

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

BỘ XÂY DỰNG

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KIẾN TRÚC HÀ NỘI

VŨ BÌNH SƠN

**QUẢN LÝ NGUỒN CUNG CẤP NƯỚC CHO CÁC ĐÔ THỊ VÀ KHU CÔNG
NGHIỆP TỈNH PHÚ YÊN ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU**

LUẬN ÁN TIẾN SĨ QUẢN LÝ ĐÔ THỊ VÀ CÔNG TRÌNH

Hà Nội - Năm 2021

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

BỘ XÂY DỰNG

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KIẾN TRÚC HÀ NỘI

VŨ BÌNH SƠN

**QUẢN LÝ NGUỒN CUNG CẤP NƯỚC CHO CÁC ĐÔ THỊ VÀ KHU CÔNG
NGHIỆP TỈNH PHÚ YÊN ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU**

LUẬN ÁN TIẾN SĨ

CHUYÊN NGÀNH : QUẢN LÝ ĐÔ THỊ VÀ CÔNG TRÌNH

MÃ SỐ : 62.58.01.06

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC

- 1. PGS.TS. NGUYỄN THỊ NGỌC DUNG**
- 2. PGS.TS. TRẦN THANH SƠN**

Hà Nội - Năm 2021

LỜI CẢM ƠN

Trước tiên, tôi xin được bày tỏ lòng biết ơn chân thành và sâu sắc đến PGS.TS. Nguyễn Thị Ngọc Dung và PGS.TS. Trần Thanh Sơn đã tận tình hướng dẫn, động viên và khuyến khích tôi hoàn thành Luận án.

Tôi xin được trân trọng cảm ơn Ban Giám hiệu trường Đại học Kiến trúc Hà Nội, Khoa sau đại học, Khoa Hạ tầng kỹ thuật và môi trường đô thị cũng như các Khoa, Phòng ban khác trong Trường đã tạo điều kiện giúp đỡ tôi trong suốt quá trình học tập tại Trường.

Tôi xin trân trọng cảm ơn các Thầy, Cô giáo, các nhà khoa học cùng các bạn đồng nghiệp đã trao đổi, đóng góp nhiều ý kiến quý báu giúp tôi hoàn thành Luận án.

Cuối cùng, Tôi xin được gửi lời cảm ơn gia đình, bạn bè và đồng nghiệp đã luôn động viên, giúp đỡ tôi để hoàn thành Luận án này.

Mặc dù đã có nhiều cố gắng trong suốt quá trình thực hiện Luận án, tuy nhiên còn có những thiếu sót. Tôi rất mong nhận được ý kiến đóng góp và sự chỉ dẫn của các thầy cô giáo.

Hà Nội, năm 2021

Vũ Bình Sơn

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của riêng tôi. Các số liệu, kết quả trong Luận án là trung thực và chưa từng công bố trong bất kỳ công trình nghiên cứu nào khác.

Tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm về lời cam đoan của mình.

Hà Nội, năm 2021

Vũ Bình Sơn

MỤC LỤC

Lời cảm ơn.....	i
Lời cam đoan.....	ii
Mục lục.....	iii
Danh mục các ký hiệu, các chữ viết tắt.....	viii
Danh mục các bảng, biểu.....	ix
Danh mục các hình vẽ, đồ thị.....	x
MỞ ĐẦU.....	1
Tính cấp thiết.....	1
Mục đích nghiên cứu.....	3
Đối tượng và phạm vi nghiên cứu.....	3
Nội dung nghiên cứu.....	3
Phương pháp nghiên cứu.....	3
Ý nghĩa khoa học của đề tài.....	4
Những đóng góp mới của luận án.....	5
Các khái niệm (thuật ngữ).....	6
Kết cấu luận án.....	7
NỘI DUNG	
Chương 1. TỔNG QUAN VỀ QUẢN LÝ NGUỒN CUNG CẤP NƯỚC CHO CÁC ĐÔ THỊ VÀ KHU CÔNG NGHIỆP TỈNH PHÚ YÊN ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU	8
1.1. Tổng quan về quản lý nguồn nước trên thế giới và Việt Nam.....	8
1.1.1. Tổng quan về quản lý nguồn nước trên thế giới.....	8
1.1.2. Tổng quan về quản lý nguồn nước ở Việt Nam.....	10
1.2. Tổng quan nguồn cung cấp nước cho các đô thị và khu công nghiệp tỉnh Phú Yên ứng phó với biến đổi khí hậu.....	13
1.2.1. Giới thiệu chung về tỉnh Phú Yên.....	13
1.2.2. Tổng quan về các loại nguồn nước và trữ lượng nước.....	14

1.2.3. Hiện trạng Chất lượng nguồn cung cấp nước, tác động của Biến đổi khí hậu đến nguồn nước.....	18
1.2.4. Hiện trạng khai thác nguồn nước mặt.....	23
1.3. Thực trạng tác động của Biến đổi khí hậu đến nguồn nước mặt cung cấp cho các đô thị và khu công nghiệp tỉnh Phú Yên.....	26
1.3.1. Xu thế biến đổi các yếu tố khí hậu tỉnh Phú Yên.	26
1.3.2. Ảnh hưởng tác động của Biến đổi khí hậu đến nguồn nước mặt.....	28
1.3.3. Đánh giá khả năng khai thác nguồn nước mặt, tác động của Biến đổi khí hậu đến nguồn cung cấp nước.....	33
1.4. Thực trạng công tác quản lý nguồn cung cấp nước cho các đô thị và khu công nghiệp tỉnh Phú Yên ứng phó với biến đổi khí hậu.....	35
1.4.1. Thực trạng cơ cấu tổ chức và năng lực công tác quản lý nguồn cung cấp nước.....	35
1.4.2. Thực trạng cơ chế chính sách quản lý nguồn cung cấp nước	40
1.4.3. Thực trạng triển khai hoạt động cấp nước an toàn.....	43
1.4.4. Đánh giá thực trạng quản lý nguồn cung cấp nước.....	45
1.5. Những công trình nghiên cứu khoa học trong và ngoài nước có liên quan đến Luận án.....	48
1.5.1. Những nghiên cứu trong nước có liên quan.....	48
1.5.2. Những nghiên cứu ngoài nước có liên quan.....	53
1.6. Các vấn đề đặt ra cần nghiên cứu.....	55
Chương 2: CƠ SỞ KHOA HỌC QUẢN LÝ NGUỒN CUNG CẤP NƯỚC CHO CÁC ĐÔ THỊ VÀ KHU CÔNG NGHIỆP TỈNH PHÚ YÊN ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU.....	57
2.1. Cơ sở pháp lý quản lý nguồn cung cấp nước cho các đô thị và khu công nghiệp ứng phó với biến đổi khí hậu	57
2.1.1. Các văn bản quy phạm pháp luật chính liên quan đến công tác quản lý nguồn nước đô thị	57

2.1.2. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn trong hoạt động khai thác sử dụng và quản lý nguồn nước đô thị	59
2.1.3. Quy hoạch nguồn nước đô thị tỉnh Phú Yên đến năm 2025 và tầm nhìn đến năm 2050.....	60
2.1.4. Tổng hợp dự báo nhu cầu sử dụng nước giai đoạn 2025, 2030.....	63
2.1.5. Kịch bản biến đổi khí hậu tỉnh Phú Yên và bản đồ ngập lụt.....	65
2.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến quản lý nguồn cung cấp nước cho các đô thị và khu công nghiệp	67
2.2.1. Địa hình, địa chất thông thường	67
2.2.2. Đô thị hóa.....	69
2.2.3. Tác động của BĐKH đến công tác quản lý nguồn cung cấp nước.....	70
2.3. Cơ sở lý luận về quản lý nguồn cung cấp nước cho các đô thị và khu công nghiệp tỉnh Phú Yên ứng phó với biến đổi khí hậu.....	72
2.3.1. Các nguyên tắc quản lý Nhà nước về trữ lượng và chất lượng nguồn cung cấp nước.....	72
2.3.2. Phương pháp luận nghiên cứu và một số phương pháp tính toán dự báo nhu cầu dùng nước.....	74
2.3.3. Cơ sở lý luận về cấp nước an toàn.....	78
2.3.4. Các quy định về hành lang bảo vệ nguồn nước và công trình thu nước.....	84
2.4. Kinh nghiệm quản lý nguồn cung cấp nước cho các đô thị và khu công nghiệp ứng phó với biến đổi khí hậu	90
2.4.1. Kinh nghiệm quản lý tổng hợp nguồn nước các lưu vực sông trong điều kiện biến đổi khí hậu trên thế giới	90
2.4.2. Kinh nghiệm quản lý nguồn nước trong điều kiện biến đổi khí hậu tại Việt Nam	97
Chương 3: ĐỀ XUẤT MÔ HÌNH VÀ GIẢI PHÁP QUẢN LÝ NGUỒN CUNG CẤP NƯỚC CHO CÁC ĐÔ THỊ VÀ KHU CÔNG NGHIỆP TỈNH PHÚ YÊN ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU.....	101

3.1. Quan điểm và mục tiêu quản lý nguồn cung cấp nước cho các đô thị và khu công nghiệp tỉnh Phú Yên trong điều kiện biến đổi khí hậu	101
3.1.1. Quan điểm quản lý nguồn cung cấp nước	101
3.1.2. Mục tiêu quản lý nguồn cung cấp nước.....	101
3.2. Đề xuất giải pháp cân đối nguồn cung cấp nước cho các đô thị và khu công nghiệp tỉnh Phú Yên trong điều kiện BĐKH.	101
3.2.1. Phân vùng cân đối nguồn cung cấp nước thô.....	101
3.2.2. Phương án cân đối nguồn cung cấp nước thô cho các ĐT và KCN đến năm 2030.....	106
3.3. Đề xuất giải pháp kiểm soát trữ lượng và chất lượng nguồn cung cấp nước cho các đô thị và khu công nghiệp tỉnh Phú Yên trong điều kiện BĐKH.	110
3.3.1. Đề xuất giải pháp kiểm soát quản lý theo quy hoạch trữ lượng nguồn cung cấp nước.....	110
3.3.2. Đề xuất giải pháp quan trắc, giám sát chất lượng nguồn cung cấp nước cho các đô thị và khu công nghiệp tỉnh Phú Yên trong điều kiện BĐKH.....	114
3.3.3. Đề xuất quy trình cảnh báo sớm, kiểm soát chất lượng nguồn cung cấp nước Sông (Lấy nguồn nước Sông Ba tại vị trí công trình thu nước cấp cho NMN Tuy Hòa làm điển hình).....	120
3.4. Đề xuất mô hình và một số giải pháp quản lý nguồn cung cấp nước cho các ĐT và KCN tỉnh Phú Yên trong điều kiện BĐKH.....	122
3.4.1. Đề xuất mô hình tổ chức quản lý nguồn cung cấp nước	122
3.4.2. Đề xuất chính sách và giải pháp huy động nguồn lực tài chính để quản lý nguồn cung cấp nước.....	127
3.4.3. Cơ chế phối hợp quản lý nguồn cung cấp nước	133
3.4.4. Đề xuất giải pháp ứng phó với BĐKH trong quản lý nguồn cung cấp nước.....	135
3.4.5. Đề xuất giải pháp nâng cao năng lực quản lý an ninh nguồn cung cấp nước.....	138
3.5. Bàn luận kết quả nghiên cứu.....	140

3.5.1. Bàn luận về giải pháp quản lý kiểm soát trữ lượng và chất lượng nguồn nước	140
3.5.2. Bàn luận về mô hình tổ chức quản lý nguồn nước đề xuất.....	141
3.5.3. Bàn luận về cơ chế phối hợp quản lý nguồn nước quản lý nguồn nước đề xuất.....	143
3.5.4. Bàn luận về giải pháp ứng phó với BĐKH trong quản lý nguồn nước...	144
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....	147
Kết luận	147
Kiến nghị.....	149
DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH KHOA HỌC CỦA TÁC GIẢ	
TÀI LIỆU THAM KHẢO	
PHỤ LỤC	

DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT

Chữ viết tắt	Tên đầy đủ
ATNĐ	Áp thấp nhiệt đới
BĐKH	Biến đổi khí hậu
BXD	Bộ Xây dựng
Bộ TN&MT	Bộ Tài nguyên và Môi trường
Bộ NN&PTNT	Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn
BVMT	Bảo vệ môi trường
CNĐT	Cấp nước đô thị
CNAT	Cấp nước an toàn
DVCN	Dịch vụ cấp nước
DNNN	Doanh nghiệp Nhà Nước
ĐT	Đô thị
ĐTH	Đô thị hoá
HTCNĐT	Hệ thống cấp nước đô thị
HTKT	Hạ tầng kỹ thuật
IPCC	Ủy ban liên chính phủ về biến đổi khí hậu
KCN	Khu công nghiệp
KDC	Khu dân cư
LVS	Lưu vực sông
NBD	Nước biển dâng
ODA	Hỗ trợ phát triển chính thức
QL	Quản lý
QLCNĐT	Quản lý cấp nước đô thị
QLDA	Quản lý dự án
QLĐT	Quản lý đô thị
QLTNN	Quản lý tài nguyên nước
QLNN	Quản lý nhà nước
QCVN	Quy chuẩn Việt Nam
Sở NN&PTNN	Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn

Sở KH&ĐT	Sở Kế hoạch và Đầu tư
Sở TN&MT	Sở Tài nguyên và Môi trường
SXD	Sở Xây dựng
Phòng TC-KH	Phòng Tài chính kế hoạch
TNN	Tài nguyên nước
TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
UBND	ỦY ban nhân dân
VN	Việt Nam
WQI	Chỉ số chất lượng nước

DANH MỤC CÁC BẢNG, BIỂU

Số hiệu bảng, biểu	Tên bảng, biểu
<i>Bảng 1.1.</i>	<i>Đặc trưng chính của hệ thống sông Phú Yên</i>
<i>Bảng 1.2.</i>	<i>Các dự án thủy điện lớn đã hoàn thành đi vào hoạt động</i>
<i>Bảng 1.3.</i>	<i>Đặc trưng dòng chảy trung bình trên các sông</i>
<i>Bảng 1.4.</i>	<i>Giá trị WQI do tổng cục Môi trường ban hành</i>
<i>Bảng 1.5.</i>	<i>Giá trị WQI trung bình các điểm quan trắc trên lưu vực sông Ba</i>
<i>Bảng 1.6.</i>	<i>Giá trị WQI các điểm quan trắc trên lưu vực sông Kỳ Lộ 2015-2018</i>
<i>Bảng 1.7.</i>	<i>Giá trị WQI các điểm quan trắc trên lưu vực sông Bàn Thạch</i>
<i>Bảng 1.8.</i>	<i>Hiện trạng nhu cầu sử dụng nước cho KCN, Cụm CN trên địa bàn tỉnh Phú Yên</i>
<i>Bảng 1.9.</i>	<i>Hiện trạng các Nhà máy nước tỉnh Phú Yên</i>
<i>Bảng 1.10.</i>	<i>Các khu vực dễ bị tổn thương của tỉnh Phú Yên</i>
<i>Bảng 1.11.</i>	<i>Trị số dòng chảy một ngày nhỏ nhất năm ứng với các tần suất.</i>
<i>Bảng 2.1.</i>	<i>Nguồn nước khai thác cho các nhà máy nước trên địa bàn</i>

	<i>tỉnh Phú Yên</i>
<i>Bảng 2.2.</i>	<i>Dự báo nhu cầu sử dụng nước cho KCN, Cụm CN trên địa bàn tỉnh Phú Yên</i>
<i>Bảng 2.3.</i>	<i>Tổng hợp nhu cầu sử dụng nước giai đoạn 2030 theo từng huyện</i>
<i>Bảng 2.4.</i>	<i>Nguy cơ ngập đối với tỉnh Phú Yên</i>
<i>Bảng 2.5.</i>	<i>Phạm vi bảo vệ nguồn nước</i>
<i>Bảng 3.1.</i>	<i>Bảng phân vùng nguồn cung cấp nước cho các ĐT và KCN</i>
<i>Bảng 3.2.</i>	<i>Tổng lượng nước thô còn thiếu cho các ĐT đến năm 2030</i>
<i>Bảng 3.3.</i>	<i>Bảng cân đối nguồn cung cấp nước thô cho các ĐT và KCN tỉnh Phú Yên đến năm 2030</i>
<i>Bảng 3.4.</i>	<i>Đề xuất các điểm quan trắc nguồn cung cấp nước cho các đô thị và KCN tỉnh Phú Yên</i>
<i>Bảng 3.5.</i>	<i>Đề xuất nguồn cung cấp nước cho các ĐT và KCN, Xây mới và nâng công suất NMN tỉnh Phú Yên đến năm 2025, 2030</i>
<i>Bảng 3.6.</i>	<i>Bảng Tổng hợp khái toán chi phí đầu tư các dự án/chương trình ưu tiên giai đoạn 2020-2023</i>
<i>Bảng 3.7.</i>	<i>Chức năng, nhiệm vụ quản lý CNAT của các tổ chức, cá nhân Từ TW đến tỉnh Phú Yên</i>

DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ

Số hiệu hình	Tên hình
<i>Hình 1.1.</i>	<i>Bản đồ ranh giới hình chính tỉnh Phú Yên</i>
<i>Hình 1.2.</i>	<i>Bản đồ lưu vực bốn sông chính tại tỉnh Phú Yên.</i>
<i>Hình 1.3.</i>	<i>Sơ đồ các điểm quan trắc môi trường nước mặt thuộc hệ thống sông Ba</i>
<i>Hình 1.4.</i>	<i>Sơ đồ các điểm quan trắc môi trường nước mặt thuộc hệ thống sông Kỳ Lộ</i>
<i>Hình 1.5.</i>	<i>Sơ đồ hiện trạng nguồn nước cung cấp cho các đô thị và</i>

	<i>Khu công nghiệp tỉnh Phú Yên.</i>
<i>Hình 1.6.</i>	<i>Sơ đồ cơ cấu tổ chức quản lý</i>
<i>Hình 1.7.</i>	<i>Sơ đồ tổ chức CTCP Cấp thoát nước Phú Yên.</i>
<i>Hình 2.1.</i>	<i>Bản đồ nguy cơ ngập úng với mực nước biển dâng 100 cm, Phú Yên</i>
<i>Hình 2.2.</i>	<i>Bản đồ địa hình tỉnh Phú Yên</i>
<i>Hình 2.3.</i>	<i>Số lượng đô thị VN từ năm 1990 và dự báo đến năm 2025</i>
<i>Hình 2.4.</i>	<i>Sơ đồ phương pháp luận nghiên cứu</i>
<i>Hình 2.5.</i>	<i>Sơ đồ 11 modules trong KHCNAT theo hướng dẫn của WHO 2009</i>
<i>Hình 2.6.</i>	<i>Sông Dương Tử của Trung Quốc</i>
<i>Hình 3.1.</i>	<i>Bản đồ phân vùng nguồn cung cấp nước cho các đô thị và KCN tỉnh Phú Yên đến năm 2030</i>
<i>Hình 3.2.</i>	<i>Bản đồ quy hoạch nguồn cung cấp nước cho các đô thị và KCN tỉnh Phú Yên đến năm 2030</i>
<i>Hình 3.3.</i>	<i>Bản đồ các điểm quan trắc nguồn cung cấp nước cho các đô thị và KCN tỉnh Phú Yên đến năm 2030</i>
<i>Hình 3.4.</i>	<i>Đề xuất sơ đồ QL nguồn cung cấp nước mặt Sông Ba</i>
<i>Hình 3.5.</i>	<i>Đề xuất quy trình hoạt động của hệ thống cảnh báo sớm, kiểm soát chất lượng nguồn cung cấp nước mặt Sông Ba</i>
<i>Hình 3.6.</i>	<i>Đề xuất mô hình QLNN về nguồn cung cấp nước cho các ĐT và KCN tỉnh Phú Yên</i>
<i>Hình 3.7.</i>	<i>Đề xuất mô hình công ty CPCTN Phú yên quản lý nguồn cung cấp nước cho các ĐT và KCN tỉnh Phú Yên</i>

MỞ ĐẦU

1. Tính cấp thiết của đề tài

Đất nước ta đang thực hiện cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư (CMCN 4.0) trong các lĩnh vực của đời sống xã hội, cùng với quá trình đô thị hóa (ĐTH) nhanh chóng, nhu cầu sử dụng nước cho phát triển kinh tế, phục vụ dân sinh ngày càng lớn. Sự chuyển dịch cơ cấu kinh tế đòi hỏi phải chuyển dịch cơ cấu sử dụng nước cho phù hợp. Mặt khác, biến đổi khí hậu đang gây ra nhiều mối đe dọa đến tài nguyên nước của Việt Nam nói chung và tỉnh Phú Yên nói riêng. Nguồn cung cấp nước đang ngày càng khan hiếm, suy giảm cả về số lượng và chất lượng. Kèm theo đó hạn hán và lũ lụt xảy ra gay gắt ở cả quy mô, mức độ và thời gian, chính là nguyên nhân gây khó khăn về nguồn cung cấp nước. Việc quản lý, khai thác và sử dụng có hiệu quả tài nguyên nước có ý nghĩa hết sức quan trọng đối với sự tồn tại và phát triển của con người. Vì vậy, nó đã trở thành chủ đề quan trọng không chỉ đối với Việt Nam mà luôn là chủ đề được bàn thảo nhiều nhất trên các diễn đàn Quốc tế.

Phú Yên là một tỉnh nằm ở duyên hải Nam Trung Bộ, cách Hà Nội 1160 km về phía Bắc, cách TP Hồ Chí Minh 561 km về phía Nam. Tỉnh Phú Yên nằm trên trục giao thông Bắc - Nam, có quốc lộ 1A, quốc lộ 25, đường sắt, đường không, đường thủy nối với các tỉnh trong khu vực và cả nước, đồng thời tỉnh còn là cửa ngõ đối ngoại quan trọng đối với các tỉnh Tây Nguyên. Hiện nay, Phú Yên có 09 nhà máy cấp nước có công suất thiết kế tổng 47.100 m³/ngđ cấp cho 9 đô thị và 3 khu công nghiệp lớn trên địa bàn toàn tỉnh với tỷ lệ cung cấp nước đạt 77%, nhu cầu dùng nước bình quân đầu người khoảng 100 l/người/ngđ.

Nguồn cung cấp nước cho các đô thị (ĐT) và khu công nghiệp (KCN) tỉnh Phú Yên đang gặp khó khăn do đặc điểm sông ngòi của tỉnh Phú Yên ngắn và dốc, nên về mùa khô trữ lượng nước không ổn định. Dưới tác động của biến đổi khí hậu (BĐKH) đang gây ra nhiều mối đe dọa đến nguồn nước ở Phú Yên. Vấn đề hạn hán do nắng nóng, ngập úng do mưa lũ, tình trạng giảm thiểu và thiếu nguồn nước sạch do ô nhiễm từ nguồn nước thải và nhiễm mặn bởi nước biển xâm thực do ảnh hưởng của nước biển dâng đã và đang trở thành phổ biến ở nhiều khu vực dân cư của tỉnh Phú Yên.

Nguồn cung cấp nước cho các ĐT và KCN tỉnh Phú Yên đang tồn tại các vấn đề: chất lượng nguồn cung cấp nước đang xấu dần đi dù vẫn nằm trong ngưỡng cho phép, biên độ nhiễm phèn nhiễm mặn ở khu vực ven biển tăng cao, ảnh hưởng đến việc sử dụng

nguồn nước để phục vụ cho sinh hoạt. Bên cạnh đó, khu dân cư nằm rải rác, phân tán nên việc đầu tư mạng lưới cấp nước không hiệu quả. Một số sông chính của tỉnh là sông Tam Giang, sông Kỳ Lộ, sông Ba, sông Bàn Thạch đang tồn tại các vấn đề như: chất lượng nguồn nước đang xấu dần đi dù vẫn nằm trong ngưỡng cho phép, biên độ nhiễm phèn nhiễm mặn ở khu vực ven biển tăng cao, ảnh hưởng đến việc sử dụng nguồn cung cấp nước để phục vụ cho sinh hoạt. Bên cạnh đó, khu dân cư nằm rải rác, phân tán nên việc đầu tư mạng lưới cấp nước chưa hiệu quả. Nguồn nước ngầm có trữ lượng không lớn, không tập trung và có nguy cơ bị nhiễm mặn cao. Vì vậy, Phú Yên sẽ không quy hoạch phát triển nguồn nước ngầm trong tương lai, mà coi đây là phương án dự trữ về nguồn nước để ứng phó với điều kiện khắc nghiệt của thời tiết do BĐKH và NBD.

Công tác quản lý nguồn cung cấp nước cho các ĐT và KCN tỉnh Phú Yên còn hạn chế, bất cập, cụ thể: Biên chế hiện nay thiếu và yếu, gây khó khăn trong việc thực hiện tốt toàn bộ các nhiệm vụ quản lý tài nguyên nước (TNN) tại địa phương; Chưa có chương trình đào tạo quản lý chuyên ngành phù hợp; Một số chức năng, nhiệm vụ còn chồng chéo trong quản lý, đặc biệt là quản lý nguồn cung cấp nước còn nhiều bất cập, lúng túng... Công tác quản lý trữ lượng nguồn cung cấp nước theo quy hoạch chưa thật sự được quan tâm, chưa sử dụng công nghệ thông tin và các giải pháp tự động hóa để kiểm soát chất lượng nguồn cung cấp nước, đặc biệt là kiểm soát các nguồn cung cấp nước sông, hồ được khai thác để cung cấp nước cho các đô thị và khu công nghiệp tỉnh Phú Yên.

Hiện nay với sự phát triển kinh tế cùng quá trình ĐTH tại các khu vực nghiên cứu đã và đang diễn ra mạnh mẽ, gây áp lực lớn tới nguồn cung cấp nước cho các ĐT và KCN hiện tại, làm nảy sinh các xung đột, chồng chéo và gây trở ngại cho công tác quản lý. Bộ máy quản lý (QL) và cơ chế chính sách QL TNN đã có, song cần được bổ sung hoàn thiện và phù hợp với thời kỳ đổi mới. Đặc biệt là tiếp cận với cuộc CMCN 4.0 trong ngành nước Việt Nam.

Vì vậy, đề tài nghiên cứu "*Quản lý nguồn cung cấp nước cho các đô thị và khu công nghiệp tỉnh Phú Yên ứng phó với biến đổi khí hậu*" là một đề tài nghiên cứu mang tính cần thiết và cấp bách.

2. Mục đích nghiên cứu

Quản lý nguồn cung cấp nước cho các đô thị và khu công nghiệp tỉnh Phú Yên ứng phó với biến đổi khí hậu, nhằm hướng tới mục đích quản lý kiểm soát trữ lượng và

chất lượng nguồn cung cấp nước, đáp ứng nhu cầu sử dụng nước an toàn cho các đô thị và khu công nghiệp nói riêng và các ngành kinh tế - xã hội nói chung ở tỉnh Phú Yên.

3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

- **Đối tượng nghiên cứu:** Công tác quản lý nguồn cung cấp nước cho các đô thị và khu công nghiệp tỉnh Phú Yên ứng phó với biến đổi khí hậu (nguồn nước mặt)

- **Phạm vi nghiên cứu:**

+ *Về không gian:*

Bao gồm toàn bộ các đô thị, khu công nghiệp, khu kinh tế Nam Phú Yên trong địa giới hành chính tỉnh Phú Yên.

+ *Về thời gian:*

Giai đoạn: đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2050

4. Nội dung nghiên cứu

- Nghiên cứu hiện trạng nguồn cung cấp nước, tác động của biến đổi khí hậu đến nguồn cung cấp nước

- Phân tích và đánh giá thực trạng công tác quản lý nguồn cung cấp nước

- Nghiên cứu tổng quan các công trình nghiên cứu trong và ngoài nước có liên quan đến quản lý nguồn cung cấp nước

- Xác lập cơ sở khoa học đề xuất mô hình và một số giải pháp quản lý nguồn cung cấp nước

- Tổng hợp kinh nghiệm quản lý nguồn cung cấp nước

- Đề xuất giải pháp cân đối nguồn nước thô, kiểm soát trữ lượng và chất lượng nguồn cung cấp nước

- Đề xuất mô hình và một số giải pháp quản lý nguồn cung cấp nước

5. Phương pháp nghiên cứu

Luận án sử dụng một số phương pháp nghiên cứu sau:

- **Phương pháp điều tra, khảo sát thu thập số liệu:** Điều tra thu thập số liệu, khảo sát hiện trường để đánh giá đúng hiện trạng nguồn cung cấp nước và thực trạng công tác quản lý nguồn cung cấp nước, từ đó đề xuất mô hình và các giải pháp quản lý nguồn cung cấp nước cho các đô thị và khu công nghiệp tỉnh Phú Yên ứng phó với biến đổi khí hậu;

- **Phương pháp thống kê:** Tổng hợp các số liệu, thông tin liên quan nhằm phục vụ quá trình phân tích định lượng và đánh giá các nội dung nghiên cứu.

- **Phương pháp phân tích tổng hợp:** Xử lý các nguồn tài liệu, thông tin có liên quan đến hiện trạng nguồn nước và thực trạng công tác quản lý nguồn cung cấp nước cho các đô thị và khu công nghiệp ở Việt Nam và tỉnh Phú Yên nhằm đề xuất mô hình và các giải pháp phù hợp quản lý nguồn cung cấp nước cho các đô thị và khu công nghiệp tỉnh Phú Yên ứng phó với biến đổi khí hậu.

- **Phương pháp so sánh, đối chiếu:** Là việc phân tích so sánh, đối chiếu nội dung luận án nghiên cứu với các chuẩn mực luật pháp qui định, các tiêu chuẩn, định mức kinh tế kỹ thuật, thông lệ (trong nước và quốc tế) cũng như các kinh nghiệm thực tế để đánh giá tính chính xác các nội dung nghiên cứu của luận án.

- **Phương pháp dự báo:** Dựa trên các số liệu thống kê và các nhân tố ảnh hưởng đến vấn đề nghiên cứu, dự báo về các số liệu có liên quan đến quy hoạch cho các giai đoạn trong tương lai để quản lý nguồn cung cấp nước cho các đô thị và khu công nghiệp tỉnh Phú Yên ứng phó với Biến đổi khí hậu.

- **Phương pháp tham khảo ý kiến chuyên gia:** Tham khảo ý kiến của các chuyên gia trong lĩnh vực bảo vệ môi trường, quản lý tài nguyên nước và các chuyên gia kinh tế để đảm bảo tính phù hợp, đúng đắn của các đánh giá, xây dựng các kế hoạch và giải pháp thực hiện các kế hoạch đó. Tham khảo thêm ý kiến tại hội thảo khoa học mở rộng để nhận được ý kiến của các chuyên gia các nhà khoa học có kinh nghiệm trong lĩnh vực quản lý nguồn cung cấp nước cho các đô thị và khu công nghiệp ứng phó với biến đổi khí hậu.

- **Phương pháp kế thừa:** Tham khảo, sử dụng có chọn lọc các kết quả nghiên cứu trong và ngoài nước có liên quan, nhằm bổ sung và làm sáng tỏ hơn các vấn đề nghiên cứu của luận án.

6. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn của Luận án

a. Ý nghĩa khoa học:

+ Luận án đã tập hợp và phân tích các công trình khoa học trong nước và quốc tế có liên quan, chỉ ra những vấn đề đã được nghiên cứu và những nội dung cần được nghiên cứu tiếp theo nhằm bổ sung và hoàn thiện dần các nghiên cứu về QL nguồn

cung cấp nước cho các ĐT và KCN ở Việt Nam trong điều kiện BĐKH

- + Luận án góp phần bổ sung và cụ thể hóa cơ sở lý luận về công tác quản lý nguồn cung cấp nước cho các ĐT và KCN ứng phó với BĐKH (nói chung) và cho tỉnh Phú Yên nói riêng
- + Góp phần bổ sung và hoàn thiện khuôn khổ thể chế pháp lý về công tác quản lý nguồn cung cấp nước
- + Đề xuất mô hình đổi mới, nâng cao hiệu lực, hiệu quả quản lý đồng bộ nguồn cung cấp nước (từ trung ương đến địa phương) theo tiêu chí cấp nước an toàn
- + Các giải pháp kiểm soát trữ lượng và chất lượng nguồn nước mặt đề xuất có sử dụng cân đối nguồn nước thô

b. Ý nghĩa thực tiễn:

- + Kết quả nghiên cứu của luận án giúp tổng hợp các kinh nghiệm thực tiễn trong công tác quản lý nguồn cung cấp nước cho các ĐT và KCN ứng phó với BĐKH trên thế giới và Việt Nam từ đó đúc kết bài học thực tiễn áp dụng cho các ĐT tỉnh Phú Yên
- + Kết quả nghiên cứu của luận án có thể giúp cho cơ quan chuyên môn và quản lý Nhà nước quản lý nguồn cung cấp nước cho các ĐT và KCN tỉnh Phú Yên ứng phó với BĐKH ngày một tốt hơn
- + Kết quả nghiên cứu của luận án có thể được dùng làm tài liệu tham khảo góp phần nâng cao hiệu quả quản lý nguồn cung cấp nước cho các ĐT và KCN tỉnh Phú Yên ứng phó với BĐKH nói riêng và các ĐT ven biển Nam Trung bộ nói chung

7. Những đóng góp mới của luận án

- Đề xuất phương án cân đối nguồn cung cấp nước cho các ĐT và KCN tỉnh Phú Yên đến năm 2030 theo hướng cấp nước an toàn có tính đến BĐKH
- Đề xuất quy trình cảnh báo sớm, kiểm soát chất lượng nguồn cung cấp nước Sông (Lấy nguồn nước Sông Ba tại vị trí công trình thu nước cấp cho NMN Tuy Hòa làm điển hình)
- Đề xuất mô hình quản lý nguồn cung cấp nước cho các ĐT và KCN tỉnh Phú Yên ứng phó với BĐKH trên cơ sở kết hợp có chọn lọc các phương thức QL linh hoạt và phù hợp với điều kiện cụ thể ở địa phương
- Đề xuất chính sách và giải pháp huy động nguồn lực tài chính để quản lý nguồn cung

cấp nước, tạo hành lang pháp lý và làm cơ sở để thu hút nguồn vốn đầu tư phát triển, đảm bảo mục tiêu CNAT

8. Một số khái niệm cơ bản có liên quan

a. Nguồn nước

- *Nguồn nước* là các dạng tích tụ nước tự nhiên hoặc nhân tạo có thể khai thác, sử dụng bao gồm sông, suối, kênh, rạch, hồ, ao, đầm, phá, biển, các tầng chứa nước dưới đất; mưa, băng, tuyết và các dạng tích tụ nước khác. [45]

Nguồn nước cung cấp cho các ĐT và KCN sử dụng trong luận án này là nguồn nước mặt, sông, hồ, thủy điện, được dẫn vào công trình thu nước của các nhà máy nước.

