT PHÒNG, CHỐNG TÁC HẠI DO NƯỚC GÂY RA

Qua kế quả đánh giá tình hình sạt, lở bờ bãi sông và điều tra thực tế cho thấy hiện nay các sông, suối trên lưu vực sông Cả có nhiều khu vực bị sạt, lở bờ sông trong mùa lũ. Các sông, suối thường xuyên bị sạt, sủi bờ chủ yếu thuộc vùng thượng lưu vực sông Cả như: dòng chính sông Cả, sông Ngàn Sâu, sông Hiếu. Từ thực trạng như trên đề xuất lập kế hoạch phòng, chống tác hại do nước gây ra đối với vùng thượng lưu sông Cả, vùng thượng lưu sông Ngàn Sâu và vùng thượng lưu sông Hiếu.



Hình 135. CÁC VÙNG LẬP KẾ HOẠCH PHÒNG, CHỐNG TÁC HẠI DO NƯỚC GÂY RA

Chương VIII: XÁC ĐỊNH HỆ THỐNG GIÁM SÁT TÀI NGUYÊN NƯỚC, KHAI THÁC, SỬ DỤNG NƯỚC, CHẤT LƯỢNG NƯỚC VÀ XẢ NƯỚC THẢI VÀO NGUỒN NƯỚC



8.1 ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG HỆ THỐNG MẠNG QUAN TRẮC, GIÁM SÁT TÀI NGUYÊN NƯỚC

Theo Quyết định số 432/QĐ-TTg ngày 24/3/2021 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tổng thể điều tra cơ bản tài nguyên nước đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 và Quyết định 90/2016/QĐ-TTg về việc phê duyệt quy hoạch mạng quan trắc quốc gia, mạng quan trắc tài nguyên nước mặt trên lưu vực sông Cả, bao gồm:

8.1.1 Mạng quan trắc tài nguyên nước mặt

Lưu vực sông Cả có 10 trạm quan trắc tài nguyên nước mặt, các trạm này hiện được lồng ghép với trạm thủy văn và nằm trên dòng chính các sông Cả, Nậm Mô, Hiếu, Giăng, La, Lam và Ngàn Sâu thuộc địa bàn các tỉnh Nghệ An và Hà Tĩnh hiện còn hoạt động. Danh sách hiện trạng mạng được thể hiện ở bảng dưới đây.

Bảng 141. MẠNG QUAN TRẮC THỦY VĂN TRÊN LVS CẢ

TT	Trạm	Trên sông	Vị trí (xã, tỉnh)	
1	Mường Xén	Nậm Mô	Mường Xén	Nghệ An
2	Cửa Hội	Cả	Cửa Lò	Nghệ An
3	Tân Kỳ	Hiếu	Tân Kỳ	Nghệ An
4	Thanh Liên	Giăng	Cát Ngạn	Nghệ An
5	Thạch Giám	Lam	Tương Dương	Nghệ An
6	Con Cuông	Cả	Con Cuông	Nghệ An
7	Nghĩa Khánh	Hiếu	Nghĩa Khánh	Nghệ An
8	Chợ Tràng	Lam	Hưng Nguyên	Nghệ An
9	Linh Cảm	La	Đức Thọ	Hà Tĩnh
10	Chu Lễ	Ngàn Sâu	Hương Phố	Hà Tĩnh



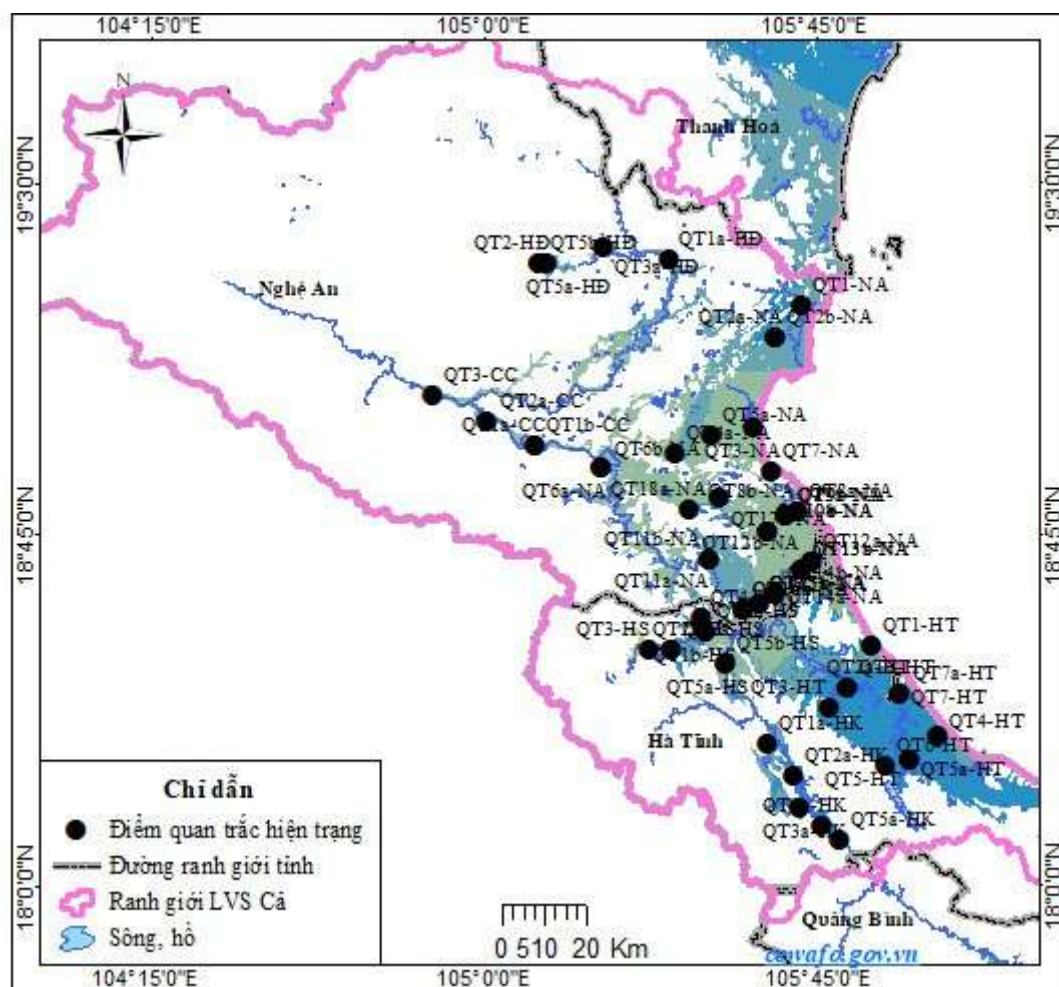
Hình 136. MẠNG QUAN TRẮC NƯỚC MẶT LƯU VỰC CẢ

8.1.2 Mạng quan trắc nước dưới đất

Trên lưu vực sông Cả hiện nay có 37 điểm với 66 công trình quan trắc tài nguyên nước dưới đất thuộc mạng quan trắc quốc gia đang được vận hành, thực hiện nhiệm vụ quan trắc 04 tầng chứa nước chính gồm: Holocene, Pleistocene, Trias, Cacbon – pecmi và Ocdovic – Silua. Toàn bộ các điểm quan trắc này nằm tại tỉnh Nghệ An và Hà Tĩnh. Danh sách hiện trạng mạng quan trắc như bảng sau:

Bảng 142. HIỆN TRẠNG MẠNG QUAN TRẮC NĐD LVS CẢ

TT	Đối tượng quan trắc	Số lượng công trình QT
1	Tầng chứa nước qh	26
2	Tầng chứa nước qp	28
3	Tầng chứa nước t ₂	8
4	Tầng chứa nước c-p	2
5	Tầng chứa nước c ₁	1
6	Tầng chứa nước o ₃ -s ₁	1
	Tổng	66



Hình 137. SƠ ĐỒ HIỆN TRẠNG MẠNG QUAN TRẮC NĐĐ TRÊN LVS CẢ

8.2 ĐỀ XUẤT MẠNG QUAN TRẮC, GIÁM SÁT TÀI NGUYÊN NƯỚC

8.2.1 Mạng quan trắc, giám sát tài nguyên nước

Theo Quyết định số 432/QĐ-TTg ngày 24/3/2021 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tổng thể điều tra cơ bản tài nguyên nước đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050, mạng lưới quan trắc liên quan đến tài nguyên nước được quy hoạch như sau:

8.2.1.1 Mạng quan trắc tài nguyên nước mặt

Trong giai đoạn quy hoạch, LVS Cả được giữ nguyên các trạm quan trắc nước mặt, do đó danh sách hiện trạng mạng quan trắc không thay đổi, cụ thể như sau:

Bảng 143. QUY HOẠCH MẠNG QUAN TRẮC THỦY VĂN TÀI NGUYÊN NƯỚC MẶT

TT	Trạm	Trên sông	Vị trí (xã, tỉnh)	
1	Mường Xén	Nậm Mô	Mường Xén	Nghệ An
2	Cửa Hội	Cả	Cửa Lò	Nghệ An
3	Tân Kỳ	Hiếu	Tân Kỳ	Nghệ An
4	Thanh Liên	Giăng	Cát Ngạn	Nghệ An
5	Thạch Giám	Lam	Tương Dương	Nghệ An

TT	Trạm	Trên sông	Vị trí (xã, tỉnh)	
6	Con Cuông	Cả	Con Cuông	Nghệ An
7	Nghĩa Khánh	Hiếu	Nghĩa Khánh	Nghệ An
8	Chợ Trảng	Lam	Hung Nguyên	Nghệ An
9	Linh Cảm	La	Đức Thọ	Hà Tĩnh
10	Chu Lễ	Ngàn Sâu	Hương Phố	Hà Tĩnh

8.2.1.2 Mạng quan trắc tài nguyên nước dưới đất

Quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Cả thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 có cùng kỳ quy hoạch với Quy hoạch tổng thể điều tra cơ bản tài nguyên nước đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 432/QĐ-TTg ngày 24/3/2021. Việc xây dựng hoàn thiện mạng quan trắc theo Quyết định số 432/QĐ-TTg cơ bản đáp ứng được nhiệm vụ giám sát tài nguyên nước dưới đất trên lưu vực sông. Theo Quyết định số 432/QĐ-TTg, trong kỳ quy hoạch không bổ sung, xây mới công trình quan trắc nước dưới đất nào, do đó, mạng quan trắc nước dưới đất đã xây dựng trên lưu vực sông Cả giữ nguyên hiện trạng, như bảng dưới đây:

Bảng 144. MẠNG QUAN TRẮC NĐĐ TIẾP TỤC HOÀN THIỆN THEO QĐ 432/QĐ-TTG

TT	Số hiệu điểm	Số hiệu công trình	Đối tượng quan trắc	Vị trí (xã/phường, tỉnh)	
1	QT1	QT1-NA	qh	P. Tân Mai	Nghệ An
2	QT2	QT2a-NA	qh	Quỳnh Văn	Nghệ An
		QT2b-NA	qp	Quỳnh Văn	Nghệ An
3	QT3	QT3-NA	qh	Diễn Châu	Nghệ An
4	QT4	QT4a-NA	qh	Hợp Minh	Nghệ An
		QT4b-NA	t ₂	Hợp Minh	Nghệ An
5	QT5	QT5a-NA	qp	Vân Tụ	Nghệ An
		QT5b-NA	t ₂	Vân Tụ	Nghệ An
6	QT6	QT6a-NA	qh	Đô Lương	Nghệ An
		QT6b-NA	qp	Đô Lương	Nghệ An
7	QT7	QT7-NA	qp	Hải Lộc	Nghệ An
8	QT9	QT9a-NA	qh	Đông Lộc	Nghệ An
		QT9b-NA	qp	Đông Lộc	Nghệ An
9	QT10	QT10a-NA	qh	Nghi Lộc	Nghệ An
		QT10b-NA	qp	Nghi Lộc	Nghệ An
10	QT11	QT11a-NA	qh	Vạn An	Nghệ An
		QT11b-NA	qp	Vạn An	Nghệ An
11	QT17	QT17a-NA	qp	Phúc Lộc	Nghệ An
		QT17b-NA	o ₃ -S ₁	Phúc Lộc	Nghệ An
12	QT12	QT12a-NA	qh	Trường Vinh	Nghệ An
		QT12b-NA	qp	Trường Vinh	Nghệ An
13	QT13	QT13a-NA	qh	Trường Vinh	Nghệ An
		QT13b-NA	qp	Trường Vinh	Nghệ An

TT	Số hiệu điểm	Số hiệu công trình	Đối tượng quan trắc	Vị trí (xã/phường, tỉnh)	
14	QT14	QT14a-NA	qh	Thành Vinh	Nghệ An
		QT14b-NA	qp	Thành Vinh	Nghệ An
15	QT15	QT15a-NA	qh	Hưng Nguyên Nam	Nghệ An
		QT15b-NA	qp	Hưng Nguyên Nam	Nghệ An
16	QT16	QT16a-NA	qh	Thiên Nhẫn	Nghệ An
		QT16b-NA	qp	Thiên Nhẫn	Nghệ An
17	QT18	QT18a-NA	qp	Bạch Hà	Nghệ An
		QT18b-NA	t ₂	Bạch Hà	Nghệ An
18	QT1	QT1a-CC	qh	Thái Hòa	Nghệ An
		QT1b-CC	qp	Thái Hòa	Nghệ An
19	QT2	QT2a-CC	qp	Nhân Hòa	Nghệ An
		QT2b-CC	c ₁	Nhân Hòa	Nghệ An
20	QT3	QT3-CC	qp	Con Cuông	Nghệ An
21	QT3	QT3-HS	qh	Sơn Diệm	Hà Tĩnh
22	QT4	QT4-HS	qh	Sơn Tiến	Hà Tĩnh
23	QT1	QT1a-HK	qp	Thạch Xuân	Hà Tĩnh
		QT1b-HK	t ₂	Thạch Xuân	Hà Tĩnh
24	QT2	QT2a-HK	qp	Hương Phố	Hà Tĩnh
		QT2b-HK	t ₂	Hương Phố	Hà Tĩnh
25	QT3	QT3a-HK	qp	Hương Khê	Hà Tĩnh
		QT3b-HK	c-p	Hương Khê	Hà Tĩnh
26	QT4	QT4a-HK	qp	Phúc Trạch	Hà Tĩnh
		QT4b-HK	c-p	Phúc Trạch	Hà Tĩnh
27	QT5	QT5a-HK	qp	Phúc Trạch	Hà Tĩnh
		QT5b-HK	t ₂	Phúc Trạch	Hà Tĩnh
28	QT1	QT1a-HS	qh	Hương Sơn	Hà Tĩnh
		QT1b-HS	qp	Hương Sơn	Hà Tĩnh
29	QT2	QT2a-HS	qh	Hương Sơn	Hà Tĩnh
		QT2b-HS	qp	Hương Sơn	Hà Tĩnh
30	QT5	QT5a-HS	qh	Đức Thọ	Hà Tĩnh
		QT5b-HS	qp	Đức Thọ	Hà Tĩnh
31	QT1	QT1-HT	qh	Lộc Hà	Hà Tĩnh
32	QT2	QT2-HT	qh	Can Lộc	Hà Tĩnh
		QT2b-HT	qp	Can Lộc	Hà Tĩnh
33	QT3	QT3-HT	qh	Đồng Lộc	Hà Tĩnh
		QT3b-HT	t ₂	Đồng Lộc	Hà Tĩnh
34	QT4	QT4-HT	qh	Cẩm Trung	Hà Tĩnh
35	QT5	QT5-HT	qh	Cẩm Bình	Hà Tĩnh
		QT5b-HT	qp	Cẩm Bình	Hà Tĩnh
36	QT6	QT6-HT	qh	Cẩm Duệ	Hà Tĩnh
		QT6b-HT	t ₂	Cẩm Duệ	Hà Tĩnh
37	QT7	QT7-HT	qh	Thạch Khê	Hà Tĩnh
		QT7b-HT	qp	Thạch Khê	Hà Tĩnh

8.2.2 Đề xuất mạng quan trắc, giám sát thực hiện quy hoạch

8.2.2.1 Căn cứ xác định vị trí, nhiệm vụ giám sát

- Mạng giám sát khai thác, sử dụng nước phải bảo đảm khả năng giám sát toàn diện đối tượng sử dụng nước;
- Vị trí giám sát phải giám sát được số lượng và chất lượng nước ra, vào giữa hai tỉnh, làm cơ sở cho việc giải quyết mâu thuẫn, tranh chấp tài nguyên nước giữa 2 tỉnh;
- Vị trí giám sát phải thuận lợi cho việc đầu tư xây dựng trạm/vị trí và công việc giám sát;
- Mạng giám sát khai thác, sử dụng nước phải kết hợp với các mạng giám sát tài nguyên và môi trường;
- Các vị trí giám sát phải bảo đảm kết hợp tối đa các nhiệm vụ như giám sát số lượng nước, chất lượng nước, khai thác sử dụng...;
- Mạng giám sát khai thác, sử dụng tài nguyên nước phải phù hợp Quy hoạch tổng thể điều tra cơ bản tài nguyên nước đã được Thủ tướng Chính phủ phê tại Quyết định 432/QĐ- TTg ngày 24/3/2021;
- Các vị trí giám sát phải bảo đảm giám sát được lượng nước chảy vào, tại ranh giới các tỉnh và ranh giới quốc gia.

8.2.2.2 Đề xuất vị trí giám sát

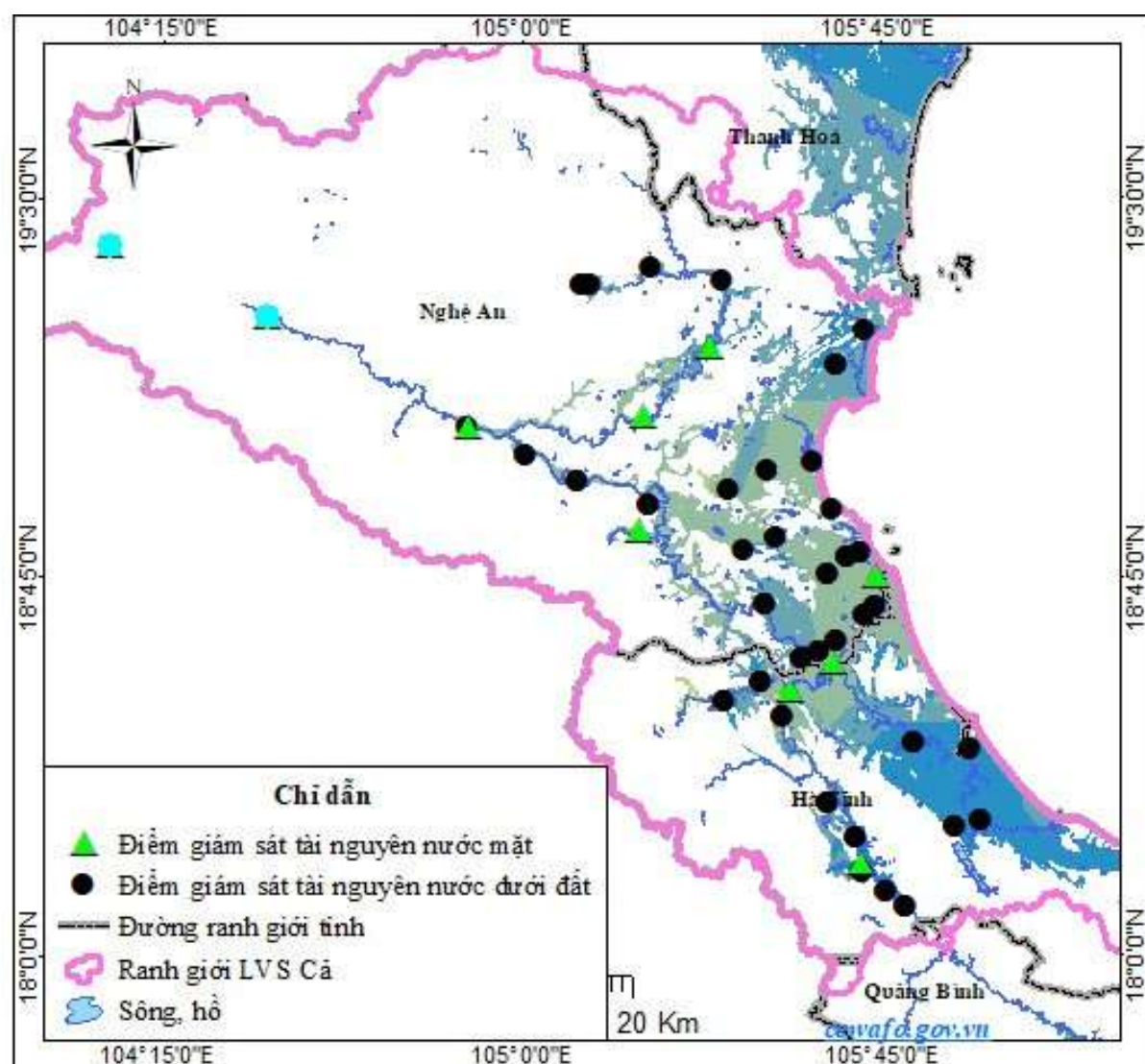
Trên cơ sở phân tích đánh giá đặc điểm nguồn nước, đặc điểm khai thác, sử dụng nước, xả nước thải vào nguồn nước trên lưu vực sông; mục đích sử dụng nước và mục tiêu chất lượng nước trên từng nguồn nước trong kỳ quy hoạch và nguồn lực thực hiện quy hoạch. Đề xuất mạng giám sát tài nguyên nước, khai thác, sử dụng nước trong quy hoạch như sau:

- Giai đoạn đến năm 2030 để bảo đảm tính khả thi về điều kiện kỹ thuật và nguồn thực đề xuất việc giám sát dòng chảy, chất lượng tại các vị trí quan trắc tài nguyên nước hiện có và các vị trí đã được phê duyệt theo Quy hoạch tổng thể điều tra cơ bản tài nguyên nước tại Quyết định 432/QĐ- TTg ngày 24/3/2021 của Thủ tướng Chính phủ, như sau:

- + Mạng giám sát tài nguyên nước mặt 10 vị trí;
- + Mạng giám sát tài nguyên nước dưới đất với 37 điểm với 66 công trình.

- Giai đoạn sau năm 2030, thực hiện việc giám sát dòng chảy, chất lượng tại các vị trí quan trắc tài nguyên nước hiện có và tại các vị trí theo phân đoạn sông, có quy định giá trị dòng chảy tối thiểu và mục đích sử dụng nước.

Chi tiết mạng giám sát tài nguyên nước, khai thác, sử dụng nước như Phụ lục kèm theo.



Hình 138. SƠ ĐỒ MẠNG QUAN TRẮC, GIÁM SÁT THỰC HIỆN QUY HOẠCH

Chương IX: TÍCH HỢP ĐÁNH GIÁ MÔI TRƯỜNG CHIẾN LƯỢC



9.1 TÓM TẮT VIỆC TỔ CHỨC, CÁCH THỨC HOẠT ĐỘNG CỦA ĐƠN VỊ LẬP QUY HOẠCH VÀ NHÓM TƯ VẤN ĐMC

Trong quá trình lập Quy hoạch tổng hợp sông Cả thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050, đơn vị tư vấn thực hiện đánh giá môi trường chiến lược cho quy hoạch đã phối hợp thực hiện đồng thời thu thập, xử lý số liệu thông tin về phạm vi quy hoạch, xây dựng quan điểm và các phương án quy hoạch. Việc xác định hiện trạng các thành phần môi trường, dự báo diễn biến các vấn đề môi trường và xã hội chính theo các kịch bản “Không thực hiện Quy hoạch”, “Thực hiện Quy hoạch” được đề xuất căn cứ kết quả phân tích và phối hợp tham vấn ý kiến các địa phương trong phạm vi lưu vực sông Cả, đánh giá nhu cầu sử dụng nước và xác định các hoạt động quy hoạch có khả năng phát sinh những tác động đến môi trường (bao gồm cả các tác động tích cực và tiêu cực).

Đơn vị tư vấn đã phối hợp tham vấn, điều chỉnh và đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực, phát huy tác động tích cực; chương trình quản lý, quan trắc môi trường, tham vấn và biên soạn toàn bộ báo cáo ĐMC theo quy định tại Mẫu 1b, Phụ lục II trong Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022: do Nhóm tư vấn ĐMC thực hiện.

Việc cung cấp thông tin, số liệu nền về tài nguyên, môi trường, xã hội địa phương thuộc phạm vi lưu vực sông Cả và các phương hướng, định hướng, dự án phát triển QHTHLSV cho Nhóm ĐMC được đơn vị lập quy hoạch thực hiện, cập nhật thường xuyên.

9.2 KẾT QUẢ THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ MÔI TRƯỜNG CHIẾN LƯỢC CHO QHTHLSV CẢ

9.2.1 Đánh giá sự phù hợp của quan điểm, mục tiêu Quy hoạch với quan điểm, mục tiêu, chính sách về bảo vệ môi trường

Đánh giá môi trường chiến lược đã thực hiện so sánh các quan điểm, mục tiêu về BVMT đã được xác lập trong các văn bản liên quan với các dự thảo quan điểm, mục tiêu, nội dung bảo vệ tài nguyên nước lưu vực sông của quy hoạch đề xuất.

Kết quả so sánh, đánh giá cho thấy các quan điểm, mục tiêu của Quy hoạch về cơ bản của là phù hợp với các quan điểm, mục tiêu về BVMT, thích ứng và giảm nhẹ BĐKH đã được đề ra tại các văn bản liên quan như Nghị quyết, chỉ thị của Đảng; Nghị quyết số: 24-NQ/TW ngày 03/6/2013 về chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu, tăng cường quản lý tài nguyên và BVMT; Nghị quyết số 39-NQ/TW ngày 15/01/2019 của Bộ Chính trị về nâng cao hiệu quả quản lý, khai thác, sử dụng và phát huy các nguồn lực của nền kinh tế; Quyết định 622/QĐ-TTg ngày 10/5/2017 của Thủ tướng Chính phủ về việc ban hành kế hoạch hành động quốc gia, thực hiện chương trình nghị sự 2030 vì sự phát triển bền vững; Quyết định số 33/QĐ-TTg ngày 7/1/2020 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt chiến lược thủy lợi Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045; Quyết định số 379/QĐ-TTg ngày 17/3/2021 của Thủ tướng Chính

phủ về việc phê duyệt Chiến lược quốc gia phòng, chống thiên tai đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050; Quyết định số 1383/QĐ-TTg ngày 4/8/2021 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Đề án tổng kiểm kê tài nguyên nước quốc gia, giai đoạn đến năm 2025.

Quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Cả thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 đã nêu rõ mục tiêu bảo đảm an ninh nguồn nước trên lưu vực sông, tích trữ, điều hòa, phân bổ tài nguyên nước một cách công bằng, hợp lý, khai thác, sử dụng tiết kiệm, hiệu quả gắn với bảo vệ, phát triển bền vững tài nguyên nước nhằm đáp ứng nhu cầu nước cho dân sinh, phát triển kinh tế - xã hội và văn hóa, bảo đảm quốc phòng, an ninh, bảo vệ môi trường. Bảo vệ tài nguyên nước, phòng chống suy thoái, cạn kiệt, ô nhiễm nguồn nước và tác hại do nước gây ra, có lộ trình phục hồi nguồn nước bị suy thoái, cạn kiệt, ô nhiễm, đáp ứng yêu cầu quản lý tổng hợp tài nguyên nước theo lưu vực sông và thích ứng với biến đổi khí hậu. So sánh mục tiêu của quy hoạch và các mục tiêu đã được nêu trong các văn bản chỉ đạo cho thấy mục tiêu phù hợp với các mục tiêu đã được nêu trong các văn bản sau: Nghị quyết Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XIII của Đảng họp ngày 25/01/2021 đến 01/02/2021; Nghị quyết số: 24-NQ/TW ngày 03/6/2013 về chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu, tăng cường quản lý tài nguyên và BVMT; Quyết định số 33/QĐ-TTg ngày 7/1/2020 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt chiến lược thủy lợi Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045; Quyết định số 432/QĐ-TTg ngày 24/3/2021 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch tổng thể điều tra cơ bản tài nguyên nước đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050; Quyết định số 622/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ ngày 10/5/2017 về việc ban hành kế hoạch hành động quốc gia thực hiện chương trình nghị sự 2030 vì sự phát triển bền vững; Quyết định số 450/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ ngày 13/04/2022 về phê duyệt Chiến lược BVMT quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050; Quyết định số 149/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ ngày 28/01/2022 về phê duyệt Chiến lược quốc gia về đa dạng sinh học đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

- Quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Cả được xem là phù hợp với các Quy hoạch cấp quốc gia, quy hoạch ngành:

+ Quy hoạch tài nguyên nước thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050:

Theo Quyết định số 1622/QĐ-TTg ngày 27 tháng 12 năm 2022 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt Quy hoạch tài nguyên nước thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 thì quan điểm đã được xác định rõ là tài nguyên nước phải được quản lý, sử dụng, phát triển bền vững, tổng hợp, thống nhất theo lưu vực sông, liên vùng, liên tỉnh và được tiếp cận theo nguyên tắc thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa; mọi nhu cầu sử dụng nước cho phát triển kinh tế - xã hội phải phù hợp với chức năng và khả năng đáp ứng của nguồn nước, nhằm sử dụng tiết kiệm, hiệu quả, công bằng, hợp lý, đa mục tiêu, bảo vệ môi trường, hệ sinh thái thủy sinh, thích ứng với biến đổi khí hậu và đảm bảo an ninh nguồn nước quốc gia.

Quy hoạch cũng đã xác định các mục tiêu, định hướng cơ bản về khai thác, sử dụng tài nguyên nước, bảo vệ tài nguyên nước và phòng, chống các tác hại do nước gây ra thời kỳ 2021 - 2030 đối với nguồn nước mặt theo lưu vực sông, trong đó có lưu

vực sông Cả. Vì vậy, việc Quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Cả được xem là phù hợp với Quy hoạch tài nguyên nước thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050. Quy hoạch này đã chỉ ra được mục tiêu chính là nhằm phân bổ nguồn nước bảo đảm công bằng và hợp lý giữa các vùng và nhóm đối tượng sử dụng nước; giữa các địa phương trên địa bàn tỉnh; giữa thượng nguồn và hạ nguồn; bảo vệ tài nguyên nước và phòng, chống khắc phục hậu quả tác hại do nước gây ra.

+ Quy hoạch tổng thể điều tra cơ bản tài nguyên nước đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050:

Quy hoạch tổng thể điều tra cơ bản tài nguyên nước đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 được phê duyệt tại Quyết định số 432/QĐ-TTg ngày 24 tháng 03 năm 2021 của Thủ tướng Chính phủ đã nêu rõ mục tiêu phấn đấu đến năm 2030 hoàn thành việc xây dựng và duy trì hệ thống mạng quan trắc tài nguyên nước quốc gia; hệ thống cảnh báo, dự báo lũ, hạn hán, xâm nhập mặn, nước biên dâng và các tác hại khác do nước gây ra. Dựa trên các mục tiêu này của Quy hoạch tổng thể điều tra cơ bản tài nguyên nước đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050, Quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Cả cũng đã đưa ra kế hoạch xây dựng mạng giám sát tài nguyên nước, khai thác, sử dụng và mạng giám sát chất lượng nước, giám sát xả thải vào nguồn nước.

Ngoài ra, Quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Cả còn có mối tương quan chặt chẽ với các quy hoạch nền cơ bản quốc gia khác như: quy hoạch Tổng thể Quốc gia; Quy hoạch sử dụng đất,... Nếu Quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Cả thực hiện và phù hợp với các Quy hoạch này sẽ giúp tăng tính khả thi và hiệu quả của các dự án thành phần trong Quy hoạch.

Tuy nhiên, về quan điểm phát triển, Quy hoạch tổng hợp LVS Cả chưa đề cập đến phát triển cac-bon thấp, phát triển kinh tế tuần hoàn, đang là xu hướng và chủ trương của Đảng và Nhà nước hiện nay. Đồng thời, lưu vực sông Cả là lưu vực sông lớn, ảnh hưởng đến nhiều tỉnh, thành phố của các Bắc Trung Bộ. Theo đó, đã đề nghị điều chỉnh quan điểm số 3 như sau “3. *Điều hòa, phân bổ nguồn nước linh hoạt, tôn trọng quy luật tự nhiên, khả năng của nguồn nước, sử dụng nước tiết kiệm, hiệu quả, đa mục tiêu, nâng cao giá trị của nước, bảo đảm an ninh tài nguyên nước và thích ứng với biến đổi khí hậu, phát triển kinh tế tuần hoàn, kinh tế xanh, cac-bon thấp, bảo đảm việc chia sẻ nguồn nước giữa các ngành, các địa phương trên lưu vực và một số địa phương vùng Bắc Trung Bộ*”.

Khuyến nghị của nhóm ĐMC đã được lồng ghép trong mục tiêu cụ thể Quy hoạch tổng hợp LVS Cả, cơ bản phản ánh được kỳ vọng về đạt được các mục tiêu phát triển bền vững vào năm 2030 và nâng cao chất lượng môi trường, bảo đảm quyền của người dân được sống trong môi trường trong lành, đồng thời "phục hồi các nguồn nước, cảnh quan môi trường các dòng sông bị ô nhiễm, suy thoái, cạn kiệt nghiêm trọng". Qua rà soát, điều chỉnh, đơn vị chủ trì xây dựng quy hoạch đã bổ sung các chỉ tiêu cụ thể đáp ứng mục cơ bản của quy hoạch, gồm:

- 60% các vị trí duy trì dòng chảy tối thiểu trên sông được giám sát, có lộ trình giám sát tự động, trực tuyến phù hợp;
- 100% các nguồn nước liên tỉnh được công bố khả năng tiếp nhận nước thải,

sức chịu tải;

- 80% công trình khai thác, sử dụng nước, xả nước thải vào nguồn nước được giám sát vận hành và kết nối hệ thống theo quy định;

- 100% hồ, ao có chức năng điều hòa, có giá trị cao về đa dạng sinh học, lịch sử, văn hóa, tín ngưỡng không được san lấp được công bố và quản lý chặt chẽ;

- 50% nguồn nước được cấm mốc thuộc đối tượng phải cấm mốc hành lang bảo vệ nguồn nước;

- 100% khu công nghiệp, cụm công nghiệp đang hoạt động có hệ thống xử lý nước thải tập trung;

- 50% tổng lượng nước thải tại các đô thị loại II trở lên và 20% từ các đô thị từ loại V trở lên được thu gom, xử lý đạt tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật trước khi xả ra môi trường.

- Bảo vệ nguồn sinh thủy, duy trì, phát triển rừng bảo đảm tỷ lệ che phủ rừng đạt 54% diện tích.

Ngoài ra, đơn vị chủ trì xây dựng quy hoạch đã rà soát lại để đảm bảo thống nhất cũng như tích hợp các chỉ tiêu môi trường trong phương án về BVMT với các chỉ tiêu môi trường trong phần quan điểm, mục tiêu phát triển chung của Quy hoạch.