- *Ô nhiễm nguồn nước* là sự biến đổi tính chất vật lý, tính chất hóa học và thành phần sinh học của nước không phù hợp với tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật cho phép, gây ảnh hưởng xấu đến con người và sinh vật. [45]

- *Quy hoạch nguồn nước* là sự hoạch định chiến lược sử dụng nước một cách hợp lý của một quốc gia, trên một vùng lãnh thổ hoặc một lưu vực sông, bao gồm chiến lược đầu tư phát triển nguồn nước và phương thức QL nguồn nước nhằm đáp ứng các yêu cầu về nước và đảm bảo sự phát triển bền vững. [34]

b. Quản lý nguồn nước

- Là sự tác động có tổ chức và điều hành bằng quyền lực Nhà nước đối với tổ chức, cá nhân tham gia hoạt động cấp nước đô thị và hành vi của con người trong lĩnh vực đầu tư, khai thác, sử dụng và quản lý nguồn nước để đảm bảo duy trì, hiệu quả và phát triển bền vững nguồn nước cũng như dịch vụ cung cấp và chất lượng nước cho đô thị. Quản lý không chỉ dùng quyền lực Nhà nước (thể chế) mà còn cần bổ sung các vấn đề quản lý kỹ thuật để đảm bảo số lượng và chất lượng nguồn nước. [37]

c. Biến đổi khí hậu

- *Biến đổi khí hậu - Climate Change*: Là sự thay đổi trạng thái khí hậu được thể hiện bằng sự thay đổi giá trị trung bình và những biến động của các tính chất của nó tồn tại một thời kỳ kéo dài nhiều thập kỷ hoặc dài hơn. [9]

- *Kịch bản biến đổi khí hậu - Climate Change Scenario*: Là giả định có cơ sở khoa học và tính tin cậy về sự tiến triển trong tương lai của các mối quan hệ giữa kinh tế - xã hội, tổng thu nhập quốc dân, phát thải khí nhà kính, BĐKH và mực nước biển dâng,

thể hiện mối ràng buộc giữa phát triển và hành động toàn cầu trong tương lai. [9]

d. Ứng phó với BĐKH

Là sự điều chỉnh một cách chủ động, chống lại nhằm làm giảm thiểu những hậu quả tiêu cực do BĐKH. [9]

e. Nước biển dâng

Là sự dâng lên của mực nước của đại dương trên toàn cầu, trong đó không bao gồm triều cường, nước dâng do bão...NBD tại một vị trí nào đó có thể cao hơn hoặc thấp hơn so với trung bình toàn cầu vì có sự khác nhau về nhiệt độ của đại dương và các yếu tố khác. [9]

ê. Xâm nhập mặn

Xâm nhập mặn là sự tích tụ quá nhiều muối hòa tan trong đất. Xâm nhập mặn bên cạnh sự axit hóa là một trong hai kết quả lâu dài của sự phát triển đất. Xâm nhập mặn xảy ra khi sự bốc hơi trong sáu đến chín tháng trong một năm lớn hơn lượng mưa. Thêm vào sự phát triển tự nhiên của đất, xâm nhập mặn được tăng tốc đáng kể thông qua hành động của con người như quá trình thủy lợi.

Xâm nhập mặn là quá trình nước biển lấn sâu vào đất liền qua cửa sông do ảnh hưởng của hiện tượng thủy triều làm cho nước sông bị nhiễm mặn. [10]

g. Khái niệm cấp nước an toàn

- *Cấp nước an toàn* là việc cung cấp nước ổn định, duy trì đủ áp lực, liên tục, đủ lưu lượng nước, đảm bảo chất lượng nước theo quy chuẩn quy định. [55]

- *Bảo đảm cấp nước an toàn* là những hoạt động nhằm giảm thiểu, loại bỏ, phòng ngừa các nguy cơ, rủi ro gây mất an toàn cấp nước từ nguồn nước qua các công đoạn thu nước, xử lý, dự trữ và phân phối đến khách hàng sử dụng nước. [55]

h. Khái niệm Quan trắc môi trường: Là quá trình theo dõi có hệ thống về thành phần môi trường, các yếu tố tác động lên môi trường nhằm cung cấp thông tin đánh giá hiện trạng, diễn biến chất lượng môi trường và các tác động xấu đối với môi trường [46]

i. Khái niệm An ninh môi trường: Là việc bảo đảm không có tác động lớn của môi trường đến sự ổn định chính trị, xã hội và phát triển kinh tế của quốc gia. [46]

9. Kết cấu luận án

Luận án bao gồm phần mở đầu, phần nội dung (gồm 3 chương) và phần kết luận - kiến nghị cùng danh mục các công trình đã công bố, tài liệu tham khảo và phụ lục.

NỘI DUNG

Chương 1: TỔNG QUAN VỀ QUẢN LÝ NGUỒN CUNG CẤP NƯỚC CHO CÁC ĐÔ THỊ VÀ KHU CÔNG NGHIỆP TỈNH PHÚ YÊN ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

1.1. Tổng quan về quản lý nguồn nước trên thế giới và Việt Nam

1.1.1. Quản lý nguồn nước trên thế giới

a. Khái quát về nguồn nước trên thế giới

Nước là yếu tố cơ bản không thể thiếu trong việc duy trì sự sống và mọi hoạt động của con người trên hành tinh. Nước chiếm 71% diện tích trái đất, trong đó có 97% là nước mặn, còn lại là nước ngọt. Theo ước tính, tổng lượng nước tự nhiên trên thế giới dao động từ 1.385.985.000 km³ (Lvovits, Xokolov - 1974) đến 1.457.802.450 km³ (F. Sargent - 1974). Mặc dù lượng nước trên thế giới khá lớn, song việc phân phối và sử dụng nước còn nhiều vấn đề, chưa đáp ứng được nhu cầu sử dụng nước ngày càng tăng, từ đó gây ra những tranh chấp về nguồn nước. [75]

Kể từ đầu thế kỷ 20, lượng nước tiêu thụ toàn cầu tăng 7 lần, chủ yếu do sự gia tăng dân số của mỗi quốc gia. Theo đánh giá của nhiều cơ quan nghiên cứu về tài nguyên nước, hiện tại có khoảng 1/3 số quốc gia trên thế giới bị thiếu nước và đến 2025 con số này sẽ là 2/3 với khoảng 35% dân số thế giới sẽ rơi vào tình cảnh thiếu nước nghiêm trọng. Ở một số quốc gia, lượng nước cho mỗi đầu người đang bị giảm đáng kể. Nước đang trở thành tâm điểm tại nhiều diễn đàn lớn thế giới. Tại Hội nghị Thượng đỉnh về môi trường tại Johannesburg, Nam Phi, nước được xếp ở vị trí cao nhất trong số 5 ưu tiên để phát triển bền vững (WEHAB), đó là: Nước; Năng lượng; Sức khỏe; Nông nghiệp; và Đa dạng sinh học. [75]

BĐKH đang làm tăng sự thay đổi bất thường trong chu trình nước và gây ra các hiện tượng thời tiết cực đoan. BĐKH làm giảm khả năng dự báo nguồn nước, giảm chất lượng nước, đe dọa sự phát triển bền vững, đa dạng sinh học cũng như đảm bảo quyền con người đối với nước uống và vệ sinh an toàn trên toàn thế giới. Một nghiên cứu mới của các nhà khoa học từ Trung Quốc, Hoa Kỳ và Châu Âu được công bố trên Tạp chí Proceedings of the National Academy of Sciences cho biết, nếu phát thải khí nhà kính không giảm xuống thì các khu vực trên hành tinh - nơi có khoảng một phần ba con người sinh sống sẽ trở nên nóng như những khu vực nóng nhất của sa mạc Sahara trong vòng 50 năm tới.

b. Quản lý tổng hợp nguồn nước (QLTHNN) trên thế giới

Năm 2000, Hội đồng Nước Thế giới (World Water Council - WWC) lần đầu tiên đưa ra nhận định “Thế giới đang trải qua cuộc khủng hoảng về nước, không phải do quá ít nước không đáp ứng được nhu cầu của con người, mà là khủng hoảng về quản trị ngành Nước. Quản trị ngành Nước yếu kém làm cho con người và môi trường bị ảnh hưởng nghiêm trọng” [75].

Ủy ban liên chính phủ về biến đổi khí hậu (IPCC) nhấn mạnh mục tiêu đạt được Quản lý tài nguyên nước bền vững thông qua QLTHNN. Quản trị đất và nước được coi như những thành phần quan trọng. Giảm nhẹ những rủi ro thiên tai (như lũ lụt và hạn hán) Hỗ trợ phòng chống thiên tai. Tổ chức Khí tượng Thế giới (WMO) đã thông qua cách tiếp cận quản lý lũ tổng hợp (IFM) trong khuôn khổ QLTHNN và đã xây dựng Chương trình phối hợp quản lý lũ lụt (APFM) [75].

Liên Hợp Quốc đã chỉ định năm 2020 là năm mà hầu hết các chỉ số trong Mục tiêu Phát triển Bền vững 6 về nước và vệ sinh (SDG 6) đều phải được báo cáo cập nhật. Mạng lưới cộng tác vì nước toàn cầu (GWP) thông qua Chương trình Hỗ trợ Quản lý tổng hợp tài nguyên nước (IWRM) tiến tới mục tiêu SDG 6 đã cam kết hỗ trợ ít nhất 60 quốc gia và đã lập bản đồ tiến độ của mục tiêu SDG 6.5.1 mức độ thực hiện Quản lý tổng hợp tài nguyên nước (IWRM).

Ở các quốc gia phương Tây, do điều kiện kinh tế phát triển, nước được dự trữ trong các hồ chứa nhân tạo và các con đập. Tuy nhiên, đây không phải là cách tự nhiên, thay vào đó các chính phủ nên đầu tư các chiến lược quản lý tổng hợp nguồn nước kết hợp giữa hệ thống cơ sở hạ tầng với các hệ thống tự nhiên như lưu vực sông, vùng đầm lầy, các bãi ngập nước... để dự trữ nước.

Các nhà khoa học của Trung tâm Nghiên cứu Hợp tác (JRC) - Ủy ban Châu Âu, đã định lượng những thay đổi trong nước mặt toàn cầu và tạo ra các bản đồ tương tác làm nổi bật những thay đổi trong nước mặt của Trái đất trong 32 năm qua. Kết quả của hệ thống được ứng dụng rộng rãi trong khoa học khí hậu, báo cáo tài nguyên nước, giám sát và cam kết các hiệp định môi trường đa phương, tìm ra khả năng phục hồi liên quan đến tài nguyên nước, quy hoạch cơ sở hạ tầng cung cấp nguồn nước.

Để quản lý tổng hợp TNN trên thế giới, các chuyên gia đã tập hợp dữ liệu về các mối đe dọa khác nhau đối với nguồn nước, sử dụng màu sắc để biểu hiện những nơi khan

hiếm nước và đánh giá từng mối đe dọa khác nhau thành một bảng tổng hợp. Kết quả là một bản đồ đã được phác thảo để thể hiện mối đe dọa đối với an ninh nguồn nước với mức độ chi tiết đến từng khu vực có diện tích 50×50 km trên khắp thế giới. Trên bản đồ an ninh nguồn nước, trong khi Tây Âu và Mỹ, nơi được ghi nhận có những thành công trong việc đối phó với sự đe dọa nguồn nước, thì Châu Phi lại có chiều hướng ngược lại. Phân tích cũng đưa ra một ví dụ điển hình là lưu vực sông cung cấp nước cho NewYork, tại hệ thống núi Catskill và một số nơi khác xung quanh thành phố. Thành phố đã đầu tư các chương trình bảo vệ và bảo tồn nguồn nước, các chương trình này đã thực sự duy trì được chất lượng nước nguồn và có chi phí rẻ hơn việc đầu tư xây dựng nâng cao chất lượng của các công trình xử lý nước...[26]

1.1.2. Quản lý nguồn nước ở Việt Nam

a. Khái quát về nguồn nước ở Việt Nam

Việt Nam có 3450 sông, suối với chiều dài từ 10 km trở lên. nằm trong 108 lưu vực sông được phân bố và trải dài trên cả nước. Nằm trong vùng nhiệt đới gió mùa, Việt Nam được đánh giá là quốc gia có nguồn tài nguyên nước khá phong phú cả về lượng mưa, nguồn nước mặt trong các hệ thống sông, hồ và nguồn nước dưới đất. [32]

Về lượng mưa: lượng mưa trung bình năm của Việt Nam vào khoảng 1940-1960mm (tương đương tổng lượng nước khoảng 640 tỷ m³/năm), thuộc số quốc gia có lượng nước mưa vào loại lớn trên thế giới. Tuy nhiên, lượng mưa của Việt Nam phân bố rất không đều theo không gian và thời gian. Lượng mưa tập trung chủ yếu trong 4-5 tháng mùa mưa (chiếm 75-85% tổng lượng mưa năm), lượng mưa trong mùa khô chỉ chiếm 15-25%. Khu vực có lượng mưa lớn là các khu vực phía Đông Trường Sơn thuộc vùng Bắc Trung Bộ, Trung Trung Bộ, Tây Nguyên và khu vực trung du, miền núi Bắc Bộ.

Về nước mặt: tổng lượng dòng chảy hàng năm khoảng 830-840 tỉ m³, trong đó tập trung chủ yếu (khoảng 57%) ở lưu vực sông Cửu Long, hơn 16% ở lưu vực sông Hồng-Thái Bình, hơn 4% ở lưu vực sông Đồng Nai, còn lại ở các lưu vực sông khác. Tuy nhiên, lượng nước sinh ra ở phần lãnh thổ Việt Nam chỉ chiếm khoảng 310-315 tỷ m³/năm (khoảng 37%), chủ yếu thuộc các lưu vực sông Hồng-Thái Bình, Đồng Nai, Cả, Ba, Vũ Gia-Thu Bồn. Để đáp ứng các yêu cầu trữ lượng, điều tiết dòng chảy phục vụ cấp nước trong mùa khô và phòng, chống và giảm lũ, lụt trong mùa mưa, Việt Nam đã, đang và tiếp tục phát triển hệ thống các hồ chứa nước. Theo kết quả thống kê, rà soát sơ bộ, cả nước có trên 2.900 hồ chứa thủy điện, thủy lợi đã vận hành, đang xây

dựng hoặc đã có quy hoạch xây dựng với tổng dung tích trên 65 tỷ m³. Trong đó, khoảng 2.100 hồ đang vận hành, tổng dung tích hơn 34 tỷ m³ khoảng 240 hồ đang xây dựng, tổng dung tích hơn 28 tỷ m³, trên 510 hồ đã có quy hoạch, tổng dung tích gần 4 tỷ m³. Trong số các hồ nêu trên, có khoảng 800 hồ thủy điện, tổng dung tích trên 56 tỷ m³, gồm 59 hồ đang vận hành, 231 hồ đang xây dựng và hơn 500 hồ đã có quy hoạch xây dựng và hơn 2.100 hồ chứa thủy lợi, tổng dung tích hơn 9 tỷ m³, phần lớn là hồ chứa nhỏ, đã xây dựng xong, đang vận hành. Các lưu vực sông có số lượng hồ chứa và tổng dung tích các hồ chứa lớn gồm: sông Hồng, gần 30 tỷ m³; sông Đồng Nai, trên 10 tỷ m³, sông Sê San, gần 3,5 tỷ m³; sông Mã, sông Cả, sông Hương, sông Vũ Gia – Thu Bồn và sông Srêpok có tổng dung tích hồ chứa từ gần 2 tỷ m³ đến 3 tỷ m³. Có 19 tỉnh có tổng dung tích hồ chứa từ trên 1 tỷ m³ trở lên. [36]

Về nước dưới đất: Tiềm năng nguồn nước dưới đất của Việt Nam là tương đối lớn, ước tính khoảng 63 tỷ m³/năm, tập trung chủ yếu ở các khu vực đồng bằng Bắc Bộ, đồng bằng Nam Bộ và khu vực Tây Nguyên.

Nguồn nước của Việt Nam hiện nay đang phải đối mặt với nhiều thách thức:

Hơn 2/3 lượng nước trên các hệ thống sông của Việt Nam được hình thành từ ngoài lãnh thổ, trong khi cơ chế, chính sách hợp tác, chia sẻ nguồn nước giữa các quốc gia chưa hiệu quả.

Tình trạng ô nhiễm, suy thoái, cạn kiệt nguồn nước vẫn tiếp tục gia tăng trong khi cơ chế kiểm soát các nguồn gây ô nhiễm, các hoạt động chặt phá rừng chưa hiệu quả cộng với tác động của biến đổi khí hậu đến tài nguyên nước đang ngày càng rõ rệt hơn. Thiên tai bão, lũ, lụt, hạn hán, xâm nhập mặn, ngập úng, nước biển dâng,... đang ngày càng gia tăng cả về mức độ nghiêm trọng và phạm vi ảnh hưởng.

Tăng trưởng kinh tế không ngừng dẫn đến nhu cầu nước của các ngành kinh tế - xã hội tăng lên, cộng với nguồn nước tiếp tục bị suy thoái, cạn kiệt và cơ sở hạ tầng về tài nguyên nước còn lạc hậu. [36]

Sức ép về dân số và chất lượng cuộc sống tiếp tục gia tăng trong một vài thập kỷ tới. Năm 2020 dân số Việt Nam đã tăng lên khoảng 98 triệu người và sẽ ổn định ở mức 120 triệu người trong vòng 2-3 thập kỷ sau nữa. Sự gia tăng dân số và yêu cầu nâng cao chất lượng cuộc sống sẽ cần nhiều nước hơn cho phát triển sản xuất và dân sinh là thách thức lớn nhất đối với sự phát triển và quản lý tài nguyên nước quốc gia.

Mâu thuẫn, tranh chấp trong sử dụng nước tiếp tục gia tăng; nguồn lực đầu tư cho quản lý, bảo vệ nguồn nước không đáp ứng yêu cầu; hệ thống pháp luật về nước còn thiếu đồng bộ và việc triển khai thực hiện chưa đạt hiệu quả như mong muốn. [36]

b. Quản lý tổng hợp nguồn nước ở Việt Nam

Công tác quản lý nguồn nước không ngừng được tăng cường và đã có những bước tiến quan trọng trong cơ cấu tổ chức ngành nước từ trung ương đến địa phương với việc thành lập Bộ Tài nguyên và Môi trường để thực hiện chức năng quản lý nhà nước về nguồn nước, tách chức năng quản lý khỏi chức năng cung cấp các dịch vụ về nước là một bước đột phá hết sức quan trọng. Đồng thời, thể chế về nước cũng không ngừng được hoàn thiện và kiện toàn để đáp ứng yêu cầu quản lý trong tình hình mới: nhiều văn bản quy phạm pháp luật về tài nguyên nước đã được ban hành, tạo hành lang pháp lý cho việc thực hiện chức năng quản lý nhà nước về nguồn nước trên phạm vi cả nước; công tác sắp xếp tổ chức cũng được chú trọng, Sở Tài nguyên và Môi trường đã được thành lập tại tất cả 63 tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương với các đơn vị chuyên trách trực thuộc để thực hiện nhiệm vụ quản lý nguồn nước trên địa bàn; công tác đào tạo và tăng cường nguồn nhân lực về quản lý nguồn nước luôn được quan tâm, coi trọng và được thực hiện đồng bộ ở tất cả các cấp. [45]

Quản lý nguồn nước theo phương thức tổng hợp và toàn diện đã trở thành quan điểm nhất quán của Việt Nam và đã được thể hiện xuyên suốt trong Chiến lược quốc gia về tài nguyên nước. Đặc biệt, quan điểm quản lý tổng hợp, toàn diện nguồn nước đã được luật hóa và được quy định trong Luật tài nguyên nước số 17/2012/QH13 - văn bản pháp lý cao nhất về lĩnh vực tài nguyên nước. Theo đó, một trong những nguyên tắc quản lý nguồn nước đã được quy định trong Luật là: "*Việc quản lý tài nguyên nước phải bảo đảm thống nhất theo lưu vực sông, theo nguồn nước, kết hợp với quản lý theo địa bàn hành chính.*" và "*Tài nguyên nước phải được quản lý tổng hợp, thống nhất về số lượng và chất lượng nước; giữa nước mặt và nước dưới đất; nước trên đất liền và nước vùng cửa sông, nội thủy, lãnh hải; giữa thượng lưu và hạ lưu, kết hợp với quản lý các nguồn tài nguyên thiên nhiên khác*". Cùng với nguyên tắc này, Luật cũng đã thể chế các quy định, biện pháp cụ thể để thực hiện phương thức quản lý tổng hợp nguồn nước trong các hoạt động quy hoạch, bảo vệ, khai thác, sử dụng nguồn nước và phòng, chống tác hại do nước gây ra,... [45]

1.2. Tổng quan nguồn cung cấp nước cho các đô thị và khu công nghiệp tỉnh Phú Yên ứng phó với biến đổi khí hậu.

1.2.1. Giới thiệu chung về tỉnh Phú Yên .

Phú Yên là tỉnh ven biển thuộc vùng duyên hải Nam Trung bộ, phía Bắc giáp tỉnh Bình Định, phía Nam giáp tỉnh Khánh Hoà, phía Tây giáp hai tỉnh Đắk Lắk và Gia Lai, phía Đông giáp biển Đông, diện tích tự nhiên 506.057ha, chiếm 1,53% diện tích cả nước, với 9 đơn vị hành chính gồm thành phố Tuy Hòa, thị xã Sông Cầu, thị xã Đông Hòa và 6 huyện: Đồng Xuân, Tuy An, Sơn Hòa, Phú Hòa, Sông Hinh, Tây Hòa. Tỉnh nằm trên trục giao thông Bắc - Nam, có cả đường sắt, đường bộ, đường biển, đường hàng không và cảng biển, là điều kiện thuận lợi thu hút đầu tư trong và ngoài nước để phát triển kinh tế-xã hội toàn tỉnh. [49]



Hình 1.1 Bản đồ ranh giới hành chính tỉnh Phú Yên [49]

Địa hình tỉnh Phú Yên khá đa dạng, có tất cả các loại địa hình như đồng bằng, đồi, núi, cao nguyên, thung lũng xen kẽ nhau, thấp dần từ Tây sang Đông. Dân số năm 2015 đạt khoảng 897.676 người Mật độ dân số của tỉnh là 175 người/km², trong đó, dân số tập trung đông nhất ở thành phố Tuy Hòa (1.473 người/km²), huyện có mật độ thấp nhất là huyện miền núi Sông Hinh (52 người/km²). Đến nay, tỉnh Phú Yên có tổng số 9 đô

thị. Theo phân loại đô thị có 1 đô thị loại II là thành phố Tuy Hòa, 02 đô thị loại IV là thị xã Sông Cầu, thị xã Đông Hòa và 6 đô thị loại V là các thị trấn: La Hai, Phú Hòa, Củng Sơn, Hai Riêng, Chí Thạnh, Phú Thứ. Trên địa bàn tỉnh hiện có 3 khu công nghiệp tập trung là KCN Hòa Hiệp, KCN An Phú, KCN Đông Bắc sông Cầu. Hiện trên địa bàn tỉnh có 10 cụm công nghiệp được thành lập, đang đầu tư cơ sở hạ tầng và hoạt động gồm: CCN Hoà An (8,68 ha); CCN Tam Giang (6,4 ha); cụm công nghiệp Ba Bản (74 ha); cụm công nghiệp thị trấn Hai Riêng (20,55 ha); Cụm công nghiệp Bến Đá (20 ha); Cụm công nghiệp Hòa Phú (11 ha); Cụm công nghiệp Ngọc Sơn Đông (15 ha); cụm công nghiệp Nam Bình 1 (50 ha); cụm công nghiệp Trung Trinh (9,73ha) và cụm công nghiệp Triều Sơn (8ha). [49]

1.2.2. Tổng quan về các loại nguồn nước và trữ lượng nước cung cấp cho các đô thị và khu công nghiệp tỉnh Phú Yên

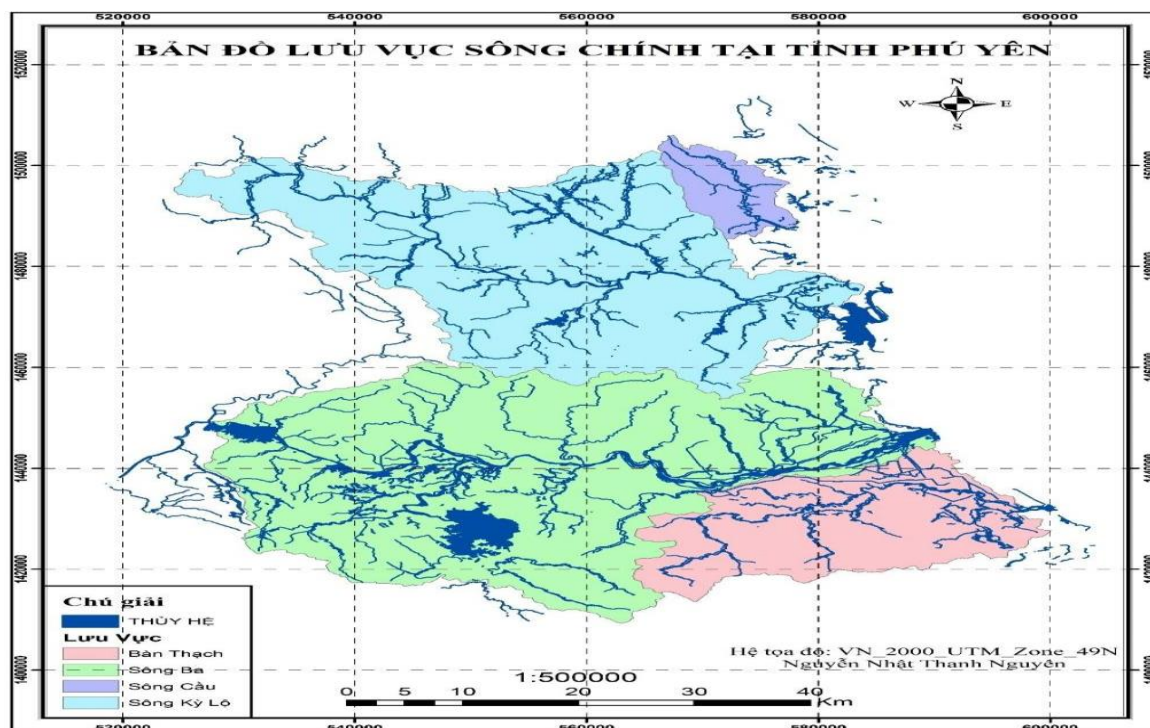
a. Nguồn nước sông.

Phú Yên có 4 sông với 21 sông nhánh cấp I, 18 sông nhánh cấp II, 1 sông nhánh cấp III và một số sông suối nhỏ khác. Tổng lượng dòng chảy trung bình toàn tỉnh khoảng 12,64 tỉ m³/năm, trong đó lượng nước từ các tỉnh lân cận chảy vào khoảng 6,9 tỉ m³ và lượng nước sinh ra trong nội tỉnh khoảng 5,6 tỉ m³. Tổng diện tích lưu vực của toàn bộ sông suối chảy qua địa phận tỉnh Phú Yên khoảng 16.904 km², trong đó 11.859 km² nằm ở các tỉnh lân cận và 5045,3 km² nằm trong tỉnh Phú Yên. Tổng diện tích các lưu vực thuộc địa phận tỉnh Phú Yên khoảng 5.045 km², với tổng lưu lượng khoảng 11,8 tỷ m³, trong đó, sông Ba 73%; sông Kỳ Lộ: 15%; sông Bàn Thạch: 7,3%; sông Cầu: 1,4% và còn lại là các sông suối khác. [49]

Tài nguyên nước mặt trong nội địa tỉnh Phú Yên : Lượng mưa năm trung bình nhiều năm $X_0 = 1786$ mm; Hệ số dòng chảy năm trung bình nhiều năm $\alpha_0 = 0,49$; Moduyn dòng chảy năm trung bình nhiều năm $M_0 = 27,7$ l/s.km²; Lưu lượng nước đến trung bình nhiều năm $Q_0 = 139,5$ m³/s; Tổng lượng nước đến trung bình nhiều năm: $W_0 = 4.401$ triệu m³/năm. Tài nguyên nước mặt có xét đến lượng nước ngoài địa bàn tỉnh Phú Yên bao gồm: Thượng nguồn Sông Ba (Đăk Lăk, Gia Lai, Kon Tum): 7.599 triệu m³; Thượng sông Kỳ Lộ (Bình Định): 92 triệu m³; Thượng sông Kỳ Lộ (Gia Lai): 871 triệu m³; Tổng cộng: 8.062 triệu m³. Tổng lượng nước mặt : 12,46 tỷ m³. [48]

Bảng 1.1. Đặc trưng chính của hệ thống sông Phú Yên [48]

Sông chính	Sông nhánh	Độ cao nguồn (m)	Diện tích lưu vực $F(km^2)$	Chiều dài sông $L(km)$	Độ rộng bình quân $B(km)$	Hệ số hình dạng (φ)	Hệ số uốn khúc (K)	Độ dốc sông ($J\%$)	Mật độ lưới sông (km/km^2)
Sông Ba		1500	13043	360	33,9	0,1	2,0	2,7	0,5
	S. Hình	750	932	85	33,9	0,1	1,7	6,4	0,5
	S. Con	750	124	20	11,7	0,3	1,2	24,0	0,5
	S. Đồng	750	144	27	6,2	0,2	1,4	17,0	0,7
	S. Con	450	238	30	5,3	0,3	1,5	15,0	0,6
	S. Tha	300	148	25	7,9	0,2	1,5	8,9	0,2
	S. Cầu	750	190	48	5,9	0,1	1,5	10,0	0,2
Bản Thạch		1400	5900	68	4,0	0,1	1,8	14,0	0,5
Kỳ Lộ		1000	1950	105	8,7	0,2	1,5	5,8	0,6
	S. Trà	470	270	35	18,6	0,2	2,2	15,0	0,5
	S. Cô	530	348	36	7,7	0,3	1,2	11,0	0,8
Sông Cầu		600	146	137	9,9	0,2	1,2	16,0	0,3

**Hình 1.2 Bản đồ lưu vực bốn sông chính tại tỉnh Phú Yên.**

b. Nguồn nước hồ

Có nhiều hồ chứa có dung tích hữu ích lớn được xem xét để làm nguồn nước phục vụ cho sinh hoạt. Trong số 18 hồ được thống kê có hồ chứa nước Phú Xuân trên địa bàn huyện Đông Xuân có diện tích lưu vực lớn nhất là 126 km². Thông số chính của 18 hồ chứa lớn trên địa bàn tỉnh Phú Yên được thể hiện trong phụ lục 1.

Ngoài ra còn có nhiều hồ chứa có dung tích lớn khác như hồ Hóc Rằm (huyện Tây Hòa); hồ Đông Khôn (huyện Đông Hòa); hồ Đồng Tròn (huyện Tuy An); hồ Xuân Bình (huyện Sông Cầu); hồ Suối Vực (huyện Sơn Hòa); hồ Ea Din 2, hồ Buôn La Bách (huyện Sông Hinh).[22]

Bảng 1.2. Các dự án thủy điện lớn đã hoàn thành đi vào hoạt động [50]

Nội dung	Dự án thủy điện Sông Ba Hạ	Nhà Máy thủy điện Sông Hinh	Dự án thủy điện Krông H'Năng
1. Chủ đầu tư	Công ty Cổ phần thủy điện Sông Ba Hạ	Công ty cổ phần Vĩnh Sơn - Sông	Công ty Cổ phần Sông Ba
2. Các thông số chính			
- Diện tích lưu vực (km ²)	11.115	772	1.168
- Lưu lượng lũ thiết kế/ kiểm tra (m ³ /s)	28.483/35.685	8.930/11640	5.101/6.805
- Cao trình MN hồ ứng với lũ thiết kế p =0,5% (m)	105,96	211,85	
- Cao trình MN hồ ứng với lũ kiểm tra p= 0,1% (m)	108,05	212,35	
- Mức nước dâng bình thường (m)	105	209	255
- Mức nước chết (m)	101	196	242,5
- Dung tích toàn bộ (10 ⁶ m ³)	349,7	357	171,6
- Dung tích hữu ích (10 ⁶ m ³)	165,9	323	112,3
- Diện tích mặt hồ tại MNDBT (ha)	5.466	41	1.367
- Loại đập	Đập đất	Đập đất	Đập đất
- Chiều cao đập (m)	50	42	48,8
- Mức nước hạ lưu min/max (m)	37,8/48,5		134,13/144,78
- Lưu lượng phát điện lớn nhất (m ³ /s)	393		68
- Công suất đảm bảo (MW)	33,3	21	12,9
- Công suất lắp máy (MW)	220	70	64
- Điện lượng bình quân năm (10 ⁶ kWh)	825	350	247,72

Một số dự án ưu tiên xây dựng trong giai đoạn quy hoạch Tổng thể phát triển sản xuất ngành nông nghiệp tỉnh Phú Yên đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2030, hồ Mỹ Lâm, hồ Suối Cái, hồ Soi Bà Trúng cũng được sử dụng làm nguồn nước phục vụ cho sinh hoạt. Ngoài ra một số hồ thủy điện lớn, nhỏ trên địa bàn Phú Yên cũng được xem xét trong quy hoạch là nguồn nước phục vụ cho sinh hoạt [22]

c. Nguồn nước ngầm [49]

Trữ lượng nước ngầm trên địa phận tỉnh Phú Yên gồm trữ lượng động tự nhiên, trữ lượng tĩnh, trữ lượng khai thác tiềm năng và trữ lượng khai thác dự báo. Căn cứ vào thông số địa chất thủy văn của các tầng chứa nước trên địa bàn tỉnh Phú Yên đã được nghiên cứu, trong báo cáo trữ lượng nước ngầm được tính toán theo vùng địa lý cấp huyện. Các tài liệu thăm dò khảo sát hiện nay cho thấy nguồn nước dưới đất trong địa bàn tỉnh Phú Yên khá phức tạp, mức độ chứa nước trong các đơn vị Địa chất thủy văn khác nhau. Trong đó có triển vọng là tầng chứa nước lỗ hổng trong các trầm tích hỗn hợp Holocen (qh) và tầng chứa nước trong trầm tích Pleistocen (qp). Nhìn chung, các tầng chứa nước này có trữ lượng trung bình và nhỏ, có thể khai thác và sử dụng cho các đối tượng dùng nước riêng lẻ..

d. Nguồn nước mưa:

Mùa mưa trên tỉnh Phú Yên đến muộn và kết thúc sớm, chỉ kéo dài 3-4 tháng (từ tháng IX đến tháng XII), lượng mưa trung bình năm từ 1.600 – 2.100 mm, trong đó: lượng mưa trung bình năm ven biển phía Bắc 1.745mm với 70-80 ngày mưa. Ven biển phía Nam 1.922mm với trên 100-110 ngày mưa. Lượng mưa mùa khô từ 300-450 mm, chiếm 18-22% lượng mưa năm. Có 4 tháng lượng mưa trung bình trên 100mm là từ tháng 9 đến tháng 12. [32] Tổng lượng dòng chảy trung bình toàn tỉnh khoảng 12,5 tỉ m³/năm, trong đó lượng nước từ các tỉnh lân cận chảy vào khoảng 6,9 tỉ m³ và lượng nước sinh ra trong nội tỉnh khoảng 5,6 tỉ m³. Mùa lũ ngắn, thường chỉ kéo dài trong 3 tháng, từ tháng X đến tháng XII (chậm hơn mùa mưa 1 tháng) thành phần lượng nước mùa lũ chiếm 65 - 75 % lượng nước cả năm. Mùa kiệt kéo dài 9 tháng, từ tháng I đến tháng IX thành phần lượng nước mùa kiệt đạt 25 - 35% lượng nước cả năm, có hai thời kỳ kiệt vào tháng IV và tháng VIII, lượng nước trong tháng mùa kiệt chỉ đạt xấp xỉ 2% lượng nước cả năm [32]

*Đặc trưng dòng chảy***Bảng 1.3. Đặc trưng dòng chảy trung bình trên các sông [48]**

Sông	Diện tích lưu vực (km ²)	Lưu lượng nước (m ³ /s)	Tổng lượng dòng chảy năm (km ³)	Modun (l/s.km ²)	Mưa (mm)	Độ sâu dòng chảy (mm)	Hệ số dòng chảy
Bà Nam	194	8,06	0,25	41,5	2184	1310	0,6
Cầu	213	7,12	0,22	33,4	1757	1054	0,6
Kỳ Lộ	1950	77,9	2,46	39,9	1799	1259	0,7
Ba (Cùng Sơn)	12400	276	8,71	22,3	1740	702	0,4
Bàn Thạch	642	32	1,01	49,8	2244	1571	0,7
Mới	85	3,11	0,1	36,6	1925	1155	0,6
Toàn tỉnh	15484	67,4	12,7	37,3	1942	1174	0,6

Biến đổi dòng chảy năm [48]

Dòng chảy năm biến đổi khá lớn giữa năm này qua năm khác, năm nhiều nước và năm ít nước chênh lệch nhau từ 2-4 lần, hệ số phân tán Cv từ 0,51-0,9; sông Kỳ Lộ tại Hà Bằng 0,9; sông Ba tại Cùng Sơn 0,63; sông Bàn Thạch tại cầu Bàn Thạch là 0,51.