9.2.2 Các vấn đề môi trường chính có tính tích cực và tiêu cực của Quy hoạch

Cũng như nhiều LVS khác của Việt Nam, LVS Cả đang phải đối mặt với nhiều vấn đề, thách thức liên quan đến tài nguyên nước. Quá trình thực hiện xây dựng, triển khai quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Cả được dự báo tiềm ẩn một số tác động đối với môi trường do các hoạt động của Quy hoạch cũng như các tác động khách quan trong quá trình khai thác, sử dụng tài nguyên nước lưu vực sông. Phạm vi, mức độ ảnh hưởng của những tác động tiêu cực đến môi trường khó có thể đánh giá toàn diện và đầy đủ trong báo cáo ĐMC. Do đó, đánh giá môi trường chiến lược Quy hoạch tổng hợp LVS Cả tập trung đánh giá, dự báo các tác động chính của Quy hoạch, dự báo xu hướng biến đổi các vấn đề môi trường. Các vấn đề môi trường chính liên quan đến Quy hoạch được dự báo và xác định dựa trên các tiêu chí chủ yếu, gồm:

- Tiêu chí 1: Phân tích các dữ liệu hiện trạng phát triển KT-XH và môi trường trong giai đoạn 2015-2020 của các địa phương trên lưu vực sông Cả; báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia năm 2018, môi trường nước lưu vực sông.

- Tiêu chí 2: Phân tích các quan điểm, mục tiêu và phương hướng quản lý tài nguyên nước nêu trong dự thảo Quy hoạch;

- Tiêu chí 3: Phân tích sự phù hợp các mục tiêu được đề xuất với các quan điểm, mục tiêu về BVMT, thích ứng và giảm nhẹ BĐKH được lựa chọn từ các văn bản chính thống liên quan như nghị quyết, chỉ thị của Đảng; văn bản quy phạm pháp luật của Nhà nước; chiến lược, quy hoạch BVMT, bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học; chiến lược, quy hoạch khai thác, sử dụng tài nguyên thiên nhiên; ứng phó với biến đổi khí hậu và các văn bản chính thống có liên quan;

- Tiêu chí 4: Các kết quả tham vấn các bên liên quan trong quá trình thực hiện

ĐMC. Có thể thấy việc lựa chọn các vấn đề môi trường chính của Quy hoạch này cần dựa trên các tác động tích cực và tiêu cực khi triển khai Quy hoạch ảnh hưởng tới môi trường nước và sự phát triển bền vững KT - XH của các địa phương liên quan.

Nhóm ĐMC đã đề xuất các vấn đề môi trường chính theo thứ tự ưu tiên liên quan đến Quy hoạch bao gồm:

1. Suy giảm, cạn kiệt nguồn nước
2. Gia tăng ô nhiễm môi trường nước
3. Suy giảm đa dạng sinh học
4. Thay đổi chế độ thủy văn, dòng chảy

Đối với vấn đề “tác động môi trường xuyên biên giới” và “tác động đến biến đổi khí hậu” của Quy hoạch, mặc dù không được xác định là vấn đề môi trường chính nhưng đã được cân nhắc, đánh giá tại báo cáo ĐMC.

9.2.3 Dự báo xu hướng của các vấn đề môi trường chính

9.2.3.1 Trường hợp không thực hiện Quy hoạch

Trong trường hợp không thực hiện quy hoạch lưu vực sông, do nhu cầu hoạt động phát triển của các ngành và địa phương, hoạt động khai thác và sử dụng nước phục vụ phát triển kinh tế - xã hội trên lưu vực vẫn sẽ tiếp tục gia tăng.

Đây chính là nguyên nhân có tiềm năng gây tác động đến môi trường khi không thực hiện Quy hoạch. Các chính sách, chiến lược, quy hoạch phát triển khác liên quan đến tài nguyên nước quan trọng có thể tác động đến xu hướng của các vấn đề môi trường khi không thực hiện Quy hoạch cần phải kể đến, bao gồm:

- Quy hoạch tỉnh thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn 2050 của 4 tỉnh trên lưu vực sông Cả.
- Quy hoạch thủy lợi lưu vực sông Cả và vùng phụ cận;
- Một số Quy hoạch các ngành khai thác, sử dụng nước của các tỉnh: Cấp nước, thủy lợi, thủy điện, giao thông, công nghiệp, nông nghiệp, du lịch dịch vụ...

Ngoài ra, một trong những nguyên nhân cũng góp phần không nhỏ đến xu hướng môi trường trong tương lai khi không thực hiện Quy hoạch là vấn đề biến đổi khí hậu. BĐKH ảnh hưởng trực tiếp và gián tiếp đến nguồn tài nguyên nước nói chung của nước ta và LVS Cả nói riêng. Biến đổi khí hậu gây ra sự phân bố tài nguyên nước không đồng đều theo thời gian. Do ảnh hưởng của BĐKH, mùa mưa và lượng mưa đang có xu hướng diễn biến thất thường nên hạn hán xảy ra thường xuyên và trên diện rộng hơn. Trong khi, nguồn nước vào mùa khô có xu hướng suy giảm, cạn kiệt nguồn nước kéo dài hơn, tồi tệ hơn, nước ngọt cũng sẽ nguy cơ ô nhiễm gia tăng do dòng chảy không còn khả năng tự làm sạch, khả năng chống chịu với thiên tai, trong đó có hạn hán sẽ tạo ra thách thức lớn đối với bảo đảm an ninh nguồn nước. Theo đó, BĐKH sẽ có ảnh hưởng rất lớn tới phương án phân bổ nguồn nước cũng như phương án bảo vệ tài nguyên nước và phương án phòng, chống và khắc phục hậu quả tác hại do nước gây ra. Vì vậy, các vấn đề như lũ lụt; hạn hán; sạt lở đất cần được xem xét như là các

nguyên nhân chính tác động đến bản thân Quy hoạch tài nguyên nước và các vấn đề môi trường chính liên quan khi không thực hiện điều chỉnh Quy hoạch.

9.2.3.2 Trường hợp thực hiện Quy hoạch

Các hoạt động quy hoạch tập trung vào các nhóm: (1) Phân vùng chức năng nguồn nước; (2) Điều hòa, phân phối nguồn nước (3) Bảo vệ tài nguyên nước, về cơ bản có tác động tích cực rất quan trọng với khai thác, sử dụng và bảo vệ tài nguyên nước lưu vực sông nói riêng cũng như phát triển bền vững lưu vực sông nói chung, đó là:

- Duy trì, phát triển tài nguyên nước, điều hòa, phân bổ nguồn nước bảo đảm an ninh tài nguyên nước;
- Tăng cường bảo vệ tài nguyên nước, bảo đảm số lượng, chất lượng nước đáp ứng yêu cầu khai thác, sử dụng cho các mục đích phát triển, giảm thiểu tác hại do nước gây ra;
- Góp phần phục hồi các nguồn nước, cảnh quan môi trường của lưu vực sông đã ô nhiễm, suy thoái, cạn kiệt nghiêm trọng trên lưu vực sông Cả;
- Bổ sung và nâng cao một số chỉ tiêu của quy hoạch, quản lý tổng hợp tài nguyên nước phù hợp với giai đoạn phát triển của quốc gia.

Các tác động tiêu cực của quy hoạch được dự báo bao gồm:

Dựa trên cơ sở định hướng nội dung quy hoạch tổng thể lưu vực sông Cả nhóm ĐMC đã phân tích và khái quát các giải pháp thực hiện Quy hoạch và nhận thấy kết quả tập trung vào các hoạt động/dự án thuộc 3 nhóm lĩnh vực:

Bảng 145. CÁC HOẠT ĐỘNG PHÁT TRIỂN TRONG QUY HOẠCH TỔNG HỢP LVS

A	Điều hòa, phân phối nguồn nước
A 1	Phân bổ nước cho sinh hoạt
A 2	Phân bổ nước cho sản xuất công nghiệp
A 3	Phân bổ nước cho sản xuất nông nghiệp
A 4	Phân bổ nước cho nuôi trồng thủy sản
B	Bảo vệ nguồn nước
B 1	Xây dựng và vận hành hệ thống cấp thoát nước
B 2	Xây dựng và vận hành hệ thống thu gom và xử lý nước thải
B 3	Xây dựng mạng quan trắc, giám sát khai thác, sử dụng tài nguyên nước
B 4	Bảo vệ và phát triển hệ thống hệ sinh thái thủy sinh
C	Hoạt động phòng chống và khắc phục hậu quả do nước gây ra
C 1	Xây dựng và vận hành các công trình phòng, chống và khắc phục hậu quả sạt lở bờ sông
C 2	Xây dựng và vận hành các công trình phòng, chống và khắc phục hậu quả sụt lún đất
C 3	Xây dựng và vận hành các công trình phòng, chống và khắc phục hậu quả xâm nhập mặn

Các nguồn gây tác động môi trường điển hình khi thực hiện dự án Quy hoạch được xác định gồm :

Bảng 146. CÁC NGUỒN GÂY TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

TT	Nhóm hoạt động phát triển	Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải/nước thải	Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải
A	Nhóm hoạt động điều hòa, phân phối nguồn	☒	☒

TT	Nhóm hoạt động phát triển	Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải/nước thải	Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải
	nước		
B	Nhóm hoạt động bảo vệ nguồn nước	☒	☒
C	Nhóm hoạt động phòng chống và khắc phục hậu quả do nước gây ra	☒	☒

Bảng 147. NGUỒN GÂY TÁC ĐỘNG KHI THỰC HIỆN CÁC DỰ ÁN

Nguồn gây tác động		Vấn đề môi trường	Các dự án cụ thể
Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải	1. Các hoạt động nhóm A Nước thải không được xử lý triệt để - Nước thải từ hoạt động sinh hoạt - Nước thải từ hoạt động công nghiệp - Nước thải từ hoạt động nông nghiệp - Nước thải từ hoạt động nuôi trồng thủy sản Các hoạt động: A1; A2; A3; A4	- Ô nhiễm nguồn nước mặt, nước dưới đất - Suy giảm, cạn kiệt nguồn nước - Phá hủy, suy giảm đa dạng sinh học	- Đối với các vùng chưa xảy ra thiếu nước, tăng cường sử dụng nước tiết kiệm, hiệu quả. - Đối với các khu vực xảy ra thiếu nước, bên cạnh hệ thống các cống, đập ngăn mặn hiện có, đề xuất bổ sung thêm các công trình kiểm soát mặn nhằm tăng cường khả năng trữ ngọt trong hệ sông sông kênh tại các khu vực sau: -Vùng trung sông Cà, hạ lưu sông Cà, thượng lưu sông Hiếu
	2. Các hoạt động nhóm A; B - Bùn thải từ hệ thống xử lý nước cấp, nước thải - Chất thải rắn từ hệ thống xử lý nước cấp - Gia tăng phát sinh các chất thải rắn, rác thải nhựa, túi nilon Các hoạt động: A1; A2; A3; A4; B2	- Ô nhiễm nước - Ô nhiễm đất (bùn thải)	Toàn lưu vực
	3. Các hoạt động nhóm A; B; C - Các công trình không được quy hoạch và xây dựng công trình đúng kỹ thuật Các hoạt động: A3; B1; B2; B3; C1; C2; C3	- Ô nhiễm nước - Ô nhiễm đất - Ô nhiễm không khí và tiếng ồn	- Toàn lưu vực
Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải	4. Các hoạt động nhóm A - Tăng nhu cầu khai thác và sử dụng nước (nước mặt, nước dưới đất) - Hạ thấp mực nước dưới đất Các hoạt động: A1; A2; A3; A4;	- Suy giảm, cạn kiệt nguồn nước - Căng thẳng nước (Khan hiếm nước vào mùa khô) - Sụt, lún đất - Sạt lở bờ sông	- Toàn vùng
	5. Các hoạt động nhóm A; B; C	- Gia tăng nguy cơ các tác hại do nước gây ra	- Toàn vùng

Nguồn gây tác động		Vấn đề môi trường	Các dự án cụ thể
	- Các công trình không được quy hoạch và xây dựng công trình đúng kỹ thuật - Sự an toàn của các công trình Các hoạt động: A2; B1; B2; B3; B4; C1; C2; C3	(sụt, lún đất; sạt lở bờ sông...)	
	6. Các hoạt động nhóm B - Bảo tồn, khôi phục, duy trì hệ sinh thái thủy sinh thiếu quy hoạch. - Thực hiện canh tác tại các vùng đệm rừng ngập mặn, đất ngập nước. - Xây dựng mục tiêu, khung, bộ chỉ số bảo vệ, quản lý, giám sát hệ sinh thái thủy sinh, đất ngập nước. Các hoạt động: B4	- Hoạt động quản lý, bảo tồn kém hiệu quả. - Phương thức canh tác không phù hợp không đem lại hiệu quả về kinh tế - xã hội cho người dân. - Mâu thuẫn và xung đột xã hội do cơ chế không công bằng trong chia sẻ trách nhiệm, nghĩa vụ, quyền lợi trong việc quản lý và khai thác tài nguyên thiên nhiên.	- Bảo tồn đa dạng sinh học các khu vực như khu vực vườn quốc gia Vũ Quang, khu bảo tồn thiên nhiên Pù Huông, Pù Hoạt và VQG Pù Mát
	7. Các hoạt động nhóm A, C - Điều tiết nước - Tác động lên dòng chảy tự nhiên Các hoạt động: A1; A2; A3; A4; C1; C2; C3	- Thay đổi chế độ thủy văn, dòng chảy - Căng thẳng nước (Khan hiếm nước vào mùa khô) - Thay đổi hệ sinh thái dưới nước - Gia tăng sự nóng lên toàn cầu, BĐKH	- Toàn lưu vực
	8. Các hoạt động nhóm A, B - Các vấn đề môi trường kinh tế - xã hội phát sinh liên quan chiếm dụng đất, tái định cư Các hoạt động: A3; A4; B4	An ninh xã hội (tái định cư...)	- Đối với các vùng nguy cơ rất cao cần bố trí nơi tái định cư, lên phương án di dời ngay cho các hộ gia đình ảnh hưởng, đặc biệt trên các khu vực có nguy cơ sạt, lở tại khu vực thượng nguồn sông Ngàn Sâu, sông Cả, sông Hiếu.

Bảng 148. QUY MÔ VÀ ĐỐI TƯỢNG BỊ TÁC ĐỘNG KHI THỰC HIỆN QH

Thành phần Quy hoạch	Nội dung/Hoạt động	Vấn đề môi trường/ Tác động	Phạm vi không gian chịu tác động	Quy mô tác động				
				Loại tác động	Tính chất tác động	Phạm vi tác động	Thời gian tác động	Mức độ tác động
Phân bổ tài nguyên nước	* Phân bổ nước cho các lĩnh vực - Sinh hoạt - Nông nghiệp - Nuôi trồng thủy sản - Thủy điện - Công nghiệp	1); 2); 3); 4)	- Toàn lưu vực	Tiêu cực/Tích cực	KPH	Rộng	Lâu dài	Mạnh/TB
Bảo vệ	* Hệ thống cấp			Tích cực		Cục	Lâu dài	TB

Thành phần Quy hoạch	Nội dung/Hoạt động	Vấn đề môi trường/ Tác động	Phạm vi không gian chịu tác động	Quy mô tác động				
				Loại tác động	Tính chất tác động	Phạm vi tác động	Thời gian tác động	Mức độ tác động
nguồn nước	thoát nước * Hệ thống thu gom xử lý nước thải * Bảo vệ rừng * Hồ chứa, vùng ngập nước	1); 2); 3); 4)	- Toàn lưu vực	Tích cực Tích cực Tiêu cực/ Tích cực	 Phục hồi	bộ Cục bộ Rộng Cục bộ	Lâu dài Lâu dài Lâu dài	TB Nhẹ - TB TB
Phòng chống và khắc phục hậu quả do nước gây ra	* Phòng chống, khắc phục sạt lở bờ sông * Phòng chống, khắc phục sụt lún đất * Phòng chống, ngăn ngừa xâm nhập mặn	1); 2); 3); 4)	- Toàn lưu vực	Tích cực Tích cực Tích cực/tiêu cực	 	Cục bộ Cục bộ Rộng	Lâu dài Lâu dài Lâu dài	TB TB TB

Hoạt động phân bổ nước cho các lĩnh vực giúp phát triển kinh tế khu vực, cung cấp nguồn nước sinh hoạt cho người dân ổn định cuộc sống. Phân bổ nước giữa các ngành nghề, lĩnh vực giúp hạn chế sự mâu thuẫn, tranh chấp khai thác nước giữa các vùng miền. Phân bổ lượng nước cần khai thác cụ thể giúp các ban ngành có kế hoạch khai thác, điều tiết nước phù hợp giảm nguy cơ thiếu nước, suy thoái nguồn nước một cách có hiệu quả.

Bên cạnh đó, hoạt động phân bổ nước cũng có tác động tiêu cực tới môi trường, cụ thể như:

- Dự báo đến năm 2030, cùng với gia tăng nhu cầu sử dụng nước, kéo theo đó lượng nước thải cũng gia tăng, nếu lượng nước thải này chưa qua xử lý hoặc xử lý không đạt quy chuẩn sẽ ảnh hưởng tới chất lượng nguồn nước mặt, một số khu vực hạ lưu sông Cả, sông Hiếu

- Tác động của hoạt động bảo vệ nguồn nước: Hoạt động phát triển hệ thống cấp-thoát nước, thu gom và xử lý nước thải đã được cân nhắc, lựa chọn trên cơ sở hài hòa với việc xác định rõ các khu vực rừng phòng hộ đầu nguồn cần bảo vệ; các thủy vực tự nhiên và nhân tạo chưa nước (hồ) cần bảo vệ; các đoạn sông quan trọng cần bảo vệ và đảm bảo lưu thông dòng chảy... Việc bảo vệ rừng đầu nguồn sẽ góp phần điều tiết chế độ các con sông vào mùa mưa – khô, góp phần hạn chế thiên tai như lũ quét, sạt lở xói mòn...vào mùa mưa, đồng thời đảm bảo đủ nguồn nước cung cấp cho sản xuất công - nông nghiệp, sinh hoạt của dân cư vào mùa khô; Duy trì nguồn nước dưới đất, đảm bảo nước cho sản xuất nông nghiệp vào mùa khô và cho sinh hoạt dân cư; đồng thời duy trì nguồn sinh thủy của vùng, góp phần bảo vệ và cân bằng môi trường sinh thái.

- Tác động của hoạt động phòng chống và khắc phục hậu quả do nước gây ra: mang tính chất cục bộ, thời gian ngắn, chủ yếu ở mức nhẹ đến trung bình do các hoạt động xây dựng công trình như: Phát sinh chất thải rắn trong quá trình xây dựng các công trình chống sạt lở sông. Sự suy giảm mực nước dưới đất mang theo nguy cơ sụt lún do xuất hiện các tầng chứa nước rỗng dưới đất. Theo như quy hoạch, sẽ thực hiện khoanh vùng các khu vực phải hạn chế khai thác nước dưới đất, xây dựng mạng giám

sát sụt lún đất kết hợp với mạng lưới quan trắc mực nước dưới đất, tăng cường khai thác sử dụng nguồn tài nguyên nước mặt, từng bước dần thay thế tài nguyên nước dưới đất cho các khu vực trọng điểm, khu vực có nguy cơ gây sụt lún mặt đất.

- Vận hành các công trình hồ điều tiết, hồ chứa đa mục tiêu: Trong kỳ quy hoạch, việc vận hành hồ chứa sẽ giúp nâng cao hiệu quả phòng, chống lũ lụt và cấp nước trong mùa cạn. Các hồ chứa, đập dâng nhỏ khác cùng các công trình kênh, trạm bơm nâng cấp sẽ tăng lưu lượng dòng chảy mùa kiệt nhằm tăng khả năng cấp nước phục vụ tái cơ cấu cây trồng vật nuôi, cấp nước cho các thành phần kinh tế. Các tác động tích cực trước hết phải kể đến sự điều hòa dòng chảy, giảm đỉnh lũ, tăng cường dòng chảy mùa cạn của các hồ chứa. Các hồ chứa, đập dâng mới được xây dựng chủ yếu là các hồ vừa và nhỏ sẽ tăng lưu lượng dòng chảy mùa kiệt cung cấp nước cho các nhu cầu dân sinh và các lĩnh vực phát triển kinh tế. Trong đó, cần chú trọng việc đề xuất 20 công trình hồ chứa thủy lợi, thủy điện và các đập dâng nằm trên các dòng nhánh cấp 1, cấp 2... của 08 vùng quy hoạch.

- Dự báo cho thấy: (i) các hoạt động tác động mạnh đến môi trường bao gồm các hoạt động phân bổ tài nguyên nước cho các lĩnh vực như sản xuất công nghiệp, sản xuất nông nghiệp. Các hoạt động này chủ yếu tác động gián tiếp đến môi trường nước, rừng và đa dạng sinh học, chế độ thủy văn. (ii) Các hoạt động tác động trung bình gồm các hoạt động phân bổ nước cho sinh hoạt, nuôi trồng thủy sản và sản xuất thủy điện, xây dựng và vận hành các công trình hồ điều tiết, đa mục tiêu. Phạm vi tác động trung bình tuy nhiên các hoạt động này vẫn có thể tạo ra các tác động tích lũy và ảnh hưởng đến môi trường. (iii) Các tác động yếu – rất yếu: Các hoạt động này hầu như không ảnh hưởng đến môi trường nên sẽ được khuyến khích phát triển và đầu tư mạnh mẽ để vừa phát triển kinh tế vừa bảo vệ môi trường.

- Tác động của biến đổi khí hậu đến Quy hoạch: lưu vực sông Cả chịu ảnh hưởng gián tiếp từ gia tăng các hiện tượng thời tiết bất thường không những gây ảnh hưởng và thiệt hại nhiều tới tài nguyên, kinh tế, phát triển xã hội mà còn ảnh hưởng đến các mục tiêu phát triển. Các hiện tượng thời tiết cực đoan, không theo quy luật như hạn kéo dài, mưa không đúng mùa sẽ gây khó khăn cho bố trí cơ cấu mùa vụ trong sản xuất nông nghiệp, gia tăng khai thác nước dưới đất quá mức cho nhu cầu tưới ở những nơi có điều kiện bổ sung nước dưới đất tự nhiên thấp (mật độ sông suối thấp, không có điều kiện để khai thác sử dụng nguồn nước mặt, ...) gây nguy hiểm nguồn nước dưới đất cạn, dẫn đến các hiện tượng sụt lún và các tai biến địa chất khác. Sự thay đổi nhiệt độ và lượng mưa có thể dẫn tới khan hiếm nguồn nước mặt vào mùa khô tại các khu vực. Do thiếu nguồn nước bổ sung nên nước dưới đất sẽ bị suy giảm cả về lượng và chất. Ngược lại, sự dư thừa nguồn nước mặt vào mùa mưa sẽ gây ra lũ lụt, xói mòn bề mặt và ảnh hưởng xấu đến chất lượng nước mặt và nước dưới đất.

9.3 CÁC ĐỀ XUẤT, KIẾN NGHỊ TỪ KẾT QUẢ CỦA ĐÁNH GIÁ MÔI TRƯỜNG CHIẾN LƯỢC

- Xem xét bổ sung kiến nghị với các cấp chính quyền địa phương trên phạm vi lưu vực về tăng cường chấn chỉnh công tác quản lý rừng tự nhiên, các khu bảo tồn đất ngập nước, đồng thời không chuyển đổi rừng phòng hộ, rừng đặc dụng sang rừng sản xuất để phòng tránh các tác động gây mất rừng, mất đa dạng sinh học và suy thoái tài nguyên nước.

- Cần lưu ý việc phân bố các KCN, CCN xa các nguồn nước và các điểm có tính dễ bị tổn thương cao do BĐKH; cần nhấn mạnh, đề cập rõ ràng, cụ thể hơn các yêu cầu, các biện pháp BVMT trong phát triển công nghiệp địa phương trong phạm vi quy hoạch.
- Quy hoạch tổng hợp lưu vực sông cần cân nhắc, xem xét, bổ sung các biện pháp về BVMT, áp dụng kinh tế tuần hoàn trong sử dụng nước phục vụ phát triển trên lưu vực sông.
- Xem xét và đánh giá chi tiết, cụ thể của các công nghệ và mô hình về xử lý nước thải.
- Cần bổ sung nêu rõ quy mô, thông số các công trình dự kiến quy hoạch trong kỳ quy hoạch và phương án điều tiết nước hợp lý.
- Đảm bảo xử lý chất thải đạt quy chuẩn trước khi thải ra sông, kênh, rạch; sử dụng nước tiết kiệm, hiệu quả.
- Quy hoạch tổng hợp LVS Cả cần cân nhắc việc nghiên cứu, định lượng các mục tiêu cụ thể về xác lập vùng bảo vệ nghiêm ngặt và vùng hạn chế khai thác tài nguyên nước trên phạm vi toàn lưu vực cho giai đoạn đến năm 2030 và tầm nhìn 2050.

Chương X: GIẢI PHÁP, KINH PHÍ, KẾ HOẠCH VÀ TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN QUY HOẠCH



10.1 GIẢI PHÁP QUY HOẠCH

10.1.1 Giải pháp về quản lý

a) Hoàn thiện pháp luật, cơ chế, chính sách của ngành nước, tăng cường phân cấp, giảm thủ tục hành chính, minh bạch tạo điều kiện cho tổ chức, cá nhân tham gia đầu tư, quản lý, vận hành kết cấu hạ tầng ngành nước, sản xuất và kinh doanh nước sạch.

b) Quản lý, bảo vệ nguồn sinh thủy, bảo vệ, phát triển rừng, nâng cao nguồn thu từ dịch vụ môi trường rừng; hình thành các cơ chế tài chính, thu hút, huy động các nguồn lực tài chính trong khai thác, sử dụng, bảo vệ, phòng, chống, khắc phục hậu quả tác hại do nước gây ra.

c) Sử dụng nước tiết kiệm, nâng cao hiệu quả sử dụng nước, bảo vệ môi trường nước.

d) Hoàn thiện các tiêu chuẩn, quy chuẩn về chất lượng nước, tái sử dụng nước, tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật đối với công trình xây dựng, hạ tầng xây dựng bảo đảm việc tích trữ nước mưa, nâng cao năng lực tiêu thoát nước, đặc biệt là các đô thị.

đ) Rà soát, điều chỉnh cơ chế phối hợp giữa các bộ, cơ quan ngang bộ, địa phương khắc phục các chồng chéo, mâu thuẫn, bảo đảm thống nhất trong điều phối, góp phần bảo đảm an ninh nguồn nước lưu vực sông Cả.

e) Rà soát, hoàn thiện cơ chế, chính sách khuyến khích bảo vệ rừng, khoanh nuôi tái sinh rừng, trồng rừng, dịch vụ rừng. Tăng cường triển khai các chính sách nâng cao nguồn thu từ dịch vụ cung ứng môi trường rừng ngoài dịch vụ điện, nước đang thực hiện phục vụ cho công tác quản lý, bảo vệ, phát triển rừng phòng hộ đầu nguồn.

g) Hoàn thiện thể chế pháp luật, cơ chế, chính sách của ngành nước, tăng cường phân cấp, giảm thủ tục hành chính, minh bạch tạo điều kiện động lực cho tổ chức, cá nhân tham gia đầu tư, quản lý, vận hành kết cấu hạ tầng ngành nước, sản xuất và kinh doanh nước sạch.

h) Rà soát, bổ sung quy định, tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật đối với công trình xây dựng, hạ tầng xây dựng bảo đảm việc tích trữ nước mưa, nâng cao năng lực tiêu thoát nước, đặc biệt là các đô thị.

i) Thực hiện lộ trình giá, dịch vụ thủy lợi, chi trả dịch vụ rừng, chuyển đổi cơ cấu sản xuất bền vững tại các vùng thường xuyên chịu ảnh hưởng của hạn hán, thiếu nước.

10.1.2 Giải pháp phân bổ nguồn nước, bảo vệ tài nguyên nước, phòng, chống khắc phục hậu quả tác hại do nước gây ra

10.1.2.1 Giải pháp phân bổ nguồn nước

10.1.2.1.1 Giải pháp chung

1. Giải pháp công trình

a) Căn cứ đặc điểm nguồn nước, hiện trạng công trình khai thác, sử dụng nước, nhu cầu khai thác nước để phục vụ phát triển kinh tế - xã hội cho từng giai đoạn, cần bổ sung 20 công trình điều tiết, khai thác, sử dụng, phát triển tài nguyên nước để bảo đảm bổ sung lượng nước thiếu trong kỳ quy hoạch tại các khu vực thiếu nước tại các vùng thượng lưu sông Cả, trung lưu sông Cả, hạ lưu sông Cả, thượng lưu sông Hiếu, hạ lưu sông Hiếu, thượng lưu sông Ngàn Sâu, hạ lưu sông Ngàn Sâu;

b) Nâng cao khả năng tích nước, trữ nước theo dung tích thiết kế của các hồ chứa thủy lợi, thủy điện hiện có, đặc biệt là hồ Bản Vẽ đồng thời phải bảo đảm an toàn kết hợp biện pháp vận hành theo thời gian thực, nạo vét, dự báo và các biện pháp khác phù hợp điều kiện thực tế từng công trình; bổ sung, xây dựng mới các công trình điều tiết, khai thác, sử dụng, phát triển tài nguyên nước bảo đảm đa mục tiêu, phù hợp với Quy hoạch này;

c) Rà soát, điều chỉnh quy trình vận hành hồ chứa trên các sông, suối thuộc lưu vực sông Cả để nâng khả năng cấp nước cho hạ du, phòng, chống lũ và thích ứng với biến đổi khí hậu.

2. Giải pháp phi công trình

a) Công tác tổ chức quản lý

- Nâng cao năng lực, hiệu lực, hiệu quả quản lý nhà nước của các cấp chính quyền, đặc biệt là chính quyền địa phương trong quản lý khai thác, sử dụng nước, bảo vệ nguồn tài nguyên nước, ứng phó, khắc phục sự cố ô nhiễm nguồn nước trên địa bàn.

- Tăng cường đào tạo nguồn nhân lực và ứng dụng tiến bộ công nghệ khoa học trong quản lý tài nguyên nước.

b) Bổ sung các cơ chế về sử dụng nguồn nước xuyên biên giới;

c) Điều chỉnh các quy hoạch có liên quan đến khai thác, sử dụng tài nguyên nước thuộc thẩm quyền bảo đảm phù hợp với Quy hoạch này;

d) Đẩy mạnh việc ứng dụng tiến bộ khoa học công nghệ trong quản lý tài nguyên nước: đẩy mạnh việc ứng dụng tiến bộ khoa học, công nghệ trong công tác quản lý tài nguyên nước như phần mềm về quản lý cơ sở dữ liệu, các mô hình tính toán tiềm năng tài nguyên nước, kỹ thuật GIS...

đ) Xây dựng, vận hành hệ thống thông tin, mô hình số để hỗ trợ ra quyết định điều hòa phân bổ nguồn nước trên lưu vực sông Cả;

e) Hoàn thiện hệ thống quan trắc khí tượng, thủy văn, tài nguyên nước trên lưu vực sông Cả;

g) Có các phương án khai thác, sử dụng nguồn nước dự phòng trong trường hợp xảy ra sự cố ô nhiễm nguồn nước, hạn hán, thiếu nước;

h) Tăng cường công tác điều tra cơ bản: tiếp tục tăng cường công tác điều tra cơ bản về nguồn nước để chính xác hoá các giải pháp được đề xuất trong quy hoạch, có thể điều chỉnh kịp việc đầu tư khai thác, sử dụng nước kịp thời phù hợp với thực tế và làm cơ sở phục vụ cho công tác quản lý tài nguyên nước;

i) Chuyển đổi cơ cấu cây trồng, mùa vụ, áp dụng các mô hình tưới tiết kiệm, ưu tiên đối với các khu vực thường xuyên xảy ra hạn hán, thiếu nước.

10.1.2.1.2 Giải pháp đối với các vùng xảy ra thiếu nước

1. Vùng thượng lưu sông Cả: tổng lượng nước vùng thượng lưu sông Cả đến năm 2030 khoảng 5,41 tỷ m³, lượng nước có thể khai thác, sử dụng khoảng 5,06 tỷ m³, lượng nước có thể phân bổ khoảng 2,85 tỷ m³. Nhu cầu sử dụng nước vùng thượng lưu sông Cả đến năm 2030 khoảng 22,95 triệu m³, cụ thể như sau:

Bảng 149. TÀI NGUYÊN NƯỚC VÙNG THƯỢNG LƯU SÔNG CẢ ĐẾN NĂM 2030

TT	Vùng quy hoạch	Tổng lượng nước (tỷ m ³)		Lượng nước có thể KTSD (tỷ m ³)		Lượng nước có thể phân bổ (tỷ m ³)		Nhu cầu sử dụng nước (triệu m ³)
		Tần suất 50%	Tần suất 85%	Tần suất 50%	Tần suất 85%	Tần suất 50%	Tần suất 85%	
1	Vùng thượng lưu sông Cả	5,41	4,04	5,06	3,69	2,85	1,48	22,95

Theo kết quả cân bằng nước, với tần suất nước đến 85%, vùng thượng lưu sông Cả năm 2030 sẽ xảy ra thiếu nước với tổng lượng nước thiếu là 0,71 triệu m³, thời gian xảy ra thiếu nước thường vào tháng 6, 7. Do đó, để bảo đảm việc phân bổ nguồn nước cho các đối tượng khai thác, sử dụng nước, đề xuất các giải pháp, như sau:

- Thực hiện việc tích trữ nước có hiệu quả, đúng thiết kế đối với hồ thủy điện Bản Vẽ;

- Để giải quyết tình trạng thiếu nước trong kỳ quy hoạch đã đề xuất xây dựng bổ sung 03 công trình hồ chứa, đập dâng tại các xã Mường Xén, Hữu Kiệm, Nậm Cắn, Chiến Lư, Na Loi, tỉnh Nghệ An.

2. Vùng trung lưu sông Cả: Tổng lượng nước vùng trung lưu sông Cả đến năm 2030 khoảng 5,68 tỷ m³, lượng nước có thể khai thác, sử dụng khoảng 3,82 tỷ m³, lượng nước có thể phân bổ khoảng 3,00 tỷ m³. Nhu cầu sử dụng nước vùng trung lưu sông Cả đến năm 2030 khoảng 232,31 triệu m³, cụ thể như sau:

Bảng 150. TÀI NGUYÊN NƯỚC VÙNG TRUNG LƯU SÔNG CẢ ĐẾN NĂM 2030

TT	Vùng quy hoạch	Tổng lượng nước (tỷ m ³)		Lượng nước có thể KTSD (tỷ m ³)		Lượng nước có thể phân bổ (tỷ m ³)		Nhu cầu sử dụng nước (triệu m ³)
		Tần suất 50%	Tần suất 85%	Tần suất 50%	Tần suất 85%	Tần suất 50%	Tần suất 85%	
1	Vùng trung lưu sông Cả	5,68	4,40	3,82	2,54	3,00	1,72	232,31

Theo kết quả cân bằng nước, với tần suất nước đến 85%, vùng trung lưu sông Cả năm 2030 sẽ xảy ra thiếu nước với tổng lượng nước thiếu khoảng 0,41 triệu m³, thời gian xảy ra thiếu nước thường vào tháng 3, 4. Do đó, để bảo đảm việc phân bổ nguồn nước cho các đối tượng khai thác, sử dụng nước, đề xuất các giải pháp, như sau:

- Thực hiện việc vận hành đúng quy trình đối với các công trình thủy điện nằm trong quy trình vận hành liên hồ chứa trên lưu vực sông Cả như thủy điện Khe Bó, thủy điện Chi Khê và các hồ không nằm trong quy trình vận hành như hồ Suối Choang, Xoóng Con, Khe Thoi;

- Nâng cao hiệu quả khai thác, sử dụng nguồn nước theo đúng thiết kế các công trình thủy lợi nằm trong vùng trung lưu sông Cả, đặc biệt là các hồ thủy lợi lớn hồ Ba Cối;

- Xây dựng bổ sung 04 công trình hồ chứa, đập dâng tập.