Lưu lượng nước lớn nhất phân bố ở cấp tần suất như sau:

Phân bố dòng chảy năm [48]

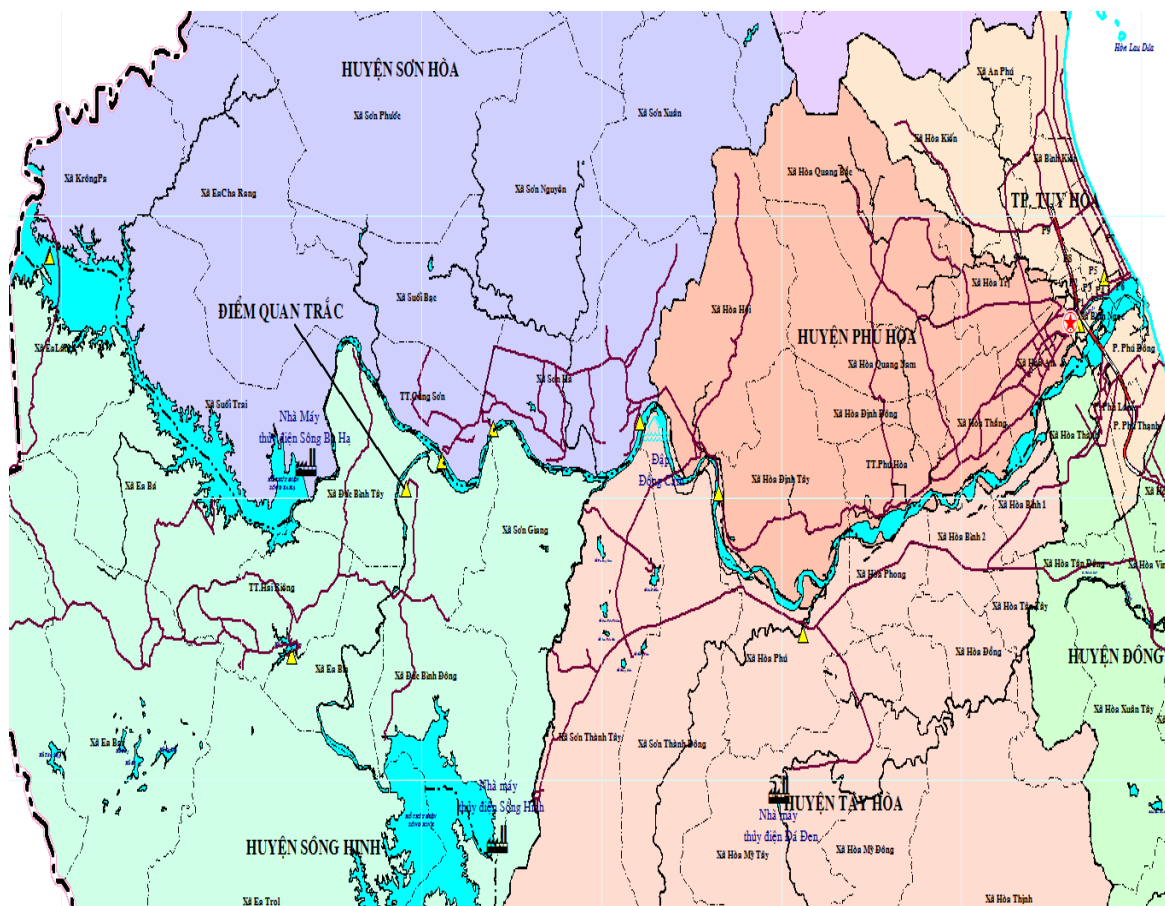
Mùa dòng chảy khu vực tỉnh Phú Yên được chọn: mùa lũ từ tháng 9 đến tháng 12; mùa cạn từ tháng 2 đến tháng 8 hàng năm.

Dòng chảy mùa lũ các sông trong tỉnh rất lớn và biến đổi phức tạp. Tổng lượng dòng chảy trong mùa lũ chiếm tới 70-75% lượng dòng chảy cả năm.

Dòng chảy mùa cạn chủ yếu là phần nước còn lại của mùa lũ năm trước, giảm nhanh chóng theo đường nước rút và xuất hiện một cực tiểu thứ nhất vào cuối tháng 3 hoặc tháng 4, chiếm 2,8-3% tổng lượng dòng chảy cả năm. Tính chung trong toàn tỉnh, lượng dòng chảy tám tháng mùa cạn chỉ chiếm khoảng 25-30% tổng lượng dòng chảy cả năm, không thể đáp ứng nhu cầu dùng nước trong mùa cạn nếu như không có biện pháp tích trữ và sử dụng nước hợp lý.

1.2.3. Hiện trạng chất lượng nguồn cung cấp nước cho các đô thị và khu công nghiệp tỉnh Phú Yên, tác động của Biến đổi khí hậu đến nguồn nước**a. Hiện trạng chất lượng nước sông***Hệ thống Sông Ba [49]*

Qua kết quả quan trắc chất lượng môi trường nước mặt tại 10 điểm quan trắc (Đầu nguồn sông Ba; hồ Trung tâm thị trấn Hai Riêng, huyện Sông Hinh; điểm tiếp nhận nước thải của Nhà máy tinh bột sắn Sông Hinh; Trạm thủy văn Củng Sơn; Trạm bơm Thành Hội; đập Đồng Cam; Sông Ba tại xã Hòa Định Tây; Cầu Đồng Bò huyện Tây Hòa; cầu Ông Chừ; rạch Bàu Hạ thành phố Tuy Hòa) với các thông số và diễn biến chất lượng nước mặt của hệ thống sông Ba được trình bày như sau:



Hình 1.3. Sơ đồ các điểm quan trắc môi trường nước mặt hệ thống sông Ba [49]

Bảng 1.4. Bảng giá trị WQI do Tổng cục Môi trường ban hành

Giá trị WQI	Mức đánh giá chất lượng nước
91 - 100	Sử dụng tốt cho mục đích cấp nước sinh hoạt
76 - 90	Sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng cần các biện pháp xử lý phù hợp
51 - 75	Sử dụng cho mục đích tưới tiêu và các mục đích tương đương khác
26 - 50	Sử dụng cho giao thông thủy và các mục đích tương đương khác
0 - 25	Nước ô nhiễm nặng, cần các biện pháp xử lý trong tương lai

Bảng 1.5. Giá trị WQI trung bình các điểm quan trắc trên lưu vực sông Ba

Điểm quan trắc	Giá trị WQI	Mức đánh giá chất lượng nước	Giá trị WQI	Mức đánh giá chất lượng nước
	Mùa khô		Mùa mưa	
Điểm tiếp nhận nước thải của Nhà máy sản xuất TBS Sông Hình	57	Sử dụng cho mục đích tưới tiêu và các mục đích tương đương khác	73	Sử dụng cho mục đích tưới tiêu và các mục đích tương đương khác
Hồ trung tâm thị trấn Hai Riêng	77	Sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng cần các biện pháp xử lý phù hợp	80	Sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng cần các biện pháp xử lý phù hợp
Đập Đồng cam	77		76	
Cầu Đồng bò	79		81	
Đầu nguồn sông Ba-Buôn Đoàn Kết	66	Sử dụng cho mục đích tưới tiêu và các mục đích tương đương khác	81	
Trạm thủy văn Củng Sơn	82	Sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng cần các biện pháp xử lý phù hợp	82	
Trạm bơm Thành Hội	76	Sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng cần các biện pháp xử lý phù hợp	62	
Sông Ba tại xã Hòa Định Tây	76		68	
Rạch Bầu Hạ	10	Nước ô nhiễm nặng, cần các biện pháp xử lý trong tương lai	59	Sử dụng cho mục đích tưới tiêu và các mục đích tương đương khác
Cầu Ông Chừ	70	Sử dụng cho mục đích tưới tiêu và các mục đích tương đương khác	62	

Hàm lượng Nitrat ở hầu hết các điểm quan trắc đều vượt quy chuẩn cho phép và mùa khô cao hơn mùa mưa, cụ thể: Vào mùa khô hàm lượng dao động từ 12,4 - 32,2 mg/l vượt, quy chuẩn cho phép từ 1,24 đến 3,32 lần. Vào mùa mưa hàm lượng dao động từ 10,6 - 23,1 mg/l, vượt quy chuẩn cho phép từ 1,06 đến 2,31 lần. Hàm lượng BOD5 và COD tại 2/10 điểm quan trắc vượt quy chuẩn cho phép (năm 2018 vào mùa khô). Hàm lượng Coliform cả hai mùa khô và mùa mưa tại hầu hết tất cả các điểm quan trắc đều nằm trong giới hạn quy chuẩn cho phép (chỉ có 2/10 điểm quan trắc năm 2017 vượt quy chuẩn cho phép, 1/9 điểm quan trắc vượt quy chuẩn cho phép năm 2018). Hàm lượng E. Coli vào mùa khô tại 9/10 điểm quan trắc đều vượt quy chuẩn cho phép từ 2,1 đến 42 lần (dao động từ 210 đến 4200 MPN/100ml).

Bảng 1.6. Giá trị WQI các điểm QT trên lưu vực sông Kỳ Lộ 2015 -2018 [49]

Điểm quan trắc	Giá trị WQI	Mức đánh giá chất lượng nước	Giá trị WQI	Mức đánh giá chất lượng nước
	Mùa khô		Mùa mưa	
Khu vực Nhà máy chế biến Florit Xuân Lãnh	78	Sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng cần các biện pháp xử lý phù hợp	76	Sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng cần các biện pháp xử lý phù hợp
Hồ chứa nước Phú Xuân	100	Sử dụng tốt cho mục đích cấp nước sinh hoạt	82	
Trạm TV Hà Bằng	80	Sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng cần các biện pháp xử lý phù hợp	78	
Cầu Ngân Sơn	66	Sử dụng cho mục đích tưới tiêu và các mục đích tương đương khác	77	
Đập Bà Câu	79	Sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng cần các biện pháp xử lý phù hợp	80	

Nhìn chung, kết quả quan trắc chất lượng nước thuộc lưu vực sông Kỳ Lộ từ năm 2016-2019 còn khá tốt. Tuy nhiên, so với giai đoạn 2011-2015 thì chất lượng nước giai đoạn 2011-2015 có dấu hiệu giảm dần. Đặc biệt là vào mùa khô nguồn nước bị ô nhiễm cục bộ tại các điểm quan trắc: Ô nhiễm dinh dưỡng thông qua hàm lượng Nitrat (NO₃-); ô nhiễm hữu cơ thông qua hàm lượng BOD₅, COD; ô nhiễm vi sinh thông qua hàm lượng Coliform, E. Coli.

Hệ thống Sông Bàn Thạch

Chỉ số WQI tại các vị trí trên lưu vực sông Bàn Thạch ở mức thấp, nước bị ô nhiễm, hầu hết chỉ sử dụng cho mục đích tưới tiêu thủy lợi. Tại các vị trí: khu vực cách cầu Đà Nông 950M hướng Tây Bắc (khu hoạt động nuôi trồng thủy sản và neo đậu tàu thuyền) và khu vực sông Đăng (huyện Đông Hòa) môi trường nước có dấu hiệu bị ô nhiễm chất dinh dưỡng và chất rắn lơ lửng. Vì vậy, cần thường xuyên theo dõi diễn biến chất lượng tại khu vực này để có hướng đưa ra cảnh báo, các biện pháp xử lý trong tương lai. Hàm lượng BOD₅ vượt quy chuẩn cho phép 2,6 lần vào mùa khô và 4,9 lần vào mùa mưa. Hàm lượng COD vượt quy chuẩn cho phép từ 2,1 lần vào mùa khô và 3,9 lần vào mùa mưa. Hàm lượng Nitrat vượt quy chuẩn cho phép từ 1,8 đến 2 lần vào mùa khô. Vào mùa mưa vượt quy chuẩn cho phép từ 1,1 đến 1,4 lần.

Bảng 1.7. Giá trị WQI các điểm quan trắc trên lưu vực sông Bàn Thạch [49]

Điểm quan trắc	Giá trị WQI	Mức đánh giá chất lượng nước
Cầu Bến Nhiều , sông Bánh Lái, xã Hòa Mỹ Tây	61	Sử dụng cho mục đích tưới tiêu và các mục đích tương đương khác
Ga Gò Mâm	70	
Cầu Bàn Thạch, thôn Nam Bình, xã Hòa Xuân Tây	49	Sử dụng cho mục đích tưới tiêu và các mục đích tương đương khác
Cầu sông Đăng	14	Nước ô nhiễm nặng cần phải biện pháp xử lý trong tương lai
Khu vực cách cầu Đà Nông 950M hướng Tây Bắc	15	
Cầu Đà Nông	33	Sử dụng cho mục đích tưới tiêu và các mục đích tương đương khác

Nhận xét chung về thực trạng chất lượng nguồn nước sông: Nhìn chung chất lượng nước các sông chính trên địa bàn tỉnh Phú Yên đều đạt mức tương đối tốt và đáp ứng được nhu cầu sử dụng. Nhưng, vẫn còn xuất hiện ô nhiễm cục bộ và chỉ mang tính thời điểm tại một vài điểm quan trắc; Chất lượng nước ở thượng lưu các con sông còn tương đối tốt thì tại một số điểm ở hạ lưu các con sông nơi tiếp nhận nước thải tổng hợp từ đô thị, hoạt động nông nghiệp có dấu hiệu ô nhiễm về hữu cơ, vi sinh vào mùa khô và mùa mưa như tại hạ lưu sông Ba hàm lượng BOD5 có giá trị vượt giới hạn cho phép từ 0,6-6,5 mg/l; COD có giá trị vượt giới hạn cho phép từ 2,9-15,8 mg/l. [7] [49]

b. Chất lượng nguồn nước hồ

Phần lớn các hồ đều có chất lượng nước tốt, có thể sử dụng làm nguồn nước thô để cấp cho mục đích sinh hoạt như hồ Hóc Răm (huyện Tây Hòa); hồ Đồng Khôn (huyện Đông Hòa); hồ Đồng Tròn (huyện Tuy An); hồ Xuân Bình (huyện Sông Cầu); hồ Phú Xuân (huyện Đồng Xuân); hồ Suối Vực (huyện Sơn Hòa); hồ Ea Din 2, hồ Buôn La Bách(huyện Sông Hinh). Chất lượng môi trường nước ở các hồ thủy lợi thuộc các huyện có chất lượng khá tốt. Nhưng hiện nay chưa có Nhà máy, trạm cấp nước đô thị nào sử dụng nguồn nước thô của các hồ chứa trên. [22]

c. Chất lượng nguồn nước ngầm

Kết quả đo đạc, phân tích chất lượng môi trường nước dưới đất tại các vị trí quan trắc trên địa bàn tỉnh với QCVN09-MT:2015/BTNMT cho thấy: Hàm lượng Coliform tại tất cả các điểm quan trắc nước dưới đất trên địa bàn tỉnh đều có giá trị vượt quy chuẩn,

dao động từ 12-13,1x103 MPN/100ml Tại các điểm quan trắc nước ngầm trên địa bàn huyện Phú Hòa, huyện Đông Hòa, thị xã Sông Cầu, huyện Tây Hòa, huyện Sơn Hòa, huyện Sông Hinh và huyện Đồng Xuân thì hàm lượng Coliform năm 2016 tăng cao bất thường, tăng từ 18-89 lần so với các năm 2014-2015. Hàm lượng E.Coli tại tất cả các điểm quan trắc nước dưới đất trên địa bàn tỉnh đều có giá trị vượt quy chuẩn, dao động từ 1-34 MNP/100ml, cao nhất là nước dưới đất tại khu dân cư gần trạm cấp nước Hòa An, thôn Ân Niên, xã Hòa An vượt 34 MNP/100ml. Mặt khác, trong các tầng chứa nước tại một số khu vực có biểu hiện bị nhiễm mặn, do đó cần có những nghiên cứu chi tiết hơn để đánh giá mức độ nhiễm mặn của chúng [61]. Theo dự báo của Viện Khí tượng thủy văn và môi trường, giai đoạn sau năm 2020 mực nước ngầm Phú Yên có thể giảm đáng kể do chịu ảnh hưởng của hoạt động khai thác và suy giảm lượng nước cung cấp cho dòng chảy ngầm trong mùa khô, nếu lượng dòng chảy mùa khô giảm khoảng 15 - 20% thì mực nước ngầm có thể hạ thấp khoảng 11m so với hiện tại. Vì vậy, theo quy hoạch nguồn nước ưu tiên sử dụng nguồn nước mặt cho các nhu cầu sinh hoạt và sản xuất, giảm bớt và tiến đến hạn chế sử dụng nguồn nước ngầm theo hướng chuyển dần thành nguồn nước dự phòng chiến lược trong tương lai.

1.2.4. Hiện trạng khai thác nguồn cung cấp nước cho các đô thị và khu công nghiệp tỉnh Phú Yên

Hiện trạng nhu cầu sử dụng nước cho KCN, Cụm CN trên địa bàn tỉnh Phú Yên được thể hiện trong bảng 1.8[49]

Bảng 1.8. Hiện trạng nhu cầu sử dụng nước cho Khu công nghiệp (KCN), Cụm công nghiệp (CCN) trên địa bàn tỉnh Phú Yên

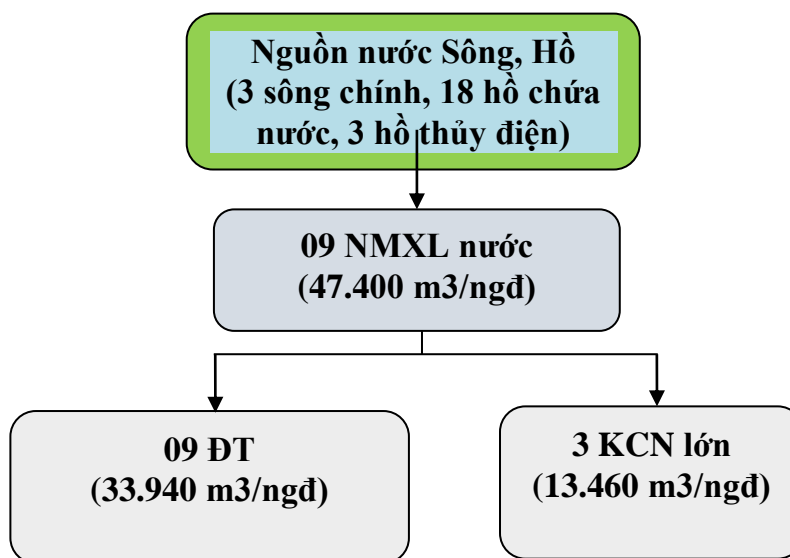
STT	KCN, CCN phân theo địa bàn	Địa điểm (xã, phường)	Nhu cầu cấp nước (1000 m ³)
			Năm 2020
	Tổng		13.460
I	TP TUY HÒA		
1	KCN An Phú	An Phú	1.123
II	HUYỆN SÔNG HINH		
1	Cụm CN TT Hai Riêng	TT Hai Riêng	338
2	Cụm CN Buôn Trinh	EaBar	739
3	Cụm CN Tân An	EaBar	
4	Cụm CN Tân Lập	Đức Bình Đông	
III	HUYỆN SƠN HÒA		
1	Cụm CN Ba Bản	Sơn Hà	1,215

2	Cụm CN Vân Hòa	Sơn Xuân	493
3	Cụm CN Kiến Thiết	Ea Chà Rang	
IV	HUYỆN ĐỒNG XUÂN		
1	Cụm CN Bến Đá	TT La Hai	329
2	Cụm CN Soi Nga	Xuân Lãnh	657
3	Cụm CN Phước Hòa	Xuân Phước	
4	Cụm CN Phước Lộc	Xuân Quang 3	
V	HUYỆN TÂY HÒA		
1	Cụm CN Hòa Phú	Hòa Phú	821
2	Cụm CN Nông Nghiệp	Hòa Bình 1	82
3	Cụm CN Đá Mài	Sơn Thành Tây	
VI	T.X ĐÔNG HÒA		
1	Cụm CN Nam Bình 1	Hòa Xuân Tây	821
2	Khu công nghiệp Hòa Hiệp 1 và 2	Hòa Hiệp Bắc, Nam	3.400
3	Khu công nghiệp hóa dầu		0
4	Khu công nghiệp lọc dầu		0
5	Khu công nghiệp đa ngành		0
6	Khu công nghệ cao		0
VII	HUYỆN PHÚ HÒA		
1	Cụm CN Hoà An	Hoà An	143
2	Cụm CN Ngọc Sơn Đông	Hòa QuangBắc	246
3	Cụm CN Thị trấn Phú Hòa	TT. Phú Hòa	
4	Cụm CN Phong Hậu	Hòa Hội	
5	Cụm CN Long Phụng	Hoà Trị	
VIII	HUYỆN TUY AN		
1	Cụm CN Tam Giang	An Cư	20
2	Cụm CN Tiên Châu	An Ninh Tây	12
3	Cụm CN Phong Phú	An Hiệp	
4	Cụm CN Trung Lương	An Nghiệp	
IX	HUYỆN TUY AN		
1	Cụm CN Trung Trinh	Xuân Phước	30
2	Cụm CN Triều Sơn	Xuân Thọ II	8
3	KCN Đông Bắc Sông Cầu I	Xuân Hải, Xuân Hòa	105,8
4	KCN Đông Bắc Sông Cầu II	Xuân Hải, Xuân Hòa	9,8
5	KCN Đông Bắc Sông Cầu III	Xuân Hải, Xuân Hòa	-

Bảng 1.9. Hiện trạng các Nhà máy nước tỉnh Phú Yên

TT	Nhà máy nước	NMN hiện hữu (m ³ /ngđ)
Vùng Tuy Hòa - Nam Phú Yên		
1	Tuy Hòa	28.000
2	Nam Phú Yên	
Khu vực Phú Hòa - Phú Thứ		
1	Phú Hòa	2.000
Các HTCN cho các đô thị độc lập		
1	Thị xã Sông Cầu	5.000
2	Sông Cầu 2	
3	Khu Đông Bắc Sông Cầu	900
4	TT Chí Thạnh	3.000
5	Hai Riêng	3.000
6	Củng Sơn	2.000
7	La Hai	3.000
8	TT Xuân Lãnh	
9	TT Sơn Thành Đông	
10	TT Đồng Cam	
11	Trà Kê-Sơn Hội, huyện Sơn Hòa	
12	TT Xuân Phước, huyện Đồng Xuân	
13	TT Tân Lập, huyện sông Hinh	500
14	TT Sơn Long, huyện Sơn Hòa	
15	Khu nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao	
Tổng		47.400

Những cụm công nghiệp và các cụm nhà máy nước cung cấp cho các cụm CN cụ thể có trong (phụ lục số 3)



Hình 1.5. Sơ đồ hiện trạng nguồn nước cung cấp cho các đô thị và Khu công nghiệp tỉnh Phú Yên.

Hiện tại, hệ thống cấp nước đô thị do công ty Cổ phần Cấp thoát nước Phú Yên quản lý với 9 nhà máy nước cung cấp nước sạch cho 9 đô thị và 3 khu công nghiệp lớn, với số dân cấp nước khoảng 198.000 người có nhu cầu tiêu thụ bình quân là khoảng 100l/người.ngđ (trung bình từ năm 2010-2016), tỷ lệ số đô thị được cấp nước trung bình 77%, hiện tại chỉ có thị trấn Phú Thứ, huyện Tây Hòa là chưa có nhà máy nước, tỷ lệ thất thoát trung bình khoảng 21,5%. Đối tượng sử dụng nước sinh hoạt chiếm 71%, đơn vị hành chính sự nghiệp chiếm 11%, công nghiệp chiếm 11%, kinh doanh dịch vụ chiếm 5%, còn lại là bán buôn qua đồng hồ tổng và bán cho tàu thuyền. [65]

1.3. Thực trạng tác động của Biến đổi khí hậu đến nguồn nước mặt cung cấp cho các đô thị và khu công nghiệp tỉnh Phú Yên

1.3.1 Xu thế biến đổi các yếu tố khí hậu tỉnh Phú Yên

a. Nhiệt độ trung bình: Nhiệt độ trung bình năm ở trạm Tuy Hòa có xu thế tăng khoảng 0,25oC/năm. Nhiệt độ trung bình nhiều năm của trạm Tuy Hòa vào khoảng 26,7oC, nhiệt độ trung bình tháng cao nhất xuất hiện chủ yếu vào các tháng VI (29,4oC), tháng VII (29,1oC), nhiệt độ trung bình tháng thấp nhất xuất hiện vào các tháng I (23,3oC), thời kỳ này do ảnh hưởng của các đợt không khí lạnh từ miền Bắc tràn xuống. [64] Nhiệt độ tại Phú Yên phân bố chia làm hai khu vực rõ rệt, tăng dần từ tây sang đông. Khu vực phía đông có mức tăng nhiệt độ cao hơn so với khu vực phía tây của tỉnh.

b. Lượng mưa: Lượng mưa trung bình năm ở trạm Tuy Hòa có xu thế tăng, tốc độ tăng 11,37mm/năm. Lượng mưa trung bình nhiều năm vào khoảng 2.125mm, quá trình tăng (giảm) này không đều qua các năm. Lượng mưa mùa mưa tăng nhưng mùa khô có xu hướng giảm. Lượng mưa năm trung bình vào khoảng 1.838mm. Phân bố lượng mưa trên toàn tỉnh Phú Yên có sự thay đổi đáng kể và không đồng đều giữa các khu vực trong tỉnh. Phân bố lượng mưa có xu hướng dịch chuyển về phía đông bắc của tỉnh.

Phú Yên nằm trong khu vực Nam Trung Bộ mùa mưa từ tháng VIII đến tháng XII. Lượng mưa năm tập trung chủ yếu trong các tháng mùa mưa chiếm khoảng 80%. Trong những năm gần đây do ảnh hưởng của BĐKH nên lượng mưa ở Phú Yên có những thay đổi đáng kể. Lượng mưa năm có xu thế tăng phổ biến từ 5÷15%. [64]

c. Bão và áp thấp nhiệt đới: bão và ATNĐ có xu thế tăng/giảm của tần số bão trên quy mô toàn cầu (bao gồm cả Tây Bắc Thái Bình Dương). Về cường độ, nhận định tương đối đáng tin cậy là dưới tác động của biến đổi khí hậu, cường độ bão có khả năng tăng khoảng 2 tới 11 %, mưa trong khu vực bán kính 100 km từ tâm bão có khả năng tăng khoảng 20% trong thế kỷ 21. Kết quả tính toán từ PRECIS cho thấy số lượng bão và ATNĐ hoạt động trên Biển Đông có xu thế giảm trong các tháng đầu của mùa bão (tháng 6,7,8), nhưng ngược lại có xu thế tăng ở cuối mùa bão. Hoạt động của bão và ATNĐ có xu thế dịch chuyển về cuối mùa bão, thời kỳ bão hoạt động chủ yếu ở phía Nam. Nếu phân chia cấp độ, số lượng bão chủ yếu và trung bình có xu thế giảm trong khi số lượng bão mạnh đến rất mạnh lại có xu thế tăng rõ rệt. [64]

d. Gió mùa: Những đặc trưng này có ý nghĩa đặc biệt quan trọng do có liên quan đến sự biến đổi của mưa và mùa mưa trong chu kỳ năm. Theo các tính toán trong CMIP5, khu vực chịu ảnh hưởng của các hệ thống gió mùa tăng lên trong thế kỷ 21. Thời điểm bắt đầu của gió mùa mùa hè Châu Á có thể xảy ra sớm hơn và kết thúc muộn hơn, kết quả là thời kỳ gió mùa có thể kéo dài hơn. Hầu hết các mô hình của CMIP5 dự tính tổng lượng mưa và cực đoan mưa trong gió mùa mùa hè có khả năng tăng do hàm lượng ẩm trong khí quyển tăng. [48]

e. Rét đậm, rét hại, nắng nóng, hạn hán:

Rét đậm, rét hại: Số ngày rét đậm (số ngày có nhiệt độ thấp nhất $T_n \leq 150C$), số ngày rét hại (số ngày có nhiệt độ thấp nhất $T_n \leq 130C$) có xu thế giảm ở hầu hết các tỉnh miền Bắc, phổ biến 5 ÷ 10 ngày so với thời kỳ cơ sở, giảm nhiều nhất trên 15 ngày ở vùng Tây Bắc và Đông Bắc, ít nhất dưới 5 ngày ở Bắc Trung Bộ. Đến cuối thế kỷ, số ngày rét đậm, rét hại có xu thế giảm phổ biến từ 10 – 20 ngày, giảm nhiều nhất ở một số trạm thuộc Tây Bắc, Đông Bắc (trên 20 ngày), ít nhất dưới 10 ngày ở một số trạm thuộc Bắc Trung Bộ. [48]

Nắng nóng: Số ngày nắng nóng (số ngày nhiệt độ cao nhất $T_x \geq 350C$) có xu thế tăng trên phần lớn cả nước, phổ biến 25 ÷ 35 ngày so với thời kỳ cơ sở, tăng nhiều nhất (đến 40 ngày) ở Nam Trung Bộ, ít nhất (dưới 20 ngày) ở Tây Nguyên và Nam Bộ. Đến cuối thế kỷ, số ngày nắng nóng tăng nhiều so với giữa thế kỷ trên phạm vi cả nước, tăng nhiều nhất (trên 100 ngày) so với thời kỳ cơ sở ở Nam Trung Bộ và Nam Bộ. [48]

Hạn hán: Hạn hán có xu thế tăng trên phạm vi toàn cầu, đặc biệt ở vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới từ khoảng năm 1970 đến nay. Tuy nhiên, hạn hán chỉ tăng ở một số mùa và một số khu vực do giảm lượng mưa và/hoặc tăng quá trình bốc hơi. [48] [64]

f. Mực nước biển dâng: Khu vực Phú Yên đến Ninh Thuận, nước dâng do bão cao nhất là 170 cm trong tương lai có thể lên đến 220 cm. Nước dâng do bão đặc biệt nguy hiểm khi xuất hiện đúng vào thời điểm triều cường, mực nước tổng cộng dâng cao kết hợp với sóng to có thể tràn qua đê. Khu vực cửa sông ngoài hiện tượng nước dâng do gió và áp thấp khí quyển còn có hiện tượng dâng do mưa lớn và nước trong sông đổ tạt do đó nguy cơ mực nước dâng tổng cộng trong bão sẽ trầm trọng hơn. Nếu mực nước biển dâng 100 cm, khoảng 1,08% diện tích của tỉnh Phú Yên có nguy cơ bị ngập, trong đó huyện Đông Hòa (7,28% diện tích), huyện Tuy An (4,46% diện tích) có nguy cơ ngập cao. Thực tế cho thấy cơn bão số 12 ngày 4/11/2017 tại bờ biển thành phố Tuy Hòa có sóng cao trên 10 m và nếu ảnh hưởng của biến đổi khí hậu bão có thể đạt cấp 17 sóng có khả năng trên 17m. [48]

1.3.2. Ảnh hưởng tác động của Biến đổi khí hậu đến nguồn nước mặt

Với 189 km bờ biển, Phú Yên nằm trong vùng ven biển Duyên Hải Nam Trung Bộ chịu ảnh hưởng nặng nề của biến đổi khí hậu. Khí hậu khô hạn xảy ra khiến nguồn nước mặt trở nên khan hiếm và sự suy giảm nước ngầm gây thiệt hại lớn cho công, nông, lâm nghiệp... cũng như nhu cầu sử dụng nước sạch của người dân. [9]

a. BĐKH tác động đến tài nguyên nước mặt : Trước hết là làm thay đổi lượng mưa, phân bố mùa mưa và việc tăng nhiệt độ làm bốc hơi nhiều hơn sẽ thay đổi cân bằng nước của vùng. Mùa mưa cũng sẽ bị chuyển dịch, mở rộng, thu hẹp và thay đổi về mưa sẽ dẫn tới thay đổi của dòng chảy.