3. Vùng hạ lưu sông Cả: tổng lượng nước vùng hạ lưu sông Cả đến năm 2030 khoảng 2,58 tỷ m³, lượng nước có thể khai thác, sử dụng khoảng 1,78 tỷ m³, lượng nước có thể phân bổ khoảng 1,44 tỷ m³. Nhu cầu sử dụng nước vùng hạ lưu sông Cả đến năm 2030 khoảng 386,42 triệu m³, cụ thể như sau:

Bảng 151. TÀI NGUYÊN NƯỚC VÙNG HẠ LƯU SÔNG CẢ ĐẾN NĂM 2030

TT	Vùng quy hoạch	Tổng lượng nước (tỷ m ³)		Lượng nước có thể KTSD (tỷ m ³)		Lượng nước có thể phân bổ (tỷ m ³)		Nhu cầu sử dụng nước (triệu m ³)
		Tần suất 50%	Tần suất 85%	Tần suất 50%	Tần suất 85%	Tần suất 50%	Tần suất 85%	
1	Vùng hạ lưu sông Cả	2,58	2,01	1,78	1,21	1,44	0,87	386,42

Theo kết quả cân bằng nước, với tần suất nước đến 85%, vùng hạ lưu sông Cả năm 2030 sẽ xảy ra thiếu nước với tổng lượng nước thiếu là 16,55 triệu m³, thời gian xảy ra thiếu nước thường vào tháng 3,4,5, 6, 7. Do đó, để bảo đảm việc phân bổ nguồn nước cho các đối tượng khai thác, sử dụng nước, đề xuất các giải pháp, như sau:

- Thực hiện việc vận hành đúng quy trình đối với các công trình thủy điện ở thượng lưu nằm trong quy trình vận hành liên hồ chứa trên lưu vực sông Cả như thủy điện Bản Vẽ, Khe Bó, Chi Khê;

- Nâng cao hiệu quả khai thác, sử dụng nguồn nước theo đúng thiết kế của các công trình thủy lợi nằm trong vùng hạ lưu sông Cả. Nâng cao khả năng tích, trữ nước và khai thác, sử dụng hiệu quả nguồn nước đối với các hồ thủy lợi lớn như các hồ Xuân Dương, Bàu Đá, Lách-Bưởi, Cửa Ông.

4. Vùng thượng lưu sông Hiếu: tổng lượng nước vùng thượng lưu sông Hiếu đến năm 2030 khoảng 3,27 tỷ m³, lượng nước có thể khai thác, sử dụng khoảng 2,38 tỷ m³, lượng nước có thể phân bổ khoảng 1,59 tỷ m³. Nhu cầu sử dụng nước vùng thượng lưu sông Hiếu đến năm 2030 khoảng 144,39 triệu m³, cụ thể như sau:

Bảng 152. TÀI NGUYÊN NƯỚC VÙNG THƯỢNG LƯU SÔNG HIẾU ĐẾN NĂM 2030

TT	Vùng quy hoạch	Tổng lượng nước (tỷ m ³)		Lượng nước có thể KTSD (tỷ m ³)		Lượng nước có thể phân bổ (tỷ m ³)		Nhu cầu sử dụng nước (triệu m ³)
		Tần suất 50%	Tần suất 85%	Tần suất 50%	Tần suất 85%	Tần suất 50%	Tần suất 85%	
1	Vùng thượng lưu sông Hiếu	3,27	2,53	2,38	1,63	1,59	0,84	144,39

Theo kết quả cân bằng nước, với tần suất nước đến 85%, vùng thượng lưu sông Hiếu năm 2030 sẽ xảy ra thiếu nước với tổng lượng nước thiếu là 9,91 triệu m³, thời

gian xảy ra thiếu nước thường vào tháng 2,3,4,5. Do đó, để bảo đảm việc phân bổ nguồn nước cho các đối tượng khai thác, sử dụng nước, đề xuất các giải pháp, như sau:

- Sớm đưa vào vận hành hồ thủy lợi- thủy điện Bản Mòng và vận hành đúng theo quy trình vận hành liên hồ chứa lưu vực sông Cả;
- Nâng cao hiệu quả khai thác, sử dụng nguồn nước theo đúng thiết kế của các công trình thủy lợi nằm trong vùng thượng lưu sông Hiếu.

5. Vùng hạ lưu sông Hiếu: tổng lượng nước vùng hạ lưu sông Hiếu đến năm 2030 khoảng 2,91 tỷ m³, lượng nước có thể khai thác, sử dụng khoảng 1,97 tỷ m³, lượng nước có thể phân bổ khoảng 1,85 tỷ m³. Nhu cầu sử dụng nước vùng thượng lưu sông Hiếu đến năm 2030 khoảng 427,57 triệu m³, cụ thể như sau:

Bảng 153. TÀI NGUYÊN NƯỚC VÙNG HẠ LƯU SÔNG HIẾU ĐẾN NĂM 2030

TT	Vùng quy hoạch	Tổng lượng nước (tỷ m ³)		Lượng nước có thể KTSD (tỷ m ³)		Lượng nước có thể phân bổ (tỷ m ³)		Nhu cầu sử dụng nước (triệu m ³)
		Tần suất 50%	Tần suất 85%	Tần suất 50%	Tần suất 85%	Tần suất 50%	Tần suất 85%	
1	Vùng hạ lưu sông Hiếu	2,91	2,29	1,97	1,36	1,85	1,24	427,57

Theo kết quả cân bằng nước, với tần suất nước đến 85%, vùng hạ lưu sông Hiếu năm 2030 sẽ xảy ra thiếu nước với tổng lượng nước thiếu là 2,19 triệu m³, thời gian xảy ra thiếu nước thường vào tháng 12, 2, 7. Do đó, để bảo đảm việc phân bổ nguồn nước cho các đối tượng khai thác, sử dụng nước, đề xuất các giải pháp, như sau:

- Sớm đưa vào vận hành hồ thủy lợi- thủy điện Bản Mòng và vận hành đúng theo quy trình vận hành liên hồ chứa lưu vực sông Cả;
- Nâng cao hiệu quả khai thác, sử dụng nguồn nước theo đúng thiết kế của các công trình thủy lợi nằm trong vùng thượng lưu sông Hiếu. Nâng cao khả năng tích, trữ nước và khai thác, sử dụng hiệu quả nguồn nước đối với các hồ thủy lợi lớn như các hồ Khe Đá, Sông Sào, Khe Canh, Bản Muộng, Quỳnh Tam.

6. Vùng thượng lưu sông Ngàn Sâu: tổng lượng nước vùng thượng lưu sông Ngàn Sâu đến năm 2030 khoảng 3,83 tỷ m³, lượng nước có thể khai thác, sử dụng khoảng 2,92 tỷ m³, lượng nước có thể phân bổ khoảng 2,67 tỷ m³. Nhu cầu sử dụng nước vùng thượng lưu sông Ngàn Sâu đến năm 2030 khoảng 77,60 triệu m³, cụ thể như sau:

Bảng 154. TÀI NGUYÊN NƯỚC VÙNG THƯỢNG LƯU SÔNG NGÀN SÂU, NĂM 2030

TT	Vùng quy hoạch	Tổng lượng nước (tỷ m ³)		Lượng nước có thể KTSD (tỷ m ³)		Lượng nước có thể phân bổ (tỷ m ³)		Nhu cầu sử dụng nước (triệu m ³)
		Tần suất 50%	Tần suất 85%	Tần suất 50%	Tần suất 85%	Tần suất 50%	Tần suất 85%	
1	Vùng thượng lưu sông Ngàn Sâu	3,83	2,89	2,92	1,99	2,67	1,74	77,60

Theo kết quả cân bằng nước, với tần suất nước đến 85%, vùng thượng lưu sông

Ngàn Sâu năm 2030 sẽ xảy ra thiếu nước với tổng lượng nước thiếu là 3,79 triệu m³, thời gian xảy ra thiếu nước thường vào tháng 3, 4, 5, 6. Do đó, để bảo đảm việc phân bổ nguồn nước cho các đối tượng khai thác, sử dụng nước, đề xuất các giải pháp, như sau:

- Thực hiện việc vận hành đúng quy trình đối với công trình thủy điện nằm trong quy trình vận hành liên hồ chứa trên lưu vực sông Cả như thủy điện Hồ Hồ.

- Nâng cao hiệu quả khai thác, sử dụng nguồn nước theo đúng thiết kế của các công trình thủy lợi nằm trong vùng thượng lưu sông Ngàn Sâu. Nâng cao khả năng tích, trữ nước và khai thác, sử dụng hiệu quả nguồn nước đối với các hồ thủy lợi lớn như các hồ Đá Hàn, hồ Ngàn Trươi.

7. Vùng hạ lưu sông Ngàn Sâu: tổng lượng nước vùng hạ lưu sông Ngàn Sâu đến năm 2030 khoảng 2,6 tỷ m³, lượng nước có thể khai thác, sử dụng khoảng 1,98 tỷ m³, lượng nước có thể phân bổ khoảng 1,92 tỷ m³. Nhu cầu sử dụng nước vùng hạ lưu sông Ngàn Sâu đến năm 2030 khoảng 109,10 triệu m³, cụ thể như sau:

Bảng 155. TÀI NGUYÊN NƯỚC VÙNG HẠ LƯU SÔNG NGÀN SÂU, NĂM 2030

TT	Vùng quy hoạch	Tổng lượng nước (tỷ m ³)		Lượng nước có thể KTSD (tỷ m ³)		Lượng nước có thể phân bổ (tỷ m ³)		Nhu cầu sử dụng nước (triệu m ³)
		Tần suất 50%	Tần suất 85%	Tần suất 50%	Tần suất 85%	Tần suất 50%	Tần suất 85%	
1	Vùng thượng lưu sông Ngàn Sâu	2,6	1,98	1,98	1,35	1,92	1,29	109,10

Theo kết quả cân bằng nước, với tần suất nước đến 85%, vùng hạ lưu sông Ngàn Sâu năm 2030 sẽ xảy ra thiếu nước với tổng lượng nước thiếu là 1,62 triệu m³, thời gian xảy ra thiếu nước thường vào tháng 3, 4, 5. Do đó, để bảo đảm việc phân bổ nguồn nước cho các đối tượng khai thác, sử dụng nước, đề xuất các giải pháp, như sau:

Nâng cao hiệu quả khai thác, sử dụng nguồn nước theo đúng thiết kế của các công trình thủy lợi nằm trong vùng hạ lưu sông Ngàn Sâu. Nâng cao khả năng tích, trữ nước và khai thác, sử dụng hiệu quả nguồn nước đối với các hồ thủy lợi vừa, và nhỏ trong vùng.

10.1.2.1.3 Giải pháp giảm thiểu tình trạng hạ thấp mực nước ở khu vực hạ lưu

Để khắc phục tình trạng thấp mực nước và biến đổi lòng dẫn ở vùng hạ lưu của lưu vực sông Cả cần phải thực hiện một số giải pháp với lộ trình như sau:

a) Đến năm 2025:

- Đánh giá cụ thể nguyên nhân gây hạ thấp mực nước hạ du hệ thống sông, đề xuất thực hiện các các giải pháp để khắc phục, hạn chế tình trạng này;

- Nghiên cứu tối ưu quy trình vận hành liên hồ để đáp ứng yêu cầu lấy nước vùng hạ lưu;

- Sửa chữa, cải tạo, nâng cấp các công trình lấy nước hiện có để có thể lấy nước khi các hồ thượng lưu xả nước cho vùng hạ lưu;

- Nạo vét kênh mương và ao hồ để trữ nước tưới cho các thời kỳ không lấy

được nước;

- Đẩy mạnh các biện pháp khai thác, sử dụng nước tiết kiệm, hiệu quả. Kết hợp tưới luân phiên, tưới rải vụ với chuyển đổi một phần cơ cấu cây trồng, giảm diện tích cây trồng có sử dụng nhiều nguồn nước;

- Bộ Nông nghiệp và Môi trường chủ trì, phối hợp với Bộ Công Thương, xem xét, quyết định các trường hợp cần thiết tăng số đợt xả nước của hồ chứa, xả đáy thủy điện để đảm bảo mực nước trên sông phục vụ cho sinh hoạt và các hoạt động sản xuất.

b) Giai đoạn từ năm 2026÷2030:

Tăng cường thực hiện các giải pháp sau đây:

- Thực hiện việc đo đạc, giám sát, dự báo dòng chảy, xâm nhập mặn hạ du lưu vực sông Cả; tối ưu hóa kế hoạch lấy nước để bảo đảm tiết kiệm nước từ các hồ chứa thủy điện;

- Nghiên cứu áp dụng biện pháp công trình để chống xói, lở lòng dẫn ở các khu vực phân lưu, khu vực có các công trình lấy nước...;

- Xây dựng bổ sung, nâng cấp các công trình đầu mối cấp nước theo tình hình diễn biến thực tế về địa hình, lòng sông, mực nước và lưu lượng;

- Thực hiện các biện pháp khai thác, sử dụng nước tiết kiệm, hiệu quả theo giá trị sử dụng nước của các ngành kinh tế. Chuyển đổi toàn diện cơ cấu cây trồng mùa vụ để phù hợp khả năng đáp ứng của nguồn nước trên các vùng, tiểu lưu vực;

- Điều tra, khảo sát các khu vực trên dòng chính có khả năng xây dựng các công trình dâng mực nước bằng công nghệ tiên tiến ít có tác động đến điều kiện tự nhiên của sông, nguồn nước;

- Nghiên cứu xây dựng mới các công trình điều tiết, trữ nước, bổ sung nhân tạo cho nước dưới đất.

c) Giai đoạn sau năm 2030:

- Hoàn thiện quy trình tối ưu hóa điều hành theo thời gian thực các công trình thủy điện, thủy lợi, công trình khai thác, sử dụng nước để .. bảo đảm cấp nước cho các đối tượng khai thác, sử dụng nước trên toàn lưu vực;

- Thay thế khai thác cát, sỏi lòng, bờ, bãi sông bằng các vật liệu thay thế khác;

- Nghiên cứu xây dựng mới một số công trình khai thác, sử dụng nước trên dòng chính để làm dâng mực nước, ngăn mặn.

10.1.2.2 Giải pháp bảo vệ tài nguyên nước

1. Giải pháp về tăng cường hoàn thiện thể chế, chính sách, các quy chuẩn về chất lượng nước, tái sử dụng tài nguyên nước

a) Rà soát, sửa đổi, bổ sung các quy định về quản lý, bảo vệ nguồn sinh thủy, bảo vệ, phát triển rừng đầu nguồn; các quy định, tiêu chuẩn, quy chuẩn về chất lượng nước, tái sử dụng nước;

b) Rà soát, sửa đổi, bổ sung cơ chế tài chính; cơ chế thu hút, huy động các nguồn

lực tài chính trong khai thác, sử dụng, bảo vệ, phòng chống, khắc phục hậu quả tác hại do nước gây ra.

2. Giải pháp về bảo vệ tài nguyên nước, sử dụng nước tiết kiệm, hiệu quả, tái sử dụng nước góp phần bảo đảm an ninh tài nguyên nước

a) Kiểm soát các hoạt động khai thác, sử dụng nước, xả nước thải vào nguồn nước trên lưu vực sông Cả thông qua việc kết nối, truyền thông tin, dữ liệu về hệ thống giám sát khai thác, sử dụng nước, xả nước thải theo quy định;

b) Duy trì, bảo vệ rừng phòng hộ đầu nguồn, bảo đảm độ che phủ và phục hồi rừng phòng hộ đầu nguồn bị suy thoái tại các khu vực Kỳ Sơn, Quế Phong, Thanh Chương thuộc tỉnh Nghệ An, Hương Khê, Hương Sơn thuộc tỉnh Hà Tĩnh;

c) Đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải, sức chịu tải của nguồn nước trên lưu vực sông Cả;

d) Lập hành lang bảo vệ nguồn nước và tổ chức thực hiện các biện pháp bảo vệ, phòng chống sạt, lở lòng, bờ, bãi sông, hành lang bảo vệ nguồn nước liên tỉnh trên lưu vực sông Cả theo quy định;

đ) Tăng cường thu gom, xử lý nước thải đô thị.

3. Giải pháp về khoa học, công nghệ và hợp tác quốc tế

a) Ứng dụng tiên bộ khoa học, kỹ thuật để sử dụng nước tuần hoàn, tiết kiệm và tái sử dụng nước và nghiên cứu xác định sự biến đổi lòng dẫn và các quy luật tự nhiên tác động đến sự ổn định của lòng, bờ, bãi sông;

b) Tăng cường hợp tác quốc tế trong việc trao đổi, cung cấp thông tin về nguồn nước xuyên biên giới, nghiên cứu chuyển giao khoa học, công nghệ sử dụng nước tuần hoàn, tiết kiệm, tái sử dụng nước.

4. Giải pháp về tổ chức và giám sát thực hiện

a) Tổ chức công bố, công khai Quy hoạch bằng nhiều hình thức khác nhau bảo đảm các tổ chức, cá nhân nắm được và thực hiện;

b) Tổ chức thanh tra, kiểm tra việc khai thác, sử dụng nước, xả nước thải vào nguồn nước bảo đảm chức năng nguồn nước, bảo đảm dòng chảy tối thiểu và các nội dung khác của Quy hoạch;

5. Giải pháp về giáo dục và tuyên truyền

a) Xây dựng và tổ chức triển khai các kế hoạch tuyên truyền các nội dung trọng tâm của Quy hoạch; giáo dục, nâng cao nhận thức cộng đồng bảo đảm việc triển khai kế hoạch hiệu quả;

b) Phát huy vai trò các phương tiện thông tin đại chúng trong việc nâng cao nhận thức của cộng đồng về các chủ trương, chính sách và pháp luật về quản lý, bảo vệ, khai thác, sử dụng, phòng, chống, khắc phục hậu quả, tác hại do nước gây ra trên lưu vực sông Cả.

10.1.2.3 Giải pháp phòng, chống và khắc phục hậu quả tác hại do nước gây ra

1. Xây dựng, cải tạo các tuyến kè bảo vệ bờ sông, suối. Các tuyến kè được xây dựng có tác dụng chính là bảo vệ cơ sở hạ tầng; các khu đông dân cư và chủ quyền quốc gia, đồng thời cải thiện cảnh quan, môi trường tại các đô thị trong vùng.

2. Một số giải pháp phòng chống sạt trượt đất đã được thực hiện như: Tường chắn (tường kè) bê tông xi măng và bê - tông cốt thép, tường rọ đá; sửa bề mặt mái dốc với mục đích đưa nó về trạng thái cân bằng để hạn chế khả năng trượt.

3. Chính quyền các cấp cần phải ban hành những chỉ định hợp lý cho việc khai thác cát tại địa phương. Song song đó là áp dụng các chế tài nghiêm khắc dành cho những cá nhân có hành vi khai thác cát trái phép.

4. Tổ chức điều tra, đánh giá, quan trắc, giám sát diễn biến dòng chảy, bồi lắng, sạt, lở lòng, bờ, bãi sông trên các sông liên tỉnh.

5. Quản lý chặt chẽ việc xây dựng dọc hai bên bờ sông: những khu vực bờ sông cần phải được quy hoạch và quản lý chặt chẽ quá trình xây dựng công trình. Tuyệt đối không được thi công vừa bãi khiến cho khu vực nền móng quanh bờ sông dễ bị sạt lở. Chính quyền các cấp cần phải thực hiện nghiêm chỉnh công tác quản lý công trình xây dựng quanh khu vực bờ kè. Tuyệt đối không nên cấp phép cho những công trình có tải trọng quá lớn nằm bên trên sông, suối, kênh hoặc các công trình xây dựng tại những vị trí cản trở dòng chảy.

6. Tăng cường công tác tuyên truyền, hướng dẫn và phổ biến kiến thức phòng tránh lũ ống, lũ quét và sạt lở đất cho người dân và cộng đồng dân cư ở các vùng có nguy cơ; việc xây dựng trái phép các công trình gây ảnh hưởng đến lòng, bờ sông; tích cực trồng cây xanh quanh khu vực bờ sông, nhất là đối với những loại cây có hệ thống rễ bám sâu vào bên trong lòng đất để phục vụ việc bảo vệ lòng, bờ sông hiệu quả.

7. Khoanh định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất và trám lấp các lỗ khoan thăm dò, khai thác không còn sử dụng theo quy định.

8. Xây dựng bản đồ ngập lụt vùng hạ du đập, hồ chứa để ứng phó, phòng, chống, khắc phục hậu quả tác hại do nước gây ra.

10.1.3 Giải pháp về khoa học công nghệ

a) Ứng dụng khoa học, kỹ thuật, công nghệ tiên tiến, hiện đại, thông minh để phục vụ quan trắc, dự báo, cảnh báo, giám sát, sử dụng nước tuần hoàn, tiết kiệm và tái sử dụng nước, quản lý, bảo vệ nguồn nước, phát triển nguồn nước, liên kết nguồn nước;

b) Tăng cường hợp tác quốc tế trong việc trao đổi, cung cấp thông tin về nguồn nước xuyên biên giới, nghiên cứu chuyển giao khoa học về nguồn nước, công nghệ sử dụng nước tuần hoàn, tiết kiệm, tái sử dụng nước;

c) Nghiên cứu, ứng dụng khoa học công nghệ, tổ chức xây dựng, vận hành mạng quan trắc khí tượng thủy văn chuyên dùng, đầu tư đồng bộ các giải pháp hạ tầng kỹ thuật bảo đảm đáp ứng các yêu cầu vận hành liên hồ chứa nhằm điều tiết, vận hành hồ chứa theo thời gian thực, khai thác hiệu quả nguồn nước.

10.2 TỔ CHỨC THỰC HIỆN QUY HOẠCH

1. Bộ Nông nghiệp và Môi trường

a) Tổ chức công bố Quy hoạch, phối hợp với các cơ quan, địa phương liên quan triển khai tuyên truyền các nội dung trọng tâm của Quy hoạch;

b) Chủ trì, phối hợp với các bộ, cơ quan ngang bộ, ủy ban nhân dân cấp tỉnh có liên quan tổ chức thực hiện Quy hoạch theo chức năng quản lý nhà nước được giao; kiểm tra, giám sát việc thực hiện; định kỳ đánh giá tình hình thực hiện và rà soát, điều chỉnh Quy hoạch theo quy định;

c) Chủ trì phối hợp với các bộ, cơ quan ngang bộ, Ủy ban nhân dân tỉnh có liên quan thực hiện việc: công bố kịch bản nguồn nước; xây dựng và hoàn thiện hệ thống thông tin, mô hình số, công cụ hỗ trợ ra quyết định bảo đảm kết nối thông tin, dữ liệu, thực hiện điều hòa, phân phối, giám sát khai thác, sử dụng tài nguyên nước; đo đạc, quan trắc dòng chảy, chất lượng nước các sông liên tỉnh; thẩm định phương án điều chỉnh, sửa đổi, bổ sung quy trình vận hành liên hồ chứa trên cơ sở đề xuất của các bộ, cơ quan ngang bộ, các địa phương, tổ chức, cá nhân quản lý, vận hành hồ chứa; lập bản đồ phân vùng sụt nền đất, sạt lở bờ sông tại các khu vực có hiện tượng lún bề mặt đất và sạt lở bờ sông phức tạp; điều tra, khảo sát xác lập các khu vực trũng, vùng ngập để xây dựng hồ chứa, trữ nước tăng khả năng tiêu thoát nước mưa, lũ cho các đô thị;

d) Quản lý hoạt động khai thác, sử dụng nước, xả nước thải vào nguồn nước theo thẩm quyền phù hợp chức năng nguồn nước và dòng chảy tối thiểu theo quy định tại Quyết định này. Thanh tra, kiểm tra việc khai thác, sử dụng nước, xả nước thải vào nguồn nước bảo đảm chức năng nguồn nước, bảo đảm dòng chảy tối thiểu và các nội dung khác của Quy hoạch;

đ) Rà soát, đề xuất điều chỉnh, bổ sung danh mục các đập, hồ chứa trên lưu vực sông Cả phải xây dựng quy trình vận hành liên hồ chứa trong trường hợp cần thiết;

e) Chủ trì, phối hợp với các bộ, cơ quan ngang bộ, ủy ban nhân dân cấp tỉnh trên lưu vực xây dựng phương án cải tạo phục hồi các nguồn nước bị suy thoái, ô nhiễm nghiêm trọng;

g) Chủ trì, phối hợp với các bộ, cơ quan ngang bộ, địa phương có liên quan kịp thời tổng hợp báo cáo, đề xuất tháo gỡ vướng mắc bất hợp lý trên thực tế (nếu có); quyết định việc điều chỉnh cục bộ về nội dung phân vùng chức năng nguồn nước; bổ sung, điều chỉnh hoặc đưa ra khỏi quy hoạch các công trình khai thác, sử dụng, điều tiết, tích, trữ nước, phát triển nguồn nước mà không làm thay đổi quan điểm, mục tiêu, nội dung chính của quy hoạch do các bộ, cơ quan ngang bộ, địa phương có nhu cầu đề xuất trong quá trình triển khai thực hiện quy hoạch này;

h) Rà soát, bổ sung quy định về quản lý hồ, ao không được san lấp, lấn chiếm.

i) Rà soát, điều chỉnh hoặc đề xuất cấp thẩm quyền điều chỉnh, bổ sung quy hoạch thủy lợi và các quy hoạch có tính chất kỹ thuật chuyên ngành khác có liên quan phù hợp với quy hoạch và tài nguyên nước và bảo đảm các quy định về đầu

tư xây dựng có đầu tư xây dựng các công trình khai thác, sử dụng, phát triển tài nguyên nước, sử dụng hiệu quả nguồn vốn, sử dụng nước hiệu quả và hài hòa lợi ích giữa các ngành;

k) Chỉ đạo, đôn đốc, tổ chức thực hiện Quy hoạch này theo chức năng quản lý nhà nước được giao, tổ chức triển khai các giải pháp bảo đảm an toàn và nâng cao khả năng trữ nước theo thiết kế của các hồ chứa thủy lợi; bảo vệ, phát triển, khôi phục rừng phòng hộ đầu nguồn trên lưu vực sông; lập, điều chỉnh quy trình vận hành các công trình thủy lợi trên lưu vực sông Cả theo thẩm quyền, bảo đảm phù hợp với Quy hoạch này và các quy hoạch khác có liên quan;

l) Chỉ đạo thực hiện các biện pháp phòng, chống tác hại của nước do thiên tai gây ra và phòng, chống, sạt, lở lòng, bờ, bãi sông theo quy định pháp luật về đê điều và phòng, chống thiên tai, thủy lợi; vận hành hệ thống thủy lợi tránh gây ô nhiễm, tù đọng làm suy giảm chất lượng nước mặt trong hệ thống thủy lợi thuộc phạm vi quản lý theo quy định; xây dựng bản đồ ngập lụt vùng hạ du đập, hồ chứa đề ứng phó, phòng, chống và khắc phục hậu quả tác hại do nước gây ra theo quy định;

m) Nghiên cứu, ứng dụng công nghệ trong quản lý, vận hành công trình thủy lợi, công nghệ tưới tiên tiến, tiết kiệm nước. Điều chỉnh, chuyển đổi mùa vụ, cơ cấu cây trồng phù hợp để sử dụng nước tiết kiệm, hiệu quả;

n) Chỉ đạo các đối tượng khai thác, sử dụng nước thuộc phạm vi quản lý thực hiện các phương án điều hòa, phân phối nguồn nước trên lưu vực sông theo quy định;

o) Chỉ đạo cung cấp các thông tin số liệu liên quan đến quan trắc số lượng nước, chất lượng nước, vận hành các công trình phòng, chống thiên tai và thủy lợi theo yêu cầu của Bộ Nông nghiệp và Môi trường để quản lý, giám sát việc thực hiện Quy hoạch này;

p) Nâng cao năng lực, sử dụng hiệu quả công trình hiện có, tăng hiệu suất sử dụng nước, giảm thiệt hại về thiên tai do nước gây ra thuộc phạm vi quản lý. Hoàn thành sửa chữa, nâng cấp các hồ chứa hư hỏng, xuống cấp, thiếu năng lực tích, trữ nước, chống lũ. Đầu tư, sửa chữa, nâng cấp công trình đầu mối, hệ thống kênh, mương thủy lợi, công trình trữ nước phân tán gắn với xây dựng nông thôn mới đáp ứng yêu cầu phục vụ đa mục tiêu và hiệu quả;

q) Triển khai thực hiện theo thẩm quyền về chính sách giá sản phẩm, dịch vụ thủy lợi theo cơ chế thị trường và lộ trình giảm dần sự bao cấp của Nhà nước;

r) Phối hợp với Bộ Tài chính rà soát, xây dựng cơ chế, chính sách hỗ trợ, khuyến khích xây dựng các loại hình trữ nước tại chỗ, cấp nước nhỏ lẻ phục vụ sinh hoạt trên cơ sở khả năng nguồn nước và lượng nước được phân phối ở quy mô thôn, xóm, xã, tiểu vùng, vùng, đặc biệt cho khu vực thường xuyên xảy ra hạn hán, thiếu nước và xâm nhập mặn;

s) Xây dựng, trình ban hành quy định về quản lý nước sạch nông thôn và các văn bản hướng dẫn thực hiện, tạo môi trường pháp lý thúc đẩy quá trình xã

hội hóa nhằm nâng cao hiệu quả cấp nước sinh hoạt nông thôn bảo đảm công bằng; rà soát bổ sung đơn vị cấp nước sạch cho mục đích bảo đảm an sinh xã hội;

t) Tổ chức điều tra về khai thác, sử dụng tài nguyên nước thuộc phạm vi quản lý, đồng thời xây dựng cơ sở dữ liệu về kết quả điều tra và tích hợp, chia sẻ cho các địa phương theo quy định;

u) Nghiên cứu hoàn thiện chính sách dịch vụ môi trường rừng, bảo vệ, phát triển rừng phòng hộ đầu nguồn phù hợp với thực tế quản lý. Xác định hiệu quả rừng phòng hộ đầu nguồn trong việc bảo vệ nguồn nước, bảo vệ đất, chống xói mòn, sạt lở, lũ quét, lũ ống, chống sa mạc hóa, hạn chế thiên tai, điều hòa khí hậu, kết hợp du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí và cung ứng dịch vụ môi trường rừng;

v) Rà soát, điều chỉnh quy trình vận hành công trình thủy lợi thuộc phạm vi quản lý bảo đảm sử dụng nước tiết kiệm, hiệu quả, đa mục tiêu, chống thất thoát, lãng phí nước và bảo đảm lưu thông dòng chảy trong hệ thống công trình, không gây ứ đọng, ô nhiễm nguồn nước;

x) Chủ trì, phối hợp với Bộ Công Thương thực hiện việc điều tiết nước hồ chứa thủy điện phục vụ thủy lợi trong trường hợp hạn hán, thiếu nước, xâm nhập mặn.

2. Bộ Xây dựng

a) Rà soát, điều chỉnh, bổ sung quy hoạch cấp nước, thoát nước đô thị trên lưu vực sông phù hợp với Quy hoạch này; chỉ đạo xây dựng và thực hiện các giải pháp sử dụng nước tiết kiệm, hiệu quả, giảm thiểu tỷ lệ thất thoát nước trong các hệ thống cấp nước đô thị theo thẩm quyền;

b) Tổ chức điều tra về khai thác, sử dụng tài nguyên nước thuộc phạm vi quản lý, hằng năm tổng hợp, gửi kết quả về Bộ Nông nghiệp và Môi trường để cập nhật, đồng thời xây dựng cơ sở dữ liệu về kết quả điều tra và tích hợp, chia sẻ cho Bộ Nông nghiệp và Môi trường và các địa phương theo quy định;

c) Rà soát, bổ sung quy định, tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật đối với công trình xây dựng, hạ tầng xây dựng bảo đảm việc tích trữ nước mưa, nâng cao năng lực tiêu thoát nước;

d) Hướng dẫn lập phương án cấp nước dự phòng, phòng ngừa, ứng phó sự cố ô nhiễm nguồn nước, thiếu nước và các sự cố khác liên quan đến phạm vi quản lý;

đ) Chỉ đạo các đối tượng khai thác, sử dụng nước thuộc phạm vi quản lý thực hiện việc khai thác, sử dụng nước trên cơ sở kịch bản nguồn nước hằng năm và các phương án điều hòa, phân phối nguồn nước trên lưu vực sông theo quy định.

e) Tổ chức lập, điều chỉnh quy hoạch, kế hoạch phát triển hệ thống kết cấu hạ tầng giao thông đường thủy phù hợp với Quy hoạch này;

g) Quản lý và bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường thủy nội địa, bảo đảm sự lưu thông của dòng chảy, độ sâu luồng lạch, tăng cường kiểm tra, giám

sát các tuyến đường thủy nội địa hiện có trên lưu vực sông Cả;

h) Tổ chức điều tra về khai thác, sử dụng tài nguyên nước thuộc phạm vi quản lý, hằng năm tổng hợp, gửi kết quả về Bộ Nông nghiệp và Môi trường để cập nhật, đồng thời xây dựng cơ sở dữ liệu về kết quả điều tra và tích hợp, chia sẻ cho Bộ Nông nghiệp và Môi trường và các địa phương theo quy định.

3. Bộ Công Thương

a) Rà soát, điều chỉnh quy hoạch ngành có khai thác, sử dụng nước phải xem xét, đánh giá, bảo đảm phù hợp với khả năng đáp ứng nguồn nước trên lưu vực sông Cả;

b) Phối hợp với Bộ Nông nghiệp và Môi trường cập nhật, xây dựng cơ sở dữ liệu về khai thác, sử dụng nước cho phát điện, sản xuất công nghiệp;

c) Chỉ đạo các đối tượng khai thác, sử dụng nước thuộc phạm vi quản lý thực hiện việc khai thác, sử dụng nước trên cơ sở kịch bản nguồn nước hằng năm và các phương án điều hòa, phân phối nguồn nước trên lưu vực sông theo quy định.

4. Bộ Tài chính

a) Chủ trì tổng hợp, trình Chính phủ, Thủ tướng Chính phủ kế hoạch đầu tư công trung hạn và hằng năm để thực hiện các chương trình, dự án được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt theo quy định của Luật Đầu tư công, Luật Quy hoạch và các văn bản hướng dẫn

b) Trên cơ sở đề xuất của các bộ, cơ quan Trung ương và khả năng cân đối của ngân sách nhà nước, Bộ Tài chính tổng hợp, trình cấp có thẩm quyền bố trí kinh phí chi thường xuyên của ngân sách Trung ương cho các bộ, cơ quan Trung ương để thực hiện các nhiệm vụ thuộc Quy hoạch.

5. Bộ Khoa học và Công nghệ

a) Nghiên cứu, xây dựng tiêu chí đánh giá, bản đồ mức độ bảo đảm an ninh nguồn nước cho từng địa phương, từng vùng, tiểu vùng quy hoạch; nghiên cứu đề xuất cơ chế, chính sách khuyến khích, thúc đẩy các giải pháp khoa học, công nghệ góp phần bảo đảm an ninh nguồn nước;

b) Nghiên cứu, phát triển, ứng dụng các giải pháp khoa học, công nghệ để chủ động ứng phó với thiên tai liên quan đến nước, tập trung vào các giải pháp khoa học, công nghệ tiên tiến, hiện đại, thông minh phục vụ quan trắc, dự báo, cảnh báo, giám sát. Nghiên cứu, ứng dụng công nghệ tiên tiến, hiện đại và đề xuất giải pháp để phát triển, tạo nguồn nước mới (bao gồm giải pháp phát triển, bảo vệ rừng tạo nguồn sinh thủy tại chỗ), thu, tích trữ, chuyển nước, liên kết nguồn nước, bổ cập và khai thác nước dưới đất, sử dụng nước tiết kiệm, hiệu quả, an toàn.

6. Bộ Công an chủ trì, phối hợp với các bộ, cơ quan ngang bộ, địa phương có liên quan thực hiện pháp luật về bảo vệ môi trường, tài nguyên nước trong hoạt động của lực lượng Công an nhân dân, nhất là đối với các công trình khai thác, sử dụng nước đặc biệt quan trọng.

7. Các bộ, cơ quan ngang bộ có liên quan theo chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn của mình có trách nhiệm phối hợp với Bộ Nông nghiệp và Môi trường và Ủy ban nhân dân cấp tỉnh có liên quan trong việc khai thác, sử dụng, bảo vệ, phòng, chống, khắc phục hậu quả, tác hại do nước gây ra.

8. Ủy ban nhân dân các tỉnh trong vùng quy hoạch

a) Chỉ đạo cơ quan chuyên môn về tài nguyên nước tổ chức lập nội dung phương án khai thác, sử dụng, bảo vệ tài nguyên nước và khắc phục hậu quả tác hại do nước gây ra; đề xuất, bổ sung các công trình khai thác, sử dụng nước, phát triển tài nguyên nước vào quy hoạch tỉnh theo quy định;

b) Căn cứ điều kiện thực tế, nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội tại từng khu vực, đoạn sông cụ thể, Ủy ban nhân dân cấp tỉnh đề xuất với Bộ Nông nghiệp và Môi trường điều chỉnh cục bộ nội dung theo quy định điểm h khoản 1 Điều 2 Quyết định này;

c) Căn cứ kịch bản nguồn nước do Bộ Nông nghiệp và Môi trường công bố chỉ đạo các cơ quan chức năng lập kế hoạch khai thác, sử dụng nước trên địa bàn tỉnh.

d) Chỉ đạo cơ quan chức năng tổ chức đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải, sức chịu tải, lập, phê duyệt và triển khai thực hiện kế hoạch quản lý chất lượng môi trường các nguồn nước nội tỉnh, khoanh định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất, lập hành lang bảo vệ nguồn nước; thu gom, xử lý nước thải đô thị trên địa bàn trình cấp thẩm quyền phê duyệt theo quy định;

đ) Quản lý chặt chẽ các hoạt động khai thác, sử dụng nước, xả nước thải vào nguồn nước trên lưu vực sông theo thẩm quyền, phù hợp chức năng nguồn nước, bảo đảm chất lượng nước và dòng chảy tối thiểu theo quy định;

e) Chỉ đạo, chủ động nắm bắt tình hình diễn biến nguồn nước có xét đến tác động của biến đổi khí hậu, nước biển dâng và việc khai thác, sử dụng nước ở thượng nguồn để tổ chức giám sát các đối tượng khai thác, sử dụng nước trên lưu vực sông thuộc phạm vi quản lý. Thực hiện các phương án điều hòa, phân phối nguồn nước theo quy định; chỉ đạo vận hành, đóng mở các kênh trữ nước tránh gây ô nhiễm, tù đọng làm suy giảm chất lượng nước mặt thuộc phạm vi quản lý theo quy định;

g) Chỉ đạo lập, điều chỉnh quy trình vận hành công trình khai thác, sử dụng nước, ban hành danh mục các hồ, ao không được san lấp trên địa bàn thuộc thẩm quyền phù hợp với Quy hoạch này;

h) Xây dựng phương án khai thác, sử dụng nguồn nước dự phòng cấp cho sinh hoạt trong trường hợp xảy ra sự cố ô nhiễm nguồn nước, hạn hán, thiếu nước. Chủ tịch Ủy ban nhân dân cấp tỉnh quyết định việc sử dụng các nguồn nước hiện có trên địa bàn bao gồm cả lượng nước trữ trong phần dung tích chết của các hồ chứa để giải quyết nhu cầu cấp nước để ứng phó, giảm thiểu thiệt hại trong trường hợp xảy ra hạn hán, thiếu nước;

i) Triển khai các biện pháp bảo vệ, phòng, chống, khắc phục hậu quả, tác

hại do nước gây ra theo quy định;

k) Quản lý chặt chẽ việc khai thác cát, sỏi lòng sông, đặc biệt là các tuyến sông lớn đang bị suy thoái lòng dẫn, gia tăng nguy cơ sạt, lở bờ sông và xâm nhập mặn, hạn chế khả năng lấy nước của các công trình lấy nước phù hợp với Quy hoạch này;

l) Trình Hội đồng nhân dân cấp tỉnh phương án phân bổ kinh phí thực hiện Quy hoạch từ nguồn ngân sách địa phương cho các nội dung địa phương thực hiện theo quy định của pháp luật về ngân sách nhà nước;

m) Thực hiện điều tra cơ bản tài nguyên nước trên phạm vi địa bàn theo phân cấp của Chính phủ và gửi Bộ Nông nghiệp và Môi trường để tổng hợp;

n) Định kỳ hàng năm báo cáo kết quả thực hiện Quy hoạch trên địa bàn, gửi Bộ Nông nghiệp và Môi trường để theo dõi, tổng hợp;

9. Trách nhiệm của chủ quản lý các công trình khai thác, sử dụng nước trên lưu vực sông Cả

a) Thực hiện vận hành các công trình khai thác, sử dụng nước theo quy trình vận hành liên hồ chứa, quy trình vận hành hồ chứa và giấy phép khai thác, sử dụng nước đã được cấp của công trình;

b) Đối với các hồ chứa Bản Vẽ, Ngàn Trươi, Bản Mòng trong quá trình vận hành hồ trong mùa lũ, ngoài việc bảo đảm an toàn cho hạ du, phải xem xét tích nước để bảo đảm đáp ứng nhu cầu nước trong mùa cạn;

c) Kết nối thông tin về các thông số lưu lượng, mực nước, chất lượng nước vào hệ thống giám sát theo quy định.

10.3 BIỆN PHÁP HUY ĐỘNG VỐN

1. Phương án huy động vốn và cơ cấu dự kiến

a) Sử dụng hiệu quả nguồn vốn ngân sách của trung ương và địa phương. Phối hợp, lồng ghép với các dự án, chương trình khác có liên quan, đặc biệt là nguồn vốn đầu tư cho các ngành khai thác, sử dụng nước, bảo vệ môi trường và chương trình ứng phó với biến đổi khí hậu, trong đó:

- Ngân sách Trung ương hỗ trợ đầu tư các hạng mục điều tra, đánh giá khắc phục tình trạng suy thoái nguồn nước, phòng, chống các tác hại do nước gây ra để phục vụ cho công tác quản lý tài nguyên nước trên lưu vực sông và vận hành quan trắc, giám sát dòng chảy, chất lượng nước;

- Ngân sách địa phương lồng ghép từ các chương trình, dự án để đầu tư các hạng mục cấm mốc hành lang bảo vệ nguồn nước đối với các nguồn nước nằm trong danh mục hành lang bảo vệ, khoanh định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất, điều tra, đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải, sức chịu tải của nguồn nước trên các sông, suối nội tỉnh.

b) Phát huy nguồn vốn xã hội hóa, nguồn vốn đầu tư và các thành phần kinh tế khác trong việc xây dựng các công trình khai thác, sử dụng nguồn nước như công thủy

lợi, thủy điện tạo nguồn nước cấp cho các nhu cầu sử dụng nước và duy trì dòng chảy tối thiểu trên các sông, suối trong lưu vực; khuyến khích và có cơ chế, chính sách ưu đãi đối với người dân khi góp vốn đầu tư xây dựng các công trình cấp nước sinh hoạt, trong đó:

- Huy động nguồn vốn xã hội hóa để đầu tư cấm mốc hành lang bảo vệ nguồn nước đối với các nguồn nước nằm trong danh mục hành lang bảo vệ, xây dựng các hạng mục công trình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ đối với khai thác, sử dụng nguồn nước và bảo vệ tài nguyên nước theo quy hoạch;

- Huy động nguồn vốn đầu tư, tài trợ từ nước ngoài để thực hiện bảo vệ nguồn sinh thủy, bảo vệ hệ sinh thái thủy sinh cũng như các nguồn nước có giá trị về văn hóa, cảnh quan, du lịch.

2. Đánh giá thuận lợi, khó khăn trong việc huy động nguồn vốn

a) Thuận lợi:

- Các tỉnh trên lưu vực sông Cả đều thuộc vùng phát triển kinh tế - xã hội;
- Các tỉnh trên lưu vực sông đều đang thực hiện chuyển đổi cơ cấu sản xuất cho nên đang đẩy mạnh việc thu hút các nguồn vốn đầu tư trong và ngoài nước.

b) Khó khăn:

- Nguồn vốn ngân sách Trung ương và địa phương hàng năm có nhiều hạn chế;
- Nguồn vốn đầu tư, tài trợ từ nước ngoài không còn nhiều ưu đãi và đang có chiều hướng suy giảm.

3. Phương thức huy động nguồn vốn

- Đảm bảo có sự gắn kết chặt chẽ giữa lập quy hoạch và lập ngân sách để đảm bảo đủ nguồn lực thực hiện các giải pháp chính sách và chương trình, dự án đầu tư đề xuất trong quy hoạch;

- Đảm bảo sự nhất quán giữa các quy hoạch tỉnh với quy hoạch tổng hợp lưu vực sông để đảm bảo các định hướng, giải pháp chính sách và các dự án đầu tư của địa phương không mâu thuẫn với quy hoạch tổng hợp lưu vực sông;

- Thực hiện phân bổ ngân sách giai đoạn đến năm 2025 và 2026 - 2030 cho các chương trình, dự án đầu tư trên cơ sở khoa học và được công bố công khai để đảm bảo tính minh bạch trong phân bổ nguồn lực;

- Thiết lập hệ thống theo dõi, đánh giá thực hiện quy hoạch có hiệu lực để bảo đảm các phương hướng và giải pháp phát triển đề xuất trong Quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Cả thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050, được thực hiện hữu hiệu;

- Ban hành cơ chế khuyến khích các doanh nghiệp và các tổ chức, cộng đồng, người dân tham gia các hoạt động bảo vệ và khai thác, sử dụng tiết kiệm, hiệu quả nguồn nước;

- Tiếp tục hoàn thiện thể chế, đặc biệt là khung pháp lý, liên quan quy hoạch tổng hợp lưu vực sông.

10.4 KINH PHÍ THỰC HIỆN

10.4.1 Căn cứ đề xuất

- Luật Tài nguyên nước năm 2023;
- Nghị quyết số 973/2020/UBTVQH14 ngày 08 tháng 7 năm 2020 của Ủy ban thường vụ Quốc hội quy định về các nguyên tắc, tiêu chí và định mức phân bổ vốn đầu tư công nguồn ngân sách nhà nước giai đoạn 2021 - 2025;

10.4.2 Kinh phí đầu tư

Việc xây dựng phương hướng phát triển và lập kế hoạch cho các dự án đầu tư theo cách tiếp cận tích hợp và tập trung thực hiện các mục tiêu chung và mục tiêu cụ thể. Tuy nhiên, các dự án đầu tư được lên chương trình và sắp xếp ưu tiên theo các nhiệm vụ cấp bách trong thời kỳ quy hoạch giai đoạn 2021 - 2025, 2026 - 2030, trong đó chú trọng là trong thời kỳ 2021 - 2030. Qua đó xác định được tổng kinh phí thực hiện quy hoạch đến năm 2030 là 280 tỷ đồng.

Vốn đầu tư thực hiện quy hoạch được huy động từ nhiều nguồn: vốn ngân sách trung ương, vốn ngân sách địa phương, vốn đầu tư phát triển, vốn sự nghiệp, vốn xã hội hóa và phối hợp, lồng ghép với các dự án, chương trình khác có liên quan. Trong đó:

a) Ngân sách Trung ương hỗ trợ đầu tư các hạng mục điều tra, đánh giá khắc phục tình trạng suy thoái nguồn nước, phòng, chống các tác hại do nước gây ra để phục vụ cho công tác quản lý tài nguyên nước trên lưu vực sông và vận hành quan trắc, giám sát dòng chảy, chất lượng nước.

b) Ngân sách địa phương lồng ghép từ các chương trình, dự án để đầu tư các hạng mục cấm mốc hành lang bảo vệ nguồn nước đối với các nguồn nước nằm trong danh mục hành lang bảo vệ, khoanh định vùng hạn chế khai thác nước dưới đất, điều tra, đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải, sức chịu tải của nguồn nước trên các sông, suối nội tỉnh.

c) Huy động nguồn vốn xã hội hóa và phối hợp, lồng ghép với các dự án, chương trình khác có liên quan để đầu tư cấm mốc hành lang bảo vệ nguồn nước đối với các nguồn nước nằm trong danh mục hành lang bảo vệ, xây dựng các hạng mục công trình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ đối với khai thác, sử dụng nguồn nước và bảo vệ tài nguyên nước theo quy hoạch.

d) Huy động nguồn vốn đầu tư, tài trợ từ nước ngoài để thực hiện bảo vệ nguồn sinh thủy, bảo vệ hệ sinh thái thủy sinh cũng như các nguồn nước có giá trị về văn hóa, cảnh quan, du lịch.

10.4.3 Đề xuất các dự án ưu tiên

10.4.3.1 Xây dựng tiêu chí xác định dự án ưu tiên đầu tư

1. Trong quá trình xây dựng quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Cả, rất nhiều đề xuất dự án đầu tư được đưa ra xem xét, lựa chọn. Tuy nhiên, có thể chia thành 3 nhóm đề xuất dự án chính như sau:

a) *Các dự án đang được thực hiện:* Các dự án đã có vốn thực hiện hay sẽ

được thực hiện trong giai đoạn tới năm 2025. Cần lưu ý là các dự án lớn hơn nhìn chung đã được cấp vốn theo giai đoạn và do đó việc đầu tư trong các giai đoạn sau của các dự án đang được thực hiện có thể được điều chỉnh sau khi có rà soát nếu cần thiết.

b) Các dự án đã được quy hoạch: Các dự án loại này đã được bao gồm trong quy hoạch tỉnh hoặc quy hoạch có tính chất kỹ thuật, chuyên ngành của các ngành có khai thác, sử dụng nước nhưng chưa được cấp vốn. Các dự án loại này về mặt thực tế có thể được điều chỉnh hoặc loại bỏ để tuân thủ hoàn toàn với các phương hướng quy hoạch tổng hợp lưu vực sông.

c) Các dự án trong quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Cả: Là các dự án đầu tư mới được đề xuất để hỗ trợ thực hiện các giải pháp trong quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Cả.

2. Để có thể lựa chọn đúng được các dự án mang tính liên kết, cần ưu tiên đầu tư thì trong Quy hoạch đề xuất ra nhóm các tiêu chí để đánh giá đề xuất dự án, lựa chọn, sắp xếp thứ tự ưu tiên và phân kỳ đầu tư, cụ thể như sau:

Nhóm các tiêu chí để đánh giá đề xuất dự án, lựa chọn, sắp xếp thứ tự ưu tiên và phân kỳ đầu tư gồm nhiều tiêu chí: (i) Tính khả thi (bao gồm khả thi về mặt kỹ thuật, về mặt tài chính/kinh tế; về mặt quản lý) (ii) Tác động của dự án; (iii) Hiệu quả; (iv) Mối liên kết với các ngành khác; và (v) Khả năng chống chịu.

Bảng 156. CÁC TIÊU CHÍ ĐỀ XUẤT DỰ ÁN ƯU TIÊN VÀ PHÂN KỲ ĐẦU TƯ

TT	Tiêu chí	Mục đích
1	Tính khả thi	Đánh giá sơ bộ xem dự án có khả thi hay không?
2	Về mặt kỹ thuật	Đánh giá sơ bộ xem liệu dự án có khả thi về mặt kỹ thuật hay không (bao gồm việc triển khai thực hiện và khai thác) (cần đổi mới, còn gây tranh cãi hay đã thống nhất)?
3	Về mặt tài chính/ kinh tế	Đánh giá sơ bộ xem liệu dự án có khả thi về mặt tài chính, ví dụ có cần đầu tư lớn không? Chi phí khai thác dự kiến có cao không? Cũng như về mặt kinh tế: Liệu dự án có tạo giá trị cho khoản đầu tư (ví dụ cho mọi người dân bị ảnh hưởng) hay không?
4	Về mặt quản trị	Đánh giá sơ bộ xem liệu dự án có khả thi về mặt quản trị hay không (quyền sở hữu đất, hỗ trợ của chính quyền, v.v.)?
5	Tác động	Tác động của dự án đối với quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Cả so với các dự án khác, tức là so với các dự án khác, dự án được xem xét quan trọng hơn hay ít quan trọng hơn đối với quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Cả
6	Hiệu quả	Dự án có góp phần thực hiện các định hướng phát triển tổng thể ưu tiên và “các phương hướng” phát triển ngành / lĩnh vực hay không
7	Mối liên kết với các ngành khác	Dự án có mối liên kết với các ngành khác không, có đóng góp vào các ngành khác không?
8	Khả năng chống chịu	Dự án có thể được xem là không hiệu quả hoặc ít hiệu quả không?

10.4.3.2 Luận chứng danh mục dự án quan trọng, đề xuất thứ tự ưu tiên và phân kỳ thực hiện các dự án

1. Luận chứng danh mục dự án quan trọng của vùng

Danh mục các dự án quan trọng được xây dựng tuân thủ theo các nguyên tắc sau đây:

- Có sự tham gia: Các đề xuất dự án được đưa ra với sự tham gia của các Bộ,

ngành, địa phương và các chuyên gia tư vấn của dự án và ngoài dự án;

- Có tính kế thừa: Các dự án có liên quan đến lưu vực sông Cả đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050, của các ngành đã được rà soát, đánh giá;

- Có tính khoa học: Các đề xuất dự án được đánh giá và lựa chọn dựa trên cơ sở khoa học, đảm bảo tính logic;

- Áp dụng cách tiếp cận tích hợp: Các mối tương quan, liên kết giữa các ngành luôn được tính đến khi đánh giá, lựa chọn dự án.

2. Đề xuất thứ tự ưu tiên và phân kỳ thực hiện các dự án

Căn cứ vào đặc điểm nguồn nước khai thác, sử dụng nước và yêu cầu của công tác quản lý tài nguyên nước và các giải pháp trong phân bổ, bảo vệ tài nguyên nước và phòng, chống tác hại do nước gây ra đề xuất các nhiệm, đề án, dự án ưu tiên trong kỳ quy hoạch, như sau:

Bảng 157. DANH MỤC CÁC NHIỆM VỤ, DỰ ÁN, ĐỀ ÁN

TT	Nhóm nhiệm vụ	Cơ quan chủ trì	Cơ quan phối hợp	Thời gian thực hiện
1	Xây dựng, vận hành hệ thống thông tin, mô hình toán để hỗ trợ ra quyết định điều hòa, phân phối nguồn nước trên lưu vực sông Cả theo thời gian thực.	Bộ Nông nghiệp và Môi trường	Bộ Công Thương	2025 - 2030
2	Nâng cấp, xây dựng hệ thống quan trắc tự động, liên tục để phục vụ kiểm soát chất lượng nước mặt và các hoạt động xả nước thải vào nguồn nước trên lưu vực sông Cả.	Bộ Nông nghiệp và Môi trường	1. Bộ Công Thương 2. Bộ Xây dựng	2025 - 2030
3	Xây dựng, hoàn thiện hệ thống quan trắc khí tượng, thủy văn, tài nguyên nước trên lưu vực sông Cả theo các Quy hoạch có liên quan đã được phê duyệt	Bộ Nông nghiệp và Môi trường		2025 - 2030
4	Xây dựng hệ thống dự báo, cảnh báo số lượng và chất lượng nước sử dụng công nghệ tiên tiến, áp dụng cho lưu vực sông Cả	Bộ Nông nghiệp và Môi trường		2025 - 2030
5	Xây dựng và Công bố kịch bản nguồn nước trên lưu vực sông Cả	Bộ Nông nghiệp và Môi trường		Hàng năm
6	Xây dựng kế hoạch chi tiết điều hòa, phân phối, khai thác, sử dụng nước đối với tiểu vùng trung lưu sông Cả, hạ lưu sông Cả và thượng lưu sông	UBND các tỉnh Hà Tĩnh, Nghệ An	1. Bộ Nông nghiệp và Môi trường 2. Bộ Công Thương	2025 - 2030

TT	Nhóm nhiệm vụ	Cơ quan chủ trì	Cơ quan phối hợp	Thời gian thực hiện
	Hiếu			
7	Rà soát, điều chỉnh quy trình vận hành liên hồ chứa trên lưu vực sông Cả hướng tới vận hành theo thời gian thực	Bộ Nông nghiệp và Môi trường	Bộ Công Thương	2025 - 2030
8	Điều tra, tìm kiếm, đánh giá, xác định vị trí có triển vọng khai thác nước dưới đất để phục vụ cấp nước sinh hoạt ở các vùng đồng bào dân tộc thiểu số, vùng biên giới, vùng khan hiếm nước, vùng có điều kiện kinh tế - xã hội đặc biệt khó khăn thuộc lưu vực sông Cả	Bộ Nông nghiệp và Môi trường	UBND các tỉnh Hà Tĩnh, Nghệ An, Thanh Hóa	2025 - 2030
9	Đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải, sức chịu tải các sông liên tỉnh, liên quốc gia thuộc khu vực Bắc Trung Bộ. Đề xuất các giải pháp bảo vệ môi trường nước phục vụ phát triển kinh tế - xã hội bền vững	Bộ Nông nghiệp và Môi trường	UBND các tỉnh Hà Tĩnh, Nghệ An, Thanh Hóa	2024 - 2025
10	Điều tra, đánh giá, diễn biến dòng chảy, bồi lắng, sạt, lở lòng, bờ, bãi sông, đề xuất phương án giám sát, biện pháp giảm thiểu tác động đến diễn biến dòng chảy, tình trạng bồi lắng, sạt, lở lòng, bờ bãi sông lưu vực sông Cả	Các Bộ, ngành theo chức năng, nhiệm vụ được giao	UBND các tỉnh Hà Tĩnh, Nghệ An, Thanh Hóa	2025 - 2030
11	Đo đạc, quan trắc dòng chảy, chất lượng nước trên các sông liên tỉnh thuộc lưu vực sông Cả.	Bộ Nông nghiệp và Môi trường		2025 - 2030
12	Lập danh mục nguồn nước bị suy thoái, cạn kiệt, ô nhiễm cần phục hồi và xây dựng Kế hoạch phục hồi các nguồn nước bị suy thoái, cạn kiệt, ô nhiễm trên lưu vực sông Cả trình Thủ tướng Chính phủ phê duyệt	Bộ Nông nghiệp và Môi trường	UBND các tỉnh Hà Tĩnh, Nghệ An, Thanh Hóa	2025 - 2027
13	Nghiên cứu, ứng dụng khoa học công nghệ, tổ chức xây dựng, vận hành mạng quan trắc khí tượng thủy văn chuyên dùng, đầu tư đồng bộ các giải	Bộ Nông nghiệp và Môi trường	1. Bộ Công Thương 2. UBND các tỉnh Hà Tĩnh, Nghệ An, Thanh Hóa	2025 - 2030

TT	Nhóm nhiệm vụ	Cơ quan chủ trì	Cơ quan phối hợp	Thời gian thực hiện
	pháp hạ tầng kỹ thuật đảm bảo đáp ứng các yêu cầu vận hành liên hồ chứa nhằm điều tiết, vận hành hồ chứa theo thời gian thực, khai thác hiệu quả nguồn tài nguyên nước trên lưu vực sông Cả.			
14	Lập kế hoạch chi tiết điều hòa, phân phối, khai thác sử dụng nước cho các khu vực, vùng hạ lưu sông Cả, thượng lưu sông Hiếu, hạ lưu sông Hiếu và thượng lưu sông Ngàn Sâu	UBND tỉnh Nghệ An	1. Bộ Nông nghiệp và Môi trường 2. Bộ Công Thương	2025
15	Lập kế hoạch chi tiết bảo vệ tài nguyên nước cho các khu vực, vùng trung lưu sông Cả, hạ lưu sông Cả và hạ lưu sông Ngàn Sâu	UBND các tỉnh Hà Tĩnh, Nghệ An	1. Bộ Nông nghiệp và Môi trường 2. Bộ Công Thương	2025
16	Lập kế hoạch chi tiết phòng, chống tác hại do nước gây ra cho các vùng thượng lưu sông Cả, thượng lưu sông Ngàn Sâu và thượng lưu sông Hiếu	UBND các tỉnh Hà Tĩnh, Nghệ An	1. Bộ Nông nghiệp và Môi trường 2. Bộ Công Thương	2025

10.5 TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN QUY HOẠCH

10.5.1 Tiến độ thực hiện

10.5.1.1 Giai đoạn đến năm 2025

Tập trung xây dựng và công bố kịch bản nguồn nước trên lưu vực sông Cả. Hoàn thành việc đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải, sức chịu tải các sông liên tỉnh, liên quốc gia thuộc khu vực Bắc Trung Bộ và xây dựng kế hoạch bảo vệ môi trường nước trên các lưu vực sông thuộc khu vực Bắc Trung Bộ, trong đó có lưu vực sông Cả. Các dự án ưu tiên thực hiện, cụ thể như sau:

- Xây dựng và Công bố kịch bản nguồn nước trên lưu vực sông Cả;
- Đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải, sức chịu tải các sông liên tỉnh, liên quốc gia thuộc khu vực Bắc Trung Bộ. Đề xuất các giải pháp bảo vệ môi trường nước phục vụ phát triển kinh tế - xã hội bền vững;
- Lập kế hoạch chi tiết điều hòa, phân phối, khai thác sử dụng nước cho các khu vực, vùng hạ lưu sông Cả, thượng lưu sông Hiếu, hạ lưu sông Hiếu và thượng lưu sông Ngàn Sâu;
- Lập kế hoạch chi tiết bảo vệ tài nguyên nước cho các khu vực, vùng trung lưu sông Cả, hạ lưu sông Cả và hạ lưu sông Ngàn Sâu;

- Lập kế hoạch chi tiết phòng, chống tác hại do nước gây ra cho các vùng thượng lưu sông Cả, thượng lưu sông Ngàn Sâu và thượng lưu sông Hiếu.

10.5.1.2 Giai đoạn 2026 - 2030

Hoàn thiện việc xây dựng, vận hành hệ thống hệ thống thông tin, mô hình toán để hỗ trợ ra quyết định điều hòa, phân phối nguồn nước trên lưu vực sông; tiếp tục vận hành quan trắc, giám sát dòng chảy, chất lượng nước và hoàn thiện việc cấm mốc hành lang bảo vệ nguồn nước đối với các nguồn nước nằm trong danh mục hành lang bảo vệ; Điều tra, tìm kiếm, đánh giá, xác định vị trí có triển vọng khai thác nước dưới đất để phục vụ cấp nước sinh hoạt ở các vùng đồng bào dân tộc thiểu số, vùng biên giới, vùng khan hiếm nước, vùng có điều kiện kinh tế - xã hội đặc biệt khó khăn thuộc lưu vực sông Cả...

Các dự án ưu tiên thực hiện cụ thể như sau:

- Xây dựng, vận hành hệ thống thông tin, mô hình toán để hỗ trợ ra quyết định điều hòa, phân phối nguồn nước trên lưu vực sông Cả theo thời gian thực;

- Nâng cấp, xây dựng hệ thống quan trắc tự động, liên tục để phục vụ kiểm soát chất lượng nước mặt và các hoạt động xả nước thải vào nguồn nước trên lưu vực sông Cả;

- Xây dựng, hoàn thiện hệ thống quan trắc khí tượng, thủy văn, tài nguyên nước trên lưu vực sông Cả theo các Quy hoạch có liên quan đã được phê duyệt;

- Xây dựng hệ thống dự báo, cảnh báo số lượng và chất lượng nước sử dụng công nghệ tiên tiến, áp dụng cho lưu vực sông Cả;

- Xây dựng kế hoạch chi tiết điều hòa, phân phối, khai thác, sử dụng nước đối với tiểu vùng trung lưu sông Cả, hạ lưu sông Cả và thượng lưu sông Hiếu;

- Rà soát, điều chỉnh quy trình vận hành liên hồ chứa trên lưu vực sông Cả hướng tới vận hành theo thời gian thực;

- Điều tra, tìm kiếm, đánh giá, xác định vị trí có triển vọng khai thác nước dưới đất để phục vụ cấp nước sinh hoạt ở các vùng đồng bào dân tộc thiểu số, vùng biên giới, vùng khan hiếm nước, vùng có điều kiện kinh tế - xã hội đặc biệt khó khăn thuộc lưu vực sông Cả;

- Điều tra, đánh giá, diễn biến dòng chảy, bồi lắng, sạt, lở lòng, bờ, bãi sông, đề xuất phương án giám sát, biện pháp giảm thiểu tác động đến diễn biến dòng chảy, tình trạng bồi lắng, sạt, lở lòng, bờ bãi sông lưu vực sông Cả;

- Đo đạc, quan trắc dòng chảy, chất lượng nước trên các sông liên tỉnh thuộc lưu vực sông Cả;

- Lập danh mục nguồn nước bị suy thoái, cạn kiệt, ô nhiễm cần phục hồi và xây dựng Kế hoạch phục hồi các nguồn nước bị suy thoái, cạn kiệt, ô nhiễm trên lưu vực sông Cả trình Thủ tướng Chính phủ phê duyệt;

- Nghiên cứu, ứng dụng khoa học công nghệ, tổ chức xây dựng, vận hành mạng quan trắc khí tượng thủy văn chuyên dùng, đầu tư đồng bộ các giải pháp hạ tầng kỹ thuật đảm bảo đáp ứng các yêu cầu vận hành liên hồ chứa nhằm điều tiết, vận hành hồ

chứa theo thời gian thực, khai thác hiệu quả nguồn nước trên lưu vực sông Cả;

- Khảo sát, đo đạc dòng chảy, chất lượng nước phục vụ việc giám sát thực hiện quy hoạch;

- Lập và cắm mốc hành lang bảo vệ nguồn nước trên địa bàn các tỉnh thuộc lưu vực sông.

10.5.2 Phân kỳ đầu tư

Căn cứ danh mục các đề án, dự án, nhiệm vụ tổng mức đầu tư thực hiện quy hoạch là 280 tỷ đồng. Trong đó:

- a) Giai đoạn từ 2024 - 2025 là 50 tỷ đồng;

- b) Giai đoạn từ 2026 - 2030 là 230 tỷ đồng.

KẾT LUẬN



Quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Cả thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 là quy hoạch tổng hợp lưu vực sông liên tỉnh, nguồn nước liên tỉnh được xây dựng theo quy định của Luật Tài nguyên nước năm 2023, Luật Quy hoạch và các văn bản quy phạm pháp luật có liên quan.

Quy hoạch đã hoàn thành các nội dung chính theo yêu cầu của nhiệm vụ lập quy hoạch:

1. Đã xây dựng được 10 nội dung chủ yếu, bảo đảm quy định của văn bản pháp luật về tài nguyên nước, cụ thể hóa các giải pháp của quy hoạch cấp trên như Quy hoạch tài nguyên nước giai đoạn 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050; Quy hoạch tỉnh Hà Tĩnh giai đoạn 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050, Quy hoạch tỉnh Nghệ An giai đoạn 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050...

2. Đã xác định được tài nguyên nước hiện có và xu thế diễn biến trong kỳ quy hoạch có xét đến ảnh hưởng của BĐKH theo không gian (vùng, tỉnh), thời gian (tháng, mùa, năm) và các mức bảo đảm khác nhau;

3. Đã xác định hiện trạng khai thác, sử dụng nước và nhu cầu sử dụng nước của các đối tượng theo không gian (vùng, tỉnh), thời gian (tháng, năm);

4. Đã xây dựng được hệ thống thông tin và mô hình số để lập quy hoạch và phục vụ giám sát thực hiện quy hoạch sau khi được phê duyệt;

5. Đã xây dựng được 06 kịch bản tính toán và phân tích lựa chọn phương án phù hợp phân bổ nguồn nước trong trường hợp bình thường và trường hợp xảy ra thiếu nước;

6. Đã đề xuất được danh mục các công trình điều tiết, khai thác, sử dụng, phát triển tài nguyên nước; chức năng nguồn nước, dòng chảy tối thiểu, vùng bổ sung nhân tạo nước dưới đất, nguồn nước dự phòng, mạng giám sát thực hiện quy hoạch;

7. Đã xác định được 03 nhóm giải pháp thực hiện quy hoạch: (1) Hoàn thiện thể chế, chính sách, các quy chuẩn về khai thác, sử dụng, tái sử dụng tài nguyên nước; (2) Điều hòa, phân bổ, phát triển, bảo vệ tài nguyên nước, sử dụng nước tiết kiệm, hiệu quả, tái sử dụng nước góp phần bảo đảm an ninh nguồn nước; (3) Khoa học, công nghệ và hợp tác quốc tế;

8. Đã xác định các nhiệm vụ cụ thể cho các Bộ, 04 tỉnh thuộc lưu vực trong việc tổ chức thực hiện Quy hoạch.

Các kết quả chính đạt được cụ thể như sau:

1. Tổng lượng tài nguyên nước trung bình nhiều năm trên lưu vực sông Cả như sau:

- Giai đoạn 1980 - 2023: 28,08 tỷ m³ (nước mặt khoảng 23,87 tỷ m³ chiếm 87%, nước dưới đất khoảng 4,21 tỷ m³ chiếm 13%).