Theo dự báo của Viện Khí tượng thủy văn và môi trường, mùa mưa lũ, lượng dòng chảy mang tính cực đoan hơn, lượng nước dư thừa nhiều, gây lũ lụt, ngập úng nghiêm trọng. Mùa nắng, dòng chảy ở các lưu vực sông giảm mạnh, nước bốc hơi nhanh do nhiệt độ tăng và nhu cầu tăng khiến cho nguồn cung cấp nước mặt càng thiếu trầm trọng. Đặc biệt trong những năm tới mực nước biển sẽ ngày một dâng cao, khả năng xâm nhập mặn sẽ rất lớn.

Lưu lượng nước thượng nguồn về bị giảm sút sẽ không đủ lưu lượng đẩy mặn, nước mặn sẽ xâm nhập sâu vào nội địa tác động tới môi trường và làm ngập úng các hệ

thống cơ sở hạ tầng giao thông, năng lượng, công nghiệp, công trình nhà ở dưới hạ lưu và các dải ven biển...Điều đó, sẽ có tác động tiêu cực nhiều chiều đến đảm bảo các dịch vụ xã hội.

Có thể nói, tác động của BĐKH đối với tài nguyên nước thể hiện qua các yếu tố như: chế độ dòng chảy của các con sông trên địa bàn tỉnh do việc thay đổi lượng mưa, phân bố lượng mưa ở các vùng khác nhau và thay đổi về thời gian mùa mưa. Những thay đổi này có thể gây ra lũ lụt về mùa mưa nhưng lại gây ra tình trạng hạn hán kéo dài vào mùa khô.

Phú Yên là tỉnh có nguồn tài nguyên nước khá dồi dào với 3 hệ thống sông chính: sông Kỳ Lộ, sông Ba và sông Bàn Thạch. Xét về tổng thể, trên toàn tỉnh Phú Yên không thiếu nước. Tuy nhiên, nếu xét riêng từng vùng và theo từng tháng trong năm thì một số tháng trong mùa khô xảy ra tình trạng thiếu nước. Mức bảo đảm nước ở một số vùng hiện nay chỉ đạt trên dưới 90%.

Theo tính toán và dự báo, tình trạng thiếu nước sẽ nghiêm trọng hơn với mức bảo đảm ở một số vùng trong một số tháng mùa khô chỉ đạt 60-80%. Trong điều kiện nhiệt độ không khí tương đối cao, mùa khô nắng nóng kéo dài, cát bụi do xây dựng, giao thông và tro bụi từ các nhà máy... là những nguyên nhân chính gây ô nhiễm không khí và ảnh hưởng đến chất lượng nước mưa. Trong năm, xu thế bốc hơi tăng mạnh nhất từ tháng 6-7 và giảm nhẹ ở những tháng còn lại. Lượng mưa vào mùa mưa có xu thế tăng, còn mùa khô lại có xu thế giảm, rõ nét nhất là vào tháng 6, 7 của năm. Mực nước biển tăng lên, bờ biển có xu hướng dịch chuyển sâu vào đất liền, khiến các sông chính có nguy cơ bị nhiễm mặn.

Tình trạng chặt phá rừng phòng hộ và rừng ngập mặn; kè lát bờ hồ, bờ sông không có quy hoạch, làm suy giảm lớp phủ thực vật, giảm khả năng tự làm sạch của dòng chảy mặt. Việc khai thác khoáng sản và các hoạt động khác ở ven sông thiếu quy hoạch cũng làm ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước...

Đặc biệt, theo quy hoạch sử dụng tài nguyên nước năm 2030 thì 16 xã thuộc vùng IV sẽ đối mặt với những thách thức rất lớn liên quan đến tài nguyên nước. Vì đây là vùng địa hình đồi, núi cao, sườn dốc, giao thông khó khăn, không thuận lợi cho quy hoạch cấp nước tập trung.

Phần lưu vực phía hạ lưu thì ngược lại, mưa lớn trong năm tập trung trong thời gian tương đối ngắn, cường độ mưa lớn, khi lũ cuối mùa trên dòng chính sông Ba về đến

Cung Sơn thường trùng với thời kỳ mưa lớn vùng hạ lưu, do đó lũ lớn trong năm thường gặp nhau.

Lũ lớn và thường gây ra vỡ đê, tràn đê, làm ngập lụt các vùng trũng ven sông, nhất là đồng bằng hạ lưu sông Ba. Đây là vùng đồng bằng tương đối bằng phẳng, độ cao thấp, độ dốc lòng sông hạ lưu sông Ba nhỏ, nên khi lũ lớn từ thượng lưu dồn về, thường gặp ngập lụt, nhất là khi có triều cường thì mức độ ngập lụt càng nghiêm trọng. [9]

b. Thủy triều và xâm nhập mặn: Chế độ thủy triều ở Phú Yên chủ yếu là nhật triều không đều, số ngày nhật triều trong tháng từ 17 đến 26 ngày, vào các ngày nước kém thường có thêm một con nước nhỏ trong ngày. Thời gian triều dâng thường lâu hơn thời gian triều rút 1 đến 2 giờ, điểm này thuận lợi cho việc lấy nước tưới nhưng cũng ảnh hưởng tới thời gian lũ rút và mặn vào sâu hơn.

Trong mùa cạn hàng ngày thủy triều đưa mặn xâm nhập sâu vào cửa sông gây ảnh hưởng cho sản xuất và đời sống của nhân dân. [32]. Tổng lượng nước đã khai thác so với tổng lượng nước đổ về tỉnh Phú Yên hàng năm gần 20%.

Số lượng nước khai thác dùng để tưới tiêu cho khoảng 67.000 ha gieo trồng đất sản xuất nông nghiệp; cấp nước sinh hoạt cho dân cư đô thị và khu dân cư nông thôn khoảng trên 2 triệu m³/năm và khai thác phục vụ phát triển các khu, cụm công nghiệp, phát triển du lịch [32].

Bảng 1.10. Các khu vực dễ bị tổn thương của tỉnh Phú Yên [49]

Khu vực	Địa điểm	Các tác động
Vùng ven biển và Hải đảo	Thị xã Sông Cầu, huyện Tuy An, Tp. Tuy Hòa	- Mực nước biển dâng; - Gia tăng bão và áp thấp nhiệt đới; - Gia tăng lũ lụt và sạt lở đất.
Vùng đồng bằng nhỏ hẹp	Huyện Đồng Xuân, Tuy An, Phú An, Đông Hòa, Tây Hòa	Lũ lụt và sạt lở đất, xâm nhập mặn
Vùng núi và Trung du phía Tây	Phía Bắc Sơn Hòa, phía Nam Sông Hinh, Phía Tây huyện Đồng Xuân	- Gia tăng lũ và sạt lở đất - Gia tăng hiện tượng thời tiết cực đoan - Nhiệt độ gia tăng, hạn hán mùa khô
Vùng đô thị	Tp. Tuy Hòa	- Mực nước biển dâng - Gia tăng bão và áp thấp nhiệt đới - Gia tăng lũ lụt và ngập úng - Nhiệt độ tăng

Phần lưu vực phía hạ lưu thì ngược lại, mưa lớn trong năm tập trung trong thời gian tương đối ngắn, cường độ mưa lớn, khi lũ cuối mùa trên dòng chính sông Ba về đến

Cung Sơn thường trùng với thời kỳ mưa lớn vùng hạ lưu, do đó lũ lớn trong năm thường gặp nhau. Lũ lớn và thường gây ra vỡ đê, tràn đê, làm ngập lụt các vùng trũng ven sông, nhất là đồng bằng hạ lưu sông Ba. Đây là vùng đồng bằng tương đối bằng phẳng, độ cao thấp, độ dốc lòng sông hạ lưu sông Ba nhỏ, nên khi lũ lớn từ thượng lưu dồn về, thường gây ngập lụt, nhất là khi có triều cường thì mức độ ngập lụt càng nghiêm trọng. Thủy triều và xâm nhập mặn: chế độ thủy triều ở Phú Yên chủ yếu là nhật triều không đều, số ngày nhật triều trong tháng từ 17 đến 26 ngày, vào các ngày nước kém thường có thêm một cơn nước nhỏ trong ngày. Thời gian triều dâng thường lâu hơn thời gian triều rút 1 đến 2 giờ, điểm này ảnh hưởng tới thời gian lũ rút và mặn vào sâu hơn. Trong mùa cạn hàng ngày thủy triều đưa mặn xâm nhập sâu vào cửa sông gây ảnh hưởng cho sản xuất và đời sống của nhân dân. [32]. Tổng lượng nước đã khai thác so với tổng lượng nước đổ về tỉnh Phú Yên hàng năm gần 20%. Số lượng nước khai thác dùng để tưới tiêu cho khoảng 67.000 ha đất sản xuất nông nghiệp; cấp nước sinh hoạt cho dân cư đô thị và khu dân cư nông thôn khoảng trên 2 triệu m³/năm và khai thác phục vụ phát triển công nghiệp, du lịch [32]. Ngoài 4 hệ thống sông chính gồm sông Ba, Sông Bàn Thạch, Sông Kỳ Lộ và sông Cầu, Tỉnh Phú Yên còn có 44 hồ chứa phục vụ tưới cho 8.712 ha (với mức tưới thực tế là 2.464 ha).

c. Tình hình bồi lấp, xói lở bờ sông, cửa sông . [47] [49]

Theo số liệu điều tra khảo sát cho thấy lòng sông, cửa sông của các sông Đà Rằng, Kỳ Lộ và Đà Nông bị xói lở, bồi lấp diễn biến thường xuyên. Trên sông Kỳ Lộ, bờ tả bị xói lở mạnh từ thượng nguồn về hạ lưu, đặc biệt là ở một số đoạn sông dưới đây:

Tại thôn Phú Sơn, xã Xuân Quang 2 huyện Đông Xuân, đoạn thượng lưu trạm bơm Vực Lò, hiện nay đã cạn do cát, sỏi, bồi lấp đầy, đoạn sông bị lở kéo dài 1 km.

Tại xóm Gò Cốc thôn Triêm Đức, xã Xuân Quang 2, cánh đồng rộng khoảng 30 - 40 ha cũng đã bị bồi lấp.

Ở suối Ông Sờ, nước sông bị cạn và mùa khô lòng sông trơ bãi cuội sỏi, cao hơn đồng ruộng ở phía bờ tả, nhưng về mùa lũ thì nước suối dồn về mang theo cuội, sỏi bồi lấp đồng ruộng và lòng sông, hình thành bãi nổi ở gần cửa suối, ngăn nước lũ chảy vào sông Kỳ Lộ, và dồn nước lũ tràn vào làng mạc, cánh đồng khoảng 40 ha.

Bờ hữu sông Cái bị xói mạnh tại Bình Thạnh huyện Tuy An.

Trên sông Đà Rằng, trong những năm gần đây, lòng sông và cửa sông diễn biến

manh. Từ hạ lưu đập Đông Cam đến thôn Phú Lộc có 5 đoạn bị lở nghiêm trọng: Từ Km 5-500 đến Km 6 bờ Bắc, kênh bị lở mạnh, nên đã được kè đá năm 1993. Tại Km 6 bờ Nam, dòng nước chảy sát vào kênh Nam. Tại Lương Phú, bờ Nam bị lở mạnh ở ngay sát lòng sông cũ. Tại thôn Bà Định bị xói lở, đã bị lở 3 mỏ hàn, chỉ còn 1 mỏ hàn đang làm việc. Tại Phú Lộc bị lở mạnh, có kè và lũy tre nên đã giảm bớt xói lở. Gần sát cửa sông Đà Rằng, tại Phường 6 thành phố Tuy Hòa bị lở mạnh.

d. Tình hình nhiễm mặn . [47] [49]

Các sông ngòi trong địa phận tỉnh Phú Yên đều trực tiếp chảy ra Biển Đông, nên mặn từ biển theo thủy triều xâm nhập vào trong sông ngòi, kênh rạch và đồng ruộng, nhất là trong mùa cạn khi nước sông về cạn kiệt. Chế độ thủy triều ở vùng biển Phú Yên thuộc chế độ nhật triều không đều. Hàng tháng có khoảng 20 ngày nhật triều. Biên độ thủy triều vào khoảng (1,2-2,2) m vào kì triều cường và (0,5-1,0) m vào kì triều kém. Biên độ triều giảm nhanh khi truyền vào trong sông ngòi, kênh rạch và trong đầm.

Độ mặn khoảng (33,6-34,0) ‰ ở ngoài khơi và (31-32) ‰ ở vùng ven bờ. Khi truyền vào trong sông ngòi, kênh rạch và trong đầm, độ mặn giảm. Mức độ giảm của độ mặn tùy thuộc vào độ lớn của thủy triều, lượng nước từ thượng nguồn đổ về và đặc điểm địa hình, thủy lực, thủy văn vùng cửa sông. Theo số liệu đo mặn trong các năm 1977, 1979-1981 ở sông Ba tại trạm Tuy Hoà cho thấy, độ mặn lớn nhất đạt tới 5,32‰ xuất hiện vào tháng 6/1981, độ mặn trung bình tháng 6 đạt 1,01 ‰, còn các tháng khác đều khá nhỏ. Sự biến đổi trong ngày của độ mặn phụ thuộc vào chế độ thủy triều. Ở vùng nhật triều, mỗi ngày có 1 cơn mặn, tương ứng với 1 cơn triều. Đỉnh/chân mặn thường xuất hiện sau đỉnh/chân triều 1-3 giờ.

Hàng tháng, theo sự biến đổi của thủy triều, mỗi tháng có 2 kì mặn: kì mặn lớn và kì mặn nhỏ. Kì mặn lớn thường xuất hiện sau ngày trăng tròn (ngày rằm) và ngày trăng tối (ngày 1) khoảng 3-4 ngày, kì mặn nhỏ thường xuất hiện sau ngày trăng thượng huyền và hạ huyền cũng khoảng 3-4 ngày. Chu kì mặn cũng tương ứng với chu kì triều. Trong 1 thủy kì triều, độ mặn nhỏ nhất xuất hiện vào những ngày triều kém và tăng dần, đạt giá trị lớn nhất vào những ngày triều cường, sau đó giảm dần cho đến ngày triều kém của chu kì triều tiếp theo.

Độ mặn đo được tại trạm thủy văn Phú Lâm (cửa biển Đà Rằng) năm 2019 lớn nhất đo được khoảng hơn 2.000 mg/l (Cl⁻)(ngày 4/7), vượt quá tiêu chuẩn quy định tại cột A2

QCVN 08:2015/BTNMT về chất lượng nguồn nước mặt ~5 lần. Vào các tháng mùa khô, biên mặn bị đẩy lên cao đe dọa trực tiếp đến an toàn nguồn nước. Trong khi đó tiềm năng nguồn nước chỉ có nước mưa phong phú, nước mặt hạn chế, nước ngầm rất nghèo.

Như vậy, tài nguyên nước đang gánh chịu nguy cơ suy giảm cả về chất và lượng. Khó khăn này sẽ ảnh hưởng đến việc sản xuất nông nghiệp, cung cấp nước ở khu vực nông thôn, các đô thị và sản xuất điện. Chế độ mưa thay đổi có thể gây lũ lụt nghiêm trọng vào mùa mưa và hạn hán vào mùa khô, gây khó khăn cho việc cấp nước và làm tăng mâu thuẫn trong sử dụng nước.

1.3.3. Đánh giá khả năng khai thác nguồn nước mặt cung cấp cho các đô thị và khu công nghiệp tỉnh Phú Yên, tác động của BĐKH đến nguồn nước

a. Về trữ lượng: Vào mùa cạn, do lượng dòng chảy sông suối giảm, nhất là vào các tháng 3-8, trong khi đó lượng nước cần dùng trong năm tập trung chủ yếu vào mùa cạn, nên lượng nước đáp ứng cho nhu cầu của toàn tỉnh bị thiếu hụt. Hơn nữa nguồn nước khó khăn nhất ở khu vực phía Bắc nên khi lựa chọn nguồn nước cần chú ý đến việc này để đảm bảo cấp nước an toàn.

Trong mùa lũ, do dòng chảy sông suối lớn và lượng nước cần dùng không nhiều, chỉ chiếm phần nhỏ so với lượng nước sông suối có thể khai thác. Lượng nước sông suối dư thừa này sẽ được điều tiết, trữ lại một phần trong các hồ chứa để sử dụng trong mùa cạn. Để đảm bảo nguồn nước cung cấp cho các nhu cầu, cần phải có các biện pháp điều tiết nguồn nước sông suối, như xây dựng các hồ chứa, đập dâng, đồng tời cần khai thác nguồn nước ngầm để cung cấp cho sinh hoạt, công nghiệp... Ở các huyện ven sông Ba, cần tiếp tục khai thác nguồn nước sông Ba, đặc biệt là nguồn nước từ hệ thống thủy lợi Đồng Cam và các trạm bơm ven sông.

Dòng chảy kiệt của các sông trong tỉnh tập trung vào tháng 7 và tháng 8, tổng cộng hai tháng này chiếm gần 70%, riêng sông Ba tập trung vào tháng 4 (chiếm gần 68,8%) và tháng 3 (chiếm gần 15,6%). Dòng chảy kiệt tương ứng của các sông Kỳ Lộ, Sông Ba tương ứng là 0,695 m³/s (8/2016); 2,49 m³/s (7/2016). Một số vị trí kiệt trên sông Kỳ Lộ ứng với tần suất 95% như Trà Bương, La Hai chỉ đạt 0,012-0,112 m³/s. [48] [49]

Bảng 1.11. Trị số dòng chảy một ngày nhỏ nhất năm ứng với các tần suất [48]

Điểm đo	Sông	Q (m ³ /s) ứng với P(%)				
		95	90	80	75	70
Hà Bằng	Kỳ Lộ	3,58	3,26	2,86	2,5	1,49
Kỳ Lộ thượng		2,36	2,16	1,95	1,37	0,89
Trà Bương		0,112	0,076	0,039	-	-
La Hai		0,012	0,007	0,003	-	-
Củng Sơn	Ba	16,8	15,3	13,7	12,1	8,32
Cầu Bàn Thạch	Bàn Thạch	2,98	2,76	2,52	1,86	1,29

Theo QCVN 04-05:2012/BNNPTNT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia Công trình thủy lợi Các quy định chủ yếu về thiết kế, mức đảm bảo phục vụ của các công trình cấp nước không cho phép gián đoạn hoặc giảm yêu cầu cấp nước là 95%; tần suất lưu lượng, mực nước thấp nhất đối với các công trình trên sông P = 90-95%. Tại các điểm lựa chọn khai thác nước thô, lưu lượng khai thác không quá 15% lưu lượng nhỏ nhất của sông. Đây là cơ sở để tính toán, lựa chọn điểm khai thác nguồn nước thô để đảm bảo khai thác bền vững.

b. Về chất lượng [48] [49]: Các kết quả chất lượng nguồn nước mặt tại các điểm khai thác nước mặt và các tài liệu về kết quả quan trắc nguồn nước mặt tại các hệ thống sông chính của tỉnh Phú Yên trong những năm gần đây cho thấy chất lượng nguồn nước mặt vẫn đảm bảo làm nguồn nước thô cho các nhà máy xử lý nước phục vụ sinh hoạt và sản xuất.

Với tốc độ phát triển dân số, công nghiệp, nông nghiệp, xây dựng, du lịch và dịch vụ ngày càng gia tăng, nên tải lượng ô nhiễm phát thải từ các nguồn thải khác nhau cũng sẽ ngày càng gia tăng, đặc biệt là tải lượng phát thải các chất ô nhiễm hữu cơ, các chất dinh dưỡng, các chất rắn lơ lửng, các kim loại nặng, các hóa chất bảo vệ thực vật... Dưới tác động của biến đổi khí hậu, lượng mưa và lũ lụt tăng lên vào mùa mưa lũ, sẽ lôi cuốn ngày càng nhiều các chất ô nhiễm từ các vùng đô thị, nông thôn vào các nguồn nước mặt.

Vào mùa khô hạn, mức hạn hán cũng tăng lên, làm giảm lưu lượng các dòng chảy, giảm mực nước các hồ chứa, giảm khối lượng nước ngọt, giảm khả năng tự làm sạch

của các sông, hồ... Tuy nhiên, hiện nay công tác kiểm soát ô nhiễm môi trường ngày càng được chú trọng, công tác quan trắc môi trường ngày càng hiệu quả hơn, các chính sách môi trường phù hợp góp phần đáng kể vào việc làm giảm mức ô nhiễm nguồn nước mặt.

Trước sự biến đổi thất thường của thời tiết, nắng nóng liên tục kéo dài làm nhiều nơi thiếu hụt nguồn nước ngọt, lượng mưa trong mùa khô năm 2020 khu vực tỉnh Phú Yên ở mức thấp hơn so với trung bình nhiều năm cùng thời kỳ, có khả năng thiếu hụt từ 30-50% so với trung bình nhiều năm cùng kỳ. Dòng chảy trên các sông suối sẽ giảm dần và có khả năng thiếu hụt so với trung bình nhiều năm từ 30-40%, vùng hạ lưu các sông chịu ảnh hưởng mạnh của thủy triều.

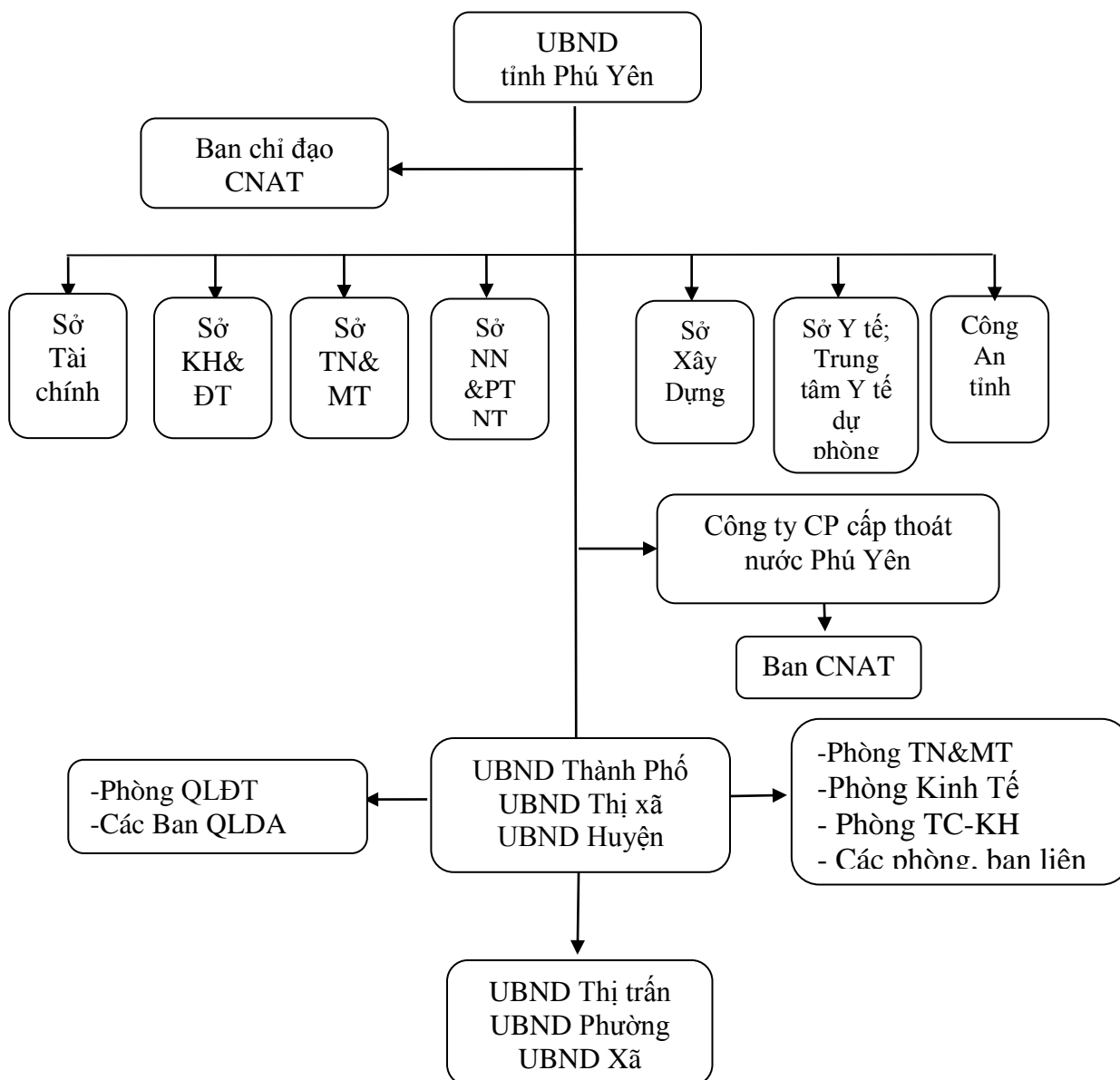
Sự xâm nhập mặn ngày càng sâu vào đất liền, khiến việc cung cấp nước ngọt gặp nhiều khó khăn. Vào các tháng mùa khô, biên mặn bị đẩy lên cao lên phía thượng lưu và đe dọa trực tiếp đến an toàn nguồn nước. Do đó cần phải có các giải pháp ứng phó phù hợp trong tương lai.

1.4. Thực trạng công tác quản lý nguồn cung cấp nước cho các đô thị và khu công nghiệp tỉnh Phú Yên

1.4.1. Thực trạng cơ cấu tổ chức và năng lực quản lý nguồn cung cấp nước

Hiện nay, công tác quản lý nguồn nước trên địa bàn tỉnh được thực hiện bởi các cơ quan QL TNN và đơn vị cấp nước các ĐT là Công ty CP Cấp thoát nước Phú Yên tỉnh Phú Yên. Cơ cấu bộ máy quản lý nguồn nước được tổ chức như sau:

a. Cơ cấu tổ chức:



Hình 1.6. Sơ đồ cơ cấu tổ chức quản lý nguồn cung cấp nước

b. Tóm tắt chức năng nhiệm vụ trong quản lý nguồn nước của tỉnh Phú Yên [61]

1. Ban chỉ đạo Cấp nước an toàn: Ban Chỉ đạo được UBND tỉnh thành lập trên cơ sở quyết định của Chính phủ, có chức năng giúp UBND tỉnh trong việc chỉ đạo, hướng dẫn, giám sát, kiểm tra, việc thực hiện các chủ trương, giải pháp nhằm bảo đảm cấp nước an toàn và chống thất thoát, thất thu nước sạch trên địa bàn tỉnh Phú Yên.
2. Sở xây dựng: Chịu trách nhiệm quản lý Nhà nước về hoạt động cấp nước đô thị và khu công nghiệp về quản lý quy hoạch sau khi được phê duyệt.

3. Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn: Phối hợp với các sở ban ngành liên quan trong quá trình thác các nguồn cung cấp nước cho các đô thị và KCN, trên cơ sở phải ưu tiên nguồn nước thô phục vụ sinh hoạt của nhân dân.
4. Sở Tài nguyên và Môi trường: Quản lý tài nguyên nước bao gồm chất lượng, trữ lượng nguồn nước mặt, nguồn nước dưới đất để phục vụ các mục đích khác nhau. Tổ chức quan trắc môi trường nước tại các điểm quan trắc theo quy hoạch đã được phê duyệt. Điều tra và quản lý chặt chẽ các nguồn thải có nguy cơ gây ô nhiễm các nguồn nước, nhất là khu vực thượng nguồn các con sông, suối.
5. Sở Y tế và Trung tâm y tế dự phòng tỉnh: Phối hợp với đơn vị liên quan, định kỳ kiểm tra chất lượng nguồn cung cấp nước tại các công trình thu nước.
6. Sở Kế hoạch và Đầu tư: Huy động các nguồn lực trong nước và nước ngoài để hỗ trợ thực hiện các nhiệm vụ, các chương trình, dự án trong kế hoạch cấp nước an toàn và chương trình chống thất thoát, thất thu nước sạch. Phối hợp tham mưu bố trí kinh phí hoạt động của Ban Chỉ đạo.
7. Sở Tài chính: Thẩm định dự toán và tham mưu bố trí kinh phí hoạt động của Ban Chỉ đạo.
8. Công an tỉnh: Chịu trách nhiệm phối hợp điều tra, xử lý ô nhiễm nguồn nước do các tổ chức hoặc cá nhân gây ra.
9. Ủy ban nhân dân cấp huyện: có trách nhiệm phối hợp thực hiện kế hoạch cấp nước an toàn và chương trình chống thất thoát, thất thu nước sạch theo nhiệm vụ do UBND tỉnh giao và tổ chức giám sát việc triển khai thực hiện kế hoạch cấp nước an toàn và chương trình chống thất thoát, thất thu nước sạch trên địa bàn quản lý. Bộ máy QLNN của các Sở, ngành và các đơn vị trong lĩnh vực cấp nước trên địa bàn tỉnh Phú Yên hiện còn nhiều hạn chế, bất cập, cụ thể như sau:
 - *Đối với nhiệm vụ QL nguồn cung cấp nước:* Thực tế Sở Xây Dựng có 03/33 cán bộ thực hiện nhiệm vụ QL HTKT, bao gồm hoạt động cấp nước cho 10 ĐT trong tỉnh (trong đó gồm 01 chuyên viên, 02 lãnh đạo). Thực tế chỉ có 01/3 thực hiện chức năng QLNN về QL nguồn cung cấp nước cho các ĐT và KCN trên địa bàn tỉnh: Tham gia góp ý các cơ chế, chính sách về CNĐT và KCN của Trung ương khi có yêu cầu; Tổ chức lập, thẩm định trình UBND tỉnh phê duyệt đề án quy hoạch CNĐT và KCN, quy hoạch cấp nước vùng trên địa bàn tỉnh, đồng thời thẩm định và trình phê duyệt đề án

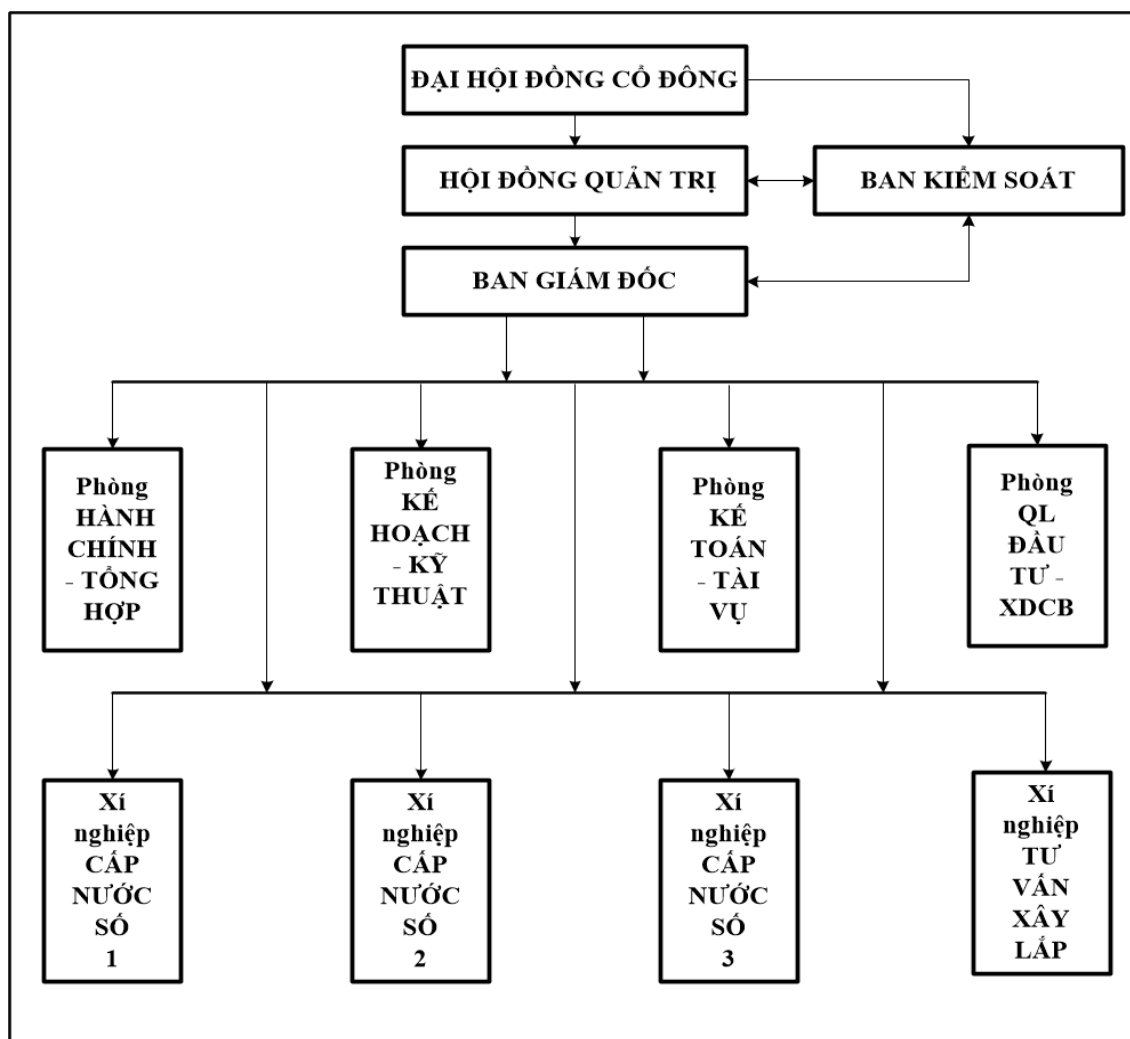
quy hoạch CNĐT và nông thôn,... với khối lượng công việc rất lớn dẫn đến quá tải công việc. Mặt khác, do không được đào tạo đúng chuyên ngành phù hợp về cấp thoát nước (03 Kỹ sư xây dựng - chuyên ngành Dân dụng, công nghiệp) nên năng lực QL nguồn nước còn hạn chế. Mặt khác Sở xây dựng còn được phân công là đơn vị thường trực của Ban chỉ đạo CNAT nên nhân sự vừa thiếu hụt và năng lực chuyên môn về công tác QL nguồn nước còn hạn chế.

- *Đối với nhiệm vụ QL Tài nguyên nước:* Căn cứ quy định chức năng, nhiệm vụ của Sở TN&MT tỉnh Phú Yên được UBND tỉnh Phú Yên phân công, hiện đơn vị thực hiện 25 nhiệm vụ trọng tâm bao gồm các lĩnh vực về: đất đai, tài nguyên khoáng sản, môi trường, khí tượng thủy văn, biến đổi khí hậu,... Riêng về lĩnh vực QL TNN (mặt, nước dưới đất) với các nhiệm vụ chủ yếu: Lập và thực hiện quy hoạch TNN; Khoanh định vùng bảo vệ hành lang khai thác nước mặt, nước ngầm; Xây dựng, QL, giám sát hoạt động khai thác, sử dụng TNN; Tổ chức QL, kiểm soát và khắc phục sự cố ô nhiễm nguồn nước; Tổ chức thẩm định hồ sơ, cấp giấy phép khai thác TNN,... Tuy nhiên, hiện chỉ có 04 cán bộ (02 chuyên viên, 02 lãnh đạo) làm công tác QL các hoạt động liên quan đến TNN, đồng thời kiêm nhiệm thêm một số nhiệm vụ về QL tổng hợp biển và hải đảo, BDKH, khí tượng và thủy văn nên khó có thể hoàn thành tốt nhiệm vụ với chất lượng cao.