- Giai đoạn 2024 - 2030: 28,87 tỷ m³ (nước mặt khoảng 24,66 tỷ m³, nước dưới

đất khoảng 4,21 tỷ m³); nước mặt tăng khoảng 3,31 % so với giai đoạn 1980 - 2023 (lượng mưa theo kịch bản BĐKH 2020 tăng khoảng 10%).

- Giai đoạn 2031 - 2050: 29,28 tỷ m³ (nước mặt khoảng 25,07 tỷ m³, nước dưới đất khoảng 4,21 tỷ m³); nước mặt tăng khoảng 5,2% so với giai đoạn 1980 - 2023 (lượng mưa theo kịch bản BĐKH 2020 tăng khoảng 16%).

2. Lượng nước có thể khai thác, sử dụng trên lưu vực sông Cả đến năm 2030 khoảng 22,31 tỷ m³ (nước mặt 21,47 tỷ m³ sau khi chuyển nước qua đập Bara Đô Lương về vùng Diễn Châu, Yên Thành, Quỳnh Lưu, thị xã Thái Hòa với lưu lượng khoảng 44,04 m³/s, cống Nam Đàn về vùng Nam Đàn, Nghi Lộc, Hưng Nguyên với lưu lượng khoảng 40,56 m³/s); nước dưới đất khoảng 0,84 tỷ m³.

3. Lượng nước có thể phân bổ cho các đối tượng khai thác, sử dụng trên lưu vực sông Cả đến năm 2030 khoảng 17,15 tỷ m³ (nước mặt 16,37 tỷ m³ sau khi giành khoảng 5,1 tỷ m³/năm để duy trì dòng chảy tối thiểu; nước dưới đất 0,83 tỷ m³ sau khi giành khoảng 13,63 triệu m³/năm làm lượng nước dự phòng cho sinh hoạt trong 90 ngày).

4. Nhu cầu sử dụng nước cho các ngành kinh tế trên lưu vực sông Cả:

- Năm 2023: khoảng 1.308,59 triệu m³/năm;

- Đến năm 2030: khoảng 1.429,19 triệu m³/năm, tăng 8,4% so với năm 2023;

- Đến năm 2050: khoảng 1.507,11 triệu m³/năm, tăng 3,1 % so với năm 2030.

5. Xác định chức năng nguồn nước trong kỳ quy hoạch cho 29 đoạn sông trên 13 sông liên tỉnh và 41 hồ chứa có dung tích lớn từ 03 triệu m³ trở lên thuộc 08 vùng quy hoạch.

6. Xác định lượng nước phân bổ cho từng đối tượng sử dụng nước trong kỳ quy hoạch theo không gian (vùng, tỉnh), thời gian (tháng, mùa, năm) và các mức bảo đảm khác nhau.

7. Xác định việc chuyển nước trên lưu vực sông Cả, trong đó tập trung các biện pháp khắc phục bảo đảm vận hành 2 công trình theo đúng năng lực thiết kế, cụ thể: đối với đập Bara Đô Lương bảo đảm lưu lượng chuyển qua hệ thống cống - kênh là 44,04m³/s và cống Nam Đàn là 40,56 m³/s; duy trì lượng nước khai thác từ Hồ Ngàn Trươi tạo nguồn cho hệ thống kênh Linh Cảm để cấp nước cho công nghiệp khoảng 6 m³/s.

8. Các đoạn sông trên các sông Cả, Ngàn Sâu chảy qua khu đô thị, khu dân cư tập trung cần bảo vệ để bảo đảm sự lưu thông dòng chảy.

9. Đề xuất các khu vực có khả năng bổ sung nhân tạo nước dưới đất thuộc các xã của tỉnh Nghệ An và tỉnh Hà Tĩnh.

10. Xác định các đoạn sông trên các sông Cả, Hiếu, Ngàn Sâu đang được sử dụng để cấp nước cho sinh hoạt cần phải xử lý.

Quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Cả được xây dựng trên cơ sở các quy định về quy hoạch tổng hợp lưu vực sông liên tỉnh, nguồn nước liên tỉnh sau khi được Thủ

tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch góp phần giải quyết những thách thức về tài nguyên nước trên lưu vực sông Cả và hoàn thiện hệ thống quy hoạch theo quy định của Luật Tài nguyên nước, Luật Quy hoạch./.

TÀI LIỆU THAM KHẢO



1. Niên giám thống kê các tỉnh Thanh Hóa, Nghệ An, Hà Tĩnh, Quảng Trị (Quảng Bình) Bình năm 2022, 2023.
2. Quy hoạch tài nguyên nước thời kỳ 2021 -2030, tầm nhìn đến năm 2050, Bộ Tài nguyên và Môi trường, năm 2022.
3. Quy hoạch tỉnh Hà Tĩnh thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050, Ủy ban nhân tỉnh Hà Tĩnh, 2021.
4. Quy hoạch tỉnh Nghệ An thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050, Ủy ban nhân tỉnh Nghệ An, 2022.
5. Quy hoạch tỉnh Thanh Hóa thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2045, Ủy ban nhân tỉnh Thanh Hóa, 2023.
6. Quyết định số 1829/QĐ_TTg ngày 31 tháng 10 năm 2021 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch kết cấu hạ tầng đường thủy nội địa thời kỳ 2021- 2030, tầm nhìn đến năm 2050.
7. Bộ Tài nguyên và Môi trường, năm 2021. Báo cáo Tài nguyên nước quốc gia giai đoạn 2016 -2021.
8. Bộ Tài nguyên và Môi trường, năm 2021. Báo cáo Hiện trạng môi trường quốc gia giai đoạn 2016 - 2020, Bộ Tài nguyên và Môi trường.
9. Bộ Tài nguyên và Môi trường, năm 2020. Kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng cho Việt Nam năm 2020, Bộ Tài nguyên và Môi trường.
10. Quy hoạch tài nguyên nước tỉnh Nghệ An đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2035, Ủy ban nhân dân tỉnh Nghệ An, 2017.
11. Quy hoạch tài nguyên nước tỉnh Hà Tĩnh đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2035, Ủy ban nhân dân tỉnh Hà Tĩnh, 2018
12. Báo cáo tình hình thực hiện công tác quản lý tài nguyên nước năm 2023 trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh, Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Hà Tĩnh, 2023
13. Bản đồ hiện trạng sử dụng đất (Vũ Quang, Hương Sơn, Hương Khê, Đức Thọ), Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Hà Tĩnh, 2023
14. Quyết định số 2292/QĐ-UBND ngày 17/8/2021 Về việc phê duyệt Danh mục hồ, ao, đầm, phá không được san lấp trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh
15. Báo cáo tình hình thiếu nước sinh hoạt, nguy cơ thiếu nước sinh hoạt 2023 (kèm theo danh sách các xã, công trình thiếu nước), Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Hà Tĩnh, 2023
16. Báo cáo tình hình thực hiện công tác quản lý tài nguyên nước năm 2023 trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh, Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Hà Tĩnh, 2023
17. Bộ bản đồ quy hoạch tỉnh Nghệ An thời kỳ 2021 -2030, tầm nhìn đến năm 2050 và cơ sở dữ liệu tích hợp Quy hoạch tỉnh Nghệ An.

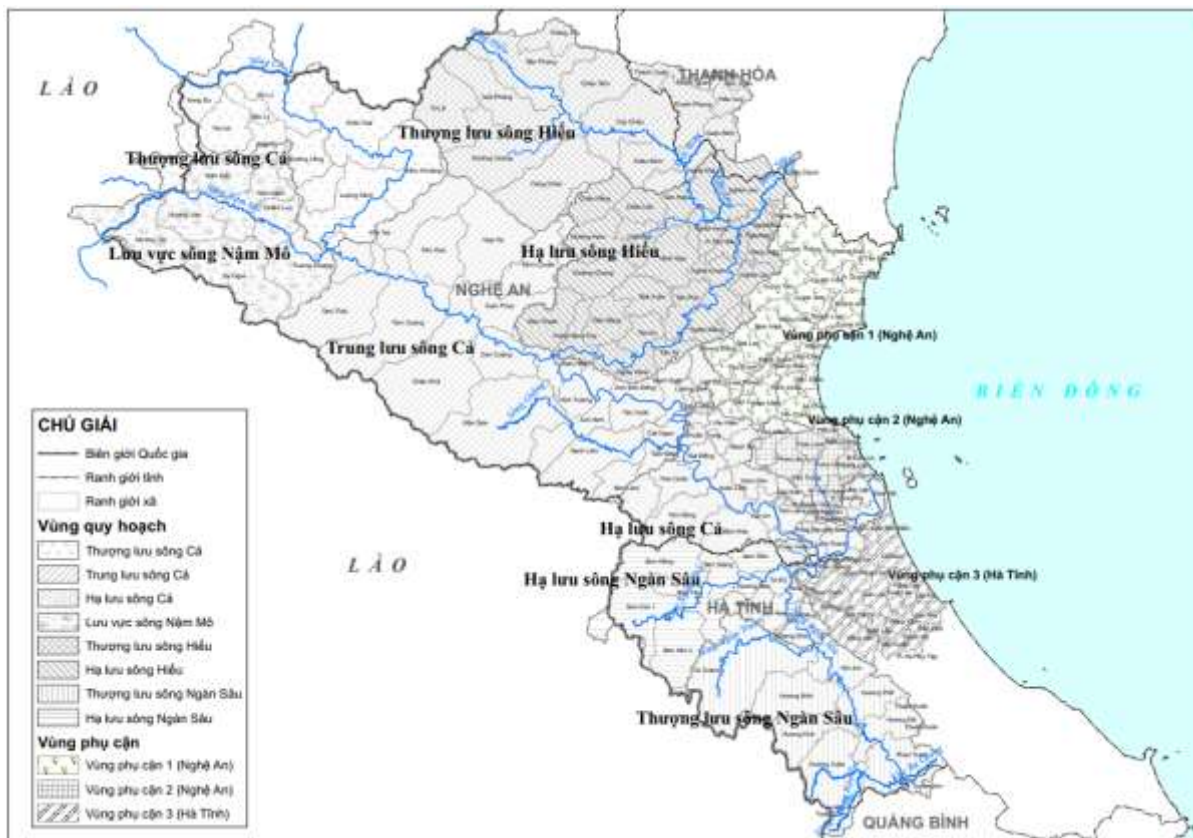
PHỤ LỤC

Phụ lục I

PHÂN VÙNG QUY HOẠCH

1. Các vùng quy hoạch

a) Sơ đồ các vùng quy hoạch



TT	Vùng quy hoạch	Diện tích (km ²)	Thuộc tỉnh	Thuộc các xã	Các công trình tích, trữ, điều tiết nước chính trong vùng quy hoạch	Ghi chú
I	LVS Cả	17.900				
1	Vùng thượng lưu sông Cả	1.867	Nghệ An	Keng Du, Bắc Lý, Mỹ Lý, Nhôm Mai, Lượng Minh, Hữu Khuông; một phần các xã: Yên Na, Chiêu Lưu, Mường Lống, Huổi Tụ, Na Loi của tỉnh Nghệ An.	Tổng dung tích các hồ chứa trong vùng khoảng: 1.806 triệu m ³ , trong đó có các hồ chứa lớn như: - Hồ Bán Vẽ (đa mục tiêu): 1,8 tỷ m ³ , điều tiết năm. - Thủy điện Nậm Non: 6 triệu m ³ , điều tiết ngày.	Tỉnh Nghệ An: huyện Kỳ Sơn (8 xã), huyện Tương Dương (5 xã)

TT	Vùng quy hoạch	Diện tích (km ²)	Thuộc tỉnh	Thuộc các xã	Các công trình tích, trữ, điều tiết nước chính trong vùng quy hoạch	Ghi chú
2	Vùng trung lưu sông Cả	4.504	Nghệ An	Tam Thái, Tam Quang, Châu Khê, Môn Sơn, Anh Sơn, Hạnh Lâm, Vĩnh Tường, Yên Xuân, Anh Sơn Đông, Cát Ngạn, Lương Sơn, Bạch Ngọc, Nhân Hòa, Con Cuông, Cam Phục, Bình Chuẩn, Nga My, Yên Hòa và một phần các xã: Tương Dương, Yên Na, Mường Ham, Mường Chông, Mậu Thạch, Vân Du, Đô Lương, Thuần Chung, Tam Đồng, Sơn Lâm của tỉnh Nghệ An	Tổng dung tích các hồ chứa trong vùng khoảng: 164 triệu m ³ , trong đó có các hồ chứa lớn như: - Thủy điện Khe Bó: 97 triệu m ³ , điều tiết ngày. - Thủy điện Chi Khê: 33,5 triệu m ³ , điều tiết ngày. - 102 hồ thủy lợi: 33,5 triệu m ³ - Chuyển nước: cống Bara Đô Lương chuyển nước từ sông Cả về vùng Diễn Châu, Quỳnh Lưu, Yên Thành (44 m ³ /s)	Tỉnh Nghệ An: huyện Tương Dương (11 xã), huyện Con Cuông (12 xã), huyện Anh Sơn (18 xã), huyện Thanh Chương (13 xã), huyện Đô Lương (16 xã), huyện Quỳnh Hợp (2 xã)
3	Vùng hạ lưu sông Cả	1.428	Nghệ An, Hà Tĩnh	Hoa Quân, Đại Đồng, Văn Hiến, Kim Bảng, Bích Hào, Xuân Lâm, Nam Đàn, Vạn An, Đại Huệ, Kim Liên, Hưng Nguyên Nam, Nam Thành, P. Trường Vinh, Vinh Lộc và một phần các xã, phường: P. Cửa Lò, Đông Lộc, Vinh Phú, Thành Vinh, Hưng Nguyên, Thiên Nhãn, Văn Kiều, Bạch Hà, Tân Châu, Hợp Minh, Đô Lương, Thuần Chung, Tam Đồng, Sơn Lâm của tỉnh Nghệ An; Một phần các xã Đức Minh, Đức Quang, Bắc Hồng	Tổng dung tích các hồ chứa trong vùng khoảng: 59,1 triệu m ³ , trong đó có các hồ chứa lớn như: Chi tiết: - 132 hồ thủy lợi: 59,1 triệu m ³ - Chuyển nước: Cống Nam Đàn (chuyển nước dòng chính sông Cả về Nam Đàn, Hưng Nguyên, Nghi	- Tỉnh Nghệ An: huyện Đô Lương (20 xã), huyện Thanh Chương 26 xã), huyện Nam Đàn (14 xã), huyện Hưng Nguyên (18 xã), thành phố Vinh (toàn bộ), huyện Nghi Lộc (8 xã) - Tỉnh Hà Tĩnh: huyện Đức Thọ (3 xã), huyện Nghi Xuân (12 xã)

TT	Vùng quy hoạch	Diện tích (km ²)	Thuộc tỉnh	Thuộc các xã	Các công trình tích, trữ, điều tiết nước chính trong vùng quy hoạch	Ghi chú
				Lĩnh, Nghi Xuân, Đan Hải, Tiên Điền của tỉnh Hà Tĩnh.	Lộc (40 m ³ /s)	
4	Lưu vực sông Nậm Mô	1.521	Nghệ An	Mường Típ; Mường Xén; Na Ngoi; Chiêu Lưu; Hữu Kiệm; Nậm Cắn; một phần các xã: Huổi Tụ, Na Loi, Mường Lống, Tương Dương của tỉnh Nghệ An.	Tổng dung tích các hồ chứa trong vùng khoảng: 5,9 triệu m ³ , trong đó có các hồ chứa lớn như: Chi tiết: - Thủy điện Nậm Mô: 2,9 triệu m ³ , điều tiết ngày. - Bản Ang: 3 triệu m ³ , điều tiết ngày	Tỉnh Nghệ An: huyện Kỳ Sơn (15 xã), huyện Tương Dương (2 xã)
5	Vùng thượng lưu sông Hiếu	2.804	Nghệ An, Thanh Hóa	Các xã Tri Lễ, Mường Quàng, Hùng Chân, Quế Phong, Tiên Phong, Châu Tiến, Quỳnh Châu, Châu Bình và một phần các xã Châu Hồng, Tam Hợp, Nghĩa Mai, Thông Thụ của tỉnh Nghệ An; Xã Thanh Phong và một phần các xã: Hóa Quỳnh, Xuân Bình, Thanh Quân, Như Xuân, Thượng Ninh của tỉnh Thanh Hóa	Tổng dung tích các hồ chứa trong vùng khoảng: 6,01 triệu m ³ , trong đó có các hồ chứa lớn như: - Hồ Bản Mòng (đa mục tiêu): 225 triệu m ³ , điều tiết năm, chưa hoạt động. - 45 hồ thủy lợi: 6,01 triệu m ³	- Tỉnh Nghệ An: huyện Quế Phong (trừ một phần xã Thông Thụ và Đồng Văn thuộc lưu vực sông Chu), huyện Quỳnh Châu (toàn bộ), huyện Quỳnh Hợp (một phần xã Yên Hợp và Châu Thành) - Tỉnh Thanh Hóa: huyện Như Xuân (14 xã)
6	Vùng hạ lưu sông Hiếu	2.580	Nghệ An, Thanh Hóa	Các xã Châu Lộc, Quỳnh Hợp, Minh Hợp, Giai Xuân, Tiêu Đồng, Thành Bình Thọ, Nghĩa Hành, Tân An, Tân Kỳ, Nghĩa Đồng, Tân Phú, Nghĩa Khánh, Nghĩa Lộc, Nghĩa Hưng, Tây Hiếu, Thái Hòa, Nghĩa Đàn, Nghĩa Lâm và một phần các xã/phường: Nghĩa Mai, Tam Hợp,	Tổng dung tích các hồ chứa trong vùng khoảng: 6,01 triệu m ³ : 176 triệu m ³ , trong đó có các hồ chứa lớn như: - Hồ Khe Đá: 16,5 triệu m ³ , - Hồ Sông Sào: 51,4	- Tỉnh Nghệ An: huyện Quỳnh Hợp (một phần các xã Yên Hợp, Châu Thành, Châu Cường, Nam Sơn và toàn bộ các xã còn lại), huyện Nghĩa Đàn (21 xã), thị xã Thái Hòa (một phần xã Nghĩa Thuận và toàn bộ các xã, phường còn lại), huyện Tân Kỳ (toàn

TT	Vùng quy hoạch	Diện tích (km ²)	Thuộc tỉnh	Thuộc các xã	Các công trình tích, trữ, điều tiết nước chính trong vùng quy hoạch	Ghi chú
				Châu Hồng, Mường Ham, Mường Chộng, Quang Đồng, Giai Lạc, Bình Minh, Đông Hiếu, Nghĩa Thọ của tỉnh Nghệ An; Một phần các xã Xuân Bình, Công Chính của tỉnh Thanh Hóa.	triệu m ³ , các hồ TL vừa và nhỏ khác).	bộ), huyện Anh Sơn (3 xã), huyện Yên Thành (2 xã) - Tỉnh Thanh Hóa: huyện Như Thanh (1 xã), huyện Như Xuân (2 xã)
7	Vùng thượng lưu sông Ngàn Sâu	1.821	Hà Tĩnh, Quảng Trị	Các xã Hương Xuân, Phúc Trạch, Hương Khê, Hương Đô, Hương Phố, Hương Bình, Vũ Quang và một phần xã Hà Linh của tỉnh Hà Tĩnh; Một phần xã Tuyên Lâm, Tuyên Sơn của tỉnh Quảng Trị.	Tổng dung tích các hồ chứa trong vùng khoảng: 864 triệu m ³ trong đó có các hồ chứa lớn như: - Thủy điện Hồ Hô: 38 triệu m ³ , điều tiết ngày. - Hồ Ngàn Trươi (đa mục tiêu): 775 triệu m ³ . - 19 hồ thủy lợi vừa và nhỏ khác: 50,9 triệu m ³	- Tỉnh Hà Tĩnh: huyện Hương Khê (toàn bộ), huyện Vũ Quang (5 xã) - Tỉnh Quảng Bình: huyện Minh Hóa (1 xã), huyện Tuyên Hóa (2 xã)
8	Vùng hạ lưu sông Ngàn Sâu	1.375	Hà Tĩnh, Nghệ An	Sơn Kim 1, Sơn Kim 2, Sơn Hồng, Sơn Tây, Sơn Giang, Kim Hoa, Hương Sơn, Sơn Tiến, Tứ Mỹ, Mai Hoa, Thượng Đức, Đức Đồng và một phần các xã: Thiên Nhẫn, Đức Minh, Đức Quang, Đức Thọ, Bích Hào của tỉnh Hà Tĩnh	Tổng dung tích các hồ chứa trong vùng khoảng: 39,8 triệu m ³ , trong đó có các hồ chứa lớn như: - 07 hồ thủy lợi: 39,8 triệu m ³	- Tỉnh Hà Tĩnh: huyện Vũ Quang (6 xã), huyện Hương Sơn (toàn bộ), huyện Đức Thọ (9 xã) - Tỉnh Nghệ An: huyện Nam Đàn (3 xã)
II	Vùng phụ cận					
1	Vùng phụ cận 1	1.438	Nghệ An	Quỳnh Thắng, P. Hoàng Mai, P. Tân Mai, P. Quỳnh Mai, Quỳnh Văn, Quỳnh Sơn, Quỳnh Tam, Hùng Châu,	Hệ thống kênh lấy nước từ hệ thống công trình đầu mối đập Bara Đô	Huyện Diễn Châu, một phần huyện Yên Thành, huyện Quỳnh Lưu, thị xã Hoàng Mai, một phần huyện Nghĩa Đàn và một

TT	Vùng quy hoạch	Diện tích (km ²)	Thuộc tỉnh	Thuộc các xã	Các công trình tích, trữ, điều tiết nước chính trong vùng quy hoạch	Ghi chú
				Quỳnh Lưu, Quỳnh Anh, Quỳnh Phú, Hải Châu, Đức Châu, Đông Thành, Yên Thành, Quảng Châu, Minh Châu, Diễn Châu, Quan Thành, Văn Tụ, Hợp Minh, An Châu và một phần các xã/phường: Tân Châu, Bạch Hà, Văn Du, Quang Đông, Bình Minh, Gia Lạc, Đông Hiếu, Nghĩa Thọ của tỉnh Nghệ An	Lương. Tổng dung tích các hồ chứa trong vùng khoảng: 224 triệu m ³ , trong đó có các hồ chứa lớn như: - Hồ Vực Mầu: 74,1 triệu m ³ . - Hồ Vệ Vùng: 18,4 triệu m ³ . - Hồ Xuân Dương: 9,3 triệu m ³ .	phần thị xã Thái Hòa
2	Vùng phụ cận 2	424	Nghệ An	Phúc Lộc, Thần Lĩnh, Hải Lộc, Nghi Quang, Trung Lộc, Yên Trung, P. Vĩnh Hưng, Đông Lộc và một phần các xã/phường: P. Cửa Lò, Vĩnh Lộc, P. Vĩnh Phú, P. Thành Vinh, Hưng Nguyên, Bạch Hà, Văn Kiêu của tỉnh Nghệ An	Hệ thống kênh lấy nước từ hệ thống công trình đầu mối cống Nam Đàn. Tổng dung tích các hồ chứa trong vùng khoảng: 37,2 triệu m ³ , trong đó có các hồ chứa lớn như: - Hồ Khe Gõ: 5,4 triệu m ³ . - Hồ Khe Xiêm: 3,3 triệu m ³ .	huyện Hưng Nguyên, Nghi Lộc, thành phố Vinh và thị xã Cửa Lò
3	Vùng phụ cận 3	811	Hà Tĩnh	Tiên Điền, Cổ Đạm, Nam Hồng Lĩnh, Đức Thịnh, Trường Lưu, Gia Hanh, Đồng Lộc, Xuân Lộc, Việt Xuyên, Đông Kinh, Can Lộc, Tùng Lộc, Hồng Lộc, Lộc Hà, Mai Phụ, Thạch Hà và một phần các xã/phường: Đan Hải, Nghi Xuân, Bắc Hồng Lĩnh, Đức Quang, Đức	Hệ thống kênh Ngàn Trươi - Linh Cảm lấy nước từ đập Vũ Quang, hạ lưu hồ Ngàn Trươi. Tổng dung tích các hồ chứa trong vùng khoảng: 82,16 triệu	Huyện Can Lộc, Lộc Hà, thị xã Hồng Lĩnh, một phần huyện Đức Thọ, Nghi Xuân, Thạch Hà

TT	Vùng quy hoạch	Diện tích (km ²)	Thuộc tỉnh	Thuộc các xã	Các công trình tích, trữ, điều tiết nước chính trong vùng quy hoạch	Ghi chú
				Thọ, Hà Linh, Trần Phú của tỉnh Hà Tĩnh.	m ³ , trong đó có các hồ chứa lớn như: - Hồ Cửa Thờ - Trại Tiều: 15,9 triệu m ³ . - Hồ Xuân Hoa: 9,7 triệu m ³ . - Hồ Vực Trống: 9,7 triệu m ³ .	

Phụ lục II
CHỨC NĂNG CƠ BẢN NGUỒN NƯỚC

1. Chức năng nguồn nước của các sông, suối

TT	Tên sông, suối	Chiều dài (km)	Vị trí hành chính (xã, tỉnh)						Chức năng cơ bản của nguồn nước	
			Điểm đầu	Tọa độ (VN2000)		Điểm cuối	Tọa độ (VN2000)		Hiện trạng	Đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2050
				X (m)	Y (m)		X (m)	Y (m)		
I	Sông Cả	418								
1	Đoạn 1: Từ biên giới Việt Nam - Lào đến đập chính của hồ Bản Vẽ	125	Keng Đu, Nghệ An	2176735	402344	Yên Na, Nghệ An	2139129	445713	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Cấp nước cho thủy điện	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Cấp nước cho thủy điện
2	Đoạn 2: Từ sau hồ Bản Vẽ đến trước khi sông Nậm Mô nhập vào	18	Yên Na, Nghệ An	2139129	445713	Tương Dương, Nghệ An	2132595	439986	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Cấp nước cho thủy điện	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Cấp nước cho thủy điện
3	Đoạn 3: Từ sau khi sông Nậm Mô nhập vào đến trước khi sông Hiếu nhập vào	90	Tương Dương, Nghệ An	2132595	439986	Nhân Hòa, Nghệ An	2104851	497255	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho kinh doanh, dịch vụ 4. Phát triển du lịch 5. Cấp nước cho thủy điện 6. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho kinh doanh, dịch vụ 4. Phát triển du lịch 5. Cấp nước cho thủy điện 6. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải
4	Đoạn 4: Từ sau khi sông Hiếu nhập vào đến trước đập Bara Đô Lương	52	Nhân Hòa, Nghệ An	2104851	497255	Lương Sơn, Nghệ An	2091151	531361	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; kinh doanh, dịch vụ 4. Phát triển du lịch 5. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; kinh doanh, dịch vụ 4. Phát triển du lịch 5. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải

TT	Tên sông, suối	Chiều dài (km)	Vị trí hành chính (xã, tỉnh)						Chức năng cơ bản của nguồn nước	
			Điểm đầu	Tọa độ (VN2000)		Điểm cuối	Tọa độ (VN2000)		Hiện trạng	Đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2050
				X (m)	Y (m)		X (m)	Y (m)		
5	Đoạn 5: Từ đập Bara Đô Lương đến trước khi sông Giăng nhập vào	19	Lương Sơn, Nghệ An	2091151	531361	Cát Ngạn, Nghệ An	2082559	529475	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; kinh doanh, dịch vụ 4. Phát triển du lịch 5. Cấp nước cho thủy điện 6. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; kinh doanh, dịch vụ 4. Phát triển du lịch 5. Cấp nước cho thủy điện 6. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải
6	Đoạn 6: Từ sau khi sông Giăng nhập vào đến trước cống Nam Đàn 2	44	Cát Ngạn, Nghệ An	2082559	529475	Vạn An, Nghệ An	2067369	552115	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; kinh doanh, dịch vụ 4. Phát triển du lịch 5. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; kinh doanh, dịch vụ 4. Phát triển du lịch 5. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải
7	Đoạn 7: Từ cống Nam Đàn 2 đến trước khi sông Ngàn Sâu nhập vào	24	Vạn An, Nghệ An	2067369	552115	Đức Quang, Hà Tĩnh	2052521	565980	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; kinh doanh, dịch vụ 4. Phát triển du lịch 5. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; kinh doanh, dịch vụ 4. Phát triển du lịch 5. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải
8	Đoạn 8: Từ sau khi sông Ngàn Sâu nhập vào đến biển tại cửa Hội	46	Đức Quang, Hà Tĩnh	2052521	565980	Phường Cửa Lò, Nghệ An	2074926	580113	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản

TT	Tên sông, suối	Chiều dài (km)	Vị trí hành chính (xã, tỉnh)						Chức năng cơ bản của nguồn nước	
			Điểm đầu	Tọa độ (VN2000)		Điểm cuối	Tọa độ (VN2000)		Hiện trạng	Đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2050
				X (m)	Y (m)		X (m)	Y (m)		
									3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; kinh doanh, dịch vụ 4. Phát triển du lịch 5. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải	3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; kinh doanh, dịch vụ 4. Phát triển du lịch 5. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải
II	Sông Hiếu	227								
1	Đoạn 1: Từ thượng nguồn đến trước khi sông Quang nhập vào	42	Tiền Phong, Nghệ An	2186589	475426	Châu Tiến, Nghệ An	2167659	500618	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Cấp nước cho thủy điện công nghiệp 3. Phát triển du lịch	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp 3. Phát triển du lịch 4. Cấp nước cho thủy điện
2	Đoạn 2: Từ sau khi sông Quang nhập vào đến ranh giới tỉnh Nghệ An - Thanh Hóa	45	Châu Hồng, Nghệ An	2167659	500618	Châu Hồng, Nghệ An; Thanh Phong, Thanh Hóa	2156841	528781	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; kinh doanh, dịch vụ 4. Cấp nước cho thủy điện	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; kinh doanh, dịch vụ 4. Cấp nước cho thủy điện
3	Đoạn 3: Từ ranh giới tỉnh Nghệ An - Thanh Hóa đến trước khi sông Sào nhập vào	39	Châu Tiến, Nghệ An; Thanh Phong, Thanh Hóa	2156841	528781	Phường Tây Hiếu, Nghệ An	2137383	544892	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Trữ, tiêu thoát lũ
4	Đoạn 4: Từ sau khi sông Sào nhập vào đến trạm thủy văn Nghĩa Khánh	19	Tây Hiếu, Nghệ An	2137383	544892	Nghĩa Khánh, Nghĩa Đàn, Nghệ An	2123680	541419	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho kinh doanh, dịch vụ 4. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho kinh doanh, dịch vụ 4. Trữ, tiêu thoát lũ
5	Đoạn 5: Từ sau trạm	82	Nghĩa Khánh, Nghệ An	2123680	541419	Nhân Hòa, Nghệ An	2123680	541419	1. Cấp nước cho sản xuất	1. Cấp nước cho sản xuất

TT	Tên sông, suối	Chiều dài (km)	Vị trí hành chính (xã, tỉnh)						Chức năng cơ bản của nguồn nước	
			Điểm đầu	Tọa độ (VN2000)		Điểm cuối	Tọa độ (VN2000)		Hiện trạng	Đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2050
				X (m)	Y (m)		X (m)	Y (m)		
	thủy văn Nghĩa Khánh đến trước nhập lưu sông Cả								nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Trữ, tiêu thoát lũ	nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Trữ, tiêu thoát lũ
III	Suối Tong	15	Nghĩa Mai, Nghệ An; Xuân Hòa, Thanh Hóa	2161073	536506	Xuân Bình, Thanh Hóa; Nghĩa Mai, Nghệ An	2153590	530598	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Trữ, tiêu thoát lũ
IV	Khe Ang	27	Xuân Hòa, Thanh Hóa	2156967	540628	Nghĩa Hồng, Nghệ An	2140409	539774	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Trữ, tiêu thoát lũ
V	Sông Sào	36	Thanh Tân, Thanh Hóa	2155449	558894	Nghĩa Lâm, Nghệ An	2137552	544682	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Trữ, tiêu thoát lũ
VI	Phụ lưu số 1 (Suối Làng Chôi)	17	Bãi Trành, Thanh Hóa	2154454	544090	Nghĩa Lâm, Nghệ An	2146490	550684	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Trữ, tiêu thoát lũ
VII	Sông Ngàn Sâu	159								
1	Đoạn 1: Từ thượng nguồn đến trước khi sông Rào Tre nhập vào	33	Hương Xuân, Hà Tĩnh	1991294	563242	Hương Xuân, Hà Tĩnh	1998458	576099	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Phát triển du lịch 3. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Phát triển du lịch 3. Trữ, tiêu thoát lũ
2	Đoạn 2: Từ sau khi sông Rào Tre nhập vào đến trước khi Khe Ba Giang nhập vào (ranh giới tỉnh Hà Tĩnh - Quảng Trị)	21	Hương Xuân, Hà Tĩnh	1998458	576099	Phúc Trạch, Hà Tĩnh	1996523	587385	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Cấp nước cho thủy điện 3. phát triển du lịch 4. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Cấp nước cho thủy điện 3. phát triển du lịch 4. Trữ, tiêu thoát lũ
3	Đoạn 3: Từ sau khi Khe Ba Giang nhập	29	Phúc Trạch, Hà Tĩnh	1996523	587385	Hương Phố, Hà Tĩnh	2010630	574942	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất

TT	Tên sông, suối	Chiều dài (km)	Vị trí hành chính (xã, tỉnh)						Chức năng cơ bản của nguồn nước	
			Điểm đầu	Tọa độ (VN2000)		Điểm cuối	Tọa độ (VN2000)		Hiện trạng	Đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2050
				X (m)	Y (m)		X (m)	Y (m)		
	vào đến trạm TV Chu Lễ								nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Trữ, tiêu thoát lũ	nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Trữ, tiêu thoát lũ
4	Đoạn 4: Từ sau trạm thủy văn Chu Lễ đến trước khi sông Ngàn Trươi nhập vào	38	Hương Phố, Hà Tĩnh	2010630	574942	Vũ Quang, Hà Tĩnh	2031237	564087	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Phát triển du lịch 3. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Phát triển du lịch 3. Trữ, tiêu thoát lũ
5	Đoạn 5: Từ sau khi sông Ngàn Trươi nhập vào đến trước khi sông Ngàn Phố nhập vào	26	Vũ Quang, Hà Tĩnh	2031237	564087	Tứ Mỹ, Hà Tĩnh	2048463	558472	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Phát triển du lịch 3. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Phát triển du lịch 3. Trữ, tiêu thoát lũ
6	Đoạn 6: Từ sau khi sông Ngàn Phố nhập vào đến trước khi nhập vào sông Cả	12	Tứ Mỹ, Hà Tĩnh	2048463	558472	Đức Đồng, Hà Tĩnh	2052624	565803	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Phát triển du lịch 4. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Phát triển du lịch 4. Trữ, tiêu thoát lũ
VIII	Sông Rào Tre	34	Dân Hóa, Quảng Trị	1983737	568008	Hương Xuân, Hà Tĩnh	1998477	576284	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Phát triển du lịch 3. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Phát triển du lịch 3. Trữ, tiêu thoát lũ
IX	Khe Ba Giang	17	Phúc Trạch, Hà Tĩnh	2002040	595372	Tuyên Hóa, Quảng Trị; Phúc Trạch, Hà Tĩnh	1997054	586659	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Phát triển du lịch 3. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Phát triển du lịch 3. Trữ, tiêu thoát lũ
X	Suối Hối Động	14	Thiên Nhãn, Nghệ An	2055453	557462	Đức Minh, Hà Tĩnh	2051318	564613	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Phát triển du lịch 3. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Phát triển du lịch 3. Trữ, tiêu thoát lũ

TT	Tên sông, suối	Chiều dài (km)	Vị trí hành chính (xã, tỉnh)						Chức năng cơ bản của nguồn nước	
			Điểm đầu	Tọa độ (VN2000)		Điểm cuối	Tọa độ (VN2000)		Hiện trạng	Đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2050
				X (m)	Y (m)		X (m)	Y (m)		
XI	Nậm Sổng	16	Keng Đu, Nghệ An	2165861	403871	Keng Đu, Nghệ An	2176680	402420	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Trữ, tiêu thoát lũ
XII	Nậm Mô	89	Mường Típ, Nghệ An	2134583	382561	Tương Dương, Nghệ An	2132684	439806	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; Kinh doanh, dịch vụ 4. Phát triển du lịch 5. Cấp nước cho thủy điện 6. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải 7. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; Kinh doanh, dịch vụ 4. Phát triển du lịch 5. Cấp nước cho thủy điện 6. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải 7. Trữ, tiêu thoát lũ
XIII	Nậm Cẩn	12	Nậm Cẩn, Nghệ An	2154296	403824	Mường Xén, Nghệ An	2147159	402406	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Cấp nước cho thủy điện 3. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Cấp nước cho thủy điện 3. Trữ, tiêu thoát lũ
XIV	Sông Hoàng Mai	44	Quỳnh Thắng, Nghệ An	2142555	564644	Phường Tân Mai, Nghệ An	2126829	579204	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; Kinh doanh, dịch vụ 4. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải 5. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; Kinh doanh, dịch vụ 4. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải 5. Trữ, tiêu thoát lũ
XV	Sông Hàu (Mơ)	19	Quỳnh Anh, Nghệ An	2.119.598	570.799	Quỳnh Phú, Nghệ An	2.111.647	574.860	1. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải 2. Trữ, tiêu thoát lũ	1. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải 2. Trữ, tiêu thoát lũ
XVI	Sông Thái	26	Hùng Châu, Nghệ An	2.119.210	557.778	Quỳnh Phú, Nghệ An	2111907	570805	1. Cấp nước cho sinh hoạt	1. Cấp nước cho sinh hoạt

TT	Tên sông, suối	Chiều dài (km)	Vị trí hành chính (xã, tỉnh)						Chức năng cơ bản của nguồn nước	
			Điểm đầu	Tọa độ (VN2000)		Điểm cuối	Tọa độ (VN2000)		Hiện trạng	Đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2050
				X (m)	Y (m)		X (m)	Y (m)		
XVII	Sông Bùng	57	Vân Du, Nghệ An	2.097.007	537.531	Diễn Châu, Nghệ An	2099044	564994	2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; Kinh doanh, dịch vụ 4. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải 5. Trữ, tiêu thoát lũ 1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; Kinh doanh, dịch vụ 4. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải 5. Trữ, tiêu thoát lũ 1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản	2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; Kinh doanh, dịch vụ 4. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải 5. Trữ, tiêu thoát lũ 1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; Kinh doanh, dịch vụ 4. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải 5. Trữ, tiêu thoát lũ 1. Cấp nước cho sinh hoạt 2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản
XVIII	Sông Cửa Lò	55	Bạch Hà, Nghệ An	2.081.946	547.757	Hải Lộc, Nghệ An	2083291	573025	3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; Kinh doanh, dịch vụ 4. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải 5. Trữ, tiêu thoát lũ 1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; Kinh doanh, dịch vụ 4. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải 5. Trữ, tiêu thoát lũ 1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản	3. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; Kinh doanh, dịch vụ 4. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải 5. Trữ, tiêu thoát lũ 1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản
XIX	Sông Đò Diệm (sông Nghèn)	60	Phường Bắc Hồng Lĩnh, Hà Tĩnh	2.054.221	571.420	Phường Trần Phú, Hà Tĩnh	2.035.000	595.220	2. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; Kinh doanh, dịch vụ 1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; Kinh doanh, dịch vụ	2. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; Kinh doanh, dịch vụ 1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản 2. Cấp nước cho sản xuất công nghiệp; Kinh doanh, dịch vụ

TT	Tên sông, suối	Chiều dài (km)	Vị trí hành chính (xã, tỉnh)						Chức năng cơ bản của nguồn nước	
			Điểm đầu	Tọa độ (VN2000)		Điểm cuối	Tọa độ (VN2000)		Hiện trạng	Đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2050
				X (m)	Y (m)		X (m)	Y (m)		
									3. Cấp nước cho thủy điện 4. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải 5. Trữ, tiêu thoát lũ	3. Cấp nước cho thủy điện 4. Giao thông đường thủy nội địa, hàng hải 5. Trữ, tiêu thoát lũ

2. Chức năng nguồn nước của các hồ, ao

TT	Tên công trình	Tọa độ địa diện vị trí hồ (VN2000)		Vị trí hành chính (xã, tỉnh)	Tên tổ chức, cá nhân quản lý, vận hành	Thuộc sông suối	Diện tích mặt nước (km ²)	Chức năng nguồn nước
		X (m)	Y(m)					
I	Lưu vực sông Cả							
1	Hồ thủy điện Bản Vẽ	2139981	445690	Xã Yên Na, Nghệ An	Ban Quản lý dự án Thủy điện 2	Sông Cả	45,85	(1) Cấp nước cho thủy điện; (2) Cấp nước cho sinh hoạt; (3) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản; (4) Cấp nước cho sản xuất công nghiệp, kinh doanh, dịch vụ; (5) Trữ, tiêu thoát lũ
2	Hồ thủy điện Nậm Nơn	2134473	465376	Xã Lượng Minh, Xã Tương Dương, Nghệ An	Công ty cổ phần Tổng công ty phát triển năng lượng Nghệ An	Sông Cả	1,803	(1) Cấp nước cho thủy điện
3	Hồ thủy điện Chi Khê	2111154	505203	Xã Con Cuông, Nghệ An	Công ty cổ phần thủy điện Chi Khê	Sông Cả	6,402	(1) Cấp nước cho thủy điện
4	Hồ thủy điện Suối Choang*	2109617	473076	Xã Châu Khê, Nghệ An	Công ty cổ phần đầu tư và phát triển điện Meco	Suối Choang	391	(1) Cấp nước cho thủy điện
5	Hồ thủy điện Xoóng Con	2121672	469995	Xã Tam Thái, Nghệ An	Công ty CP Đầu tư và xây dựng MCK	Suối Chà Lạp	0,25	(1) Cấp nước cho thủy điện
6	Hồ thủy điện Khe Thoi	2113890	496404	Xã Châu Khê, Nghệ An	Công ty CP thủy điện Khe Thoi	Suối Thoi	0,47	(1) Cấp nước cho thủy điện
7	Hồ thủy điện Khe Bó	2121658	490710	Xã Tam Quang, Nghệ An	Công ty Cổ phần phát triển điện lực Việt Nam	Sông Cả	9,566	(1) Cấp nước cho thủy điện
8	Hồ thủy điện Bản Cốc	2166718	513100	Xã Quế Phong, Nghệ An	Công ty cổ phần Thủy điện Quế Phong	Suối Nậm Giải	0,0057	(1) Cấp nước cho thủy điện

TT	Tên công trình	Tọa độ địa diện vị trí hồ (VN2000)		Vị trí hành chính (xã, tỉnh)	Tên tổ chức, cá nhân quản lý, vận hành	Thuộc sông suối	Diện tích mặt nước (km ²)	Chức năng nguồn nước
		X (m)	Y(m)					
9	Hồ thủy điện Nậm Giải	2170611	509139	Xã Quế Phong, Nghệ An	Công ty cổ phần Đầu tư và Xây dựng Việt Lào	Suối Nậm Giải	13,84	(1) Cấp nước cho thủy điện
10	Hồ thủy điện Bản Mòng*	2151073	557922	Xã Tam Hợp, Nghệ An	Ban Quản lý đầu tư và xây dựng thủy lợi 4	Sông Hiếu	25	(1) Cấp nước cho thủy điện; (2) Cấp nước cho sinh hoạt; (3) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản; (4) Cấp nước cho sản xuất công nghiệp, kinh doanh, dịch vụ; (5) Trữ, tiêu thoát lũ
11	Hồ thủy điện Nậm Pông	2158968	503649	Xã Hùng Chân, Nghệ An	Công ty cổ phần Za Hưng	Suối Nậm Pông	354	(1) Cấp nước cho thủy điện
12	Hồ thủy điện Châu Thôn*	2168757	503803	Xã Mường Quàng, Nghệ An	Công ty CP phát triển năng lượng Sơn Vũ	Sông Quang		(1) Cấp nước cho thủy điện
13	Hồ thủy điện Sao Va	2174674	519585	Xã Tiên Phong, Nghệ An	Công ty cổ phần Thủy điện Quế Phong	Sông Hiếu (Nậm Việc)	0,192	(1) Cấp nước cho thủy điện
14	Hồ thủy điện Sông Quang	2164364	474597	Xã Tri Lễ, Nghệ An	Công ty cổ phần phát triển năng lượng Sơn Vũ	Sông Quang	0,12	(1) Cấp nước cho thủy điện
15	Hồ thủy điện Nhạn Hạc A	2161178	521589	Xã Quế Phong, xã Mường Quàng, Nghệ An	Công ty CP Za Hưng	Sông Quang	0,59	(1) Cấp nước cho thủy điện
16	Hồ thủy điện Nhạn Hạc B	2163338	523227	Xã Quế Phong, xã Mường Quàng, Nghệ An	Công ty CP Za Hưng	Sông Quang	-	(1) Cấp nước cho thủy điện
17	Hồ thủy điện Châu Thắng	2168171	525875	Xã Quế Phong, xã Tiên Phong, Xã Châu Tiên, Nghệ An	Công ty cổ phần Prime Quế Phong	Sông Quang	2,274	(1) Cấp nước cho thủy điện; (2) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
18	Hồ thủy điện Hố Hô	1996028	482158	Xã Hương Hóa, Quảng Trị	Công ty CP Thủy điện Hồ Bốn	Sông Ngàn Sâu	2,35	(1) Cấp nước cho thủy điện

TT	Tên công trình	Tọa độ địa diện vị trí hồ (VN2000)		Vị trí hành chính (xã, tỉnh)	Tên tổ chức, cá nhân quản lý, vận hành	Thuộc sông suối	Diện tích mặt nước (km ²)	Chức năng nguồn nước
		X (m)	Y(m)					
19	Hồ thủy lợi Ngàn Trươi	2033902	498216	Xã Vũ Quang, Hà Tĩnh	Công ty CP Thủy điện Ngàn Trươi	Sông Ngàn Trươi	43,1	(1) Cấp nước cho thủy điện; (2) Cấp nước cho sinh hoạt; (3) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản; (4) Cấp nước cho sản xuất công nghiệp, kinh doanh, dịch vụ; (5) Trữ, tiêu thoát lũ
20	Hồ thủy điện Hương Sơn	2038575	460150	Xã Sơn Kim 1, Hà Tĩnh	Công ty CP thủy điện Hương Sơn	Suối Nậm Luông, suối Nước Lạnh; Sông Nước Sốt, Ngàn Phố	0,48	(1) Cấp nước cho thủy điện
21	Hồ thủy điện Hương Sơn 2	2037740	465220	Xã Sơn Kim 1, Hà Tĩnh	Công ty CP thủy điện Hương Sơn	Sông Nước Sốt, Sông Ngàn Phố	0,0262	(1) Cấp nước cho thủy điện
22	Hồ thủy điện Ca Lôi	2149866	438159	Xã Nậm Cắn, Nghệ An	Công ty TNHH MTV thủy điện Ca Lôi	Suối Lôi (Huồi Lôi)	0,073	(1) Cấp nước cho thủy điện
23	Hồ thủy điện Bản Ang	2129964	463055	Xã Tương Dương, Nghệ An	Công ty cổ phần thủy điện Nậm Mô, Nậm Nơn	Nậm Mô	0,481	(1) Cấp nước cho thủy điện
24	Hồ thủy điện Nậm Cắn 2	2151441	431119	Xã Nậm Cắn, Xã Mường Xén, Nghệ An	Công ty cổ phần thủy điện sông Nậm Cắn	Nậm Cắn	0,0029	(1) Cấp nước cho thủy điện
25	Hồ thủy điện Nậm Mô	2147552	432834	Xã Mường Xén, Nghệ An	Công ty cổ phần tổng công ty phát triển năng lượng Nghệ An	Nậm Mô	0,447	(1) Cấp nước cho thủy điện
26	Hồ thủy điện Ca Nan 1	2131580	438009	Xã Na Ngoi, Nghệ An	Công ty TNHH SCI Nghệ An	Đập chính: suối Ca Nan, Nậm Mô; Đập phụ: suối Huồi Ca, Ca Nan	-	(1) Cấp nước cho thủy điện
27	Hồ thủy điện Ca Nan 2	2133244	441139	Xã Na Ngoi, xã Hữu Kiệm, Nghệ An	Công ty TNHH SCI Nghệ An	Đập chính: suối Ca Nan, Nậm Mô; Đập phụ: suối Khương, Ca Nan	-	(1) Cấp nước cho thủy điện
28	Hồ thủy lợi Ba Cơi	2090591	512443	Xã Yên Xuân, Nghệ An	UBND Xã Long Sơn	-	31*	(1) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
29	Hồ thủy lợi Xuân Dương	2087898	559060	Xã Tân Châu, Nghệ An	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Nghệ An	-	9,31*	(1) Cấp nước cho sinh hoạt (2) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
30	Hồ thủy lợi Bàu Đá	2080554	547332	Xã Bạch Hà, Nghệ An	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Nghệ	-	3,91*	(1) Cấp nước cho sinh hoạt (2) Cấp nước cho sản xuất nông

TT	Tên công trình	Tọa độ địa diện vị trí hồ (VN2000)		Vị trí hành chính (xã, tỉnh)	Tên tổ chức, cá nhân quản lý, vận hành	Thuộc sông suối	Diện tích mặt nước (km ²)	Chức năng nguồn nước
		X (m)	Y(m)					
					An			nghiệp
31	Hồ thủy lợi Lách - Bưởi	2086493	556139	Xã Văn Kiều, Nghệ An	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Nam Nghệ An	-	4,41*	(1) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
32	Hồ thủy lợi Cửa Ông	2061996	539304	xã Bích Hào, Nghệ An	Công ty TNHH Thủy lợi Thanh Chương	Phụ lưu số 2, sông Cầu Nậy	5,41*	(1) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
33	Hồ thủy lợi Khe Đá	2126497	536453	xã Nghĩa Khánh, Nghệ An	Công ty TNHH Thủy lợi Tân Kỳ	Suối Đa, sông Hiếu	16,51*	(1) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
34	Hồ thủy lợi Sông Sào	2147348	547448	Xã Nghĩa Lâm, Nghệ An	Công ty TNHH Thủy lợi Phú Quỳ	Sông Sào, sông Hiếu	51,41*	(1) Cấp nước cho sinh hoạt (2) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản
35	Hồ thủy lợi Khe Canh	2145520	542575	Xã Nghĩa Lâm, Nghệ An	Công ty TNHH Thủy lợi Phú Quỳ	Suối Dền, sông Hiếu	3,81*	(1) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
36	Hồ thủy lợi Bản Muống	2133813	513046	xã Mường Ham, Nghệ An	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Nghệ An	Huồi Huống, sông Con	5,31*	(1) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
37	Hồ thủy lợi Quỳnh Tam (Khe Thần)	2116660	547655	xã Bình Minh, Nghệ An	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Nghệ An	Khe Thần, sông Hiếu	4,41*	(1) Cấp nước cho sinh hoạt (2) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
38	Hồ thủy lợi Đá Hàn	2074758	550700	Hương Bình, Hà Tĩnh	UBND xã Nam Thanh	Suối Cam	0,002	(1) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
39	Hồ thủy lợi Khe Cò	2054721	546191	Sơn Tiến, Hà Tĩnh	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Hà Tĩnh	Phụ lưu số 1, Sông Hới Động	0,245	(1) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
40	Hồ thủy lợi Con Trường	2044748	541800	Sơn Giang, Hà Tĩnh	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Hà Tĩnh	Khe Phở, sông Ngàn Phở	0,4	(1) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
41	Hồ thủy lợi Cao Thắng	2049776	544000	Sơn Giang, Hà Tĩnh	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Hà Tĩnh	Khe Nước Cấn	0,25	(1) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
2	Vùng phụ cận							
1	Hồ Vực Mầu	2131325	567592	Hoàng Mai, Nghệ An	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Nghệ An	Sông Hoàng Mai	74,1*	(1) Cấp nước cho sinh hoạt (2) Cấp nước cho sản xuất công nghiệp (3) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản
2	Hồ Bàu Gia	2117209	556198	Diễn Châu,	Công ty TNHH MTV	Suối nhánh nhỏ	3,8*	(1) Cấp nước cho sinh hoạt

TT	Tên công trình	Tọa độ địa diện vị trí hồ (VN2000)		Vị trí hành chính (xã, tỉnh)	Tên tổ chức, cá nhân quản lý, vận hành	Thuộc sông suối	Diện tích mặt nước (km ²)	Chức năng nguồn nước
		X (m)	Y(m)					
				Nghệ An	Thủy lợi Bắc Nghệ An			(2) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
3	Hồ Bà Tuyền	2125730	565978	Quỳnh Lưu, Nghệ An	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Nghệ An	PL Số 3 (Khe Ba Tuyền)	5,9*	(1) Cấp nước cho sinh hoạt (2) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
4	Hồ 3/2	2120472	548580	Quỳnh Lưu, Nghệ An	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Nghệ An	Suối nhánh nhỏ	4,7*	(1) Cấp nước cho sinh hoạt (2) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
5	Hồ Vệ Vừng	2103852	542344	Yên Thành, Nghệ An	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Nghệ An	Suối Vầu	7,2	(1) Cấp nước cho sinh hoạt (2) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
6	Hồ Đồn Húng	2110322	547542	Yên Thành, Nghệ An	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Nghệ An	Sông nhánh nhỏ	4,3*	(1) Cấp nước cho sinh hoạt (2) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
7	Hồ Quán Hải	2106588	545407	Yên Thành, Nghệ An	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Nghệ An	PL 12, kênh Vách Bắc	5,3*	(1) Cấp nước cho sinh hoạt (2) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
8	Hồ Mã Tổ	2115478	554107	Yên Thành, Nghệ An	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Nghệ An	Suối Mã Tổ, kênh Vách Bắc	6,5*	(1) Cấp nước cho sinh hoạt (2) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
9	Hồ Nhà Trò	2117053	553161	Yên Thành, Nghệ An	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Nghệ An	Suối Mã Tổ, kênh Vách Bắc	4,7*	(1) Cấp nước cho sinh hoạt (2) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
10	Hồ Kẽ Sắt	2112418	549944	Yên Thành, Nghệ An	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Nghệ An	Suối Sắt	4,5*	(1) Cấp nước cho sinh hoạt (2) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
11	Hồ Khe Thị	2075526	557624	Nghi Lộc, Nghệ An	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Nam Nghệ An	Khe Lâu	3,6*	(1) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
12	Hồ Khe Xiêm (0,6km ²)	2082923	562424	Nghi Lộc, Nghệ An	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Nam Nghệ An	Sông nhánh nhỏ	3,3*	(1) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
13	Hồ Khe Làng	2079132	552082	Nghi Lộc, Nghệ An	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Nam Nghệ An	Sông nhánh nhỏ	3*	(1) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp

TT	Tên công trình	Tọa độ địa diện vị trí hồ (VN2000)		Vị trí hành chính (xã, tỉnh)	Tên tổ chức, cá nhân quản lý, vận hành	Thuộc sông suối	Diện tích mặt nước (km ²)	Chức năng nguồn nước
		X (m)	Y(m)					
14	Hồ Khe Gõ	2082825	556882	Nghi Lộc, Nghệ An	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Nam Nghệ An	Sông nhánh nhỏ	5,4*	(1) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
15	Hồ Cửa Thờ -Trại Tiểu	2029473	577446	Can Lộc, Hà Tĩnh	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Hà Tĩnh	Sông Gia	15,9*	(1) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
16	Hồ Cu Lây-Trường Lão	2045849	584295	Can Lộc, Hà Tĩnh	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Hà Tĩnh	Suối Vòi Voi	13*	(1) Cấp nước cho sinh hoạt (2) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản (3) Trữ, tiêu thoát lũ
17	Hồ Vực Trống	2034938	569666	Can Lộc, Hà Tĩnh	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Hà Tĩnh	Suối nhánh nhỏ	9,7*	(1) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
18	Hồ Xuân Hoa (H. Đồng Quốc)	2053890	583533	Nghi Xuân, Hà Tĩnh	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Hà Tĩnh	Suối nhánh nhỏ	9,7*	(1) Cấp nước cho sinh hoạt (2) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản (3) Trữ, tiêu thoát lũ
19	Hồ Bình Hà (Khe Lang)	2039128	567058	Can Lộc, Hà Tĩnh	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Hà Tĩnh	Khe Lang, sông Đò Điệm	8,6*	(1) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
20	Hồ Nhà Đường	2046460	582180	Can Lộc, Hà Tĩnh	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Hà Tĩnh	Suối nhánh nhỏ	3,8*	(1) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp
21	Hồ Khe Hao trên	2047123	589037	Lộc Hà, Hà Tĩnh	Công ty TNHH MTV Thủy lợi Bắc Hà Tĩnh	Sông Cầu Trù	3,8*	(1) Cấp nước cho sinh hoạt (2) Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản (3) Trữ, tiêu thoát lũ

Phụ lục III

LƯỢNG NƯỚC CÓ THỂ KHAI THÁC, SỬ DỤNG VÀ NGUỒN GIỚI HẠN KHAI THÁC ĐẾN NĂM 2030

1. Lượng nước có thể khai thác, sử dụng theo vùng quy hoạch

TT	Vùng quy hoạch	Lượng nước có thể khai thác, sử dụng (triệu m ³)				
		Nước dưới đất	Nước mặt (tần suất 50%)	Nước mặt (tần suất 85%)	Tổng lượng nước (tần suất 50%)	Tổng lượng nước (tần suất 85%)
		(1)	(2)	(3)	(4) = (1) + (2)	(5) = (1) + (3)
I	Lưu vực sông Cả	839	21.469	14.686	22.308	15.525
1	Vùng thượng lưu sông Cả	88	4.971	3.604	5.059	3.692
2	Vùng trung lưu sông Cả	234	3.584	2.309	3.818	2.543
3	Vùng hạ lưu sông Cả	104	1.674	1.104	1.778	1.208
4	Lưu vực sông Nậm Mô	54	2.344	1.699	2.398	1.754
5	Vùng thượng lưu sông Hiếu	118	2.261	1.513	2.379	1.631
6	Vùng hạ lưu sông Hiếu	107	1.864	1.248	1.971	1.355
7	Vùng thượng lưu sông Ngàn Sâu	64	2.861	1.923	2.925	1.987
8	Vùng hạ lưu sông Ngàn Sâu	69	1.911	1.286	1.980	1.355
II	Vùng phụ cận	80	3.600	2.610	3.680	2.690
1	Vùng phụ cận 1	42	1460	1060	1502	1102
2	Vùng phụ cận 2	12	640	460	652	472
3	Vùng phụ cận 3	26	1500	1090	1526	1116

2. Lượng nước có thể khai thác, sử dụng theo tháng ứng với các tần suất nước đến theo vùng quy hoạch

TT	Vùng quy hoạch	Tần suất	Lượng nước có thể khai thác theo tháng (triệu m ³)												Cả năm (triệu m ³)
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
I	Lưu vực sông Cả	50%	869	707	683	727	1.098	2.087	2.853	3.814	4.016	2.555	1.776	1.125	22.308
		85%	612	500	483	506	764	1.449	1.980	2.648	2.787	1.775	1.235	788	15.525
1	Vùng thượng lưu sông Cả	50%	186,6	125,0	113,3	120,2	147,2	475,4	767,8	999,5	856,4	586,9	399,7	280,9	5.059
		85%	137,4	92,7	84,3	89,2	108,8	346,7	558,6	726,5	622,8	427,5	291,8	205,7	3.692
2	Vùng trung lưu sông Cả	50%	141,8	124,1	123,0	130,5	207,4	381,4	498,1	648,3	682,5	422,6	281,8	176,4	3.818
		85%	95,4	83,7	83,0	88,0	138,8	253,7	330,8	430,0	452,6	280,9	187,9	118,3	2.543
3	Vùng hạ lưu sông Cả	50%	73,7	62,4	61,2	71,3	101,3	146,6	189,4	251,7	335,7	211,9	178,0	94,7	1.778

TT	Vùng quy hoạch	Tần suất	Lượng nước có thể khai thác theo tháng (triệu m ³)												Cả năm
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	(triệu m ³)
		85%	50,7	43,1	42,3	49,1	69,2	99,6	128,3	170,1	226,5	143,4	120,7	64,8	1.208
4	Lưu vực sông Nậm Mô	50%	95,2	83,5	82,3	89,2	138,8	228,4	309,1	382,9	400,3	272,9	195,2	120,2	2.398
		85%	71,1	62,7	61,9	66,8	102,4	166,7	224,5	277,5	290,0	198,6	142,8	89,0	1.754
5	Vùng thượng lưu sông Hiếu	50%	103,2	87,9	84,2	87,2	97,6	168,5	205,3	345,7	495,7	342,7	230,8	130,0	2.379
		85%	71,7	61,4	58,8	60,9	67,9	115,8	140,7	235,6	337,0	233,6	157,9	89,8	1.631
6	Vùng hạ lưu sông Hiếu	50%	74,4	64,7	63,9	71,6	121,0	180,7	249,3	315,9	368,4	220,1	150,1	90,9	1.971
		85%	51,7	45,1	44,5	49,7	83,4	124,2	170,9	216,3	252,1	151,0	103,3	62,9	1.355
7	Vùng thượng lưu sông Ngàn Sâu	50%	133,0	104,3	99,0	96,6	173,0	255,3	302,3	482,6	574,6	315,9	234,0	154,5	2.925
		85%	92,4	72,2	67,4	58,1	113,3	170,4	204,0	333,6	398,1	214,9	157,0	105,6	1.987
8	Vùng hạ lưu sông Ngàn Sâu	50%	82,6	68,9	67,1	78,5	103,9	162,5	181,2	273,6	386,0	266,6	202,9	106,3	1.980
		85%	56,8	47,5	46,3	54,0	71,3	111,2	124,0	186,9	263,4	182,1	138,7	72,9	1.355
II	Vùng phụ cận	50%	155,9	131,5	127,3	141,7	178,8	285,4	338,7	521,4	733,6	499,5	367,4	198,7	3.680
		85%	115,1	97,4	94,4	104,8	131,6	208,7	247,3	379,5	533,1	363,8	268,1	146,1	2.690
1	Vùng phụ cận 1	50%	65,2	55,5	53,2	55,1	61,6	106,4	129,7	218,3	313,1	216,4	145,8	82,1	1.502
		85%	48,5	41,5	39,8	41,1	45,9	78,3	95,1	159,2	227,8	157,9	106,7	60,7	1.102
2	Vùng phụ cận 2	50%	27,0	22,9	22,4	26,1	37,1	53,8	69,4	92,3	123,1	77,7	65,3	34,7	652
		85%	19,8	16,8	16,5	19,2	27,0	38,9	50,1	66,4	88,5	56,0	47,1	25,3	472
3	Vùng phụ cận 3	50%	63,7	53,1	51,7	60,5	80,0	125,2	139,6	210,8	297,4	205,4	156,3	81,9	1.526
		85%	46,8	39,1	38,1	44,5	58,7	91,6	102,1	153,9	216,9	149,9	114,2	60,0	1.116

3. Lượng nước giới hạn khai thác đối với từng sông, đoạn sông

TT	Nguồn nước	Chiều dài	Ngưỡng giới hạn khai thác (triệu m ³ /năm)
I	Sông Cả		
1	Đoạn 1: Từ biên giới Việt Nam - Lào đến đập chính của hồ Bản Vẽ	125	1540,48
2	Đoạn 2: Từ sau hồ Bản Vẽ đến trước khi sông Nậm Mô nhập vào	18	25,62
3	Đoạn 3: Từ sau khi sông Nậm Mô nhập vào đến trước khi sông Hiếu nhập vào	90	779,61
4	Đoạn 4: Từ sau khi sông Hiếu nhập vào đến trước đập Bara Đô Lương	52	141,22
5	Đoạn 5: Từ đập Bara Đô Lương đến trước khi sông Giăng nhập vào	19	18,06
6	Đoạn 6: Từ sau khi sông Giăng nhập vào đến trước cống Nam Đàn 2	44	675,27
7	Đoạn 7: Từ cống Nam Đàn 2 đến trước khi sông Ngàn Sâu nhập vào	24	40,70
8	Đoạn 8: Từ sau khi sông Ngàn Sâu nhập vào đến biên tại cửa Hội	46	163,12
II	Sông Hiếu		0,00
1	Đoạn 1: Từ thượng nguồn đến trước khi sông Quang nhập vào	42	181,17
2	Đoạn 2: Từ sau khi sông Quang nhập vào đến ranh giới tỉnh Nghệ An - Thanh Hóa (sau hồ TĐ Bản Mòng)	45	659,07
3	Đoạn 3: Từ ranh giới tỉnh Nghệ An - Thanh Hóa đến trước khi sông Sào nhập vào	39	272,03
4	Đoạn 4: Từ sau khi sông Sào nhập vào đến trạm thủy văn Nghĩa Khánh	19	47,20
5	Đoạn 5: Từ sau trạm thủy văn Nghĩa Khánh đến trước nhập lưu sông Cả	82	294,32
III	Suối Tong	15	9,40
IV	Khe Ang	27	20,72
V	Sông Sào	36	42,41
VI	Phụ lưu số 1 (Suối Làng Chôi)	17	17,47
VII	Sông Ngàn Sâu		0,00
1	Đoạn 1: Từ thượng nguồn đến trước khi sông Rào Tre nhập vào	33	83,55
2	Đoạn 2: Từ sau khi sông Rào Tre nhập vào đến trước khi Khe Ba Giang nhập vào (ranh giới tỉnh Hà Tĩnh - Quảng Trị)	21	25,66
3	Đoạn 3: Từ sau khi Khe Ba Giang nhập vào đến trạm TV Chu Lễ	29	175,67
4	Đoạn 4: Từ sau trạm thủy văn Chu Lễ đến trước khi sông Ngàn Trươi nhập vào	38	309,24
5	Đoạn 5: Từ sau khi sông Ngàn Trươi nhập vào đến trước khi sông Ngàn Phố nhập vào	26	348,00
6	Đoạn 6: Từ sau khi sông Ngàn Phố nhập vào đến trước khi nhập vào sông Cả	12	485,19
VIII	Sông Rào Tre	34	38,88
IX	Khe Ba Giang	17	40,21
X	Suối Hối Động	14	39,68
XI	Nậm Sòng	16	8,53
XII	Nậm Mô	89	731,54
XIII	Nậm Cắn	12	4,48

TT	Nguồn nước	Chiều dài	Ngưỡng giới hạn khai thác (triệu m ³ /năm)
XIV	Sông Hoàng Mai	44	130
XV	Sông Hầu	19	52
XVI	Sông Thái	26	63
XVII	Sông Bùng	57	238
XVIII	Sông Cửa Lò	55	122
XIX	Sông Đò Diệm (sông Nghèn)	60	361

4. Lượng nước dưới đất có thể khai thác, sử dụng và ngưỡng giới hạn khai thác

TT	Vùng quy hoạch	Trữ lượng có thể khai thác (triệu m ³ /năm)	Hiện trạng khai thác (triệu m ³ /năm)	Trữ lượng còn lại có thể khai thác (triệu m ³ /năm)
I	Lưu vực sông Cả	838,90	11,18	827,72
1	Vùng thượng lưu sông Cả	87,89	0,00	87,89
2	Vùng trung lưu sông Cả	234,27	0,26	234,01
3	Vùng hạ lưu sông Cả	103,81	5,15	98,66
4	Lưu vực sông Nậm Mô	54,50	0,00	54,50
5	Vùng thượng lưu sông Hiếu	118,37	0,02	118,35
6	Vùng hạ lưu sông Hiếu	107,10	4,62	102,48
7	Vùng thượng lưu sông Ngàn Sâu	63,76	0,90	62,86
8	Vùng hạ lưu sông Ngàn Sâu	69,21	0,21	68,99
II	Vùng phụ cận	79,82	10,72	69,11
1	Vùng phụ cận 1	42,38	4,93	37,45
2	Vùng phụ cận 2	11,75	1,64	10,11
3	Vùng phụ cận 3	25,69	4,14	21,55

5. Lượng nước có thể khai thác, sử dụng theo tỉnh

TT	Tỉnh	Tổng lượng nước có thể KTSD (triệu m³/năm)	Lượng nước mặt có thể KTSD (triệu m³/năm)	Lượng NĐĐ có thể khai thác ổn định (triệu m³/năm)	Lượng nước có thể khai thác, sử dụng theo các tiểu vùng (triệu m³/năm)															
					Thượng lưu sông Cả		Trung lưu sông Cả		Hạ lưu sông Cả		Lưu vực sông Nậm Mô		Thượng lưu sông Hiếu		Hạ lưu sông Hiếu		Thượng lưu sông Ngàn Sâu		Hạ lưu sông Ngàn Sâu	
					NM	NĐĐ	NM	NĐĐ	NM	NĐĐ	NM	NĐĐ	NM	NĐĐ	NM	NĐĐ	NM	NĐĐ	NM	NĐĐ
	Tổng cộng	22.308	21.469	839	4.971	88	3.584	234	1.674	104	2.344	54	2.261	118	1.864	107	2.861	64	1.911	69
1	Nghệ An	16.869	16.179	690	4.971	88	3.584	234	1.674	104	2.344	54	1.798	98	1.864	107	-	-	-	-
2	Hà Tĩnh	4.797	4.673	125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.706	60	1.911	69
3	Thanh Hóa	483	463	20	-	-	-	-	-	-	-	-	463	20	-	-	-	-	-	-
4	Quảng Trị	159	155	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	155	4	-	-