- *Phân công, phân cấp QL nguồn nước cung cấp cho các DT và KCN trên địa bàn tỉnh:* SXD là cơ quan QL nguồn nước cấp được lấy từ nguồn thủy lợi sử dụng đa mục tiêu (sinh hoạt, sản xuất, dịch vụ du lịch...) do Sở NN&PTNT quản lý, trong khi việc QL TNN do Sở TN&MT thực hiện. Tuy nhiên, công tác phối hợp QL giữa các Sở, ngành và địa phương chưa được chú trọng, quan tâm. Việc thẩm định, phê duyệt đề án Quy hoạch tổng thể CNĐT tỉnh Phú Yên còn một số nội dung quan trọng nhưng chưa được thể hiện như nội dung về: Khoanh vùng bảo vệ nguồn nước, chưa lấy ý kiến rộng rãi của các sở, ngành, đơn vị cấp nước và cộng đồng dân cư.

Ngoài ra, Sở NN&PTNT tham mưu UBND tỉnh thực hiện chức năng QLNN về các hoạt động sản xuất, cung cấp và tiêu thụ nước sạch khu vực nông thôn trên địa bàn tỉnh nhưng Sở Xây dựng là đơn vị thẩm định đề án quy hoạch cấp nước nông thôn trên địa bàn tỉnh, trình UBND tỉnh phê duyệt. Sự chồng chéo trong tổ chức bộ máy, phân

công nhiệm vụ và thiếu phối hợp giữa các đơn vị trong QLNN đối với hoạt động CNĐT trên địa bàn tỉnh Phú Yên đang gây ra nhiều khó khăn, thách thức trong công tác QL nhà nước về hoạt động CNĐT, đặc biệt trong điều kiện tác động của BĐKH ngày càng nghiêm trọng như hiện nay. Cần có những giải pháp hữu hiệu nhằm nâng cao hiệu lực, hiệu quả và tăng cường QL hoạt động cấp nước cho các đô thị trong thời gian tới.



Hình 1.7. Sơ đồ tổ chức CTCP cấp thoát nước Phú Yên [21]

- *Quản lý khai thác vận hành:* Công ty cổ phần cấp thoát nước Phú Yên là doanh nghiệp Nhà nước được thành lập vào tháng 9/1996. Đến tháng 12/2005 được chuyển đổi thành Công ty TNHH Một thành viên Cấp thoát nước Phú Yên; từ ngày 10/11/2015 chuyển sang mô hình Công ty cổ phần theo quy định số 1312/QĐ-CTN ngày 20/7/2015 của UBND tỉnh Phú Yên về việc phê duyệt phương án và chuyển đổi Công ty TNHH một thành viên Cấp thoát nước Phú Yên thành Công ty Cổ phần. Là

đơn vị được UBND tỉnh Phú Yên giao cho thực hiện nhiệm vụ trực tiếp khai thác và kinh doanh nước sạch cho toàn tỉnh Phú Yên (từ nguồn nước thô đến nước sạch cung cấp cho các đô thị và KCN tỉnh Phú Yên) dưới sự kiểm tra giám sát của các sở ban ngành liên quan.

Cơ cấu tổ chức bộ máy: Cơ cấu tổ chức bộ máy của Công ty theo mô hình cổ phần hoá bao gồm các bộ phận: Đại hội đồng cổ đông gồm tất cả các cổ đông, Hội đồng quản trị, Ban Kiểm soát, Ban Giám đốc và các phòng, ban nghiệp vụ liên quan. [21]

Thuận lợi: Việc thực hiện cổ phần hoá từ DNNN giúp đơn vị tháo gỡ được một số hạn chế, yếu kém trong hoạt động sản xuất kinh doanh như: Giải quyết mâu thuẫn giữa quan hệ sản xuất và lực lượng sản xuất, thúc đẩy lượng sản xuất phát triển (Tổ chức bộ máy theo mô hình DNNN trước đây thể hiện sự cứng nhắc chế độ công hữu, trong khi quan hệ sản xuất này không phù hợp với lực lượng sản xuất còn nhiều yếu kém, lạc hậu). Theo đánh giá của lãnh đạo và cán bộ QL của đơn vị, bộ máy của Công ty hiện nay hoạt động khá linh hoạt và hiệu quả so với mô hình DNNN trước kia “*Bộ máy quản lý của Công ty nhanh nhạy trong tổ chức, chặt chẽ trong quản lý, giám sát, các bộ phận có sự phối hợp nhịp nhàng cùng nhau*”.

Hạn chế, khó khăn: Chưa thành lập bộ phận chuyên trách để QL nguồn nước, phân công nhiệm vụ QL nguồn nước chưa được rõ ràng cụ thể cho các phòng ban trong đơn vị; Thực hiện công tác CNAT còn hình thức, chưa thực sự chú trọng công tác này. Công tác CNAT hiện tại đang là phòng kỹ thuật kiêm nhiệm chưa có bộ phận chuyên trách về công việc này; Công tác giám sát, bảo vệ nguồn cung cấp nước thô còn gặp nhiều khó khăn do diện tích kiểm soát rộng nhưng nhân lực còn hạn chế; chưa có sự phối hợp với chính quyền địa phương và các đơn vị liên quan trong việc bảo vệ nguồn nước; Trình độ chuyên môn, năng lực của một bộ phận cán bộ còn hạn chế, chưa đáp ứng yêu cầu nhiệm vụ; chưa quan tâm đến chính sách đào tạo, bồi dưỡng, thu hút nhân lực, nhất là nguồn nhân lực chất lượng cao để đảm bảo chiến lược phát triển bền vững của đơn vị.

Hiện nay Công ty CP cấp thoát nước Phú Yên có 03 Xí nghiệp và 01 Công ty CP dịch vụ trực thuộc tuy nhiên về việc phân vùng quản lý chưa rõ ràng còn chồng chéo.

1.4.2. Thực trạng cơ chế chính sách quản lý nguồn cung cấp nước

Ngày 17/02/2011 UBND tỉnh Phú Yên có Quyết định số 251/QĐ-UBND ngày 17/02/2011 về việc phê duyệt Quy hoạch tổng thể sử dụng tài nguyên nước tỉnh Phú Yên đến năm 2020. Quyết định đã chỉ đạo rất rõ ràng về thực hiện quy hoạch tổng thể sử dụng của tỉnh Phú Yên đến năm 2020 nhằm đảm bảo nhu cầu dùng nước của các ngành, đặc biệt là phải đảm bảo cung cấp đủ nước sạch cho sinh hoạt, cho sản xuất nông nghiệp, trước hết là cho tưới, sản xuất công nghiệp, dịch vụ và bảo vệ môi trường; Phát huy hiệu quả sử dụng và tiết kiệm nước của tất cả các ngành dùng nước trong các khu vực; Áp dụng các biện pháp bảo vệ tài nguyên nước thống nhất, phù hợp với lưu vực sông và có các biện pháp thích ứng với những tác động của hoạt động kinh tế - xã hội đến tài nguyên nước, tác động của việc sử dụng tài nguyên nước ở trung, thượng lưu đối với hạ lưu; Bảo vệ môi trường, phòng tránh và giảm thiểu sự cạn kiệt, ô nhiễm nguồn nước và những thiệt hại do thiên tai gây ra.

Quy hoạch tổng thể sử dụng TNN tỉnh Phú Yên đã nêu tương đối đầy đủ tuy nhiên vẫn cần bổ sung một thêm số nội dung chi tiết mang tính thực tiễn trong quá trình QL cụ thể như: Chưa ưu tiên đặc biệt cho cấp nước sinh hoạt nên chưa có giải pháp dùng nước các hồ chứa cung cấp cho sinh hoạt; quy hoạch chưa có giải pháp cụ thể về bảo vệ hành lang nguồn nước và các lưu vực sông; Chưa đi sâu vào công tác bảo vệ chất lượng nguồn nước cung cấp cho các ĐT và KCN ứng phó với BĐKH. [61]

Ngày 22/02/2016 UBND tỉnh Phú Yên có Quyết định số 405/QĐ-UBND về Phương án phòng, chống hạn và nhiễm mặn trên địa bàn tỉnh Phú Yên.

Toàn tỉnh Phú Yên trong thời gian qua thực hiện tốt theo chỉ đạo của UBND tỉnh về tình về công tác phòng, chống hạn và nhiễm mặn trên địa bàn tỉnh Phú Yên. Quyết định đã đưa ra các Phương án phòng, chống hạn và nhiễm mặn và kinh phí thực hiện rất cụ thể nhưng chưa đề cập đến việc ô nhiễm nguồn nước tại các lưu vực sông, và chưa có giải pháp về nguồn nước khi hạn hán kéo dài do BĐKH. [64]

Công ty CP cấp thoát nước Phú Yên là đơn vị hoạt động theo luật doanh nghiệp dưới sự quản lý Nhà nước các cơ quan trong tỉnh: Công ty CP cấp thoát nước Phú Yên triển khai thực hiện căn cứ theo quy hoạch cấp nước được đã được phê duyệt và các quy định hiện hành. Có báo cáo định kỳ cho các sở ban ngành liên quan theo đúng quy định. Tự chủ kinh doanh: Chủ động lựa chọn ngành, nghề, địa bàn, hình thức kinh

doanh, đầu tư, chủ động mở rộng quy mô và ngành, nghề kinh doanh, được Nhà nước khuyến khích, ưu đãi và tạo điều kiện thuận lợi tham gia sản xuất, cung ứng sản phẩm, dịch vụ công ích. Lựa chọn hình thức, phương thức huy động, phân bổ và sử dụng vốn. Chủ động ứng dụng khoa học công nghệ hiện đại để nâng cao hiệu quả kinh doanh và khả năng cạnh tranh. Tổ chức công tác kế toán, lập và nộp báo cáo tài chính trung thực, chính xác đúng thời hạn theo qui định của pháp luật về kế toán. Bảo đảm và chịu trách nhiệm về chất lượng dịch vụ theo tiêu chuẩn đã đăng ký hoặc công bố [61].

Mặc dù đề án Quy hoạch tổng thể cấp nước đô thị tỉnh Phú Yên đã được UBND tỉnh phê duyệt năm 2017. Việc triển khai thực hiện các dự án cải tạo, mở rộng nguồn nước cung cấp cho các đô thị và khu công nghiệp trên địa bàn còn gặp nhiều khó khăn. Một trong những thách thức lớn nhất hiện nay là thiếu vốn đầu tư. Trong khi đó tỉnh chưa tạo ra một cơ chế chính sách thông thoáng để khuyến khích, thu hút vốn đầu tư từ các thành phần kinh tế, đặc biệt là khu vực tư nhân trong lĩnh vực quản lý và mở rộng nguồn nước. Tuy nhiên, quá trình triển khai các quy định về sự tham gia của khu vực tư nhân trong lĩnh vực cấp nước đô thị nói chung và quản lý nguồn nước nói riêng còn gặp một số khó khăn.

Hiện nay, đã có Văn bản hợp nhất 04/VBHN-VPQH năm 2017 về hợp nhất Luật Đầu tư quy định về hoạt động đầu tư kinh doanh tại Việt Nam và hoạt động đầu tư kinh doanh từ Việt Nam ra nước ngoài và áp dụng đối với nhà đầu tư và tổ chức, cá nhân liên quan đến hoạt động đầu tư kinh doanh. Việc ban hành luật này được Bộ Kế hoạch và Đầu tư đánh giá là đã tạo cơ sở pháp lý thống nhất, đồng bộ và hoàn chỉnh, nâng cao hiệu lực, hiệu quả công tác quản lý hoạt động đầu tư và sử dụng vốn đầu tư công; khắc phục tình trạng đầu tư phân tán, dàn trải trong đầu tư công, góp phần nâng cao hiệu quả đầu tư theo đúng mục tiêu, định hướng của chiến lược, kế hoạch phát triển kinh tế, xã hội của đất nước.

Nghị định số 63/2018/NĐ-CP ngày 4 tháng 5 năm 2018 về đầu tư theo hình thức đối tác công tư vừa được Chính phủ ban hành và có hiệu lực thi hành kể từ ngày 19 tháng 6 năm 2018 về đầu tư theo hình thức đối tác công tư. Nghị định này quy định về lĩnh vực, điều kiện, trình tự, thủ tục thực hiện đầu tư theo hình thức đối tác công tư; cơ chế quản lý và sử dụng vốn đầu tư của Nhà nước tham gia thực hiện dự án; chính sách ưu

đãi, bảo đảm đầu tư và trách nhiệm quản lý nhà nước đối với dự án đầu tư theo hình thức đối tác công tư. Nghị định này áp dụng đối với bộ, cơ quan ngang bộ, cơ quan thuộc Chính phủ, Ủy ban nhân dân cấp tỉnh (sau đây gọi chung là bộ, ngành, Ủy ban nhân dân cấp tỉnh), nhà đầu tư, doanh nghiệp dự án, bên cho vay và cơ quan, tổ chức, cá nhân liên quan đến việc đầu tư theo hình thức đối tác công tư. Song do hình thức đầu tư PPP phức tạp hơn rất nhiều so với đầu tư công truyền thống, nên việc ban hành các văn bản hướng dẫn có phần chưa kịp thời hoặc chưa thật bao quát, rõ ràng, chi tiết dẫn đến trong quá trình thực thi còn nhiều vướng mắc, chưa đáp ứng được yêu cầu, gây khó cho cả cơ quan nhà nước, cả nhà đầu tư lẫn người thụ hưởng dự án. Do vậy, để nâng cao hiệu lực, hiệu quả trong lĩnh vực quản lý cấp nước đô thị nói chung và quản lý nguồn nước nói riêng, trên cơ sở các quy định của Trung ương, tỉnh Phú Yên cần xây dựng một cơ chế riêng, phù hợp với tình hình thực tế của địa phương nhằm thu hút các thành phần kinh tế, đặc biệt là khu vực tư nhân tham gia lĩnh vực đầu tư hệ thống cấp nước tại các đô thị của tỉnh theo hướng hiện đại trong thời gian sắp tới.

1.4.3. Thực trạng triển khai hoạt động cấp nước an toàn

Ban chỉ đạo CNAT Được thành lập theo Căn cứ Quyết định số 1897/QĐ-UBND ngày 28/9/2017 của UBND tỉnh Phú Yên. BCD có chức năng giúp UBND tỉnh trong việc chỉ đạo, hướng dẫn, giám sát, kiểm tra, đôn đốc việc thực hiện các chủ trương, giải pháp nhằm bảo đảm CNAT và chống thất thoát, thất thu nước sạch trên địa bàn tỉnh Phú Yên. BCD gồm: Trưởng Ban, 04 Phó Ban và các Ủy viên. Các thành viên BCD làm việc theo chế độ kiêm nhiệm. Sở XD là cơ quan thường trực của BCD.

Trưởng ban chỉ đạo CNAT: Là Phó Chủ tịch tỉnh Phú Yên, Chịu trách nhiệm trước Chủ tịch UBND tỉnh về nhiệm vụ bảo đảm CNAT và chống thất thoát, thất thu nước sạch trên địa bàn. Có nhiệm vụ chỉ đạo, điều hành mọi hoạt động của BCD trong việc bảo đảm CNAT và chống thất thoát, thất thu nước sạch trên địa bàn toàn tỉnh.

Các phó ban chỉ đạo CNAT: là lãnh đạo SXD, lãnh đạo SNN&PTNN, lãnh đạo Sở Y tế, lãnh đạo STN&MT Giúp Trưởng BCD xây dựng chương trình, kế hoạch công tác của BCD. Thay mặt Trưởng BCD xử lý công việc thường xuyên của BCD; Thực hiện các nhiệm vụ do Trưởng BCD giao hoặc ủy quyền.

Các UV BCD CNAT: là Lãnh đạo Công an tỉnh, Lãnh đạo Sở TC, Lãnh đạo Sở KH&ĐT, Lãnh đạo Công ty CP CTN Phú Yên, Lãnh đạo TT y tế dự phòng tỉnh, Lãnh đạo UBND cấp huyện, thị xã, thành phố giúp Trưởng BCD trong các lĩnh vực có liên quan đến quản lý nguồn nước. Thực hiện các công việc khác do Trưởng BCD giao.

Đơn vị thường trực Ban chỉ đạo CNAT - Sở xây dựng. Kiểm tra, đánh giá, tổng hợp, báo cáo cho UBND tỉnh và Bộ Xây dựng định kỳ và đột xuất tình hình triển khai kế hoạch cấp nước an toàn và chương trình chống thất thoát, thất thu nước sạch. Tham mưu xây dựng kế hoạch hoạt động hàng năm của Ban Chỉ đạo. Thực hiện các nhiệm vụ khác do Trưởng Ban Chỉ đạo phân công.

Nhận xét: Thực trạng hoạt động của Ban chỉ đạo CNAT trong công tác QL nguồn nước hiện nay của tỉnh Phú Yên còn nhiều hình thức, Tất cả các thành viên trong ban chỉ đạo CNAT đều kiêm nhiệm vì vậy chưa xác định vai trò quan trọng trong việc QL nguồn nước nên còn nhiều lỗ trống và chồng chéo trong công việc trong công tác quản lý. Theo sơ đồ cơ cấu tổ chức của tỉnh Phú Yên về QL nguồn nước chưa thể hiện vai trò, trách nhiệm của Ban chỉ đạo cấp nước an toàn từ cấp Quốc gia: Phải thể hiện rõ sự chỉ đạo xuyên suốt trong công tác QL nguồn nước từ cấp bộ để đảm bảo công tác kiểm tra rà soát một cách chính xác, thể hiện tính minh bạch trong công tác QL nguồn nước. Cần bổ sung sở ban ngành phù hợp với chức năng vào Ban chỉ đạo CNAT của tỉnh: Như hiện nay trong Ban chỉ đạo CNAT của tỉnh chưa có sở Công thương và Sở VH,TT và DL.

Công ty Cổ phần cấp thoát nước Phú Yên - Đơn vị cấp nước: Tổ chức triển khai thực hiện kế hoạch cấp nước an toàn và chương trình chống thất thoát, thất thu nước sạch theo đúng lộ trình và nhiệm vụ đã được phê duyệt. Phối hợp với các cơ quan liên quan đánh giá các tác động ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước, đề xuất các biện pháp quản lý các nguồn ô nhiễm nhằm bảo vệ và duy trì chất lượng nước. Thiết lập vùng bảo hộ vệ sinh của công trình khai thác nước dưới đất, xác định ranh giới bảo vệ nước mặt, lắp đặt biển báo, tổ chức bảo vệ an toàn khu vực thu nước, hệ thống cấp nước, phát hiện và ngăn chặn kịp thời, kiến nghị cơ quan có thẩm quyền xử lý các hành vi xâm phạm, gây mất an toàn cho hoạt động cấp nước trên địa bàn do mình quản lý. Thực hiện công tác quan trắc môi trường trong quá trình khai thác theo quy định; giải

quyết và xử lý sự cố, khôi phục và cung cấp ổn định cho khách hàng sau sự cố thuộc hệ thống sản xuất và cung cấp nước do mình quản lý. Đề xuất lựa chọn các nguồn nước khai thác lâu dài, dự phòng và công nghệ xử lý phù hợp theo từng giai đoạn nhằm bảo đảm cung cấp dịch vụ cấp nước đạt chất lượng và hiệu quả. Tuyên truyền vận động, nâng cao nhận thức của người dân về bảo vệ nguồn nước, sử dụng nước sạch tiết kiệm và an toàn. Báo cáo định kỳ tình hình triển khai thực hiện kế hoạch CNAT và tỷ lệ thất thoát, thất thu nước sạch đến Ban Chỉ đạo và Sở Xây dựng.

1.4.4. Đánh giá thực trạng quản lý nguồn cung cấp nước

Trong thời gian qua, được sự quan tâm chỉ đạo kịp thời của UBND tỉnh Phú Yên, công tác QL nguồn nước trên địa bàn có nhiều chuyển biến tích cực, góp phần thúc đẩy KT-XH, nâng cao đời sống người dân, tuy nhiên công tác QL nguồn cung cấp nước cho các ĐT và KCN tỉnh còn rất nhiều mặt hạn chế như sau:

QL nguồn cung cấp nước chưa có sự phối hợp liên ngành, liên địa phương và chưa mang tính tổng hợp; công tác phối hợp giữa các sở, ngành và địa phương hoặc giữa cơ quan QLNN với các đơn vị CNĐT còn nhiều bất cập, chưa hiệu quả; hiện trạng ô nhiễm nguồn nước do hoạt động sản xuất nông nghiệp, chăn nuôi gia súc và khai thác khoáng sản... trên các LVS lớn trong tỉnh ngày càng nghiêm trọng nhưng hiện vẫn chưa có giải pháp hữu hiệu để QL và bảo vệ nguồn nước.

Năng lực QLNN còn nhiều hạn chế, bất cập, cụ thể: Biên chế hiện nay thiếu và yếu, do vậy khó khăn trong việc thực hiện tốt toàn bộ các nhiệm vụ QLCN tại địa phương; chưa có chương trình đào tạo QL chuyên ngành phù hợp; một số chức năng, nhiệm vụ còn chồng chéo trong QLCN, đặc biệt là QL nguồn nước như: việc quản lý TNN và QL thủy lợi; QL môi trường nước và QL chất lượng nguồn nước; công tác cấp giấy phép xả thải vào nguồn nước, giấy phép hoạt động thăm dò đối với các dự án khai thác nước ngầm còn nhiều bất cập, lúng túng... Một trong những tồn tại khác trong bộ máy tổ chức quản lý cũng cần phải kể đến đó là chất lượng của đội ngũ cán bộ quản lý. Kết quả khảo sát tình hình nhân lực tại các phòng Quản lý đô thị tỉnh Phú Yên thuộc phạm vi nghiên cứu của Luận án cho thấy ngoại trừ Thành phố Tuy Hòa và Thị xã Sông Cầu có cán bộ quản lý được đào tạo chuyên ngành cấp thoát nước thì các huyện

còn lại hiện đang thiếu cán bộ quản lý được đào tạo đúng chuyên ngành này. Hầu hết là cán bộ được đào tạo ở chuyên ngành xây dựng dân dụng.

Công tác QL vận hành, khai thác nguồn cung cấp nước chưa có sự phối hợp toàn diện: bao gồm hồ thủy điện, hồ chứa nước, hệ thống kênh, mương, nhà máy nước; số lượng cán bộ được đào tạo đúng chuyên ngành cấp thoát nước chiếm tỉ lệ thấp (dưới 30% so với tổng số cán bộ tại các đơn vị); trình độ, năng lực QL điều hành của một bộ phận viên chức chưa theo kịp yêu cầu nhiệm vụ được giao nhất là đối với viên chức lãnh đạo QL tại các công trình cấp nước; còn thiếu lãnh đạo và nhân viên giỏi, chuyên sâu về các lĩnh vực như: Quản trị sản xuất; quản trị nhân sự; nhân viên kỹ thuật sửa chữa, bảo dưỡng máy móc thiết bị tại công trình cấp nước...

Hệ thống văn bản pháp luật hiện hành vẫn chưa hoàn thiện và còn nhiều hạn chế, bất cập trong lĩnh vực cấp nước có liên quan đến chính sách, trách nhiệm của các cơ quan nhà nước, tiêu chuẩn cấp nước cho các ĐT nên phần nào ảnh hưởng đến công tác QLCNĐT nên cần phải được điều chỉnh, bổ sung và thay đổi theo hướng cập nhật nhất quán, phù hợp với tình hình phát triển KT- XH tại các địa phương và xu hướng hội nhập quốc tế nhằm nâng cao hiệu quả QLCNĐT.

Phương pháp, mô hình QL và vận hành nguồn nước cung cấp cho các ĐT và KCN còn nhiều hạn chế. Đặc biệt là chưa tạo được cơ chế thông thoáng, phù hợp với tình hình thực tế nhằm thu hút đầu tư phát triển công việc CNĐT.

Các điểm quan trắc nguồn nước thiếu và công nghệ lõi cảnh báo lõi thời: Hiện tại số lượng các điểm quan trắc kiểm soát chất lượng nước không đảm bảo và vị trí đặt chưa phù hợp, hoạt động bán tự động: Hiện tại các điểm quan trắc đặt tại những vị trí cửa xả của các nhà máy lớn có nguy cơ cao ảnh hưởng đến chất lượng nước, tại các vị trí công trình thu và một số vị trí kinh doanh sản xuất, du lịch hiện tại chưa đặt các điểm quan trắc, cứ 2 tháng/lần nhân viên đến lấy mẫu phân tích đánh giá kết quả tại phụ lục số 4. Vì vậy cần được bổ sung thêm điểm quan trắc tại các vị trí công trình thu để đảm bảo chất lượng nguồn nước, nâng cấp các điểm cũ và bổ sung các điểm quan trắc mới hoạt động theo công nghệ báo tự động.

Chưa có công cụ cảnh báo sớm khi nguồn nước bị ô nhiễm: Hiện tại tỉnh Phú Yên chưa có hệ thống cảnh báo sớm khi nguồn nước bị ô nhiễm, cần phải bổ sung để phát hiện kịp thời khi nguồn nước bị ô nhiễm.

Bảo vệ hành lang an toàn nguồn nước và các lưu vực sông: Hiện tại tỉnh Phú Yên chưa chú tâm đến việc bảo vệ hành lang nguồn nước theo quy định như: tình trạng lấn chiếm hành lang an toàn của các lưu vực sông để sử dụng xây dựng lán trại, khu chăn nuôi và trồng trọt đang phổ biến tại tỉnh Phú Yên ảnh hưởng tại phụ lục số 2. Tỉnh Phú Yên cần kiểm tra rà soát khắc phục tình trạng này trả lại hành lang bảo vệ các lưu vực sông đúng theo quy định để đảm bảo chất lượng nguồn nước cấp.

Công tác giám sát của cộng đồng bảo vệ nguồn nước: Hiện tại công tác này triển khai còn mang tính hình thức, chưa tuyên truyền rộng rãi trong cộng đồng, nên người dân chưa hiểu sâu trong công tác này, đồng thời năng lực chuyên môn của cộng đồng chưa đủ, trách nhiệm chưa rõ ràng. Vì vậy cần phải nghiên cứu phát triển công tác giám sát cộng đồng trong việc bảo vệ nguồn nước.

Thiếu liên kết vùng Các Nhà máy cấp nước, trạm cấp nước hiện trạng trên địa bàn thường mang tính độc lập vùng, chỉ cấp nước trong phạm vi tập trung dân cư của đô thị. Chưa có sự liên kết mạng lưới hỗ trợ lẫn nhau giữa các đô thị liên kề.

Mức độ xã hội hóa trong lĩnh vực cấp nước chưa cao: Theo xu hướng của thời đại, việc phát triển hạ tầng nói chung, nguồn nước cấp nói riêng đang được nhà nước khuyến khích xã hội hóa nhằm giảm đầu tư của nhà nước vào lĩnh vực này, tăng tính cạnh tranh cho các nhà đầu tư để người thụ hưởng có lợi nhất. Hiện tại, nguồn nước cấp của Phú Yên phần lớn là do nhà nước quản lý, chưa có yếu tố tư nhân quản lý, vận hành và kinh doanh.

Chưa sử dụng nguồn nước mặt hồ cấp nước đô thị: Toàn tỉnh Phú Yên có nhiều hồ chứa có dung tích lớn, chất lượng nước thô khá tốt, có khả năng đáp ứng nhu cầu cấp nước thô cho các hệ thống cấp nước công suất lớn. Nhưng hiện nay chưa có Nhà máy, trạm cấp nước đô thị nào sử dụng nguồn nước thô của các hồ chứa trên.

Lợi thế: Các đô thị trên địa bàn tỉnh Phú Yên hầu hết đều có nhà máy nước trừ thị trấn Phú Thứ, huyện Tây Hòa. Công ty Cổ phần Cấp thoát nước Phú Yên bề dày hơn 20 năm kinh nghiệm (được thành lập từ năm 1996 và phát triển cho đến nay), có cơ cấu tổ chức khá chặt chẽ, mạng lưới quản lý rộng khắp toàn tỉnh.

Khó khăn: Do đặc điểm sông ngòi của Phú Yên là ngắn và dốc nên lưu lượng nước mùa cạn và mùa lũ chênh lệch khá lớn, mùa lũ chất lượng nước thay đổi. Tình hình diễn biến chất lượng các nguồn nước trên địa bàn tỉnh ngày một phức tạp mà diễn công tác kiểm tra, quản lý, bảo vệ nguồn nước còn nhiều bất cập.

Hiện trạng thất thoát còn cao: Tỷ lệ thất thoát của mạng còn khá cao trung bình: 21,79% vào năm 2019, (trong đó có những nhà máy nước thất thoát tới 31%). Điều này gây lãng phí tài nguyên nước, lãng phí năng lượng, giảm lượng nước cung cấp cho nhu cầu của người dân, hiệu quả của việc sản xuất và kinh doanh nước sạch thấp.

Thiếu nguồn vốn đầu tư mở rộng và xây mới nhà máy cấp nước. Việc vận động, tuyên truyền người dân thấy được tầm quan trọng trong việc sử dụng nước sạch của các ĐVQL chưa tác động đầy đủ, sâu sát đến ý thức của một số bộ phận dân cư.

BCĐ CNAT của Tỉnh toàn trong thời gian qua hoạt động chưa hiệu quả cụ thể như: Công tác báo cáo chồng chéo giữa các sở liên quan, báo cáo còn chung chung không thực tế, Công tác phối hợp giữa các sở ban ngành chưa tốt, chưa thành lập đội phản ứng nhanh để xử lý kịp thời các trường hợp đột xuất xảy ra mà phải báo cáo từng cấp mất nhiều thời không hiệu quả. Ban CNAT của công ty Cổ phần cấp thoát nước Phú Yên: Nhân lực còn thiếu và yếu, Chưa có cán bộ chuyên trách về công tác này.

1.5. Những công trình nghiên cứu khoa học trong và ngoài nước có liên quan đến luận án

1.5.1. Những nghiên cứu trong nước có liên quan

a) Các đề tài nghiên cứu liên quan đến quản lý nguồn cung cấp nước cho đô thị.

(1) Trương Công Tuấn (2014), đề tài “*Một số vấn đề về xây dựng mô hình QL công trình cấp nước tập trung ở VN*”, tác giả đã tổng hợp một số quan điểm khoa học khác nhau khi xem xét toàn diện mô hình tổ chức QL công trình cấp nước tập trung, bao gồm các khía cạnh KT-XH, điều kiện tự nhiên, kỹ thuật-công nghệ, cơ chế - chính sách và xem xét đến thực tiễn ở VN. Kết quả nghiên cứu đã đề xuất một số vấn đề và giải pháp cần quan tâm trong phát triển tổ chức QL nhằm nâng cao hiệu quả khai thác các công trình cấp nước tập trung đã, đang và sẽ xây dựng trong thời gian tới. Tuy nhiên, đề tài không đi sâu vào lĩnh vực quản lý nguồn nước cung cấp cho các công trình cấp nước nghiên cứu.

(2) Đề tài “*Quản lý tổng hợp tài nguyên nước tại tỉnh Sóc Trăng*” do Trung tâm Quy hoạch và Điều tra TNN quốc gia phối hợp với Văn phòng Dự án BGR (CHLB Đức) chủ trì thực hiện năm 2016. Trong đó, đã đánh giá thực trạng công tác QL TNN; thực trạng công tác cung cấp nước sạch phục vụ nhu cầu ăn uống sinh hoạt, sản xuất tại các khu đô thị và công nghiệp; phát hiện những vấn đề khó khăn, bất cập về cấp nước cũng như hạn chế bất cập trong công tác QL TNN trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng và đề xuất các giải pháp bảo vệ TNN trên địa bàn. Các chuyên gia đã giới thiệu mô hình thu gom, xử lý nước mưa và cấp nước cho ăn uống, sinh hoạt. Đồng thời đã trình bày về tác động của khai thác TNN và BĐKH đến TNNĐĐ ở Đồng bằng sông Cửu Long. Đề tài mới chỉ nghiên cứu riêng về công tác Quản lý tổng hợp tài nguyên nước tại tỉnh Sóc Trăng, nên chưa có tính đại diện và tương tự với Phú Yên.

(3) Đề tài “*Giải pháp quản lý tổng hợp tài nguyên nước trên địa bàn tỉnh Quảng Nam đến năm 2020 và định hướng đến năm 2030*”, do Trường Đại học Mở - Địa chất Hà Nội phối hợp với Sở Tài nguyên & MT tỉnh Quảng Nam thực hiện (2015-2016). Đề tài đã cơ bản giải quyết được các vấn đề như: Đánh giá được hiện trạng khai thác và sử dụng TNN; hiện trạng xả thải nước thải, chất thải rắn vào nguồn nước và dự báo nhu cầu khai thác sử dụng nước đến năm 2020, định hướng đến 2030; Đánh giá và dự báo sự biến đổi TNN trong tương lai do ảnh hưởng của hoạt động kinh tế - xã hội và BĐKH, nước biển dâng; Đề xuất các giải pháp QL, bảo vệ tổng hợp TNN tỉnh Quảng Nam đến 2020 và định hướng đến 2030; Xây dựng cơ sở dữ liệu phục vụ công tác QL và bảo vệ tổng hợp TNN trên địa bàn tỉnh. Đề tài đánh giá tổng quan tài nguyên nước tỉnh Quảng Nam, sự biến động và hiện trạng khai thác tài nguyên nước trên địa bàn tỉnh, dự báo nhu cầu sử dụng và đề xuất các giải pháp quản lý tổng hợp tài nguyên nước. Đề tài cũng đã nghiên cứu về chương trình cơ sở dữ liệu (bản đồ chuyên đề cùng với phần mềm dữ liệu) phục vụ quản lý và bảo vệ tổng hợp tài nguyên nước trên địa bàn tỉnh Quảng Nam. Tuy nhiên, mục đích nghiên cứu của đề tài không phục vụ quản lý nguồn cung cấp nước cung cấp nước cho các đô thị và khu công nghiệp.