Phụ lục IV
LƯỢNG NƯỚC TRỮ ĐỂ ĐIỀU HÒA, PHÂN BỐ CỦA CÁC HỒ CHỨA

TT	Vùng quy hoạch	Dung tích trữ để điều hòa (triệu m ³) ⁴²		Nguyên tắc điều hòa, phân bổ
		Từ	Đến	
I	Dung tích trữ từ 85% đến 100%	1.919	2.257	
1	Vùng thượng lưu sông Cả	1175,6	1.383	- Phân bổ hài hòa nước giữa các tháng trong cả mùa cạn. - Thứ tự ưu tiên: + Cấp nước cho sinh hoạt; + Cấp nước cho ngành sản xuất có giá trị kinh tế cao; + Cấp nước sản xuất cho nông nghiệp nếu có huy động; + Đảm bảo nước cho an ninh năng lượng nếu có yêu cầu.
2	Vùng thượng lưu sông Hiếu	144,9	170,45	
3	Vùng thượng lưu sông Ngàn Sâu	598,4	704	
II	Dung tích trữ từ 50% đến 85%	1.129	1.919	
1	Vùng thượng lưu sông Cả	691,5	1.175,6	- Phân bổ hài hòa nước giữa các tháng trong cả mùa cạn. - Thứ tự ưu tiên: + Cấp nước cho sinh hoạt; + Đảm bảo nước cho an ninh năng lượng nếu có yêu cầu; + Giảm lượng nước cấp cho nông nghiệp và các ngành sử dụng tiêu tốn nhiều nước.
2	Vùng thượng lưu sông Hiếu	85,2	144,9	
3	Vùng thượng lưu sông Ngàn Sâu	352,0	598,4	

⁴² Dung tích trữ để điều hòa, phân bổ được tính từ mực nước chết đến mực nước đầu mùa cạn của hồ quy định tại Phụ lục I kèm theo Quyết định số 1605/QĐ-TTg ngày 13/11/2019 của Thủ tướng Chính phủ về việc ban hành quy trình vận hành liên hồ chứa trên lưu vực sông Cả

Phụ lục V
DÒNG CHẢY TỐI THIỂU

TT	Nguồn nước	Chiều dài (km)	Tọa độ (VN2000, Múi chiều 3°)		Vị trí hành chính (phường/xã, tỉnh)	Vị trí xác định dòng chảy tối thiểu	Dòng chảy tối thiểu (m ³ /s)
			X (m)	Y (m)			
I	Sông Cả	418					
1	Đoạn 1: Từ biên giới Việt Nam - Lào đến đập chính của hồ Bán Vẽ	125			Yên Na, Nghệ An	Đập chính của hồ Bán Vẽ	*
2	Đoạn 2: Từ sau hồ Bán Vẽ đến trước khi sông Nậm Mô nhập vào	18			Tương Dương, Nghệ An	Trước khi sông Nậm Mô nhập vào	*
3	Đoạn 3: Từ sau khi sông Nậm Mô nhập vào đến trước khi sông Hiếu nhập vào	90			Nhân Hòa, Nghệ An	Trước khi sông Hiếu nhập vào	*
4	Đoạn 4: Từ sau khi sông Hiếu nhập vào đến trước đập Bara Đô Lương	52	2091151	531361	Lương Sơn, Nghệ An	Trước đập Bara Đô Lương	96,5
5	Đoạn 5: Từ đập Bara Đô Lương đến trước khi sông Giăng nhập vào	19	2082559	529475	Cát Ngạn, Nghệ An)	Trước khi sông Giăng nhập vào	96,95
6	Đoạn 6: Từ sau khi sông Giăng nhập vào đến trước cống Nam Đàn 2	44	2067369	552115	Vạn An Nghệ An	Trước cống Nam Đàn 2	105,38
7	Đoạn 7: Từ cống Nam Đàn 2 đến trước khi sông Ngàn Sâu nhập vào	24	2052521	565980	Đức Quang, Hà Tĩnh	Trước khi sông Ngàn Sâu nhập vào	106,28
8	Đoạn 8: Từ sau khi sông Ngàn Sâu nhập vào đến biển tại cửa Hội	46					Ảnh hưởng của thủy triều
II	Sông Hiếu	227					
1	Đoạn 1: Từ thượng nguồn đến trước khi sông Quang nhập vào	42	2167659	500618	Tiền Phong, Nghệ An	Trước khi sông Quang nhập vào	0,79
2	Đoạn 2: Từ sau khi sông Quang nhập vào đến ranh giới tỉnh Nghệ An - Thanh Hóa (sau hồ TĐ Bản Mòng)	45			Châu Hồng Nghệ An	Sau hồ TĐ Bản Mòng	*
3	Đoạn 3: Từ ranh giới tỉnh Nghệ An - Thanh Hóa đến trước khi sông Sào nhập vào	39	2137383	544892	Châu Tiến, Nghệ An); Thanh Phong, Thanh Hóa	Trước khi sông Sào nhập vào	26,73
4	Đoạn 4: Từ sau khi sông Sào nhập vào đến trạm thủy văn Nghĩa Khánh	19	2123680	541419	Tây Hiếu, Nghệ An	Trạm thủy văn Nghĩa Khánh	26,98
5	Đoạn 5: Từ sau trạm thủy văn Nghĩa Khánh đến trước nhập lưu sông Cả	82	2123680	541419	Nghĩa Khánh, Nghệ An	Trước nhập lưu sông Cả	28,48
III	Suối Tong	15	2153590	530598	Nghĩa Mai, Nghệ An; Xuân Hòa, Thanh Hóa	Trước khi nhập lưu vào sông Hiếu	0,09

TT	Nguồn nước	Chiều dài (km)	Tọa độ (VN2000, Múi chiếu 3°)		Vị trí hành chính (phường/xã, tỉnh)	Vị trí xác định dòng chảy tối thiểu	Dòng chảy tối thiểu (m³/s)
			X (m)	Y (m)			
IV	Khe Ang	27	2140409	539774	Xuân Hòa, Thanh Hóa	Trước khi nhập lưu vào sông Hiếu	0,11
V	Sông Sào	36	2137552	544682	Thanh Tân, Thanh Hóa	Trước khi nhập lưu vào sông Hiếu	0,22
VI	Phụ lưu số 1 (Suối Làng Chôi)	17	2146490	550684	Bãi Trành, Thanh Hóa	Trước khi nhập lưu vào sông Sào	0,09
VII	Sông Ngàn Sâu	159					
1	Đoạn 1: Từ thượng nguồn đến trước khi sông Rào Tre nhập vào	33	1998458	576099	Hương Xuân, Hà Tĩnh	Trước khi sông Rào Tre nhập vào	0,3
2	Đoạn 2: Từ sau khi sông Rào Tre nhập vào đến trước khi Khe Ba Giang nhập vào (ranh giới tỉnh Hà Tĩnh - Quảng Trị)	21	1996523	587385	Hương Xuân, Hà Tĩnh	Ranh giới tỉnh Hà Tĩnh - Quảng Trị	2,07
3	Đoạn 3: Từ sau khi Khe Ba Giang nhập vào đến trạm TV Chu Lễ	29	2010630	574942	Phúc Trạch, Hà Tĩnh	Trạm thủy văn Chu Lễ	2,7
4	Đoạn 4: Từ sau trạm thủy văn Chu Lễ đến trước khi sông Ngàn Trươi nhập vào	38	2031237	564087	Hương Phố, Hà Tĩnh	Trước khi sông Ngàn Trươi nhập vào	3,8
5	Đoạn 5: Từ sau khi sông Ngàn Trươi nhập vào đến trước khi sông Ngàn Phố nhập vào	26	2048463	558472	Vũ Quang, Hà Tĩnh	Trước khi sông Ngàn Phố nhập vào	7,8
6	Đoạn 6: Từ sau khi sông Ngàn Phố nhập vào đến trước khi nhập vào sông Cả	12	2052624	565803	Tứ Mỹ, Hà Tĩnh	Trước khi nhập vào sông Cả	9,71
VIII	Sông Rào Tre	34	1998477	576284	Dân Hóa, Quảng Trị	Trước khi nhập lưu vào sông Ngàn Sâu	0,14
IX	Khe Ba Giang	17	1997054	586659	Phúc Trạch, Hà Tĩnh	Trước khi nhập lưu vào sông Ngàn Sâu	0,14
X	Suối Hói Động	14	2051318	564613	Thiên Nhãn, Nghệ An	Trước khi nhập lưu vào sông Ngàn Sâu	0,1
XI	Nậm Sỏi	16	2176680	402420	Keng Đu, Nghệ An	Trước khi nhập lưu vào sông Cả	0,05
XII	Nậm Mô	89			Mường Típ, Nghệ An	Trước khi nhập lưu vào sông Cả	*
XIII	Nậm Cắn	12	2147159	402406	Nậm Cắn, Nghệ An	Trước khi nhập lưu vào Nậm Mô	0,29
XIV	Sông Hoàng Mai	44	2126829	579204	Quỳnh Thắng, Nghệ An	Trước công ngăn mặt 05 km	1,0

TT	Nguồn nước	Chiều dài (km)	Tọa độ (VN2000, Múi chiếu 3°)		Vị trí hành chính (phường/xã, tỉnh)	Vị trí xác định dòng chảy tối thiểu	Dòng chảy tối thiểu (m ³ /s)
			X (m)	Y (m)			
XV	Sông Hàu	19			Quỳnh Anh, Nghệ An		Ảnh hưởng của thủy triều
XVI	Sông Thái	26			Hùng Châu, Nghệ An		Ảnh hưởng của thủy triều
XVII	Sông Bùng	57	2099044	564994	Vân Du, Nghệ An	Trước cống ngăn mặn 05 km	2,0
XVIII	Sông Cửa Lò	55	2083291	573025	Bạch Hà, Nghệ An	Trước cống ngăn mặn 05 km	1,2
XIX	Sông Nghèn	60	2035000	595220	Phường Bắc Hồng Lĩnh, Hà Tĩnh	Trước nhập lưu sông Rào Cái	1,3

Ghi chú: () Giá trị dòng chảy tối thiểu tuân thủ theo Quy trình vận hành liên hồ chứa lưu vực sông Cả tại Quyết định số 1605/QĐ-TTg ngày 13/1/2019 của Thủ tướng Chính phủ*

Phụ lục VI
NHU CẦU KHAI THÁC, SỬ DỤNG NƯỚC ĐẾN NĂM 2030

1. Nhu cầu khai thác, sử dụng nước theo vùng quy hoạch

TT	Vùng quy hoạch	Nhu cầu khai thác, sử dụng nước theo tháng của các đối tượng (triệu m ³)												Cả năm (triệu m ³)
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
	Lưu vực sông Cả	166,77	148,46	112,02	127,93	122,39	150,48	135,10	92,77	64,02	46,56	105,68	157,01	1.429,19
I	Vùng thượng lưu sông Cả	1,31	1,18	0,44	0,28	0,43	4,72	5,77	5,18	2,21	0,21	0,41	0,81	22,95
1	Sinh hoạt	0,09	0,08	0,09	0,08	0,09	0,08	0,09	0,09	0,08	0,09	0,08	0,09	1,02
2	Công nghiệp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Nông nghiệp	1,22	1,11	0,35	0,20	0,34	4,64	5,68	5,09	2,13	0,13	0,32	0,72	21,93
4	Thủy sản	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
II	Vùng trung lưu sông Cả	25,74	22,72	20,16	22,94	21,11	23,84	20,47	13,33	10,22	8,60	17,69	25,48	232,31
1	Sinh hoạt	1,72	1,56	1,72	1,67	1,72	1,67	1,72	1,72	1,67	1,72	1,67	1,72	20,31
2	Công nghiệp	0,16	0,14	0,16	0,15	0,16	0,15	0,16	0,16	0,15	0,16	0,15	0,16	1,84
3	Nông nghiệp	23,86	21,02	11,21	15,47	16,40	19,19	15,76	8,62	5,57	3,89	13,04	20,77	174,80
4	Thủy sản	0,00	0,00	7,07	5,66	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	35,36
III	Vùng hạ lưu sông Cả	44,14	38,94	34,84	44,39	40,83	38,75	28,77	13,33	12,47	12,56	31,75	45,67	386,42
1	Sinh hoạt	6,10	5,51	6,10	5,90	6,10	5,90	6,10	6,10	5,90	6,10	5,90	6,10	71,84
2	Công nghiệp	1,01	0,91	1,01	0,98	1,01	0,98	1,01	1,01	0,98	1,01	0,98	1,01	11,90
3	Nông nghiệp	37,02	32,51	17,31	29,18	29,56	27,70	17,49	2,05	1,42	1,28	20,71	34,39	250,62
4	Thủy sản	0,00	0,00	10,41	8,33	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16	52,06
IV	Lưu vực	2,14	1,96	0,85	0,64	0,79	5,24	6,34	5,73	2,61	0,54	0,70	1,30	28,85

TT	Vùng quy hoạch	Nhu cầu khai thác, sử dụng nước theo tháng của các đối tượng (triệu m ³)												Cả năm (triệu m ³)
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
	sông Nậm Mô													
1	Sinh hoạt	0,23	0,21	0,23	0,22	0,23	0,22	0,23	0,23	0,22	0,23	0,22	0,23	2,73
2	Công nghiệp	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,08
3	Nông nghiệp	1,90	1,74	0,61	0,40	0,55	5,01	6,11	5,49	2,38	0,30	0,47	1,06	26,04
4	Thủy sản	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
V	Vùng thượng lưu sông Hiếu	16,84	14,58	8,37	6,01	6,28	16,58	18,65	16,22	8,51	3,34	11,74	17,25	144,39
1	Sinh hoạt	0,57	0,51	0,57	0,55	0,57	0,55	0,57	0,57	0,55	0,57	0,55	0,57	6,67
2	Công nghiệp	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,86
3	Nông nghiệp	16,20	14,00	6,76	4,62	5,26	15,57	17,62	15,19	7,50	2,31	10,74	16,22	131,99
4	Thủy sản	0,00	0,00	0,97	0,78	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	4,86
VI	Vùng hạ lưu sông Hiếu	44,25	40,07	31,44	36,41	37,26	46,79	44,50	34,44	23,95	17,12	29,71	41,63	427,57
1	Sinh hoạt	2,46	2,22	2,46	2,38	2,46	2,38	2,46	2,46	2,38	2,46	2,38	2,46	28,99
2	Công nghiệp	0,77	0,70	0,77	0,75	0,77	0,75	0,77	0,77	0,75	0,77	0,75	0,77	9,11
3	Nông nghiệp	41,01	37,14	22,23	28,50	31,63	41,27	38,88	28,81	18,43	11,49	24,19	36,01	359,58
4	Thủy sản	0,00	0,00	5,98	4,78	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	29,88
VII	Vùng thượng lưu sông Ngàn Sâu	14,70	13,36	6,63	6,91	6,18	5,65	4,16	1,89	1,57	1,65	4,90	9,99	77,60
1	Sinh hoạt	0,31	0,28	0,31	0,30	0,31	0,30	0,31	0,31	0,30	0,31	0,30	0,31	3,63
2	Công nghiệp	0,14	0,12	0,14	0,13	0,14	0,13	0,14	0,14	0,13	0,14	0,13	0,14	1,59
3	Nông nghiệp	14,25	12,96	4,54	5,16	5,08	4,57	3,06	0,79	0,49	0,54	3,82	8,88	64,15

TT	Vùng quy hoạch	Nhu cầu khai thác, sử dụng nước theo tháng của các đối tượng (triệu m ³)												Cả năm (triệu m ³)
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
4	Thủy sản	0,00	0,00	1,65	1,32	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	8,23
VIII	Vùng hạ lưu sông Ngàn Sâu	17,66	15,66	9,29	10,35	9,49	8,91	6,43	2,66	2,47	2,54	8,77	14,88	109,10
1	Sinh hoạt	0,63	0,57	0,63	0,61	0,63	0,61	0,63	0,63	0,61	0,63	0,61	0,63	7,44
2	Công nghiệp	0,31	0,28	0,31	0,30	0,31	0,30	0,31	0,31	0,30	0,31	0,30	0,31	3,64
3	Nông nghiệp	16,71	14,81	5,83	7,43	7,55	6,99	4,48	0,72	0,56	0,59	6,86	12,93	85,45
4	Thủy sản	0,00	0,00	2,51	2,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	12,57
	Tổng vùng phụ cận	120,25	106,37	94,95	128,57	118,00	112,38	81,07	32,21	28,81	27,72	88,39	128,38	1.067,10
I	Vùng phụ cận 1	77,55	68,82	62,26	83,65	75,78	71,29	50,83	19,28	17,36	16,77	57,06	83,41	684,06
1	Sinh hoạt	4,31	3,89	4,31	4,17	4,31	4,17	4,31	4,31	4,17	4,31	4,17	4,31	50,71
2	Công nghiệp	2,82	2,55	2,82	2,73	2,82	2,73	2,82	2,82	2,73	2,82	2,73	2,82	33,22
3	Nông nghiệp	70,43	62,38	36,93	62,19	61,37	57,11	36,43	4,87	3,18	2,36	42,88	69,00	509,13
4	Thủy sản	0,00	0,00	18,20	14,56	7,28	7,28	7,28	7,28	7,28	7,28	7,28	7,28	91,00
II	Vùng phụ cận 2	18,05	16,21	14,32	17,36	15,73	15,98	13,02	7,66	6,44	5,89	13,00	18,20	161,87
1	Sinh hoạt	2,06	1,86	2,06	1,99	2,06	1,99	2,06	2,06	1,99	2,06	1,99	2,06	24,22
2	Công nghiệp	2,44	2,20	2,44	2,36	2,44	2,36	2,44	2,44	2,36	2,44	2,36	2,44	28,72
3	Nông nghiệp	13,55	12,15	6,77	10,57	10,02	10,41	7,30	1,94	0,86	0,18	7,43	12,49	93,67
4	Thủy sản	0,00	0,00	3,05	2,44	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	15,26
III	Vùng phụ cận 3	24,64	21,34	18,38	27,56	26,49	25,11	17,22	5,27	5,01	5,05	18,34	26,77	221,18
1	Sinh hoạt	0,99	0,90	0,99	0,96	0,99	0,96	0,99	0,99	0,96	0,99	0,96	0,99	11,70
2	Công nghiệp	1,57	1,42	1,57	1,52	1,57	1,52	1,57	1,57	1,52	1,57	1,52	1,57	18,52
3	Nông nghiệp	22,07	19,02	10,80	21,06	21,92	20,62	12,64	0,70	0,52	0,48	13,85	22,20	165,88
4	Thủy sản	0,00	0,00	5,01	4,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	25,07

2. Nhu cầu khai thác, sử dụng nước theo tỉnh

TT	Tỉnh	Nhu cầu khai thác, sử dụng nước theo tháng (triệu m ³)												Cả năm (triệu m ³)
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
I	Lưu vực sông Cả	166,77	148,46	112,02	127,93	122,39	150,48	135,10	92,77	64,02	46,56	105,68	157,01	1.429,19
1	Thanh Hóa	6,41	5,56	4,11	2,66	2,41	6,26	7,26	6,69	3,81	1,97	4,79	6,74	58,67
2	Nghệ An	128,65	114,33	91,55	108,45	105,29	130,69	117,78	81,34	56,00	40,27	87,61	126,02	1.187,98
3	Hà Tĩnh	31,72	28,57	16,36	16,83	14,69	13,53	10,05	4,74	4,21	4,33	13,27	24,24	182,54
II	Vùng phụ cận	120,25	106,37	94,95	128,57	118,00	112,38	81,07	32,21	28,81	27,72	88,39	128,38	1.067,10
1	Nghệ An	95,60	85,03	76,58	101,01	91,51	87,28	63,86	26,94	23,80	22,66	70,06	101,61	845,92
2	Hà Tĩnh	24,64	21,34	18,38	27,56	26,49	25,11	17,22	5,27	5,01	5,05	18,34	26,77	221,18

Phụ lục VII

LƯỢNG NƯỚC PHÂN BỐ CHO CÁC MỤC ĐÍCH KHAI THÁC, SỬ DỤNG ĐẾN NĂM 2030

1. Lượng nước phân bổ cho các mục đích khai thác, sử dụng

TT	Vùng QH	Lượng nước phân bổ cho các đối tượng khai thác, sử dụng năm 2030 (triệu m ³)											
		Tần suất nước đến 50%						Tần suất nước đến 85%					
		Sinh hoạt	Công nghiệp	Trồng trọt	Chăn nuôi	Nuôi trồng thủy sản	Tổng	Sinh hoạt	Công nghiệp	Trồng trọt	Chăn nuôi	Nuôi trồng thủy sản	Tổng
I	Lưu vực sông Cả	142,64	29,03	1.081,58	32,98	142,96	1.429,19	142,64	29,03	1.049,75	32,98	142,96	1.397,36
1	Thượng lưu Sông Cả	1,02	0,00	21,29	0,64	0,00	22,95	1,02	0,00	20,67	0,64	0,00	22,34
2	Trung lưu Sông Cả	20,31	1,84	169,02	5,78	35,36	232,31	20,31	1,84	165,15	5,78	35,36	228,44
3	Hạ lưu sông Cả	71,84	11,90	245,48	5,14	52,06	386,42	71,84	11,90	235,17	5,14	52,06	376,11
4	Sông Nậm Mô	2,73	0,08	24,43	1,61	0,00	28,85	2,73	0,08	24,43	1,61	0,00	28,85
5	Thượng lưu Sông Hiếu	6,67	0,86	128,79	3,20	4,86	144,39	6,67	0,86	121,44	3,20	4,86	137,03
6	Hạ lưu Sông Hiếu	28,99	9,11	348,86	10,72	29,88	427,57	28,99	9,11	342,24	10,72	29,88	420,95
7	Thượng lưu Sông Ngàn Sâu	3,63	1,59	62,48	1,67	8,23	77,60	3,63	1,59	60,97	1,67	8,23	76,09
8	Hạ lưu Sông Ngàn Sâu	7,44	3,64	81,23	4,22	12,57	109,10	7,44	3,64	79,69	4,22	12,57	107,56
II	Vùng phụ cận	86,63	80,46	759,54	9,15	131,33	1067,10	86,63	80,46	759,54	9,15	131,33	1067,10
1	Vùng phụ cận 1	50,71	33,22	503,85	5,28	91,00	684,06	50,71	33,22	503,85	5,28	91,00	684,06
2	Vùng phụ cận 2	24,22	28,72	92,27	1,40	15,26	161,87	24,22	28,72	92,27	1,40	15,26	161,87
3	Vùng phụ cận 3	11,70	18,52	163,41	2,47	25,07	221,18	11,70	18,52	163,41	2,47	25,07	221,18

2. Lượng nước phân bổ cho các mục đích khai thác, sử dụng theo tháng

TT	Vùng quy hoạch	Lượng nước phân bổ cho các đối tượng khai thác, sử dụng năm 2030 theo tháng (triệu m³)												Cả năm (tr. m³)
		12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
A	Trường hợp bình thường													
I	LVS Cả	157,01	166,77	148,46	112,02	127,93	122,39	150,48	135,10	92,77	64,02	46,56	105,68	1429,19
1	Thượng lưu Sông Cả	0,81	1,31	1,18	0,44	0,28	0,43	4,72	5,77	5,18	2,21	0,21	0,41	22,95
	Sinh hoạt	0,09	0,09	0,08	0,09	0,08	0,09	0,08	0,09	0,09	0,08	0,09	0,08	1,02
	Công nghiệp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Trồng trọt	0,67	1,16	1,06	0,30	0,15	0,29	4,58	5,63	5,04	2,08	0,07	0,27	21,29
	Chăn nuôi	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,64
	Thủy sản	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Trung lưu Sông Cả	25,48	25,74	22,72	20,16	22,94	21,11	23,84	20,47	13,33	10,22	8,60	17,69	232,31
	Sinh hoạt	1,72	1,72	1,56	1,72	1,67	1,72	1,67	1,72	1,72	1,67	1,72	1,67	20,31

TT	Vùng quy hoạch	Lượng nước phân bổ cho các đối tượng khai thác, sử dụng năm 2030 theo tháng (triệu m ³)												Cả năm (tr. m ³)
		12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	Công nghiệp	0,16	0,16	0,14	0,16	0,15	0,16	0,15	0,16	0,16	0,15	0,16	0,15	1,84
	Trồng trọt	20,28	23,36	20,57	10,72	14,99	15,91	18,72	15,27	8,13	5,10	3,40	12,56	169,02
	Chăn nuôi	0,49	0,49	0,44	0,49	0,48	0,49	0,48	0,49	0,49	0,48	0,49	0,48	5,78
	Thủy sản	2,83	0,00	0,00	7,07	5,66	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	35,36
3	Hạ lưu sông Cả	45,67	44,14	38,94	34,84	44,39	40,83	38,75	28,77	13,33	12,47	12,56	31,75	386,42
	Sinh hoạt	6,10	6,10	5,51	6,10	5,90	6,10	5,90	6,10	6,10	5,90	6,10	5,90	71,84
	Công nghiệp	1,01	1,01	0,91	1,01	0,98	1,01	0,98	1,01	1,01	0,98	1,01	0,98	11,90
	Trồng trọt	33,96	36,59	32,12	16,87	28,75	29,12	27,28	17,05	1,61	1,00	0,85	20,28	245,48
	Chăn nuôi	0,44	0,44	0,39	0,44	0,42	0,44	0,42	0,44	0,44	0,42	0,44	0,42	5,14
	Thủy sản	4,16	0,00	0,00	10,41	8,33	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16	52,06
4	Sông Nậm Mô	1,30	2,14	1,96	0,85	0,64	0,79	5,24	6,34	5,73	2,61	0,54	0,70	28,85
	Sinh hoạt	0,23	0,23	0,21	0,23	0,22	0,23	0,22	0,23	0,23	0,22	0,23	0,22	2,73
	Công nghiệp	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,08
	Trồng trọt	0,92	1,77	1,62	0,48	0,27	0,42	4,88	5,97	5,35	2,25	0,16	0,34	24,43
	Chăn nuôi	0,14	0,14	0,12	0,14	0,13	0,14	0,13	0,14	0,14	0,13	0,14	0,13	1,61
	Thủy sản	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Thượng lưu Sông Hiếu	17,25	16,84	14,58	8,37	6,01	6,28	16,58	18,65	16,22	8,51	3,34	11,74	144,39
	Sinh hoạt	0,57	0,57	0,51	0,57	0,55	0,57	0,55	0,57	0,57	0,55	0,57	0,55	6,67
	Công nghiệp	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,86
	Trồng trọt	15,95	15,93	13,76	6,49	4,35	4,98	15,31	17,35	14,92	7,24	2,04	10,47	128,79
	Chăn nuôi	0,27	0,27	0,25	0,27	0,26	0,27	0,26	0,27	0,27	0,26	0,27	0,26	3,20
	Thủy sản	0,39	0,00	0,00	0,97	0,78	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	4,86
6	Hạ lưu Sông Hiếu	41,63	44,25	40,07	31,44	36,41	37,26	46,79	44,50	34,44	23,95	17,12	29,71	427,57
	Sinh hoạt	2,46	2,46	2,22	2,46	2,38	2,46	2,38	2,46	2,46	2,38	2,46	2,38	28,99
	Công nghiệp	0,77	0,77	0,70	0,77	0,75	0,77	0,75	0,77	0,77	0,75	0,77	0,75	9,11
	Trồng trọt	35,10	40,10	36,32	21,32	27,61	30,72	40,39	37,97	27,90	17,55	10,58	23,31	348,86
	Chăn nuôi	0,91	0,91	0,82	0,91	0,88	0,91	0,88	0,91	0,91	0,88	0,91	0,88	10,72
	Thủy sản	2,39	0,00	0,00	5,98	4,78	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	29,88
7	Thượng lưu Sông Ngân Sâu	9,99	14,70	13,36	6,63	6,91	6,18	5,65	4,16	1,89	1,57	1,65	4,90	77,60
	Sinh hoạt	0,31	0,31	0,28	0,31	0,30	0,31	0,30	0,31	0,31	0,30	0,31	0,30	3,63
	Công nghiệp	0,14	0,14	0,12	0,14	0,13	0,14	0,13	0,14	0,14	0,13	0,14	0,13	1,59
	Trồng trọt	8,74	14,11	12,83	4,40	5,02	4,94	4,43	2,92	0,65	0,35	0,40	3,68	62,48
	Chăn nuôi	0,14	0,14	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	1,67
	Thủy sản	0,66	0,00	0,00	1,65	1,32	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	8,23
8	Hạ lưu Sông Ngân Sâu	14,88	17,66	15,66	9,29	10,35	9,49	8,91	6,43	2,66	2,47	2,54	8,77	109,10
	Sinh hoạt	0,63	0,63	0,57	0,63	0,61	0,63	0,61	0,63	0,63	0,61	0,63	0,61	7,44
	Công nghiệp	0,31	0,31	0,28	0,31	0,30	0,31	0,30	0,31	0,31	0,30	0,31	0,30	3,64
	Trồng trọt	12,57	16,36	14,48	5,47	7,08	7,19	6,64	4,12	0,36	0,21	0,24	6,51	81,23
	Chăn nuôi	0,36	0,36	0,32	0,36	0,35	0,36	0,35	0,36	0,36	0,35	0,36	0,35	4,22
	Thủy sản	1,01	0,00	0,00	2,51	2,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	12,57
II	Vùng phụ cận	128,38	120,25	106,37	94,95	128,57	118,00	112,38	81,07	32,21	28,81	27,72	88,39	1067,10
1	Vùng phụ cận 1	83,41	77,55	68,82	62,26	83,65	75,78	71,29	50,83	19,28	17,36	16,77	57,06	684,06
	Sinh hoạt	4,31	4,31	3,89	4,31	4,17	4,31	4,17	4,31	4,31	4,17	4,31	4,17	50,71

TT	Vùng quy hoạch	Lượng nước phân bổ cho các đối tượng khai thác, sử dụng năm 2030 theo tháng (triệu m ³)												Cả năm (tr. m ³)
		12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	Công nghiệp	2,82	2,82	2,55	2,82	2,73	2,82	2,73	2,82	2,82	2,73	2,82	2,73	33,22
	Trồng trọt	68,55	69,98	61,98	36,48	61,76	60,92	56,68	35,98	4,42	2,75	1,91	42,44	503,85
	Chăn nuôi	0,45	0,45	0,40	0,45	0,43	0,45	0,43	0,45	0,45	0,43	0,45	0,43	5,28
	Thủy sản	7,28	0,00	0,00	18,20	14,56	7,28	7,28	7,28	7,28	7,28	7,28	7,28	91,00
2	Vùng phụ cận 2	18,20	18,05	16,21	14,32	17,36	15,73	15,98	13,02	7,66	6,44	5,89	13,00	161,87
	Sinh hoạt	2,06	2,06	1,86	2,06	1,99	2,06	1,99	2,06	2,06	1,99	2,06	1,99	24,22
	Công nghiệp	2,44	2,44	2,20	2,44	2,36	2,44	2,36	2,44	2,44	2,36	2,44	2,36	28,72
	Trồng trọt	12,37	13,43	12,04	6,65	10,46	9,90	10,30	7,19	1,82	0,75	0,06	7,31	92,27
	Chăn nuôi	0,12	0,12	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	1,40
	Thủy sản	1,22	0,00	0,00	3,05	2,44	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	15,26
3	Vùng phụ cận 3	26,77	24,64	21,34	18,38	27,56	26,49	25,11	17,22	5,27	5,01	5,05	18,34	221,18
	Sinh hoạt	0,99	0,99	0,90	0,99	0,96	0,99	0,96	0,99	0,99	0,96	0,99	0,96	11,70
	Công nghiệp	1,57	1,57	1,42	1,57	1,52	1,57	1,52	1,57	1,57	1,52	1,57	1,52	18,52
	Trồng trọt	21,99	21,86	18,83	10,59	20,86	21,71	20,42	12,43	0,49	0,32	0,27	13,65	163,41
	Chăn nuôi	0,21	0,21	0,19	0,21	0,20	0,21	0,20	0,21	0,21	0,20	0,21	0,20	2,47
	Thủy sản	2,01	0,00	0,00	5,01	4,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	25,07
B	Trường hợp xảy ra thiếu nước (tần suất nước đến 85%)													
	Lưu vực sông Cả	151,02	151,58	133,03	107,51	124,48	118,49	146,76	132,99	93,24	65,33	48,08	106,04	1378,55
1	Thượng lưu Sông Cả	0,79	1,31	1,18	0,44	0,28	0,42	4,56	5,57	5,00	2,14	0,21	0,40	22,31
	Sinh hoạt	0,09	0,09	0,08	0,09	0,08	0,09	0,08	0,09	0,09	0,08	0,09	0,08	1,02
	Công nghiệp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Trồng trọt	0,65	1,16	1,06	0,30	0,14	0,28	4,42	5,43	4,86	2,00	0,07	0,26	20,64
	Chăn nuôi	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,64
	Thủy sản	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Trung lưu Sông Cả	25,88	26,15	23,09	20,16	22,53	20,68	23,45	20,40	13,70	10,63	9,02	17,60	233,29
	Sinh hoạt	2,06	2,06	1,86	2,06	2,00	2,06	2,00	2,06	2,06	2,00	2,06	2,00	24,31
	Công nghiệp	0,23	0,23	0,21	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	2,74
	Trồng trọt	20,26	23,36	20,57	10,30	14,17	15,06	17,92	14,79	8,09	5,10	3,40	12,07	165,10
	Chăn nuôi	0,49	0,49	0,44	0,49	0,48	0,49	0,48	0,49	0,49	0,48	0,49	0,48	5,78
	Thủy sản	2,83	0,00	0,00	7,07	5,66	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	35,36
3	Hạ lưu sông Cả	46,82	46,31	41,00	34,72	42,94	38,06	36,11	27,37	13,77	12,96	13,15	32,33	385,53
	Sinh hoạt	6,79	6,79	6,14	6,79	6,57	6,79	6,57	6,79	6,79	6,57	6,79	6,57	79,98
	Công nghiệp	0,93	0,93	0,84	0,93	0,90	0,93	0,90	0,93	0,93	0,90	0,93	0,90	10,94
	Trồng trọt	34,49	38,15	33,63	16,15	26,71	25,74	24,05	15,05	1,44	0,90	0,83	20,27	237,42
	Chăn nuôi	0,44	0,44	0,39	0,44	0,42	0,44	0,42	0,44	0,44	0,42	0,44	0,42	5,14
	Thủy sản	4,16	0,00	0,00	10,41	8,33	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16	52,06
4	Sông Nậm Mô	1,30	2,14	1,96	0,85	0,64	0,79	5,24	6,34	5,73	2,61	0,54	0,70	28,85
	Sinh hoạt	0,23	0,23	0,21	0,23	0,22	0,23	0,22	0,23	0,23	0,22	0,23	0,22	2,73
	Công nghiệp	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,08
	Trồng trọt	0,92	1,77	1,62	0,48	0,27	0,42	4,88	5,97	5,35	2,25	0,16	0,34	24,43
	Chăn nuôi	0,14	0,14	0,12	0,14	0,13	0,14	0,13	0,14	0,14	0,13	0,14	0,13	1,61
	Thủy sản	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Thượng lưu Sông Hiếu	15,89	15,47	12,57	7,35	5,49	5,68	16,61	18,68	16,25	8,54	3,37	11,77	137,65