(4) Nguyễn Thị Mùi, Lê Đình Thành Đề tài “*Nhưng mâu thuẫn trong sử dụng nước mặt lưu vực Sông Mã và đề xuất hướng khắc phục*”

Đề tài đã đưa ra nhiều giải pháp giải quyết những mâu thuẫn và tồn tại trong khai thác và sử dụng tài nguyên nước mặt giữa các ngành kinh tế trên lưu vực Sông Mã nhưng chỉ tập trung chủ yếu về cơ chế chính sách phối hợp giữa các ngành kinh tế trên lưu vực. Xây dựng các nguyên tắc phối hợp phải dựa trên các quy định của pháp luật hiện hành. Đề tài không nghiên cứu về quản lý nguồn cung cấp nước riêng cho nước khu vực đô thị và khu công nghiệp.

(5) Nghiêm Vân Khanh và cộng sự (2016), đề tài “*Biên soạn sổ tay cấp nước an toàn*”. Đề tài nghiên cứu khá đầy đủ các nội dung liên quan việc xây dựng và triển khai thực hiện Kế hoạch CNAT nhằm cụ thể hóa các mục tiêu của KHCNAT và là tài liệu hướng dẫn triển khai đồng bộ trên toàn quốc. Mục tiêu chính của đề tài bao gồm:

- Đánh giá thực trạng KHCNAT tại một số tỉnh, thành phố ở 3 miền của VN.
- Nghiên cứu phương pháp luận biên soạn sổ tay CNAT dựa trên kinh nghiệm đã thực hiện ở VN và một số nước trên thế giới.
- Khái quát hóa, tóm lược các nội dung trong khung KHCNAT.
- Xây dựng phương án kế hoạch và hướng dẫn nâng cao năng lực QL CNAT bao gồm: Đưa ra các đề xuất hoàn thiện tổ chức QL chương trình quốc gia BĐCNAT giai đoạn 2016 - 2025; cụ thể hóa cơ chế phối hợp liên ngành.
- Đề xuất giải pháp hoàn thiện các hành lang pháp lý BĐCNAT.
- Phân tích, đưa ra cơ sở điều chỉnh QL chất lượng nước phù hợp với ĐKVN.
- Xây dựng bộ công cụ đánh giá và các chỉ số giám sát ĐBCNAT.
- Lập kế hoạch hành động thực hiện truyền thông về CNAT. [35]

Nội dung của đề tài có thể sử dụng làm tài liệu tham khảo cho nghiên cứu của luận án về quản lý nguồn cung cấp nước theo tiêu chí cấp nước an toàn.

(6) Trần Đức Hạ (2018), đề tài cấp Bộ “*Kiểm soát chất lượng nước và khai thác hiệu quả, bền vững nước hồ chứa để cấp nước an toàn*”. Trong nghiên cứu này đã đề cập tổng quan đến tình hình hoạt động các hồ chứa nước ở Việt Nam, đặc điểm các hồ chứa nước và khả năng cung cấp nước thô cho cấp nước sinh hoạt tập trung từ các hồ chứa trong điều kiện BĐKH. Đề tài cũng nghiên cứu sâu về hai quá trình chính có nguy cơ gây ô nhiễm và suy thoái nguồn nước hồ chứa là trầm tích lắng đọng phù sa và phú dưỡng trong điều kiện BĐKH, các tác động tiêu cực của nó và các giải pháp

khắc phục. Vấn đề cốt lõi của đề tài này là nghiên cứu về công tác bảo vệ nguồn nước khu vực hồ chứa. Đề tài cũng đã đưa ra các giải pháp tổng hợp bao gồm: tăng cường thể chế thông qua hệ thống văn bản pháp luật phù hợp và yêu cầu chấp hành, thực thi nghiêm túc; thiết lập vùng bảo vệ vệ sinh để ngăn ngừa các tác nhân gây ô nhiễm nguồn nước; bảo vệ và trồng rừng đầu nguồn để duy trì nguồn sinh thủy và hạn chế bồi lấp và phú dưỡng hồ; tuyên truyền giáo dục cộng đồng để ngăn ngừa và phát hiện nguồn ô nhiễm; phối hợp chặt chẽ các bên liên quan trong việc bảo vệ và vận hành hồ chứa theo đúng quy trình; triển khai các giải pháp kỹ thuật từ quan trắc chất lượng nước, xử lý các nguồn ô nhiễm ngoại lai, xử lý ô nhiễm trong hồ,... đến chlorine hóa nước đầu vào nhà máy nước để kiểm soát chất lượng nước thô, đảm bảo cấp nước an toàn của HTCN sinh hoạt tập trung. Đề tài cũng đã có 3 nghiên cứu điển hình về đánh giá chất lượng nước và kiểm soát rủi ro nguồn nước thô tại 3 hồ chứa nước cấp sinh hoạt đặc trưng cho 3 vùng sinh thái khác nhau: hồ Cao Vân (Quảng Ninh) cho khu vực Đông Bắc, hồ Bộc Nguyên (Hà Tĩnh) cho khu vực Bắc Trung bộ và hệ thống hồ Sông Ray và hồ Đá Đen (cho khu vực Đông Nam bộ). [58] Luận án đã nghiên cứu kế thừa một số số liệu và kinh nghiệm quản lý hồ của đề tài.

b) Các luận án Tiến sỹ đã công bố liên quan đến QL nguồn nước cung cấp cho ĐT

(1) Nguyễn Đức Cảnh (2015), luận án Tiến sỹ, đề tài “*Hợp tác công tư trong lĩnh vực cấp nước sạch tại VN*”. Trên cơ sở phân tích thực trạng, chỉ ra sự kém hiệu quả của hình thức hợp tác công tư cũng như việc thiếu chiến lược để thu hút tư nhân, đặc biệt là nhà đầu tư nước ngoài tham gia trong lĩnh vực cấp nước sạch ở VN giai đoạn vừa qua. Tác giả đề xuất các giải pháp thúc đẩy hợp tác công tư trong lĩnh vực cấp nước sạch phù hợp với bối cảnh VN. Bên cạnh đó, Đề tài xây dựng và làm rõ các quan điểm và định hướng chủ yếu về hợp tác công tư trong lĩnh vực cấp nước sạch đến năm 2025 và tầm nhìn đến 2030, trong đó coi trọng kết hợp hài hòa giữa lợi ích xã hội và lợi ích của nhà đầu tư tư nhân; các điều kiện ưu đãi hấp dẫn nhà đầu tư; các dự án cấp nước sạch thực hiện theo hợp tác công tư phải được sàng lọc, chủ động phân nhánh để tăng chất lượng dịch vụ và giảm tải áp lực cho nguồn lực nhà nước. Kết quả nghiên cứu của luận án sẽ góp phần bổ sung hoàn thiện cơ chế chính sách về huy động nguồn lực tư nhân, các điều kiện lựa chọn và triển khai dự án PPP trong lĩnh vực cấp nước

sạch ở VN. Do phạm vi nghiên cứu độc lập nội dung QLNN ở góc độ hoàn thiện cơ chế chính sách về huy động nguồn lực tư nhân, các điều kiện lựa chọn và triển khai dự án PPP trong lĩnh vực khai thác và quản lý nguồn nước cấp cho các ĐT, Đề tài chưa nghiên cứu đầy đủ về thực trạng QL Nguồn nước cung cấp cho các đô thị và khu công nghiệp trong điều kiện BDKH nên giải pháp về QL vẫn chưa hoàn thiện. [27]

(2) Nguyễn Quang Hùng (2015), luận án Tiến sỹ Khoa học Môi trường, đề tài “*Nghiên cứu hoàn thiện pháp luật bảo vệ môi trường nước lưu vực sông Nhuệ - Sông Đáy*”. Đề tài tập trung nghiên cứu các vấn đề chính: Xác định nguyên nhân ô nhiễm; Nhận diện và phân tích những hạn chế, khoảng trống của hệ thống pháp luật BVMT nước LVS Nhuệ - Sông Đáy; Đề xuất phương án và giải pháp góp phần hoàn thiện hệ thống pháp luật BVMT nước LVS. Nghiên cứu đã góp phần xác lập cơ sở khoa học về hoàn thiện hệ thống pháp luật BVMT nước LVS nói chung, LVS Nhuệ - Sông Đáy nói riêng. Ý nghĩa thực tiễn của luận án đã kiến nghị các giải pháp hoàn thiện hệ thống pháp luật BVMT nước LVS, các giải pháp hoàn thiện hệ thống pháp luật BVMT nước LVS Nhuệ - Sông Đáy và thiết lập mới mô hình Ủy ban quốc gia LVS để nâng cao hiệu quả QL, kiểm soát và sử dụng TNN trên LVS, đồng thời bảo vệ, cải thiện và nâng dần chất lượng môi trường nước trên các LVS ở Việt Nam nói chung và LVS Nhuệ - Sông Đáy nói riêng. [33]Luận án đã kế thừa một số nghiên cứu của tác giả trong hoàn thiện một số chính sách và pháp luật về quản lý nguồn nước theo lưu vực sông.

(3) Ngô Đức Chân (2015), luận án Tiến sỹ chuyên ngành: Sử dụng và bảo vệ tài nguyên môi trường, đề tài “*Nguồn hình thành trữ lượng khai thác nước dưới đất vùng LVS Sài Gòn*”, Đề tài đánh giá về thực trạng khai thác, sử dụng và QL TNNĐD lưu vực sông Sài Gòn; xác định ngưỡng giới hạn trữ lượng của tầng chứa nước khai thác; nguồn hình thành trữ lượng khai thác theo các giai đoạn quy hoạch; đánh giá về diễn biến do ảnh hưởng của khai thác nước dưới đất và đề xuất các giải pháp QL khai thác sử dụng hợp lý và bảo vệ TNNĐD. [28] Tuy nhiên, đề tài đi sâu về quản lý nguồn nước ngầm, không nằm trong phạm vi nghiên cứu của luận án.

(4) Lê Việt Thắng (2013), luận án Tiến sỹ, chuyên ngành Môi trường đất và nước, đề tài “*Nghiên cứu đề xuất mô hình QL chất lượng nước sông Sài Gòn*”.

Đề tài tiến hành nghiên cứu, chắc lọc những kinh nghiệm QL lưu vực sông trên thế giới và Việt Nam về cách tiếp cận quản lý tổng hợp LVS; quản lý chất lượng nước sông và đề xuất mô hình QL TNN và chất lượng nước LVS cho mục tiêu phát triển lâu bền là một vấn đề có tính thời sự cao hiện nay, nhất là khi TNN ở VN được đánh giá là có nhiều yếu tố không bền vững và chịu tác động lớn do BĐKH.

Đề tài tập trung nghiên cứu đề xuất mô hình QL chất lượng nước trên LVS. Do vậy, đề tài chỉ dừng lại ở việc tìm hiểu nguyên nhân gây ô nhiễm nguồn nước trên các LVS Sài Gòn mà chưa xét tới các nhân tố tác động đến Nguồn nước cũng như ảnh hưởng đến công tác QL Nguồn nước cấp cho các ĐT trong điều kiện BĐKH.

(5) Châu Thanh Hùng (2019), luận án Tiến sỹ, chuyên ngành Quản lý đô thị và Công trình, đề tài “*Quản lý cấp nước các đô thị tỉnh Bình Thuận trong điều kiện BĐKH*”. Đề tài nghiên cứu về hệ thống cấp nước cho các đô thị của tỉnh Bình Thuận trong điều kiện biến đổi khí hậu. Đề tài đưa ra các đề xuất về mô hình quản lý hệ thống cấp nước và cân bằng nước trong ĐKBĐKH góp phần cho việc quản lý hệ thống cấp nước cho các đô thị của tỉnh Bình Thuận đảm bảo theo quy hoạch đã được phê duyệt. Tuy nhiên đề tài chưa nghiên cứu về các nhân tố ảnh hưởng đến nguồn nước cung cấp cho các đô thị của tỉnh. [34]

1.5.2. Những nghiên cứu ngoài nước có liên quan

(1) Tung Tsan Chen, Wei Ling Hsu và Wen Kuang Chen (2020), đề tài *An Assessment of Water Resources in the Taiwan Strait Island Using the Water Poverty Index* (Đánh giá hiện trạng tài nguyên nước theo chỉ số nghèo nước (WPI): Trường hợp nghiên cứu tại đảo eo biển của Đài Loan. Mục tiêu của nghiên cứu nhằm đánh giá hiện trạng tài nguyên nước tại đảo Kinmen ven biển của Đài Loan sử dụng chỉ số nghèo nước (WPI). Các số liệu phân tích dựa trên việc thu thập năm thành phần chính cấu thành WPI được tính toán và đánh giá dựa trên những chuẩn phổ biến. Chỉ số nghèo nước WPI và năm thành phần chính của nó được thể hiện trên bản đồ và phân tích. Qua bản đồ cho thấy sự phân bố không đồng đều nước, những “điểm nóng” cũng như những yếu tố chính gây nên tình trạng nghèo nước, từ đó đề ra giải pháp khắc phục phù hợp.[84] Tuy nhiên, đề tài mới chỉ tập trung nghiên cứu về một khía cạnh khác của công tác quản lý nguồn nước.

(2) Jyrki Laitinen, Johanna Kallio, Tapio S. Katko, Jarmo J. Hukka, và Petri Juuti (2020) đề tài *Resilient Urban Water Services for the 21st Century Society – Stakeholder Survey in Finland* (Các dịch vụ nước đô thị bền vững cho xã hội thế kỷ 21 – Khảo sát các bên liên quan ở Phần Lan). Khả năng phục hồi đã trở thành một chủ đề quan trọng trong các cuộc thảo luận liên quan đến dịch vụ nước đô thị. Khả năng phục hồi do những bất lợi thiên tai gây nên, cơ sở hạ tầng không đồng bộ hoặc quản lý không phù hợp. Để phát huy được tất cả những khả năng tự phục hồi này đòi hỏi tất cả các lĩnh vực từ chính trị, quản lý kỹ thuật cần rõ ràng và đồng bộ. Đề tài chưa đề xuất giải pháp kỹ thuật, công nghệ để QL vận hành hệ thống thích ứng với BĐKH; đồng thời chưa đề cập đến vai trò của các cơ quan Nhà nước, chính quyền địa phương, cơ quan quản lý đô thị, vai trò bảo vệ và quản lý NN cung cấp cho các ĐT. [74]

(3) UNESCO World Water Assessment Programme (WWAP), Michela, Miletto, Richard Connor, nhóm chương trình WWDR (2020), “*The United Nations World Water Development Report 2020/Water and Climate Change*” (Báo cáo Phát triển Nước Thế giới của Liên Hợp Quốc/ Chủ đề Nước và Biến đổi khí hậu). Báo cáo được công bố với chủ đề “Nước và Biến đổi khí hậu” và mối liên hệ chặt chẽ giữa hai yếu tố này. Báo cáo tập trung đưa ra các thông điệp quan trọng nhằm thích nghi với tác động của nước do BĐKH. Ngoài ra, báo cáo nêu lên sử dụng nước hiệu quả hơn, chúng ta sẽ đảm bảo cung cấp đủ cho các khu công nghiệp và đô thị, giảm khí nhà kính... Tuy nhiên, hạn chế của báo cáo này chỉ tập trung đưa ra những khuyến cáo cho việc quản lý nước sinh hoạt và tận dụng nước thải chứ chưa nêu đến vai trò của quản lý nước cho khu công nghiệp và đô thị của các nước đang phát triển đang chịu ảnh hưởng nặng nề của BĐKH. [86]

(4) Anna V.M.Machado, Joao A.N. dos.Santos, Lucas M.C. Alves, và Norbertho da S.Quindeler (2019) đề tài *Contributions of Organizational Levels in Community Management Models of Water Supply in Rural Communities: Cases from Brazil and Ecuador* (Đóng góp của các cấp tổ chức trong các mô hình quản lý cộng đồng về cấp nước: Trường hợp của Brazil và Ecuador). Trong nghiên cứu này các tác giả nêu mô hình quản lý cộng đồng của hệ thống cung cấp nước đã được áp dụng tại một loạt các cộng đồng các tỉnh nông thôn của các nước đang phát triển. Ở đây vai trò của các tổ

chức cộng đồng ở các địa phương trong mô hình quản lý nước được đề xuất triển khai. Như vậy việc phân chia thành các cấp quản lý làm cho tăng hiệu quả của công tác quản lý nguồn nước. Tuy nhiên, nghiên cứu này chỉ thực hiện cho trường hợp các nước châu Mỹ La tinh về mặt địa lý khác với các nước châu Á nên mức độ áp dụng cũng cần được thay đổi sao cho phù hợp với đặc điểm của từng khu vực, từng quốc gia, từng tỉnh/thành phố khác nhau. [70]

(5) Anna Hurnimann and Elizabeth Wilson (2018) đề tài “*Sustainable Urban Water Management under a Changing Climate: The Role of Spatial Planning*” (Quản lý Nước đô thị bền vững theo BĐKH: Vai trò của quy hoạch không gian). Việc cung cấp nguồn nước bền vững là một nhiệm vụ ngày càng khó đạt được đối với nhiều đô thị. Nhiều học giả ủng hộ quản lý nước đô thị bền vững (SUWM) như một cách tiếp cận có thể giải quyết nguyên nhân gốc rễ của những thách thức này. Tuy nhiên, việc thực hiện SUWM và thích ứng với BĐKH trong ngành nước đô thị vẫn còn hạn chế. Các nhà nghiên cứu đã xây dựng một khung logic để xem xét một loạt các can thiệp quy hoạch không gian có thể tạo điều kiện thích ứng với BĐKH và SUWM. Bài viết cung cấp thông tin và công cụ để hỗ trợ các nhà quy hoạch nước đạt được SUWM đồng thời ngành nước và môi trường đô thị có khả năng thích nghi tốt, theo cách tích hợp, toàn diện, để đáp ứng nhu cầu cấp nước trong tương lai. Hạn chế của đề tài là chưa đưa ra các giải pháp cho cung cấp nước cho các khu công nghiệp, khu chế xuất tại các tỉnh/thành phố và vai trò của các cấp quản lý địa phương như thế nào. [71]

(6) International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank (Ngân hàng Thế giới) (2018), đề tài báo cáo *Climate Change, Water and the Economy* (BĐKH, Nước và Nền Kinh tế). Tài liệu khẳng định tác động của BĐKH đối với đời sống con người là hậu quả của việc quản lý nước không đồng bộ và những hậu quả có thể rất lớn và không đồng đều giữa các nước và các khu vực khác nhau. Những nguy cơ rủi ro mang lại từ vấn đề quản lý nước và BĐKH ảnh hưởng trực tiếp đến lương thực, năng lượng, đô thị, và hệ thống môi trường. Quản lý tốt nguồn nước là góp phần xóa đói giảm nghèo. Đó là lý do tại sao quản lý nước đóng vai trò quan trọng trong mục tiêu phát triển bền vững (SDGs), giảm nghèo và phát triển thịnh vượng. Song đề tài này mới chỉ phân tích sâu về tác hại và hậu quả của quản lý nước với BĐKH và phát triển kinh tế, dự đoán xu hướng chung và giải pháp định hướng cho từng lĩnh vực ảnh hưởng mà chưa đưa ra các cách giải quyết cho các chính quyền đô thị quy mô nhỏ như một tỉnh/thành phố. [72]

Trên đây là những công trình nghiên cứu khoa học trong và ngoài nước có liên quan đến luận án bao gồm: 06 đề tài và 05 luận án tiến sĩ trong nước; 06 đề tài nghiên cứu của nước ngoài. Các công trình nghiên cứu trên đều là những kinh nghiệm và các tài liệu bổ ích để tham khảo cho luận án. Đồng thời thấy rõ nội dung mà các công trình này đã tập trung nghiên cứu giải quyết. Trên cơ sở đó khẳng định nội dung nghiên cứu của luận án có tính chuyên biệt và giải quyết một vấn đề khác so với các công trình đã nghiên cứu ở trên.

1.6. Các vấn đề đặt ra cần nghiên cứu

Thông qua những phân tích đánh giá về hiện trạng nguồn cung cấp nước và thực trạng công tác quản lý nguồn cung cấp nước cho các đô thị và khu công nghiệp tỉnh Phú Yên ứng phó với biến đổi khí hậu, Luận án đã xác định được những vấn đề còn tồn tại và đưa ra một số vấn đề cần nghiên cứu như sau:

- Cần xây dựng các quan điểm và mục tiêu cụ thể trong công tác quản lý nguồn nước cung cấp cho các ĐT và KCN tỉnh Phú Yên phù hợp với định hướng phát triển cấp nước đô thị Quốc gia đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2050; phù hợp với quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội và quy hoạch cấp nước tỉnh Phú Yên đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2050; đáp ứng cho các nhu cầu sử dụng nước của các ĐT và KCN tỉnh Phú Yên theo các tiêu chí cấp nước an toàn.
- Để quản lý nguồn nước hiệu quả, đạt được các mục tiêu đề ra, cần đưa ra các giải pháp kỹ thuật nhằm kiểm soát trữ lượng và chất lượng nguồn nước cung cấp cho các đô thị và khu công nghiệp tỉnh Phú Yên ứng phó với biến đổi khí hậu. Trong đó cần chú trọng đến giải pháp cân đối nguồn nước thô; quản lý nguồn nước theo quy hoạch; các quy trình cảnh báo sớm, kiểm soát chất lượng nước sông...
- Các giải pháp quản lý nhà nước về nguồn nước đóng vai trò quan trọng trong công tác quản lý nguồn cung cấp nước, bao gồm xây dựng một cơ cấu tổ chức quản lý hợp lý trên cơ sở mô hình quản lý nguồn cung cấp nước toàn diện, có sự tham gia của các sở ban ngành có liên quan, phân công phân cấp rõ ràng, có cơ chế phối hợp giữa các bên liên quan, tránh chồng chéo về chức năng nhiệm vụ. Rà soát và bổ sung cơ chế chính sách quản lý nguồn nước ở địa phương trên cơ sở các văn bản quy phạm pháp luật do nhà nước ban hành, tập trung vào các chính sách huy động nguồn lực tài chính để phát triển và quản lý nguồn nước. Đặc biệt, cần có các giải pháp cụ thể, thích hợp ứng phó với BĐKH trong quản lý nguồn cung cấp nước cho các đô thị và khu công nghiệp tỉnh Phú Yên, trong đó cần chú trọng đến vấn đề an ninh nguồn nước.

Chương 2: CƠ SỞ KHOA HỌC QUẢN LÝ NGUỒN CUNG CẤP NƯỚC CHO CÁC ĐÔ THỊ VÀ KHU CÔNG NGHIỆP TỈNH PHÚ YÊN ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

2.1. Cơ sở pháp lý quản lý nguồn cung cấp nước cho các đô thị và khu công nghiệp ứng phó với biến đổi khí hậu

2.1.1. Các văn bản quy phạm pháp luật chính liên quan đến công tác quản lý

a. Các luật liên quan đến lĩnh vực quản lý nguồn nước

Văn bản hợp nhất 06/VBHN-VPQH về hợp nhất Luật Tài nguyên nước ngày 04 tháng 7 năm 2017 do Văn phòng Quốc hội ban hành.

Luật Tài nguyên nước số 17/2012/QH13 ngày 21/6/2013

Luật này đã được Quốc hội khóa XIII, kỳ họp thứ 3 thông qua ngày 21/6/2013 và có hiệu lực thi hành ngày 01/01/2013 (thay thế Luật TNN số 08/1998/QH10 đã hết hiệu lực từ ngày Luật này có hiệu lực).

Luật Bảo vệ môi trường số 55/2014/QH13 ngày 23/6/2014

Đã được Quốc hội khóa XIII, kỳ họp thứ 3 thông qua ngày 23/6/2014 và có hiệu lực thi hành ngày 01/01/2015 (thay thế Luật Bảo vệ môi trường số 52/2005/QH11 đã hết hiệu lực từ ngày Luật này có hiệu lực).

Luật Phòng, chống thiên tai số 33/2013/QH13 ngày 19/6/2013:

Luật này đã được Quốc hội khóa XIII, kỳ họp thứ 3 thông qua ngày 19/6/2013 và có hiệu lực thi hành ngày 01/5/2014 (thay thế Pháp lệnh phòng, chống lụt, bão năm 1993; Pháp lệnh sửa đổi, bổ sung một số điều của Pháp lệnh phòng, chống lụt, bão năm 2000 hết hiệu lực kể từ ngày Luật này có hiệu lực).

Luật Thủy lợi số: 08/2017/QH14 ngày 19/6/2017;

Luật này đã được Quốc hội khóa XIV, kỳ họp thứ 3 thông qua ngày 19/6/2013 và có hiệu lực thi hành ngày 01/8/2018 (thay thế Pháp lệnh Khai thác và bảo vệ công trình thủy lợi số 32/2001/PL-UBTVQH10 hết hiệu lực kể từ ngày Luật này có hiệu lực).

b. Văn bản dưới Luật

- Nghị định số 117/2007/NĐ-CP ngày 11/ 7/2007 của Chính phủ về sản xuất, cung cấp và tiêu thụ nước sạch (sau đây gọi tắt là Nghị định 117/2007/NĐ-CP) và được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 124/2011/NĐ-CP ngày 28/12/2011 của Chính phủ về việc sửa đổi, bổ sung một số điều Nghị định số 117/2007/NĐ-CP.

- Nghị định Số: 12/VBHN-BXD văn bản hợp nhất của Bộ Xây Dựng ngày 27 tháng 4 năm 2020 về sản xuất, cung cấp và tiêu thụ nước sạch.
- Nghị định 201/2013/NĐ-CP: Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước.
- Nghị định 19/2015/NĐ-CP Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường có hiệu lực từ ngày 01/04/2015.
- Nghị định 1/2016/NĐ-CP ngày 01/7/2017 Quy định một số điều kiện đầu tư kinh doanh trong lĩnh vực tài nguyên và môi trường.
- Nghị định số: 43/2015/NĐ-CP ngày 06/5/2015 Quy định lập quản lý hành lang bảo vệ nguồn nước.
- Thông tư số 04/2020/TT-BTNMT ngày 03/6/2020 của 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 08/2012/TT-BXD ngày 21/11/2012 của Bộ Xây dựng Hướng dẫn thực hiện bảo đảm cấp nước an toàn
- Quyết định Số:1055/2020/QĐ-TTg của Thủ Tướng Chính phủ ngày 20 tháng 7 năm 2020 về việc ban hành Kế hoạch quốc gia thích ứng với biến đổi khí hậu giai đoạn 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050.
- Quyết định số 1216/QĐ-TTg ngày 05 tháng 09 năm 2012 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược Bảo vệ môi trường quốc gia đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030.
- Quyết định số 1566/QĐ-TTg ngày 09/8/2016 phê duyệt Chương trình Quốc gia bảo đảm cấp nước an toàn giai đoạn 2016-2025.
- Quyết định 2502/2016/QĐ-TTg ngày 22/12/2016 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 1376/QĐ-UB ngày 01/09/2008 của UBND Tỉnh về việc phê duyệt dự án “Rà soát, chỉnh sửa bổ sung Chiến lược bảo vệ môi trường tỉnh Phú Yên đến năm 2015 và định hướng đến năm 2025”.
- Quyết định số 52/QĐ-UBND ngày 10/1/2011 của UBND tỉnh Phú Yên về việc phê duyệt Quy hoạch xây dựng vùng tỉnh Phú Yên đến năm 2025.

- Quyết định số 794/QĐ-UBND ngày 16/05/2020 của UBND tỉnh Phú Yên về chương trình tổ chức lập Quy hoạch xây dựng, Quy hoạch đô thị trên địa bàn tỉnh Phú Yên giai đoạn 2019 - 2020 và 2021 - 2025.
- Quyết định số 2726/QĐ-UBND ngày 31/12/2015 của UBND tỉnh Phú Yên về việc phê duyệt Đề án Chương trình phát triển đô thị tỉnh Phú Yên đến năm 2025 và tầm nhìn đến năm 2030.
- Quyết định số 222/QĐ-UBND ngày 23/01/2017 của UBND tỉnh Phú Yên về việc phê duyệt Đề cương nhiệm vụ Quy hoạch Cấp nước vùng tỉnh Phú Yên đến năm 2025 và tầm nhìn đến năm 2050.
- Quyết định số 13/QĐ-UBND ngày 24/4/2015 của UBND tỉnh Phú Yên ban hành quy định về quản lý tài nguyên nước trên địa bàn tỉnh Phú Yên.
- Quyết định số 749/QĐ-UBND ngày 11/05/2020 của UBND tỉnh Phú Yên về Phương án phòng, chống hạn và nhiễm mặn gây ra thiếu nước sinh hoạt năm 2020 trên địa bàn tỉnh Phú Yên.

2.1.2. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn trong hoạt động khai thác sử dụng và quản lý nguồn nước đô thị

- QCVN hiện nay có gần 700 QCVN (Danh mục TCVN - năm 2016), do 13 Bộ QL chuyên ngành xây dựng, ban hành. Các QCVN liên quan đến ngành Xây dựng tính đến 12/2016 là 107 quy chuẩn, trong đó có 16 quy chuẩn do BXD ban hành và một số quy chuẩn liên quan do các Bộ khác ban hành. Hệ thống QC lĩnh vực xây dựng chưa được hệ thống hóa và vẫn còn nhiều bất cập trong quá trình QL, biên soạn và áp dụng.
 - + Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng QCVN 01:2019/BXD;
 - + Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt QCVN 01-1:2018/BYT;
 - + Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt QCVN 08-MT:2015/BTNMT;
 - + Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất QCVN 09-MT:2015/BTNMT;
 - + Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia công trình thủy lợi QCVN 04-05:2012/BNNPPTNT;
- Các tiêu chuẩn, quy phạm hiện hành;

2.1.3. Quy hoạch nguồn nước đô thị tỉnh Phú Yên đến năm 2025 và tầm nhìn đến năm 2050

a. Quy hoạch nguồn nước thô:

Thực hiện kế hoạch quản lý bền vững tài nguyên nước, trên cơ sở ưu tiên sử dụng nguồn nước mặt cho các nhu cầu sinh hoạt và sản xuất, đồng thời giảm bớt và tiến đến hạn chế sử dụng nguồn nước ngầm theo hướng chuyển dần thành nguồn nước dự phòng chiến lược trong tương lai. Dự kiến nguồn nước mặt bao gồm các sông, như: Sông Ba, sông Kỳ Lộ, sông Cái, sông Hinh..., các hồ Xuân Bình, hồ Sông Hinh, hồ Tân Lập, hồ Suối Phèn, hồ Phú Xuân, hồ Kỳ Châu...[65]

b. Phân vùng cấp nước:

Đến giai đoạn 2025, phân vùng cấp nước là một vùng gọi là vùng Tuy Hòa - Nam Phú Yên, bao gồm khu vực thành phố Tuy Hòa, thị xã Đông Hòa. Tổng nhu cầu khu vực này là khoảng 97.900 m³/ngđ, chiếm khoảng 62% nhu cầu dùng nước toàn tỉnh. Khu vực thành phố Tuy Hòa sẽ được cấp nước từ nhà máy nước Tuy Hòa có công suất 55.000m³/ngđ, khu vực thị xã Đông Hòa sẽ được cấp nước từ nhà máy nước Nam Phú Yên có công suất khoảng 50.000m³/ngđ.

Khu vực Phú Hòa - Phú Thứ bao gồm thị trấn Phú Hòa (huyện Phú Hòa), thị trấn Phú Thứ (huyện Tây Hòa) có tổng nhu cầu là 4.800 m³/ngđ năm 2025, khoảng 7.100 m³/ngđ năm 2030 được cấp nước từ nhà máy nước Phú Hòa có công suất 5.000 m³/ngđ năm 2025, 8.000 m³/ngđ năm 2030.

Ngoài vùng cấp nước nói trên, tại các vùng cấp nước khác tức 35% tổng nhu cầu còn lại, sẽ được cấp nước riêng rẽ mà không có sự kết nối với nhau. Theo đó, sẽ xây dựng và mở rộng từng hệ thống cấp nước hiện hữu riêng rẽ và tại chỗ, để cung cấp nước sạch cho các vùng (đô thị). Đó là các hệ thống cấp nước tại thị xã Sông Cầu; khu Đông Bắc Sông Cầu; thị trấn Chí Thạnh, huyện Tuy An; thị trấn Hai Riêng, huyện Sông Hinh; thị trấn Củng Sơn, huyện Sơn Hòa; thị trấn La Hai, huyện Đồng Xuân, thị trấn Trà Kê - Sơn Hội, huyện Sơn Hòa; thị trấn Xuân Phước, huyện Đồng Xuân; thị trấn Tân Lập, huyện Sông Hinh; thị trấn Sơn long, huyện Sơn Hòa. [65]

c. Nguồn nước khai thác cho các nhà máy nước trên địa bàn tỉnh Phú Yên

Do đặc điểm các sông Phú Yên ngắn và dốc, tài nguyên nước mặt phân bố không đều nên vào mùa khô, dòng chảy của các sông trên địa bàn tỉnh bị cạn kiệt, ngoài ra khu vực phía hạ lưu còn bị ảnh hưởng bởi xâm nhập mặn. Với lưu lượng nước thô khai thác sẽ gây ảnh hưởng đến lưu lượng dòng chảy chính của sông Ba. Ngoài ra có thể gây xói lở thân đê, gây sạt lở, ảnh hưởng tới đời sống nhân dân ở hai bên bờ sông.

Khai thác nguồn nước mặt tại các hồ Mỹ Lâm, hồ Xuân Bình...có thể ảnh hưởng tới lưu lượng nước cấp cho các ngành khác, đặc biệt là sản xuất nông nghiệp do hầu hết các hồ đều là các hồ điều tiết năm nhằm tích lượng nước thừa trong mùa lũ để sử dụng cấp nước cho mùa kiệt. BĐKH làm cho dòng chảy mùa kiệt có xu thế giảm, dòng chảy mùa lũ có xu thế tăng. [65]

Bảng 2.1. Nguồn nước khai thác cho các nhà máy nước trên địa bàn tỉnh Phú Yên [49]

TT	Nhà máy nước	NMN hiện hữu	NMN 2025	NMN 2030	Nguồn nước	Vị trí lấy nước
	<i>Vùng Tuy Hòa - Nam Phú Yên</i>		110.250	162.750		
1	Tuy Hòa	29.400	57.750	57.750	Nước mặt Sông Ba	xã Hòa An, xã Hòa Thắng, huyện Phú Hòa
2	Nam Phú Yên		52.500	105.000	nước mặt sông Ba	lòng hồ thủy điện Sông Hinh
	<i>Khu Phú Hòa - Phú Thứ</i>					
3	Phú Hòa	2.200	5.500	8.800	Nước mặt Sông Ba	Thị trấn Phú Hòa
	<i>Các HTCN cho các đô thị độc lập</i>					
4	Thị xã Sông Cầu	5.500	8.800	8.800	Nước mặt Sông Tam Giang	Xã Xuân Lâm, thị xã Sông Cầu
5	Sông Cầu 2		6.600	13.200	Nước mặt sông Cái	Cầu Ngân Sơn, Tuy An
6	Khu Đông Bắc Sông Cầu	990	9.900	18.700	Hồ Xuân Bình	Xã Xuân Bình, thị xã Sông Cầu

TT	Nhà máy nước	NMN hiện hữu	NMN 2025	NMN 2030	Nguồn nước	Vị trí lấy nước
7	TT Chí Thạnh	3.300	9.900	16.500	Sông Cái	Thị trấn Chí Thạnh
8	Hai Riêng	3.300	5.500	5.500	Sông Hinh	Thị trấn Hai Riêng
9	Củng Sơn	2.200	5.500	8.800	Nước mặt sông Ba	Thị trấn Củng Sơn, huyện Sơn Hòa
10	La Hai	3.300	4.950	6.600	Sông Kỳ Lộ	Thị trấn La Hai, huyện Đông Xuân
11	TT Xuân Lãnh		550	550	Hồ Kỳ Châu	Đặt tại Hồ Kỳ Châu
12	TT Sơn Thành Đông		550	550	Sông Ba	Thị trấn Sơn Thành Đông
13	TT Đồng Cam		550	1.100	sông Ba	Đập Đồng Cam
14	Trà Kê-Sơn Hội, huyện Sơn Hòa		550	550	Hồ chứa nước suối Di	Đặt tại hồ suối Di, Sơn Hòa
15	TT Xuân Phước, huyện Đông Xuân		550	550	Hồ Phú Xuân	Đặt tại TT Xuân Phước
16	TT Tân Lập, huyện sông Hinh	550	1.100	1.100	Hồ Tân Lập	Đặt tại hồ Tân Lập
17	TT Vân Hòa, huyện Vân Hòa		550	1.100	Hồ Suối Phèn	Đặt tại hồ suối Phèn
18	Khu nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao		550	1.100	Hồ Lỗ Chài	Đặt tại hồ Lỗ Chài
	Tổng	50.740	171.850	256.250		

Bên cạnh vấn đề về lưu lượng, chất lượng nước sông tại các khu vực nghiên cứu cũng cần được quan tâm. Khu vực khai thác nước sông nằm trong vùng phát triển công nghiệp và phát triển đô thị. Vì vậy, có thể có ảnh hưởng của các nguồn chất thải đối với chất lượng nước sông. Mặt khác, do nằm trong vùng ảnh hưởng của thủy triều nên khả năng nhiễm mặn của các sông trong khu vực nghiên cứu về mùa khô cần được

xem xét. Với các số liệu đã được quan trắc, vấn đề nhiễm mặn trên sông tại khu vực khai thác là an toàn ở giai đoạn trước mắt. Tuy nhiên, trong tương lai xa, với kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng, cần theo dõi và chế giám sát chặt chẽ điểm biến xâm nhập mặn và đề ra các biện pháp xử lý thích hợp.

2.1.4. Tổng hợp dự báo nhu cầu sử dụng nước giai đoạn 2030

Theo quyết định số 52/QĐ-UBND ngày 10/01/2011 của chủ tịch UBND tỉnh Phú Yên về việc phê duyệt quy hoạch xây dựng vùng tỉnh Phú Yên đến năm 2025 [60]

Theo quyết định số 2502/QĐ-TTg vào tháng 12 năm 2016 quyết định 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: [56]

- Mục tiêu và các chỉ tiêu cụ thể đến năm 2025: Tỷ lệ bao phủ dịch vụ cấp nước sạch từ hệ thống cấp nước tập trung tại các đô thị đạt 100%, với tiêu chuẩn cấp nước bình quân 120lít/người/ngày.đêm, chất lượng nước đạt quy chuẩn quy định, các khu công nghiệp được cấp nước đầy đủ theo yêu cầu áp lực và lưu lượng.

- Tầm nhìn đến năm 2050: đáp ứng mọi nhu cầu và đảm bảo cấp nước an toàn cho sinh hoạt và sản xuất của đô thị, khu dân cư tập trung và khu công nghiệp.

Dự báo nhu cầu dùng nước

Theo quyết định số 127/QĐ-TTg ngày 02/02/2012 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt quy hoạch xây dựng vùng Nam Phú Yên – Bắc Khánh Hòa đến năm 2025[53], quyết định 52/QĐ-UBND ngày 10/01/2011 của UBND tỉnh Phú Yên về việc phê duyệt Quy hoạch Xây dựng vùng tỉnh Phú Yên đến năm 2025 [60], có đề cập đến cấp nước cho Khu Kinh tế Vân Phong từ nhà máy nước của khu Kinh tế Nam Phú Yên. Theo số liệu khảo sát, điều tra, phân tích, tính toán nhu cầu sử dụng nước cho các đối tượng trong phạm vi nghiên cứu theo bảng 2.2.

Bảng 2.2. Dự báo nhu cầu sử dụng nước cho KCN, Cụm CN trên địa bàn tỉnh Phú Yên

STT	KCN, CNN phân theo địa bàn	Địa điểm (xã, phường)	Nhu cầu cấp nước (1000 m ³)
			Năm 2030
	Tổng		63.061
I	TP TUY HÒA		
1	KCN An Phú	An Phú	1.123
II	HUYỆN SÔNG HINH		

1	Cụm CN TT Hai Riêng	TT Hai Riêng	338
2	Cụm CN Buôn Trinh	EaBar	739
3	Cụm CN Tân An	EaBar	986
4	Cụm CN Tân Lập	Đức Bình Đông	493
III	HUYỆN SƠN HÒA		
1	Cụm CN Ba Bản	Sơn Hà	1.215
2	Cụm CN Vân Hòa	Sơn Xuân	821
3	Cụm CN Kiến Thiết	Ea ChàRang	246
IV	HUYỆN ĐÔNG XUÂN		
1	Cụm CN Bến Đá	TT La Hai	329
2	Cụm CN Soi Nga	Xuân Lãnh	920
3	Cụm CN Phước Hòa	Xuân Phước	1.150
4	Cụm CN Phước Lộc	Xuân Quang 3	411
V	HUYỆN TÂY HÒA		
1	Cụm CN Hòa Phú	Hòa Phú	1.215
2	Cụm CN Nông Nghiệp	Hòa Bình 1	82
3	Cụm CN Đá Mài	Sơn Thành Tây	411
VI	T.X ĐÔNG HÒA		
1	Cụm CN Nam Bình 1	Hòa Xuân Tây	1.150
2	Khu công nghiệp Hòa Hiệp 1 và 2	Hòa Hiệp Bắc, Hòa Hiệp Nam	3.400
3	Khu công nghiệp hóa dầu		17.739
4	Khu công nghiệp lọc dầu		2.792
5	Khu công nghiệp đa ngành		14.043
6	Khu công nghệ cao		6.077
VII	HUYỆN PHÚ HÒA		
1	Cụm CN Hoà An	Hoà An	143
2	Cụm CN Ngọc Sơn Đông	Hòa Quang Bắc	246
3	Cụm CN Thị trấn Phú Hòa	TT. Phú Hòa	329
4	Cụm CN Phong Hậu	Hòa Hội	821
5	Cụm CN Long Phụng	Hòa Trị	131
VIII	HUYỆN TUY AN		
1	Cụm CN Tam Giang	An Cư	329
2	Cụm CN Tiên Châu	An Ninh Tây	179
3	Cụm CN Phong Phú	An Hiệp	575
4	Cụm CN Trung Lương	An Nghiệp	329
IX	TX SÔNG CẦU		
1	Cụm CN Trung Trinh	Xuân Phương	641
2	Cụm CN Triều Sơn	Xuân Thọ II	131
3	KCN Đông Bắc Sông Cầu I	Xuân Hải, Xuân Hòa	1.738

4	KCN Đông Bắc Sông Cầu II	Xuân Hải, Xuân Hòa	161
5	KCN Đông Bắc Sông Cầu III	Xuân Hải, Xuân Hòa	1.610

Bảng 2.3. Tổng hợp nhu cầu sử dụng nước giai đoạn 2030 theo từng huyện

TT	Đô thị	GD 2030
1	Thành phố Tuy Hòa	55.000
2	Thị xã Sông Cầu	37.000
3	Huyện Đồng Xuân	6.500
4	Huyện Tuy An	15.000
5	Huyện Phú Hòa	3.900
6	Huyện Sơn Hòa	8.500
7	Huyện Sông Hinh	5.500
8	Huyện Tây Hòa	5.050
9	Thị xã Đông Hòa	100.000
10	Huyện Vân Hòa	650
	Tổng (làm tròn)	240.000

Nhận xét: Dựa vào đặc điểm hiện trạng đô thị, hiện trạng tiêu thụ nước sạch, quy mô đô thị đến năm 2025-2030 theo chương trình phát triển đô thị và theo quy hoạch chung xây dựng, theo quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội, thực tế phát triển cấp nước của những năm qua, các quy định, tiêu chuẩn hiện hành, kinh nghiệm phát triển hệ thống cấp nước của các đô thị khác trên cả nước nhận thấy kịch bản thấp có tính khả thi, sát với thực tiễn hơn.

2.1.5. Kịch bản biến đổi khí hậu tỉnh Phú Yên và bản đồ ngập lụt

Theo kịch bản của biến đổi khí hậu và nước biển dâng cho Việt Nam của Bộ Tài nguyên Môi trường năm 2016, Bảng 2.4 trình bày kết quả tính toán mực nước biển dâng trung bình cho dải ven biển theo các kịch bản RCP vào các thập kỷ của thế kỷ 21. Trong khoảng đầu thế kỷ 21, xu thế tăng của mực nước biển dâng theo cả 4 kịch bản RCP không có sự khác biệt nhiều. Đến năm 2030, mực nước biển dâng trung bình cho toàn dải ven biển Việt Nam theo RCP2.6 là 13 cm (8 cm ÷ 18 cm), theo RCP4.5 là 13

cm ($8 \text{ cm} \div 18 \text{ cm}$), theo RCP6.0 là 13 cm ($8 \text{ cm} \div 18 \text{ cm}$) và theo RCP8.5 là 13 cm ($9 \text{ cm} \div 18 \text{ cm}$).

Trong khoảng giữa thế kỷ 21, đã bắt đầu có sự khác biệt về xu thế tăng của mực nước biển. Đến năm 2050, mực nước biển dâng trung bình cho toàn dải ven biển Việt Nam theo kịch bản RCP2.6 là 21 cm ($13 \text{ cm} \div 32 \text{ cm}$), theo RCP4.5 là 22 cm ($14 \text{ cm} \div 32 \text{ cm}$), theo RCP6.0 là 22 cm ($14 \text{ cm} \div 32 \text{ cm}$) và theo RCP8.5 là 25 cm ($17 \text{ cm} \div 35 \text{ cm}$).

Đến cuối thế kỷ 21, sự khác biệt về xu thế tăng của mực nước biển theo các kịch bản là rất rõ rệt. Đến năm 2100, mực nước biển dâng trung bình cho toàn dải ven biển Việt Nam theo kịch bản RCP2.6 là 44 cm ($27 \text{ cm} \div 66 \text{ cm}$), theo RCP4.5 là 53 cm ($32 \text{ cm} \div 76 \text{ cm}$), theo RCP6.0 là 56 cm ($37 \text{ cm} \div 81 \text{ cm}$) và theo RCP8.5 là 73 cm ($49 \text{ cm} \div 103 \text{ cm}$).

Các kịch bản nước biển dâng được xây dựng cho các tỉnh ven biển Việt Nam và được tổng hợp thành 9 khu vực ven biển và hải đảo bao gồm: (i) Khu vực bờ biển từ Móng Cái đến Hòn Dấu; (ii) Khu vực bờ biển từ Hòn Dấu đến Đèo Ngang; (iii) Khu vực bờ biển từ Đèo Ngang đến Đèo Hải Vân; (iv) Khu vực bờ biển từ Đèo Hải Vân đến Mũi Đại Lãnh; (v) Khu vực bờ biển từ Mũi Đại Lãnh đến Mũi Kê Gà; (vi) Khu vực bờ biển từ Mũi Kê Gà đến Mũi Cà Mau; (vii) Khu vực bờ biển từ Mũi Cà Mau đến Kiên Giang; (viii) Khu vực quần đảo Hoàng Sa của Việt Nam; (ix) Khu vực quần đảo Trường Sa của Việt Nam. [49]

Nhìn chung, dọc ven biển Việt Nam, mực nước biển dâng có giá trị tăng dần từ bắc vào nam. Nếu mực nước biển dâng 100 cm, khoảng 1,08% diện tích của tỉnh Phú Yên có nguy cơ bị ngập, trong đó huyện Đông Hòa (7,28% diện tích), huyện Tuy An (4,46% diện tích) có nguy cơ ngập cao. [9]

Bảng 2.4. Nguy cơ ngập đối với tỉnh Phú Yên [49]

Quận/ Huyện	Diện tích (ha)	Tỷ lệ ngập (%) ứng với các mực nước biển dâng					
		50cm	60cm	70cm	80cm	90cm	100cm
Đông Hòa	26960	2,94	3,74	4,75	5,65	6,52	7,28
Phú Hòa	26320	0,49	0,50	0,51	0,52	0,53	0,66
Tây Hòa	61040	kđk	kđk	kđk	kđk	0,03	0,05

Quận/ Huyện	Diện tích (ha)	Tỷ lệ ngập (%) ứng với các mực nước biển dâng					
		50cm	60cm	70cm	80cm	90cm	100cm
TP. Tuy Hòa	10680	2,23	2,33	2,43	2,55	2,66	2,81
Tuy An	39930	2,38	2,63	2,93	3,52	3,95	4,46
TX. Sông Cầu	48930	1,28	1,51	1,74	1,99	2,22	2,47
Tỉnh	503690	0,55	0,63	0,74	0,86	0,97	1,08



Hình 2.1. Bản đồ nguy cơ ngập ứng với mực nước biển dâng 100 cm, Phú Yên

Đặc thù tỉnh Phú Yên là địa hình cao nên không có sự khác biệt nhiều về diện tích đất bị ngập qua các năm ở các kịch bản khác nhau. Với kịch bản phát thải cao, tỷ lệ ngập các huyện trung bình khoảng 4.1% vào năm 2020, và khoảng 5.2% vào năm 2070; ngập nặng nhất là thị xã Sông Cầu (8.7% vào năm 2020; 11.7% vào năm 2070), kế đến là Thị xã Đông Hòa (với tỷ lệ ngập 5.63% vào năm 2020 và 6.6% vào năm 2070); ngập ít nhất là thành phố Tuy Hòa (chỉ từ 0.4% đến 0.7%). Trừ các huyện trên, các huyện khác hầu như không ngập.

2.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến quản lý nguồn cung cấp nước cho các đô thị và khu công nghiệp

2.2.1. Địa hình, địa chất thổ nhưỡng

- *Yếu tố địa hình*: ảnh hưởng đáng kể tới tài nguyên nước là độ cao, hình dạng, mức độ cắt xẻ bề mặt, độ dốc và độ dài sườn dốc. Địa hình làm cho các yếu tố khí hậu phân hóa mạnh theo chiều ngang và chiều thẳng đứng. Theo chiều ngang, các dãy núi tạo ra những đường phân chia khí hậu và đường chia nước. Theo chiều thẳng đứng, càng lên cao nhiệt độ và bốc hơi giảm, còn mưa tăng bên phía sườn đón gió ẩm.

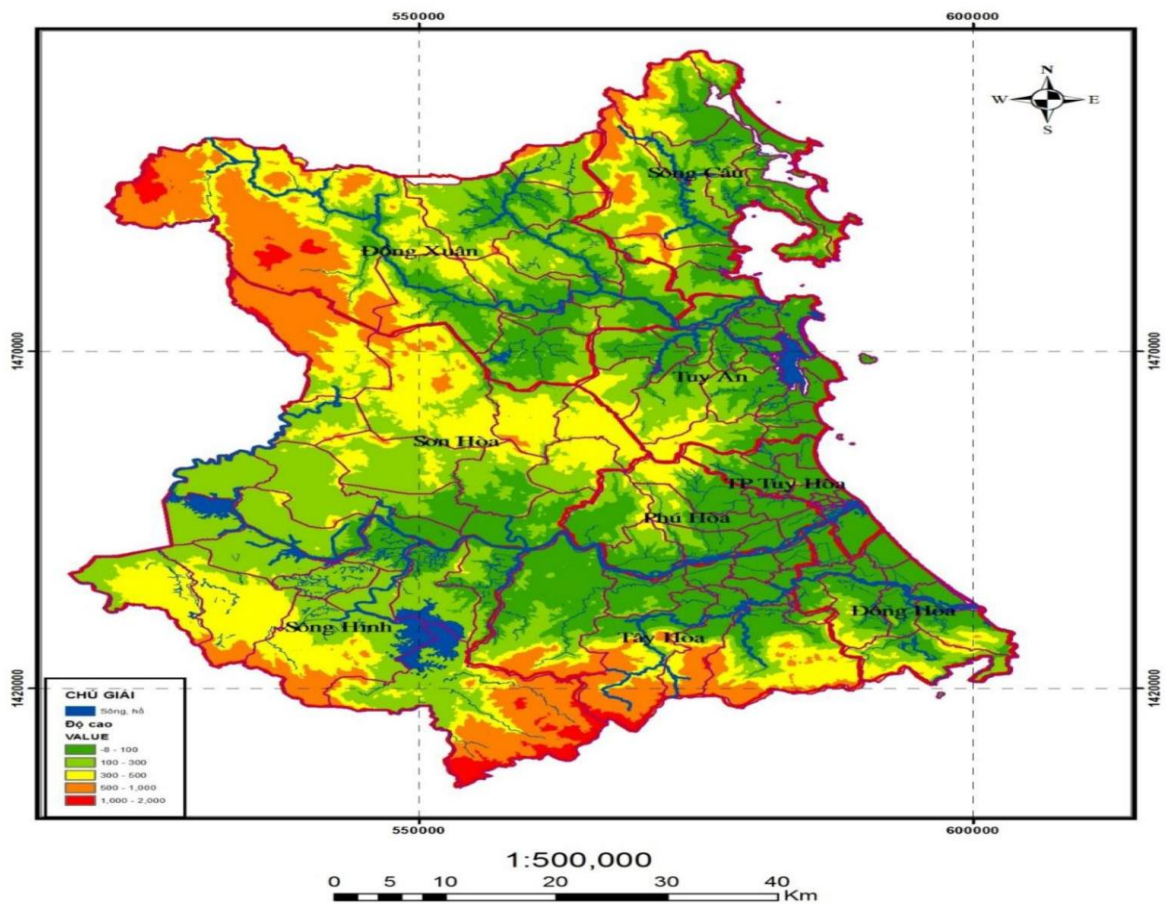
Địa hình Phú Yên đặc thù nên các sông của tỉnh thường có lòng sông hẹp, độ dốc lớn, dòng chảy của các sông thường tập trung nhanh, lưu lượng lớn cộng với điều kiện khí hậu nhiệt đới gió mùa, nóng ẩm, có 2 mùa rõ rệt là mùa mưa (chiếm 68 – 80% lượng mưa cả năm) và mùa khô (chiếm 21 - 32% lượng mưa cả năm) nên thường gây ngập lụt ở vùng hạ lưu, hạn hán đối với các vùng có địa hình cao, còn vùng ven biển thì nguồn nước bị nhiễm phèn, nhiễm mặn. [49]

- *Địa chất thổ nhưỡng* có ảnh hưởng tới nước mặt, nước dưới đất cả về chế độ, lượng và chất do nó quyết định: Mức độ bền vững của bề mặt chống xói mòn, hoà tan; đặc điểm vật chất cuốn theo; khả năng thấm, chứa, giữ và cấp nước của đất đá; thế nằm và độ sâu của các tầng chứa nước dưới đất; đặc điểm lòng sông trên mặt bằng... Nhìn chung, đại bộ phận lãnh thổ tỉnh Phú Yên là đồi núi thấp chiếm 72,35% diện tích tự nhiên, đồng bằng ven biển nhỏ hẹp chiếm tỷ lệ rất ít khoảng 9,43%.

Do địa hình bị chia cắt mạnh, độ dốc dòng chảy của hệ thống sông, suối lớn nên nguồn nước mặt suy kiệt nhanh sau mùa mưa. Sự phân bố nguồn nước mặt không đều theo cả không gian và thời gian. Vào mùa khô, dung tích các hồ chứa nước chỉ đạt khoảng 30-40% so với thiết kế, một số hồ nhỏ đã cạn ở ngưỡng mức chết. Trong khi đó, nguồn nước dưới đất kém phong phú, có trữ lượng hạn chế và phân bố không đều; chủ yếu phân bố trong các trầm tích sông, dọc theo chân các đồi cát ven biển; khả năng khai thác rất biến động từ bình quân vài m³/ngày (tại các khu vực khó khăn) đến vài chục m³/ngày hoặc trên 100 m³/ngày.

Mặt khác các tầng chứa nước phân bố không đồng đều theo từng vùng, có trữ lượng thay đổi theo thời gian, mức độ chứa nước cũng như động thái trong tầng chứa nước rất khác nhau. Các tầng chứa nước lỗ hổng nằm ở các trầm tích hỗn hợp Holocen (QIV), tầng chứa nước trong trầm tích Pleistocen (QI – III) phân bố ở đồng bằng Tuy Hoà, có trữ lượng tương đối nhiều, mực nước dưới đất ổn định giữa các mùa, chất

lượng tương đối tốt, nhưng bị nhiễm mặn, nhiễm bẩn một số khu vực. Các tầng chứa nước còn lại, chủ yếu phân bố vùng núi, có thành phần đất đá chứa nước ít hoặc không chứa được nước nên trữ lượng nước trong tầng này chỉ để cung cấp cho dân cư vùng hoặc không có ý nghĩa khai thác; hơn nữa hầu hết động thái tầng chứa nước này hình thành do tiếp thu lượng mưa nên trữ lượng nước giữa các mùa dao động rất lớn nên vào mùa khô mực nước dưới đất xuống thấp. Chính yếu tố này tác động rất lớn trong việc khai thác, sử dụng nguồn tài nguyên nước để phục vụ cho việc phát triển KT-XH nói chung và lĩnh vực cung cấp nước sạch, nói riêng.



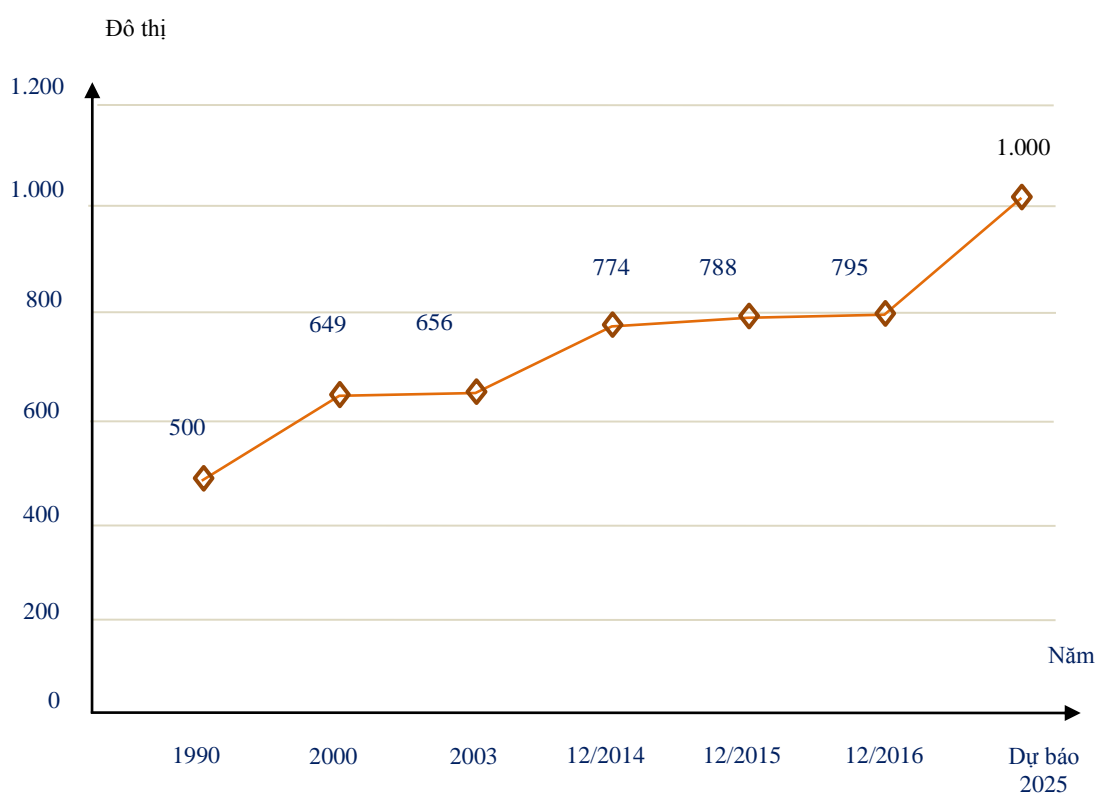
Hình 2.2. Bản đồ địa hình tỉnh Phú Yên

2.2.2. Đô thị hóa

Theo đánh giá của WB, VN đang ĐTH nhanh chóng, từ đó dẫn tới không gian và dân số tại các ĐT tăng nhanh. Quy mô dân số ĐT ở nước ta liên tục tăng, đặc biệt là từ sau năm 2000. Tính đến tháng 2/ 2019, cả nước có 819 ĐT. Tỷ lệ ĐTH ước đạt 38,4 %,

với dân số ĐT khoảng 34 triệu người. Số lượng đô thị VN từ năm 1990 và dự báo đến năm 2025 được thể hiện tại hình 2.3.

Với mật độ dân cư cao, mở rộng ĐT, tăng trưởng kinh tế, mức sống của người dân đô thị ngày càng nâng cao, nhu cầu sử dụng nước cũng tăng lên không ngừng. Việc thiếu nước là thách thức lớn đối với sự phát triển nói chung cũng như phát triển đô thị nói riêng. Theo Cục Quản lý TNN, tại các ĐT của VN hiện vẫn còn khoảng gần 800 ngàn hộ dân chưa được cung cấp nước sạch. Tính trung bình, tỷ lệ dân cư thành thị được cung cấp nước sạch qua HTCN tập trung đạt 85,5 %. Điều này có nghĩa còn khoảng 14,5% dân số ĐT chưa được tiếp cận với nguồn nước sạch. Tỷ lệ thất thoát, thất thu bình quân khoảng 21,5%; mức sử dụng nước sinh hoạt bình quân đạt 110 lít/người/ngày.



Hình 2.3. Số lượng đô thị VN từ năm 1990 và dự báo đến năm 2025.

2.2.3. Tác động của biến đổi khí hậu đến công tác quản lý nguồn cung cấp nước cho các đô thị và khu công nghiệp

Có thể nói, tác động của BĐKH đối với tài nguyên nước thể hiện qua các yếu tố như sau: chế độ dòng chảy của các con sông trên địa bàn tỉnh do việc thay đổi lượng mưa,

phân bố lượng mưa ở các vùng khác nhau và thay đổi về thời gian mùa mưa. Những thay đổi này có thể gây ra lũ lụt về mùa mưa nhưng lại gây ra tình trạng hạn hán kéo dài vào mùa khô.

Phú Yên là tỉnh có nguồn tài nguyên nước khá dồi dào với 3 hệ thống sông chính: sông Kỳ Lộ, sông Ba và sông Bàn Thạch. Xét về tổng thể, trên toàn tỉnh Phú Yên không thiếu nước. Tuy nhiên, nếu xét riêng từng vùng và theo từng tháng trong năm thì một số tháng trong mùa khô xảy ra tình trạng thiếu nước. Mức bảo đảm nước ở một số vùng hiện nay chỉ đạt trên dưới 90%.

Theo tính toán và dự báo, tình trạng thiếu nước sẽ nghiêm trọng hơn vào năm 2025 với mức bảo đảm ở một số vùng trong một số tháng mùa khô chỉ đạt 60-80%. Trong điều kiện nhiệt độ không khí tương đối cao, mùa khô nắng nóng kéo dài, cát bụi do xây dựng, giao thông và tro bụi từ các nhà máy... là những nguyên nhân chính gây ô nhiễm không khí và ảnh hưởng đến chất lượng nước mưa. Trong năm, xu thế bốc hơi tăng mạnh nhất từ tháng 6-7 và giảm nhẹ ở những tháng còn lại. Lượng mưa vào mùa mưa có xu thế tăng, còn mùa khô lại có xu thế giảm, rõ nét nhất là vào tháng 6, 7 của năm. Mực nước biển tăng lên, bờ biển có xu hướng dịch chuyển sâu vào đất liền, khiến các sông chính có nguy cơ bị nhiễm mặn. Tình trạng chặt phá rừng phòng hộ và rừng ngập mặn; kè lát bờ hồ, bờ sông không có quy hoạch, làm suy giảm lớp phủ thực vật, giảm khả năng tự làm sạch của dòng chảy mặt. Việc khai thác khoáng sản và các hoạt động khác ở ven sông không hợp lý, thiếu quy hoạch cũng làm ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước...

Đặc biệt, theo quy hoạch tổng thể sử dụng tài nguyên nước đến năm 2025 thì một số khu vực sẽ đối mặt với những thách thức rất lớn liên quan đến tài nguyên nước. Vì đây là vùng địa hình đồi, núi cao, sườn dốc, giao thông khó khăn, không thuận lợi cho quy hoạch cấp nước tập trung. Trong khi đó tiềm năng nguồn nước chỉ có nước mưa phong phú, nước mặt hạn chế, nước ngầm thì rất nghèo.

Như vậy, tài nguyên nước đang gánh chịu nguy cơ suy giảm cả về chất và lượng. Khó khăn này sẽ ảnh hưởng đến việc cung cấp nước ở khu vực đô thị. Chế độ mưa thay đổi có thể gây lũ lụt nghiêm trọng vào mùa mưa và hạn hán vào mùa khô, gây khó khăn cho việc cấp nước và làm tăng mâu thuẫn trong sử dụng nước.

Dưới tác động của BĐKH và NBD đã ảnh hưởng rất nhiều đến trữ lượng, chất lượng nguồn nước và kết cấu các công trình cấp nước, gây khó khăn trong công tác QLNN. Trên cơ sở các kịch bản BĐKH và NBD (nhiệt độ, lượng mưa, nước biển dâng) của tỉnh Phú Yên, việc nghiên cứu và đánh giá tác động của BĐKH, tính dễ bị tổn hại do BĐKH và NBD được thực hiện đối với tài nguyên môi trường và kinh tế - xã hội của tỉnh Phú Yên. BĐKH làm gia tăng tần suất và cường độ thiên tai như bão, lũ, hạn hán, mưa lớn, nắng nóng... và có thể trở thành thảm họa, gây rủi ro lớn cho phát triển kinh tế, xã hội hoặc xóa đi những thành quả nhiều năm của sự phát triển.

Công tác quản lý nguồn nước cung cấp cho các đô thị và khu công nghiệp tỉnh Phú Yên bị ảnh hưởng rõ rệt, cụ thể như sau:

- Công tác dự báo không theo kịp thực tế BĐKH, nhận thức về BĐKH của một bộ phận không nhỏ cán bộ QL và cộng đồng người dân chưa bắt kịp với diễn biến, mức độ tác động của BĐKH; người dân chưa có biện pháp phòng ngừa hữu hiệu trước diễn biến phức tạp của thiên tai;
- Hệ thống VBPL hiện hành trong lĩnh vực CNĐT nói chung và QLNN nói riêng có liên quan đến chính sách, trách nhiệm của các cơ quan nhà nước, tiêu chuẩn cấp nước cho các ĐT và KCN... vẫn chưa hoàn thiện, còn nhiều bất cập và chưa tính đến BĐKH nên ảnh hưởng không nhỏ đến công tác QLNN trong điều kiện BĐKH;
- Bên cạnh đó, ý thức trách nhiệm bảo vệ nguồn nước cung cấp cho các ĐT và KCN, một số ngành, cấp chính quyền, tổ chức kinh tế và cộng đồng dân cư còn hạn chế. Ngoài ra, việc kiểm soát, phòng ngừa, ứng phó với các sự cố với môi trường, thiên tai, BĐKH trong các dự án đầu tư lĩnh vực CNĐT chưa được quan tâm thực hiện.

Vấn đề BĐKH và NBD đối với tỉnh Phú Yên đã trở thành vấn đề thời sự và được Lãnh đạo và các cơ quan chức năng của địa phương đặc biệt quan tâm. Việc xây dựng kế hoạch hành động và các dự án cụ thể cho từng giai đoạn, sự chỉ đạo sát sao và quyết tâm của các sở ban ngành, cùng với sự tham gia tích cực của người dân sẽ giúp cho các ĐT và KCN của tỉnh chủ động trong việc đối phó, thích ứng và giảm thiểu các tác động tiêu cực của BĐKH và NBD đối với các ngành, lĩnh vực của cuộc sống xã hội, trong đó bao gồm cả việc sản xuất, cung cấp và sử dụng nước sạch trên địa bàn tỉnh Phú Yên.

2.3. Cơ sở lý luận về quản lý nguồn cung cấp nước cho các đô thị và khu công nghiệp tỉnh Phú Yên ứng phó với biến đổi khí hậu

2.3.1. Các nguyên tắc QL Nhà nước về trữ lượng và chất lượng nguồn cung cấp nước

a. Nguyên tắc sử dụng quyền lực hợp lý: [45]

Chủ thể phải sử dụng quyền lực trong giới hạn cho phép. Điều này có nghĩa trong một cơ cấu tổ chức, tuyến quyền lực tồn tại ở những tầng bậc khác nhau, mỗi vị trí có một thẩm quyền nhất định. Chủ thể quản lý không được vi phạm vào các trường hợp: độc quyền, chuyên quyền, lạm quyền, tiếm quyền hay bỏ quên quyền lực.

Yêu cầu để thực hiện nguyên tắc:

- + Mô tả công việc quản lý rõ ràng, cụ thể
- + Ủy quyền hợp lý để tránh quá tải.
- + Thiết kế hệ thống kiểm tra rộng rãi.

b. Nguyên tắc quyền hạn tương xứng với trách nhiệm: [45]

Sự tương xứng giữa quyền hạn và trách nhiệm là sự thể hiện mối quan hệ giữa quyền được ban hành, tổ chức thực thi và kiểm tra đánh giá các quyết định quản lý với kết quả và hậu quả của quá trình đó. Để thực hiện được nguyên tắc này, cấp quản lý cần nâng cao chất lượng các quyết định quản lý, chuẩn bị tốt các điều kiện thực thi các quyết định và quan tâm đến việc kiểm tra, giám sát và đánh giá quyết định quản lý.

c. Nguyên tắc thống nhất trong quản lý: [45]

Nguyên tắc này yêu cầu các cấp quản lý trong một tổ chức phải có sự thống nhất trong việc ra quyết định quản lý, tổ chức thực hiện và kiểm tra, đánh giá kết quả thực hiện. Để thực hiện được nguyên tắc này, cấp quản lý cần phải quán triệt quan điểm quản lý, trao đổi thảo luận trong quá trình ra quyết định quản lý, phân công nhiệm vụ rõ ràng và hợp lý, giao ban định kỳ...

d. Nguyên tắc thực hiện quy trình quản lý: [45]

Quy trình quản lý thể hiện đặc trưng của lao động quản lý. Quy trình quản lý bao gồm lập kế hoạch và ra quyết định, tổ chức, lãnh đạo và kiểm tra.