TT	Vùng quy hoạch	Lượng nước phân bổ cho các đối tượng khai thác, sử dụng năm 2030 theo tháng (triệu m³)												Cả năm (tr. m³)
		12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	Sinh hoạt	0,57	0,57	0,51	0,57	0,55	0,57	0,55	0,57	0,57	0,55	0,57	0,55	6,69
	Công nghiệp	0,10	0,10	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	1,19
	Trồng trọt	14,56	14,52	11,72	5,44	3,80	4,35	15,31	17,35	14,92	7,24	2,04	10,47	121,70
	Chăn nuôi	0,27	0,27	0,25	0,27	0,26	0,27	0,26	0,27	0,27	0,26	0,27	0,26	3,20
	Thủy sản	0,39	0,00	0,00	0,97	0,78	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	4,86
6	Hạ lưu Sông Hiếu	41,30	43,95	39,42	31,57	37,13	38,01	46,50	44,31	34,52	24,67	17,87	29,82	429,06
	Sinh hoạt	2,72	2,72	2,46	2,72	2,63	2,72	2,63	2,72	2,72	2,63	2,72	2,63	32,03
	Công nghiệp	1,26	1,26	1,14	1,26	1,22	1,26	1,22	1,26	1,26	1,22	1,26	1,22	14,88
	Trồng trọt	34,02	39,05	35,00	20,70	27,61	30,72	39,37	37,02	27,23	17,55	10,58	22,69	341,55
	Chăn nuôi	0,91	0,91	0,82	0,91	0,88	0,91	0,88	0,91	0,91	0,88	0,91	0,88	10,72
	Thủy sản	2,39	0,00	0,00	5,98	4,78	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	29,88
7	Thượng lưu Sông Ngân Sâu	6,76	5,69	4,84	4,73	5,98	5,82	5,61	4,11	1,83	1,49	1,57	4,82	53,27
	Sinh hoạt	0,31	0,31	0,28	0,31	0,30	0,31	0,30	0,31	0,31	0,30	0,31	0,30	3,63
	Công nghiệp	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,43
	Trồng trọt	5,62	5,20	4,40	2,60	4,19	4,68	4,48	2,97	0,69	0,37	0,42	3,69	39,31
	Chăn nuôi	0,14	0,14	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	1,67
	Thủy sản	0,66	0,00	0,00	1,65	1,32	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	8,23
8	Hạ lưu Sông Ngân Sâu	12,27	10,57	8,96	7,69	9,49	9,03	8,68	6,20	2,45	2,29	2,35	8,60	88,59
	Sinh hoạt	0,64	0,64	0,57	0,64	0,62	0,64	0,62	0,64	0,64	0,62	0,64	0,62	7,49
	Công nghiệp	0,19	0,19	0,17	0,19	0,18	0,19	0,18	0,19	0,19	0,18	0,19	0,18	2,21
	Trồng trọt	10,08	9,39	7,89	3,99	6,34	6,85	6,54	4,02	0,26	0,14	0,16	6,45	62,11
	Chăn nuôi	0,36	0,36	0,32	0,36	0,35	0,36	0,35	0,36	0,36	0,35	0,36	0,35	4,22
	Thủy sản	1,01	0,00	0,00	2,51	2,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	12,57
II	Vùng phụ cận	128,38	120,25	106,37	94,95	128,57	118,00	112,38	81,07	32,21	28,81	27,72	88,39	1067,10
1	Vùng phụ cận 1	83,41	77,55	68,82	62,26	83,65	75,78	71,29	50,83	19,28	17,36	16,77	57,06	684,06
	Sinh hoạt	4,31	4,31	3,89	4,31	4,17	4,31	4,17	4,31	4,31	4,17	4,31	4,17	50,71
	Công nghiệp	2,82	2,82	2,55	2,82	2,73	2,82	2,73	2,82	2,82	2,73	2,82	2,73	33,22
	Trồng trọt	68,55	69,98	61,98	36,48	61,76	60,92	56,68	35,98	4,42	2,75	1,91	42,44	503,85
	Chăn nuôi	0,45	0,45	0,40	0,45	0,43	0,45	0,43	0,45	0,45	0,43	0,45	0,43	5,28
	Thủy sản	7,28	0,00	0,00	18,20	14,56	7,28	7,28	7,28	7,28	7,28	7,28	7,28	91,00
2	Vùng phụ cận 2	18,20	18,05	16,21	14,32	17,36	15,73	15,98	13,02	7,66	6,44	5,89	13,00	161,87
	Sinh hoạt	2,06	2,06	1,86	2,06	1,99	2,06	1,99	2,06	2,06	1,99	2,06	1,99	24,22
	Công nghiệp	2,44	2,44	2,20	2,44	2,36	2,44	2,36	2,44	2,44	2,36	2,44	2,36	28,72
	Trồng trọt	12,37	13,43	12,04	6,65	10,46	9,90	10,30	7,19	1,82	0,75	0,06	7,31	92,27
	Chăn nuôi	0,12	0,12	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	1,40
	Thủy sản	1,22	0,00	0,00	3,05	2,44	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	15,26
3	Vùng phụ cận 3	26,77	24,64	21,34	18,38	27,56	26,49	25,11	17,22	5,27	5,01	5,05	18,34	221,18
	Sinh hoạt	0,99	0,99	0,90	0,99	0,96	0,99	0,96	0,99	0,99	0,96	0,99	0,96	11,70
	Công nghiệp	1,57	1,57	1,42	1,57	1,52	1,57	1,52	1,57	1,57	1,52	1,57	1,52	18,52
	Trồng trọt	21,99	21,86	18,83	10,59	20,86	21,71	20,42	12,43	0,49	0,32	0,27	13,65	163,41
	Chăn nuôi	0,21	0,21	0,19	0,21	0,20	0,21	0,20	0,21	0,21	0,20	0,21	0,20	2,47
	Thủy sản	2,01	0,00	0,00	5,01	4,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	25,07

Phụ lục VIII
NGUỒN NƯỚC DỰ PHÒNG CẤP NƯỚC CHO SINH HOẠT

TT	Khu vực cấp nước	Lượng nước dự phòng (triệu m ³)	Nguồn nước dự phòng	
			Nước mặt/Nước dưới đất	Vị trí nguồn nước
1	Phường Trường Vinh, Thành Vinh, tỉnh Nghệ An	11,76	Nước dưới đất	- Tầng chứa nước khe nứt, khe nứt Karst các trầm tích Cacbonat (c-p).
2	Phường Thái Hòa, tỉnh Nghệ An	1,87	Nước dưới đất	- Tầng chứa nước khe nứt, khe nứt Karst các trầm tích Cacbonat (c-p).
	Tổng cộng	13,63		

Phụ lục IX

DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH ĐIỀU TIẾT, KHAI THÁC, SỬ DỤNG, PHÁT TRIỂN TÀI NGUYÊN NƯỚC

1. Công trình hồ chứa, đập dâng

TT	Tên công trình	Loại hình công trình	Vị trí (xã, tỉnh)	Dung tích toàn bộ (triệu m ³)	Công suất lắp máy (MW)	Nguồn nước khai thác	Mục đích khai thác
A	LƯU VỰC SÔNG CẢ						
I	Thượng lưu sông Cả						
1	Hồ Bản Vẽ	Hồ thủy điện	Xã Yên Na, Nghệ An	-	320	Sông Cả	(1) Thủy điện; (2) Sinh hoạt; (3) Sản xuất nông nghiệp; (4) Sản xuất công nghiệp; (5) Kinh doanh, dịch vụ
2	Hồ Nậm Non	Hồ thủy điện	Xã Lượng Minh, Xã Tương Dương, Nghệ An	-	20	Sông Cả	(1) Thủy điện
II	Trung lưu sông Cả						
3	Hồ Chi Khê	Hồ thủy điện	Con Cuông, Nghệ An	-	41	Sông Cả	(1) Thủy điện
4	Hồ Suối Choang*	Hồ thủy điện	Con Cuông, Nghệ An	-	4	Suối Choang	(1) Thủy điện
5	Hồ Xoòng Con	Hồ thủy điện	Tương Dương, Nghệ An	-	15	Suối Chà Lạp	(1) Thủy điện
6	Hồ Khe Thoi	Hồ thủy điện	Con Cuông, Nghệ An	-	12	Suối Thoi	(1) Thủy điện
7	Hồ Khe Bó	Hồ thủy điện	Tương Dương, Nghệ An	-	100	Sông Cả	(1) Thủy điện
8	Hồ Ba Cơi	Hồ thủy lợi	Anh Sơn, Nghệ An	3	-	-	(1) Sản xuất nông nghiệp
III	Hạ lưu sông Cả						
9	Hồ Xuân Dương	Hồ thủy lợi	Diễn Châu, Nghệ An	9,3	-	-	(1) Sinh hoạt (2) Sản xuất nông nghiệp
10	Hồ Bàu Đá	Hồ thủy lợi	Đô Lương, Nghệ An	3,9	-	-	(1) Sinh hoạt

TT	Tên công trình	Loại hình công trình	Vị trí (xã, tỉnh)	Dung tích toàn bộ (triệu m ³)	Công suất lắp máy (MW)	Nguồn nước khai thác	Mục đích khai thác
			An				(2) Sản xuất nông nghiệp
11	Hồ Lách - Bưởi	Hồ thủy lợi	Nghi Lộc, Nghệ An	4,4	-	-	(1) Sản xuất nông nghiệp
12	Hồ Cửa Ông	Hồ thủy lợi	Thanh Chương, Nghệ An	5,4	-	Phụ lưu số 2, sông Cầu Nảy	(1) Sản xuất nông nghiệp
IV	Thượng lưu sông Hiếu						
13	Hồ Bản Cốc	Hồ thủy điện	Quế Phong, Nghệ An	-	18	Suối Nậm Giải	(1) Thủy điện
14	Hồ Nậm Giải	Hồ thủy điện	Quế Phong, Nghệ An	-	4	Suối Nậm Giải	(1) Thủy điện
15	Hồ Bản Mòng*	Hồ thủy lợi	Quỳ Hợp, Nghệ An	-	45	Sông Hiếu	(1) Thủy điện; (2) Sinh hoạt; (3) Sản xuất nông nghiệp; (4) Sản xuất công nghiệp; (5) Kinh doanh, dịch vụ
16	Hồ Nậm Pông	Hồ thủy điện	Quỳ Châu, Nghệ An	-	30	Suối Nậm Pông	(1) Thủy điện
17	Hồ Châu Thôn*	Hồ thủy điện	Quế Phong, Nghệ An	-	29,8	Sông Quang	(1) Thủy điện
18	Hồ Sao Va	Hồ thủy điện	Quế Phong, Nghệ An	-	3	Sông Hiếu (Nậm Việc)	(1) Thủy điện
19	Hồ Sông Quang	Hồ thủy điện	Quế Phong, Nghệ An	-	12	Sông Quang	(1) Thủy điện
20	Hồ Nhạn Hạc A	Hồ thủy điện	Quế Phong, Nghệ An	-	55	Sông Quang	(1) Thủy điện
21	Hồ Nhạn Hạc B	Hồ thủy điện	Quế Phong, Nghệ An	-	4	Sông Quang	(1) Thủy điện
22	Hồ Châu Thắng	Hồ thủy điện	Quế Phong, Nghệ An	-	14	Sông Quang	(1) Thủy điện; (2) Sản xuất nông nghiệp
V	Hạ lưu sông Hiếu						
23	Hồ Khe Đá	Hồ thủy lợi	Nghĩa Đàn, Nghệ	16,5	-	Suối Đá, sông Hiếu	(1) Sản xuất nông nghiệp

TT	Tên công trình	Loại hình công trình	Vị trí (xã, tỉnh)	Dung tích toàn bộ (triệu m ³)	Công suất lắp máy (MW)	Nguồn nước khai thác	Mục đích khai thác
			An				
24	Hồ Sông Sào	Hồ thủy lợi	Nghĩa Đàn, Nghệ An	51,4	-	Sông Sào, sông Hiếu	(1) Sinh hoạt; (2) Sản xuất nông nghiệp; (3) Nuôi trồng thủy sản
25	Hồ Khe Canh	Hồ thủy lợi	Nghĩa Đàn, Nghệ An	3,8	-	Khe Ang, sông Hiếu	(1) Sản xuất nông nghiệp
26	Hồ Bản Muộng	Hồ thủy lợi	Quỳ Hợp, Nghệ An	5,3	-	Huổi Huống, sông Con	(1) Sản xuất nông nghiệp
27	Hồ Quỳnh Tam (Khe Thần)	Hồ thủy lợi	Yên Thành, Nghệ An	4,4	-	Khe Thần, sông Hiếu	(1) Sinh hoạt (2) Sản xuất nông nghiệp
VI	Thượng lưu sông Ngàn Sâu						
28	Hồ Hố Hô	Hồ thủy điện	Tuyên Hóa, Quảng Trị	-	14	Sông Ngàn Sâu	(1) Thủy điện
29	Hồ Ngàn Trươi	Hồ thủy lợi	Vũ Quang, Hà Tĩnh	-	19.8 (25,5)	Sông Ngàn Trươi	(1) Thủy điện; (2) Sinh hoạt; (3) Sản xuất nông nghiệp; (4) Sản xuất công nghiệp; (5) Kinh doanh, dịch vụ
30	Hồ Đá Hàn	Hồ thủy lợi	Hương Khê, Hà Tĩnh	19,8	-	Sông Rào Nỏ	(1) Sản xuất nông nghiệp
VII	Hạ lưu sông Ngàn Sâu						
31	Hồ Hương Sơn	Hồ thủy điện	Hương Sơn, Hà Tĩnh	-	33	Suối Nậm Luông, suối Nước Lạnh; Sông Nước Sốt, Ngàn Phố	(1) Thủy điện
32	Hồ Hương Sơn 2	Hồ thủy điện	Hương Sơn, Hà Tĩnh	-	6.4	Sông Nước Sốt, Sông Ngàn Phố	(1) Thủy điện
33	Hồ Khe Cò	Hồ thủy lợi	Hương Sơn, Hà Tĩnh	4,2	-	Sông Ngàn Phố	(1) Sản xuất nông nghiệp
34	Hồ Con Trường	Hồ thủy lợi	Hương Sơn, Hà Tĩnh	3,5	-	Sông Ngàn Phố	(1) Sản xuất nông nghiệp (2) Cải tạo môi trường
35	Hồ Cao Thắng	Hồ thủy lợi	Hương Sơn, Hà	3,1	-	Khe Nước Cẩn	(1) Sản xuất nông nghiệp

TT	Tên công trình	Loại hình công trình	Vị trí (xã, tỉnh)	Dung tích toàn bộ (triệu m ³)	Công suất lắp máy (MW)	Nguồn nước khai thác	Mục đích khai thác
			Tỉnh				
VIII	Lưu vực sông Nậm Mô						
36	Hồ Ca Lôi	Hồ thủy điện	Kỳ Sơn, Nghệ An	-	2,4	Suối Lôi (Huồi Lôi)	(1) Thủy điện
37	Hồ Bản Ang	Hồ thủy điện	Tương Dương, Nghệ An	-	17	Nậm Mô	(1) Thủy điện
38	Hồ Nậm Cắn 2	Hồ thủy điện	Kỳ Sơn, Nghệ An	-	20	Nậm Cắn	(1) Thủy điện
39	Hồ Nậm Mô	Hồ thủy điện	Kỳ Sơn, Nghệ An	-	16	Nậm Mô	(1) Thủy điện
40	Hồ Ca Nan 1	Hồ thủy điện	Kỳ Sơn, Nghệ An	-	7	Đập chính: suối Ca Nan, Nậm Mô; Đập phụ: suối Huồi Ca, Ca Nan	(1) Thủy điện
41	Hồ Ca Nan 2	Hồ thủy điện	Kỳ Sơn, Nghệ An	-	16	Đập chính: suối Ca Nan, Nậm Mô; Đập phụ: suối Khương, Ca Nan	(1) Thủy điện
B	VÙNG PHỤ CẬN						
I	Vùng phụ cận 1						
1	Hồ Vực Mầu	Hồ thủy lợi	Hoàng Mai, Nghệ An	74,1	-	Sông Hoàng Mai	(1) Sinh hoạt; (2) Sản xuất công nghiệp; (3) Sản xuất nông nghiệp; (4) Nuôi trồng thủy sản;
2	Hồ Bàu Gia	Hồ thủy lợi	Diễn Châu, Nghệ An	3,8	-	Suối nhánh nhỏ	(1) Sinh hoạt (2) Sản xuất nông nghiệp
3	Hồ Bà Tuyền	Hồ thủy lợi	Quỳnh Lưu, Nghệ An	5,9	-	PL Số 3 (Khe Ba Tuyền)	(1) Sinh hoạt (2) Sản xuất nông nghiệp
4	Hồ 3/2	Hồ thủy lợi	Quỳnh Lưu, Nghệ An	4,7	-	Suối nhánh nhỏ	(1) Sinh hoạt (2) Sản xuất nông nghiệp
5	Hồ Vệ Vừng	Hồ thủy lợi	Yên Thành, Nghệ An	18,4	-	Suối Vầu	(1) Sinh hoạt (2) Sản xuất nông nghiệp
6	Hồ Đồn Húng	Hồ thủy lợi	Yên Thành, Nghệ An	4,3	-	Sông nhánh nhỏ	(1) Sinh hoạt (2) Sản xuất nông nghiệp
7	Hồ Quán Hải	Hồ thủy lợi	Yên Thành, Nghệ An	5,3	-	PL 12, kênh Vách Bắc	(1) Sinh hoạt

TT	Tên công trình	Loại hình công trình	Vị trí (xã, tỉnh)	Dung tích toàn bộ (triệu m ³)	Công suất lắp máy (MW)	Nguồn nước khai thác	Mục đích khai thác
			An				(2) Sản xuất nông nghiệp
8	Hồ Mả Tổ	Hồ thủy lợi	Yên Thành, Nghệ An	6,5	-	Suối Mả Tổ, kênh Vách Bắc	(1) Sinh hoạt (2) Sản xuất nông nghiệp
9	Hồ Nhà Trò	Hồ thủy lợi	Yên Thành, Nghệ An	4,7	-	Suối Mả Tổ, kênh Vách Bắc	(1) Sinh hoạt (2) Sản xuất nông nghiệp
10	Hồ Kẽ Sắt	Hồ thủy lợi	Yên Thành, Nghệ An	4,5	-	Suối Sắt	(1) Sinh hoạt (2) Sản xuất nông nghiệp
II	Vùng phụ cận 2						
11	Hồ Khe Thị	Hồ thủy lợi	Nghi Lộc, Nghệ An	3,6	-	Khe Lâu	(1) Sản xuất nông nghiệp
12	Hồ Khe Xiêm	Hồ thủy lợi	Nghi Lộc, Nghệ An	3,3	-	Sông nhánh nhỏ	(1) Sản xuất nông nghiệp
13	Hồ Khe Làng	Hồ thủy lợi	Nghi Lộc, Nghệ An	3	-	Sông nhánh nhỏ	(1) Sản xuất nông nghiệp
14	Hồ Khe Gổ	Hồ thủy lợi	Nghi Lộc, Nghệ An	5,4	-	Sông nhánh nhỏ	(1) Sản xuất nông nghiệp
III	Vùng phụ cận 3						
15	Hồ Cửa Thờ -Trại Tiểu	Hồ thủy lợi	Can Lộc, Hà Tĩnh	15,9	-	Sông Già	(1) Sản xuất nông nghiệp
16	Hồ Cu Lây-Trường Lão	Hồ thủy lợi	Can Lộc, Hà Tĩnh	13	-	Suối Vòi Voi	(1) Sinh hoạt; (2) Sản xuất nông nghiệp; (3) Nuôi trồng thủy sản; (4) Giảm lũ cho hạ du
17	Hồ Vực Trống	Hồ thủy lợi	Can Lộc, Hà Tĩnh	9,7	-	Suối nhánh nhỏ	(1) Sản xuất nông nghiệp
18	Hồ Xuân Hoa	Hồ thủy lợi	Nghi Xuân, Hà Tĩnh	9,7	-	Suối nhánh nhỏ	(1) Sinh hoạt; (2) Sản xuất nông nghiệp; (3) Nuôi trồng thủy sản; (4) Giảm lũ cho hạ du
19	Hồ Bình Hà	Hồ thủy lợi	Can Lộc, Hà Tĩnh	8,6	-	Khe Lang, sông Đò Điềm	(1) Sản xuất nông nghiệp
20	Hồ Nhà Đường	Hồ thủy lợi	Can Lộc, Hà Tĩnh	3,8	-	Suối nhánh nhỏ	(1) Sản xuất nông nghiệp
21	Hồ Khe Hao trên	Hồ thủy lợi	Lộc Hà, Hà Tĩnh	3,8	-	Sông Cầu Trù	(1) Sinh hoạt; (2) Sản xuất nông nghiệp; (3) Nuôi trồng thủy sản; (4) Giảm lũ cho hạ du

2. Công trình hồ chứa, đập dâng quy hoạch đến năm 2030

TT	Tên công trình	Loại hình công trình	Vị trí (xã, tỉnh)	Dung tích toàn bộ (triệu m3)	Công suất lắp máy (MW)	Nguồn nước khai thác	Mục đích khai thác
1	Hồ, nhà máy thủy điện Mỹ Lý	Hồ thủy điện	Kỳ Sơn, Nghệ An	-	120	Sông Cả	(1) Thủy điện
2	Hồ, nhà máy thủy điện Nậm Mô 1	Hồ thủy điện	Kỳ Sơn, Nghệ An	-	51	Nậm Mô	(1) Thủy điện
3	Hồ Bản Bùng	Hồ thủy điện	Kỳ Sơn, Nghệ An	-	45	-	(1) Thủy điện
4	Hồ, nhà máy thủy điện Cẩm Sơn	Hồ thủy điện	Anh Sơn, Nghệ An	-	36	-	(1) Thủy điện
5	Hồ, nhà máy thủy điện Thông Thụ	Hồ thủy điện	Quế Phong, Nghệ An	-	28	-	(1) Thủy điện
6	Hồ, nhà máy thủy điện Tiên Phong	Hồ thủy điện	Quế Phong, Nghệ An	-	6	-	(1) Thủy điện
7	Hồ, nhà máy thủy điện Vũ Quang	Hồ thủy điện	Vũ Quang, Hà Tĩnh	-	4,8	-	(1) Thủy điện
8	Đập sông Lam khắc phục hạ thấp mực nước hồ trợ lấy nước vào Công Nam Đàn và công trình thủy lợi khác	Đập dâng	Nam Đàn, Nghệ An	-	-	Sông Cả	(1) Sinh hoạt; (2) Sản xuất nông nghiệp; (3) Sản xuất công nghiệp; (4) Kinh doanh, dịch vụ
9	Nâng cấp hệ thống Nam Hưng Nghi	Kênh dẫn và hệ thống tưới nội đồng	Nam Đàn, Hưng Nguyên, Nghi Lộc, Nghệ An	-	-	Sông Cả	(1) Sinh hoạt; (2) Sản xuất nông nghiệp; (3) Sản xuất công nghiệp; (4) Kinh doanh, dịch vụ
10	Hồ Thác Muối	Hồ thủy lợi	Thanh Chương, Nghệ An	285	-	Sông Giăng	(1) Sinh hoạt; (2) Sản xuất nông nghiệp; (3) Thủy điện; (4) Tiêu thoát lũ; (4) Tạo nguồn cấp nước cho hạ du vào mùa kiệt
11	Nâng cao dung tích hồ sông Sào	Hồ thủy lợi	Nghĩa Đàn, Nghệ An	10**	-	Sông Sào	(1) Sản xuất nông nghiệp

TT	Tên công trình	Loại hình công trình	Vị trí (xã, tỉnh)	Dung tích toàn bộ (triệu m3)	Công suất lắp máy (MW)	Nguồn nước khai thác	Mục đích khai thác
12	Công trình hệ thống cấp nước thô cho các nhà máy sản xuất nước sạch tại thành phố Vinh	Trạm bơm	TP. Vinh, Nghệ An	-	-	Sông Cả	(1) Sinh hoạt; (2) Sản xuất nông nghiệp; (3) Sản xuất công nghiệp; (4) Kinh doanh, dịch vụ
13	Hồ Cô Ba	Hồ thủy lợi	Quỳ Châu, Nghệ An	-	-	-	(1) Sản xuất nông nghiệp và tạo nguồn cấp nước
14	Hồ Khe Nhã	Hồ thủy lợi	Quỳ Châu, Nghệ An	-	-	-	(1) Sản xuất nông nghiệp và tạo nguồn cấp nước
15	Hồ Kê Cọc	Hồ thủy lợi	Quỳ Châu, Nghệ An	-	-	-	(1) Sản xuất nông nghiệp và tạo nguồn cấp nước
16	Hồ Nậm Cam	Hồ thủy lợi	Quỳ Châu, Nghệ An	-	-	-	(1) Sản xuất nông nghiệp và tạo nguồn cấp nước
17	Hồ Nậm Cươ	Hồ thủy lợi	Quỳ Châu, Nghệ An	-	-	-	(1) Sản xuất nông nghiệp và tạo nguồn cấp nước
18	Hồ Kê Ninh	Hồ thủy lợi	Quỳ Châu, Nghệ An	-	-	-	(1) Sản xuất nông nghiệp và tạo nguồn cấp nước
19	Hồ Vũ Môn (hồ Trại Dơi)	Hồ thủy lợi	Hương Khê, Hà Tĩnh	69	-	-	(1) Sản xuất nông nghiệp

Ghi chú: kí hiệu (): là dung tích tăng lên so với thiết kế lần đầu*

Phụ lục X

MẠNG GIÁM SÁT TÀI NGUYÊN NƯỚC, GIÁM SÁT KHAI THÁC, SỬ DỤNG NƯỚC, CHẤT LƯỢNG NƯỚC

TT	Tên điểm giám sát	Vị trí (phường/xã, tỉnh)	Sông, suối/tầng chứa nước	Nhiệm vụ
I		Giám sát tài nguyên nước mặt		
1	GS1	Mường Xén, Nghệ An	Nậm Mô	Giám sát dòng chảy, chất lượng nước trên dòng chính sông Nậm Mô
2	GS2	Cửa Lò, Nghệ An	Cả	Giám sát dòng chảy, chất lượng nước trên dòng chính sông Cả
3	GS3	Tân Kỳ, Nghệ An	Hiếu	Giám sát dòng chảy, chất lượng nước trên dòng chính sông Hiếu
4	GS4	Cát Ngạn, Nghệ An	Giăng	Giám sát dòng chảy, chất lượng nước trên dòng chính sông Giăng
5	GS5	Tương Dương, Nghệ An	Lam	Giám sát dòng chảy, chất lượng nước trên dòng chính sông Lam
6	GS6	Con Cuông, Nghệ An	Cả	Giám sát dòng chảy, chất lượng nước trên dòng chính sông Cả
7	GS7	Nghĩa Khánh, Nghệ An	Hiếu	Giám sát dòng chảy, chất lượng nước trên dòng chính sông Hiếu
8	GS8	Hung Nguyên, Nghệ An	Lam	Giám sát dòng chảy, chất lượng nước trên dòng chính sông Lam
9	GS9	Đức Thọ, Hà Tĩnh	La	Giám sát dòng chảy, chất lượng nước trên dòng chính sông La
10	GS10	Hương Phố, Hà Tĩnh	Ngàn Sâu	Giám sát dòng chảy, chất lượng nước trên dòng chính sông Ngàn Sâu
II		Giám sát tài nguyên nước dưới đất		
1	GSNDĐ1	Tân Mai, Nghệ An	qh	Giám sát chất lượng, mực nước tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Holocen (qh)
2	GSNDĐ2	Quỳnh Văn, Nghệ An	qh, qp	Giám sát chất lượng, mực nước tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Holocen (qh) và Pleistocen (qp)
3	GSNDĐ3	Diễn Châu, Nghệ An	qh	Giám sát chất lượng, mực nước tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Holocen (qh)
4	GSNDĐ4	Hợp Minh, Nghệ An	qh, t ₂	Giám sát chất lượng, mực nước tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Holocen (qh) và khe nứt Trias (t ₂)
5	GSNDĐ5	Vân Tụ, Nghệ An	qh, t ₂	Giám sát chất lượng, mực nước tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Holocen (qh) và khe nứt Trias (t ₂)
6	GSNDĐ6	Đô Lương, Nghệ An	qh, qp	Giám sát chất lượng, mực nước tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Holocen (qh) và Pleistocen (qp)
7	GSNDĐ7	Hải Lộc, Nghệ An	qp	Giám sát chất lượng, mực nước tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Pleistocen (qp)
8	GSNDĐ8	Đông Lộc, Nghệ An	qh, qp	Giám sát chất lượng, mực nước tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Holocen (qh) và Pleistocen (qp)
9	GSNDĐ9	Nghi Lộc, Nghệ An	qh, qp	Giám sát chất lượng, mực nước tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Holocen (qh) và Pleistocen (qp)
10	GSNDĐ10	Vạn An, Nghệ An	qh, qp	Giám sát chất lượng, mực nước tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Holocen (qh) và Pleistocen (qp)
11	GSNDĐ11	Phúc Lộc, Nghệ An	qp, o ₃ -s ₁	Giám sát chất lượng, mực nước tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Pleistocen (qp), khe nứt Ocdovic-Siluar (o ₃ -s ₁)
12	GSNDĐ12	Trường Vinh, Nghệ An	qh, qp	Giám sát chất lượng, mực nước tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Holocen (qh) và

TT	Tên điểm giám sát	Vị trí (phường/xã, tỉnh)	Sông, suối/tầng chứa nước	Nhiệm vụ
				Pleistocen (qp)
13	GSNDĐ13	Trường Vinh, Nghệ An	qh, qp	Giám sát chất lượng, mực nước tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Holocen (qh) và Pleistocen (qp)
14	GSNDĐ14	Thành Vinh, Nghệ An	qh, qp	Giám sát chất lượng, mực nước tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Holocen (qh) và Pleistocen (qp)
15	GSNDĐ15	Hưng Nguyên Nam, Nghệ An	qh, qp	Giám sát chất lượng, mực nước tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Holocen (qh) và Pleistocen (qp)
16	GSNDĐ16	Thiên Nhân, Nghệ An	qh, qp	Giám sát chất lượng, mực nước tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Holocen (qh) và Pleistocen (qp)
17	GSNDĐ17	Bạch Hà, Nghệ An	qh, t ₂	Giám sát chất lượng, mực nước tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Holocen (qh) và khe nứt Trias (t ₂)
18	GSNDĐ18	Thái Hòa, Nghệ An	qh, qp	Giám sát chất lượng, mực nước tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Holocen (qh) và Pleistocen (qp)
19	GSNDĐ19	Nhân Hòa, Nghệ An	qp, c ₁	Giám sát chất lượng, mực nước tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Pleistocen (qp), khe nứt Karst (c ₁)
20	GSNDĐ20	Con Cuông, Nghệ An	qp	Giám sát chất lượng, mực nước tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Pleistocen (qp)
21	GSNDĐ21	Sơn Diệm, Nghệ An	qh	Giám sát chất lượng, mực nước tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Holocen (qh)
22	GSNDĐ22	Sơn Tiến, Nghệ An	qh	Giám sát chất lượng, mực nước tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Holocen (qh)
23	GSNDĐ23	Thạch Xuân, Hà Tĩnh	qh, t ₂	Giám sát chất lượng, mực nước tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Holocen (qh) và khe nứt Trias (t ₂)
24	GSNDĐ24	Hương Phố, Hà Tĩnh	qh, t ₂	Giám sát chất lượng, mực nước tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Holocen (qh) và khe nứt Trias (t ₂)
25	GSNDĐ25	Hương Khê, Hà Tĩnh,	qp, c-p	Giám sát chất lượng, mực nước tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Pleistocen (qp), khe nứt Karst (c-p)
26	GSNDĐ26	Phúc Trạch, Hà Tĩnh	qp, c-p	Giám sát chất lượng, mực nước tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Pleistocen (qp), khe nứt Karst (c-p)
27	GSNDĐ27	Phúc Trạch, Hà Tĩnh	qh, t ₂	Giám sát chất lượng, mực nước tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Holocen (qh) và khe nứt Trias (t ₂)
28	GSNDĐ28	Hương Sơn, Hà Tĩnh	qh, qp	Giám sát chất lượng, mực nước tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Holocen (qh) và Pleistocen (qp)
29	GSNDĐ29	Hương Sơn, Hà Tĩnh	qh, qp	Giám sát chất lượng, mực nước tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Holocen (qh) và Pleistocen (qp)
30	GSNDĐ30	Đức Thọ, Hà Tĩnh	qh, qp	Giám sát chất lượng, mực nước tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Holocen (qh) và Pleistocen (qp)
31	GSNDĐ31	Lộc Hà, Hà Tĩnh	qh	Giám sát chất lượng, mực nước tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Holocen (qh)

TT	Tên điểm giám sát	Vị trí (phường/xã, tỉnh)	Sông, suối/tầng chứa nước	Nhiệm vụ
32	GSNDĐ32	Can Lộc, Hà Tĩnh	qh, qp	Giám sát chất lượng, mực nước tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Holocen (qh) và Pleistocen (qp)
33	GSNDĐ33	Đồng Lộc, Hà Tĩnh	qh, t ₂	Giám sát chất lượng, mực nước tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Holocen (qh) và khe nứt Trias (t ₂)
34	GSNDĐ34	Cẩm Trung, Hà Tĩnh	qh	Giám sát chất lượng, mực nước tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Holocen (qh)
35	GSNDĐ35	Cẩm Bình, Hà Tĩnh	qh, qp	Giám sát chất lượng, mực nước tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Holocen (qh) và Pleistocen (qp)
36	GSNDĐ36	Cẩm Duệ, Hà Tĩnh	qh, t ₂	Giám sát chất lượng, mực nước tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Holocen (qh) và khe nứt Trias (t ₂)
37	GSNDĐ37	Thạch Khê, Hà Tĩnh	qh, qp	Giám sát chất lượng, mực nước tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Holocen (qh) và Pleistocen (qp)

Phụ lục XI

CÁC ĐOẠN SÔNG, MẶT CẮT ĐẠI DIỆN CẦN GIÁM SÁT

TT	Tuyến sông	Chiều dài (km)	Yêu cầu mặt cắt đại diện	
			Bề rộng (m)	Chiều sâu (m)
I	Sông Lam (sông Cả)			
1	- Từ thượng lưu cảng Bến Thủy 200 m đến hạ lưu đập Bara Đô Lương	103,7	> 75	>3,2m
2	- Từ thượng lưu đập Bara Đô Lương đến hạ lưu Trạm thủy văn Dừa	39,7	> 60	>2,8m
3	- Từ thượng lưu Trạm thủy văn Dừa 300 m đến ngã ba Cây Chanh	14	> 60	>2,8m
II	Sông La (sông Ngàn Sâu)			
1	Từ ngã ba Núi Thành đến ngã ba Linh Cảm	13	> 75	>3,2m
2	Từ ngã ba Linh Cảm đến Ngã ba Cửa Rào	27	> 60	>2,8m