Chủ thể quản lý phải được trang bị kiến thức:

- + Chuyên môn nghiệp vụ cụ thể
- + Kiến thức về khoa học quản lý
- + Kiến thức về khoa học tổ chức
- + Kiến thức về khoa học Lãnh đạo.

e. Nguyên tắc kết hợp hài hoà các lợi ích: [45]

Để đảm bảo sự phát triển lâu dài và bền vững thì chủ thể quản lý phải nhận thức được hệ thống lợi ích và quan hệ lợi ích, đảm bảo thực hiện chúng một cách hài hoà. Để thực hiện nguyên tắc này, nhà quản lý phải thực hiện dân chủ trong việc xây dựng các nội quy, cơ chế, chính sách; công bằng, công khai và minh bạch trong việc phân bổ các giá trị và giải quyết các xung đột về vai trò và xung đột về lợi ích một cách khách quan.

f. Nguyên tắc kết hợp các nguồn lực: [45]

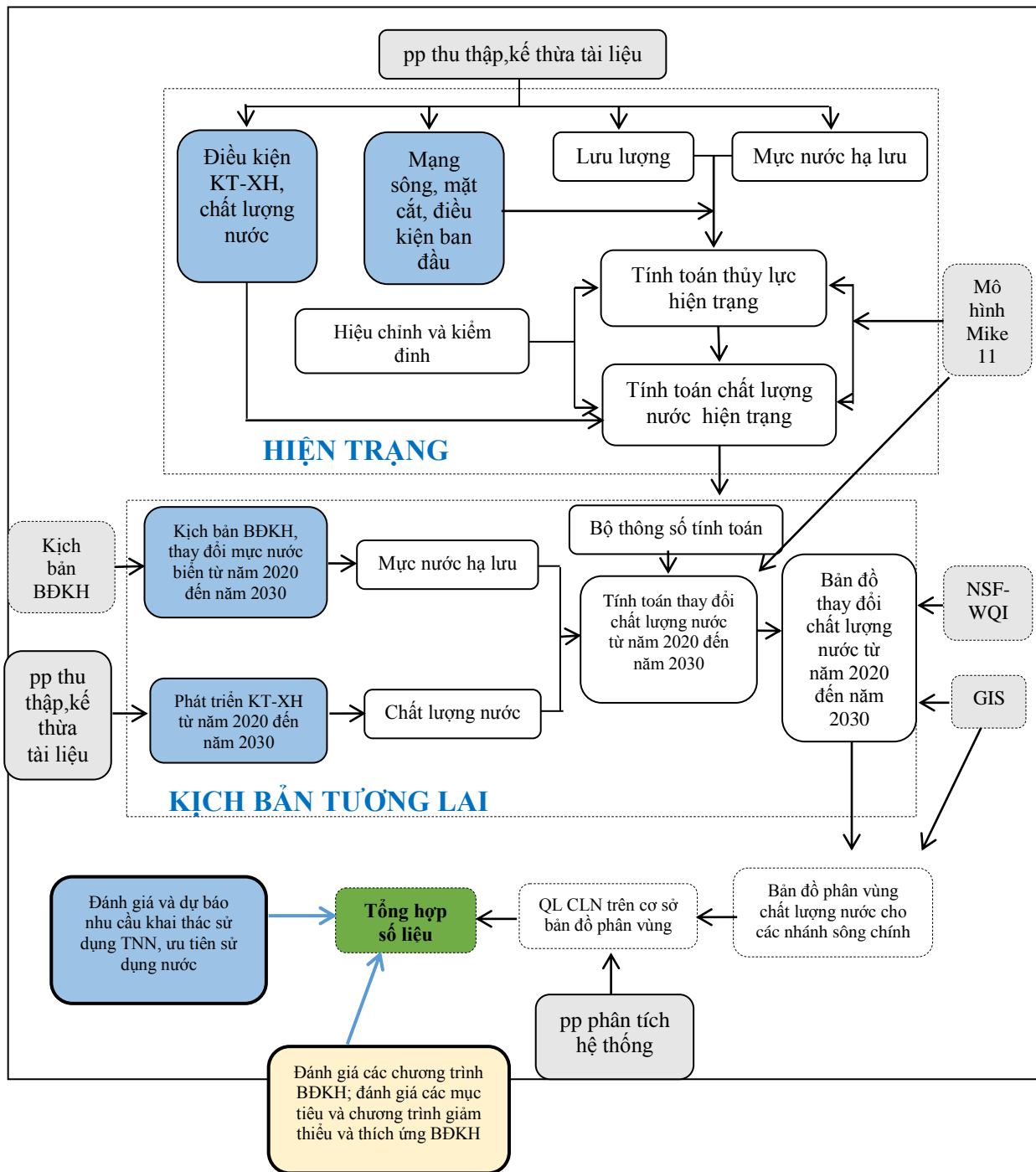
Nguyên tắc này thể hiện mối quan hệ giữa các nhân tố bên trong và bên ngoài đối tượng quản lý. Để công tác quản lý đem lại hiệu quả cao nhất, phải kết hợp tối ưu các nguồn lực bên trong và bên ngoài của đối tượng quản lý.

g. Nguyên tắc tiết kiệm và hiệu quả: [45]

Để đạt được mục tiêu quản lý một cách tốt nhất, chủ thể quản lý phải biết phối hợp một cách tối ưu các nguồn lực. Để thực hiện nguyên tắc này, chủ thể quản lý phải bố trí, phân công công việc và giao quyền một cách phù hợp; Phân bổ và sử dụng hiệu quả nguồn vật lực và tài lực hiệu quả và hợp lý; đầu tư có trọng điểm và đầu tư công nghệ để đáp ứng yêu cầu công việc.

2.3.2. Một số phương pháp luận nghiên cứu và một số phương pháp tính toán dự báo theo nhu cầu sử dụng nước

a. Một số phương pháp luận nghiên cứu: được tổng hợp toàn diện trên sơ đồ sau:



Hình 2.4. Sơ đồ phương pháp luận nghiên cứu

Thu thập, thống kê điều kiện tự nhiên, KT-XH, hiện trạng chất lượng môi trường, hoạt động bảo vệ môi trường, công nghiệp, tiêu thủ công nghiệp;

Phân tích, xử lý một cách hệ thống các nguồn số liệu về điều kiện tự nhiên, môi trường và kinh tế - xã hội trên địa bàn tỉnh, cũng như các nguồn số liệu phục vụ cho công tác phân vùng chất lượng nước.

Thu thập, thống kê và xử lý các số liệu đã có sẵn về điều kiện thủy văn (Lưu lượng, mặt cắt) của các con sông địa bàn tỉnh Phú Yên (Thông qua các nguồn số liệu khác nhau).

Thu thập, thống kê và cập nhật các đặc trưng nguồn nước thải, các số liệu giám sát chất lượng nước mặt các con sông từ các cơ quan nghiên cứu, các Sở/ ban ngành, huyện thị, các cơ sở SX, KD, DV đang hoạt động trên địa bàn tỉnh Phú Yên.

Thu thập và kế thừa các số liệu đo đạc chất lượng nước mặt của các con sông từ kết quả của nhiệm vụ “Xây dựng kế hoạch bảo vệ tài nguyên và môi trường các nguồn nước trên địa bàn tỉnh Phú Yên”.

b. Một số phương pháp tính toán dự báo theo nhu cầu sử dụng nước

- Phương pháp tính toán dự báo nhu cầu sử dụng nguồn nước và chất lượng nước nguồn [44]

Công thức tính toán nhu cầu khai thác sử dụng tài nguyên nước:

$$Q = k \times f \times \text{lượng nước cần sử dụng} \quad (1)$$

Trong đó

f : hệ số an toàn = 1,2 trong tính toán khai thác sử dụng nước (TCVN 33:2006).

k: hệ số vùng khai thác sử dụng nước; k = 1 đối với vùng khan hiếm nước và k=1,2 đối với vùng nước dồi dào, chọn trung bình k = 1,1.

+ Lượng nước cần dùng cho sinh hoạt và dịch vụ:

$$Q_{\text{sinh hoạt - dịch vụ}} = Q_{\text{sinh hoạt}} + Q_{\text{dịch vụ}} \quad (2)$$

+ Lượng nước cần dùng cho sinh hoạt

Trong đó

q: tiêu chuẩn cấp nước sinh hoạt (l/người/ngày đêm);

N: số dân tính toán ứng với tiêu chuẩn cấp nước.

f: tỷ lệ dân được cấp nước+

- Phương pháp phân vùng tài nguyên nước theo nhu cầu sử dụng nguồn nước

Phương pháp phân vùng khai thác sử dụng nước được xây dựng dựa trên phương pháp tham khảo ý kiến chuyên gia và dựa vào 2 yếu tố là đặc điểm địa hình và trữ lượng

nước tương ứng với từng vùng của địa bàn tỉnh Phú Yên để xác định vùng khai thác, sử dụng nước mặt.

Phân vùng nguồn nước tại các vị trí sông, hồ cung cấp cho các đô thị và KCN của tỉnh Phú Yên ứng phó với biến đổi khí hậu. Nhằm đảm bảo trữ lượng nước cung cấp đủ cho các đô thị thiếu nước trong mùa khô.

2.3.3. Cơ sở lý luận về cấp nước an toàn

a. Yêu cầu về bảo đảm cấp nước an toàn [3]

- Bảo đảm duy trì áp lực cấp nước, cung cấp ổn định, đủ lượng nước và bảo đảm chất lượng nước cấp theo quy chuẩn quy định.
- Có các giải pháp đối phó với các sự cố bất thường và các nguy cơ, rủi ro có thể xảy ra trong toàn bộ quá trình sản xuất, cung cấp nước sạch từ nguồn đến khách hàng sử dụng nước.
- Góp phần bảo vệ sức khỏe cộng đồng, giảm thiểu các bệnh tật liên quan đến nước, phòng ngừa dịch bệnh và phát triển KTXH.
- Góp phần giảm tỷ lệ thất thoát, tiết kiệm tài nguyên nước và bảo vệ MT.

b. Nội dung kế hoạch cấp nước an toàn [3]

Đánh giá hiện trạng hoạt động của hệ thống cấp nước bao gồm:

- Nguồn nước, phạm vi cấp nước, vị trí thu, xử lý, dự trữ, vận chuyển và phân phối nước;
- Sơ đồ quy trình công nghệ hệ thống cấp nước;
- Các thông tin cơ bản về khách hàng sử dụng nước.

Xác định, phân tích và đánh giá mức độ các nguy cơ, rủi ro đối với hệ thống cấp nước bao gồm:

- Các nguy cơ, rủi ro từ nguồn nước, lưu vực;
- Các nguy cơ, rủi ro về mặt hoá học, lý học và sinh học theo quy trình công nghệ hệ thống cấp nước;
- Các nguy cơ, rủi ro đối với việc bảo đảm cấp nước liên tục, lưu lượng và áp lực trong mạng lưới cấp nước đến khách hàng sử dụng nước;
- Xác định thứ tự ưu tiên về các nguy cơ, rủi ro để đề xuất các biện pháp kiểm soát và phòng ngừa;

c. Xác định các biện pháp kiểm soát, phòng ngừa, khắc phục rủi ro và lập kế hoạch triển khai áp dụng bao gồm: [3]

- Rà soát các biện pháp kiểm soát, phòng ngừa và khắc phục đang áp dụng;
- Đề xuất các biện pháp kiểm soát, phòng ngừa và khắc phục bổ sung;
- Lập KH triển khai áp dụng biện pháp kiểm soát, phòng ngừa và khắc phục rủi ro.

d. Lập kế hoạch kiểm tra, đánh giá việc thực hiện các biện pháp kiểm soát, phòng ngừa và khắc phục các nguy cơ, rủi ro. [3]

e. Lập kế hoạch, quy trình ứng phó với biến đổi xảy ra trong điều kiện vận hành có sự cố, mất kiểm soát và tình huống khẩn cấp bao gồm: [3]

- Phát hiện và thông báo sự cố;
- Bảo đảm thông tin, liên lạc kịp thời, liên tục, đúng đối tượng;
- Xác định nguyên nhân sự cố;
- Xác định các hành động cần thiết để ứng phó với sự cố;
- Thực hiện các hành động ứng phó;
- Xử lý sự cố, khôi phục và cung cấp ổn định cho khách hàng sử dụng nước về chất lượng nước, áp lực, lưu lượng và tính liên tục theo các quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật áp dụng và các quy định riêng của hợp đồng dịch vụ cấp nước đã ký kết;
- Xác định hậu quả trước mắt và lâu dài;
- Giải trình, báo cáo;
- Lưu trữ thông tin, số liệu về sự cố và các biện pháp khắc phục;
- Đánh giá tổng thể sự cố và đề xuất các giải pháp phòng ngừa và xử lý các sự cố có thể xảy ra trong tương lai.

f. Xây dựng các tiêu chí, các chỉ số giám sát và giới hạn kiểm soát để đánh giá việc triển khai thực hiện kế hoạch cấp nước an toàn bao gồm: [3]

- Chất lượng nước sử dụng cho mục đích ăn uống, sinh hoạt và các mục đích khác;
- Các tiêu chuẩn, quy chuẩn chất lượng dịch vụ cấp nước theo quy định;
- Các yêu cầu về quản lý chất lượng theo hệ thống quản lý ISO: 9000.

g. Quản lý cơ sở dữ liệu có liên quan về cấp nước an toàn: [3]

- Lập danh mục các văn bản, tài liệu và các thông tin liên quan đến công tác cấp nước an toàn;

- Xây dựng hệ thống và quy trình kiểm soát tài liệu;
- Lập hệ thống quản lý hồ sơ và hỗ trợ lưu giữ hồ sơ;
- Lập kế hoạch định kỳ rà soát các văn bản, tài liệu và chỉnh sửa khi cần thiết;
- Lưu giữ hồ sơ, quản lý tài liệu để tiến hành đánh giá độc lập hoặc tra cứu, cung cấp thông tin kịp thời khi có sự cố xảy ra đối với hệ thống cấp nước;
- Xây dựng cơ chế tiếp nhận và xử lý kịp thời các khiếu nại của khách hàng hoặc cộng đồng.
- Lập danh mục các văn bản, tài liệu và thông tin liên quan đến công tác CNAT;
- Xây dựng hệ thống và quy trình kiểm soát tài liệu;
- Lập hệ thống quản lý hồ sơ và hỗ trợ lưu giữ hồ sơ;
- Lập kế hoạch định kỳ rà soát các văn bản, tài liệu và chỉnh sửa khi cần thiết;
- Lưu giữ hồ sơ, quản lý tài liệu để tiến hành đánh giá độc lập hoặc tra cứu, cung cấp thông tin kịp thời khi có sự cố xảy ra đối với hệ thống cấp nước;
- Xây dựng cơ chế tiếp nhận và xử lý kịp thời các khiếu nại của khách hàng hoặc cộng đồng.

h. Lập các chương trình hỗ trợ và kế hoạch triển khai bao gồm: [3]

- Chương trình bảo dưỡng phòng ngừa, nhằm nâng cao hiệu quả hoạt động của hệ thống cấp nước, tăng tuổi thọ phục vụ của các công trình và thiết bị, ngăn ngừa và giảm thiểu rủi ro, sự cố;
- Chương trình đánh giá độc lập để kiểm tra việc thực hiện kế hoạch CNAT;
- Chương trình đào tạo, tập huấn, nâng cao nhận thức, nâng cao trình độ tay nghề của đội ngũ cán bộ và công nhân về cấp nước an toàn;
- Chương trình tuyên truyền giáo dục, nâng cao nhận thức của cộng đồng về bảo vệ nguồn nước, sử dụng nước tiết kiệm và an toàn.

i. Xây dựng kế hoạch đánh giá kết quả thực hiện cấp nước an toàn. [3]

- Đề xuất, kiến nghị điều chỉnh kế hoạch cấp nước an toàn cho giai đoạn tiếp theo.

Ban Chỉ đạo cấp nước an toàn cấp tỉnh

a. Thành phần Ban Chỉ đạo cấp nước an toàn cấp tỉnh bao gồm:

+ Đại diện Ủy ban nhân dân tỉnh;

+ Đại diện lãnh đạo của các cơ quan chuyên môn: Xây dựng, Y tế (bao gồm cả Trung tâm y tế dự phòng tỉnh), Tài nguyên và Môi trường, Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Tài chính, Kế hoạch và Đầu tư, Cảnh sát môi trường;

+ Đại diện đơn vị cấp nước và các tổ chức, cơ quan khác có liên quan.

b. Nhiệm vụ của Ban chỉ đạo cấp nước an toàn cấp tỉnh

- Chỉ đạo, điều phối, hướng dẫn, giám sát, kiểm tra, tổng kết, đánh giá các kết quả thực hiện kế hoạch cấp nước an toàn đã được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt;

- Chủ trì, phối hợp với các cơ quan liên quan trong việc bảo vệ, phòng ngừa các nguy cơ gây ô nhiễm nguồn nước, khu vực bảo vệ nguồn nước. Chỉ đạo việc khắc phục xử lý kịp thời các sự cố, các vi phạm gây ô nhiễm nguồn nước tại vị trí thu nước của công trình cấp nước và các công trình thuộc hệ thống cấp nước;

- Huy động các nguồn lực trong nước và nước ngoài để hỗ trợ thực hiện các nhiệm vụ, các chương trình, dự án trong kế hoạch cấp nước an toàn;

- Lập kinh phí hoạt động của BCD hàng năm trình UBND cấp tỉnh phê duyệt;

- Chỉ đạo việc tuyên truyền giáo dục nâng cao nhận thức của cộng đồng về bảo vệ nguồn nước và sử dụng nước tiết kiệm và an toàn.

c. Cơ quan thường trực của Ban Chỉ đạo là Sở Xây dựng.

- Các thành viên của BCD làm việc theo chế độ kiêm nhiệm và được sử dụng bộ máy giúp việc của cơ quan mình để thực hiện nhiệm vụ do Trưởng BCD giao.

d. Kinh phí hoạt động của Ban Chỉ đạo được cấp từ nguồn ngân sách hàng năm của địa phương.

j. Quy trình quản lý cấp nước an toàn nguồn cung cấp nước

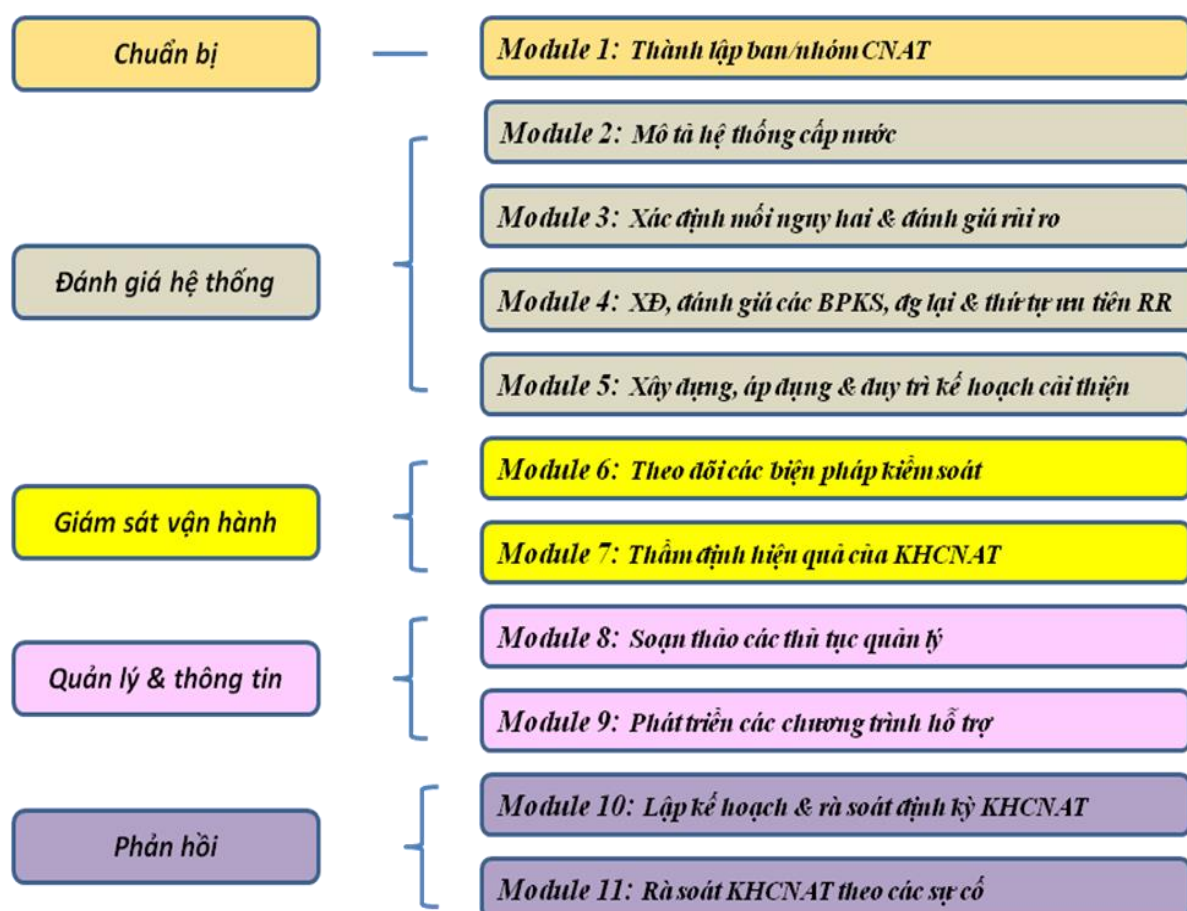
Các quy trình quản lý bao gồm các hành động cần thực hiện khi hệ thống đang vận hành trong điều kiện bình thường (Quy trình vận hành chuẩn, viết tắt SOP) và khi hệ thống đang vận hành thì có “sự cố” (các hành động điều chỉnh) là một phần không thể thiếu trong KHCNAT. Các quy trình quản lý sẽ bao gồm cả các quy trình kiểm soát và đảm bảo chất lượng.

Các quy trình quản lý cần được xác định để ứng phó với các sự cố có thể dự báo trước, cũng như các sự cố và tình huống khẩn cấp không lường trước được.

Việc xây dựng một “bộ công cụ” các tài liệu hỗ trợ như vậy sẽ hạn chế khả năng xảy ra sai sót và đẩy nhanh tốc độ ứng phó trong các sự cố.

Trong KHCNAT, quy trình quản lý cần chuyên sâu cho các tình huống có các sự cố xảy ra về chất lượng (Các quy trình quản lý này sẽ bao gồm các hành động sửa chữa, khắc phục).

Các quy trình quản lý được thể hiện theo Sơ đồ 11 Modules trong KHCNAT theo hướng dẫn của WHO 2009 trên hình 2.5.



Hình 2.5. Sơ đồ 11 Modules trong KHCNAT theo hướng dẫn của WHO 2009

k. Soạn thảo các quy trình quản lý trữ lượng và chất lượng nguồn nước thô

Mục tiêu quy trình quản lý:

Đảm bảo rằng con người và quy trình:

Hỗ trợ thỏa đáng cho những hoạt động nhịp nhàng của KHCNAT.

Có thủ tục quản lý thích hợp cho những điều kiện bình thường và sự đối phó lại việc bất ngờ xảy ra.

Kết quả

Chương này sẽ giúp cho ban/nhóm lập KHCNAT đưa ra:

Những chương trình hỗ trợ (bao gồm các quy trình trợ giúp quản lý trong điều kiện bình thường và có sự cố/ giải quyết khẩn cấp).

Những quy trình quản lý KHCNAT (bao gồm những quy trình hoạt động chuẩn (SOP) và quy trình đối phó lại việc xảy ra bất ngờ)

Các hoạt động chính của quy trình quản lý:

Để đảm bảo cho những hoạt động nhịp nhàng của KHCNAT, cần lập ra các quy trình liên quan đến quản lý, vận hành và hỗ trợ trong trường hợp bình thường và trường hợp xảy ra sự cố. Đó là:

Quy trình vận hành (trong điều kiện bình thường)

Quy trình xử lý sự cố

Quy trình giải quyết khẩn cấp (Kế hoạch đối phó khẩn cấp)

Quy trình quản lý trong đó bao gồm những quy trình hoạt động chuẩn.

Chương trình hỗ trợ

Chương trình đầu tư và nâng cấp.

Xây dựng các quy trình quản lý

Quy trình vận hành chuẩn

Các Quy trình vận hành chuẩn gồm các thông tin về các chất gây ô nhiễm dạng vi khuẩn, hóa chất tự nhiên đáng lo ngại và vai trò của từng quy trình xử lý trong quá trình khử hoặc khử hoạt tính.

Các Quy trình vận hành chuẩn cũng gồm hướng dẫn để tối ưu hóa hoạt động của nhà máy xử lý như xác định lượng nhôm sulfat và pH hiệu quả nhất để keo tụ; xác định các chỉ số thay thế môi trường và lưu lượng rửa thiết bị lọc; và đảm bảo lượng clo và thời gian tiếp xúc đủ để loại bỏ mầm bệnh.

Kế hoạch giám sát biện pháp kiểm soát và kế hoạch giám sát tuân thủ cũng là các thành phần quan trọng của các Quy trình vận hành chuẩn.

Xây dựng các chương trình hỗ trợ

Chương trình hỗ trợ là các hoạt động hỗ trợ cho sự phát triển kỹ năng và kiến thức của mọi người, hỗ trợ cam kết với cách tiếp cận của KHCNAT và khả năng quản lý hệ thống để đạt được nước an toàn. Các chương trình thường liên quan đến đào tạo, nghiên cứu và phát triển

Mục tiêu: Đảm bảo nhân lực và quá trình được hỗ trợ để vận hành thành thực KHCNAT

Các nội dung chính:

Xác định các chương trình hỗ trợ cần cho thực thi KHCNAT

Rà soát hiệu chỉnh các chương trình hiện có

Phát triển các chương trình hỗ trợ bổ sung nhằm bù đắp những khiếm khuyết về nhận thức hoặc kỹ năng chuyên môn của cán bộ, nhân viên để thực thi tốt KHCNAT

Lập kế hoạch định kỳ rà soát KHCNAT

Mục đích: Quy định các nội dung về xem xét rà soát định kỳ KHCNAT để đảm bảo rằng KHCNAT được cập nhật và vẫn phù hợp với yêu cầu của nhà máy và các bên liên quan.

Thủ tục xem xét được thiết lập để:

Định kỳ xem xét lại kế hoạch tổng thể, và học hỏi từ kinh nghiệm

Thường xuyên xem xét các KHCNAT thông qua phân tích dữ liệu thu thập như một phần của quá trình giám sát

Đánh giá lại rủi ro sau một trường hợp khẩn cấp hoặc sự cố, hoặc sau khi thực hiện hành động khắc phục, hoặc thực hiện một kế hoạch cải tiến, nâng cấp hệ thống.

2.3.4. Các quy định về hành lang bảo vệ nguồn cung cấp nước và công trình thu nước

a. Quy định phạm vi bảo vệ nguồn cung cấp nước

Để khai thác và sử dụng nguồn cung cấp nước một cách bền vững, đảm bảo an toàn cấp nước, cần phải kiểm soát chặt chẽ tất cả các nguồn thải xả vào hệ thống các sông, đồng thời các điểm khai thác nước mặt phục vụ cấp nước cần được quy hoạch một cách hợp lý theo hướng khai thác tập trung; đảm bảo các khoảng cách ly và bảo vệ theo đúng quy định

Khác với nước mặt, nước dưới đất khó bị nhiễm bẩn, nhiễm mặn hơn. Nhưng một khi đã bị nhiễm bẩn, nhiễm mặn rất khó có khả năng phục hồi. Vì vậy bảo vệ chất lượng nước dưới đất, ngăn ngừa nhiễm bẩn, nhiễm mặn là rất quan trọng.

Việc quản lý, bảo vệ và khai thác sử dụng tài nguyên nguồn cung cấp nước phục vụ cấp nước phải tuân thủ theo Luật Tài nguyên nước số 17/2012/QH13 ngày 21 tháng 6 năm

2012 và các quy định tại Nghị định số 201/2013/NĐ-CP ngày 27 tháng 11 năm 2013 của Chính phủ về việc quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước.[44], [15]

Phạm vi để bảo vệ nguồn nước cần tuân thủ theo các quy định của Quy chuẩn QCVN : 01/2019/BXD, cụ thể như sau: [2]

Xung quanh điểm lấy nước nguồn cấp cho đô thị phải có khu vực bảo vệ nguồn nước quy định như trong Vùng bảo vệ vệ sinh nguồn nước.

Vùng bảo vệ vệ sinh nguồn nước được chia làm ba khu vực: khu vực nghiêm cấm, khu vực hạn chế và khu vực theo dõi.

Trong khu vực nghiêm cấm (khu vực I) không được xây dựng bất kỳ một công trình kiến trúc hoặc nhà ở nào, cấm xả nước thải, tắm giặt, nuôi cá, chăn thả gia súc, cấm sử dụng hoá chất độc và các loại phân bón. Trong phạm vi khu vực nghiêm cấm có hàng rào bảo vệ, mặt bằng phải được san phẳng và có rãnh thoát nước bề mặt ra ngoài phạm vi khu vực. Phạm vi của khu vực nghiêm cấm được quy định phụ thuộc vào loại nguồn nước. Công trình thu nước nằm trong khu vực này. Các nhà ở, công trình hiện có ở gần phạm vi khu vực phải có biện pháp chống ô nhiễm nguồn nước. Mặt khác, cán bộ công nhân quản lý công trình thu nước cần phải thường xuyên kiểm tra để kịp thời phát hiện các nguy cơ gây ô nhiễm.

Khu vực hạn chế (Khu vực II) là khu vực kế tiếp khu vực nghiêm cấm đã nêu ở trên. Trong khu vực này, Các nhà máy, xí nghiệp, khu dân cư nằm trong khu vực hạn chế phải được xây dựng hoàn thiện hệ thống thoát nước thải và thoát nước mưa tránh gây ô nhiễm đất và nguồn nước. Cấm thải phân, rác, rác thải công nghiệp, hoá chất độc hại trong khu vực này. Nước thải sinh hoạt, sản xuất trước khi xả vào nguồn phải được xử lý phù hợp với các quy định về bảo vệ vệ sinh môi trường và đảm bảo mức A của QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt hoặc QCVN 40:2011/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp. Ngoài ra, cần hạn chế đến mức tối thiểu việc xây dựng các công trình có thể gây ô nhiễm nguồn nước và phá hoại tầng chứa nước.

Khu vực theo dõi (Khu vực III) là vành đai bảo vệ ngoài cùng của nguồn cung cấp nước. Trong khu vực này cần theo dõi để phát hiện và ngăn chặn kịp thời những hành vi có thể

gây ô nhiễm nguồn nước. Với các sông lớn là khu vực này bao gồm toàn bộ thượng lưu và với các sông nhỏ là khu vực theo dõi bao gồm toàn bộ thượng lưu và các nhánh bổ cập.

Theo Luật Tài nguyên nước số 17/2012/QH13, xung quanh điểm lấy nước nguồn cấp cho đô thị phải có khu vực bảo vệ nguồn nước quy định như trong Bảng 2.5.

b. Các quy định về lập hành lang bảo vệ nguồn nước

Nghị định này quy định việc lập, quản lý hành lang bảo vệ nguồn nước đối với các nguồn nước được quy định tại Điều 31 của Luật Tài nguyên nước số 17/2012/QH13. Nghị định này áp dụng đối với cơ quan nhà nước, tổ chức, cá nhân, hộ gia đình có liên quan đến việc lập, quản lý hành lang bảo vệ nguồn nước, hoạt động trong phạm vi hành lang bảo vệ nguồn nước trên lãnh thổ nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam.

- Phạm vi hành lang bảo vệ nguồn nước đối với hồ chứa thủy điện, thủy lợi

+ Đối với hồ chứa thủy điện, thủy lợi có dung tích lớn hơn một tỷ mét khối (1.000.000.000 m³) hoặc có dung tích từ mười triệu mét khối (10.000.000 m³) đến một tỷ mét khối (1.000.000.000 m³) nhưng nằm ở địa bàn dân cư tập trung, địa bàn có công trình quốc phòng, an ninh thì phạm vi hành lang bảo vệ nguồn nước là vùng tính từ đường biên có cao trình bằng mực nước cao nhất ứng với lũ thiết kế đến đường biên có cao trình bằng cao trình giải phóng mặt bằng lòng hồ.

+ Đối với các loại hồ chứa thủy điện, thủy lợi khác, phạm vi hành lang bảo vệ nguồn nước là vùng tính từ đường biên có cao trình bằng cao trình đỉnh đập đến đường biên có cao trình bằng cao trình giải phóng mặt bằng lòng hồ.

- Phạm vi hành lang bảo vệ nguồn nước đối với sông, suối, kênh, rạch

+ Đối với hành lang bảo vệ sông, suối, kênh, rạch có chức năng quy định tại Điểm a Khoản 1 Điều 4 của Nghị định này, phạm vi của hành lang bảo vệ nguồn nước quy định như sau:

- a. Không nhỏ hơn 10 m tính từ mép bờ đối với đoạn sông, suối, kênh, rạch chảy qua các đô thị, khu dân cư tập trung hoặc được quy hoạch xây dựng đô thị, khu dân cư tập trung;
- b. Không nhỏ hơn 05 m tính từ mép bờ đối với đoạn sông, suối, kênh, rạch không chảy qua các đô thị, khu dân cư tập trung;

c. Trường hợp đoạn sông, suối, kênh, rạch bị sạt, lở hoặc có nguy cơ bị sạt, lở, Ủy ban nhân dân tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương (sau đây gọi chung là Ủy ban nhân dân cấp tỉnh) căn cứ vào diễn biến lòng dẫn, tình trạng sạt, lở để quyết định phạm vi hành lang bảo vệ nhằm đảm bảo an toàn tính mạng, tài sản của nhân dân, hạn chế các nguyên nhân gây sạt, lở bờ, bảo vệ sự ổn định của bờ;

d. Trường hợp đoạn sông, suối, kênh, rạch đã được kè bờ chống sạt, lở, lấn chiếm, Ủy ban nhân dân cấp tỉnh xem xét, quyết định phạm vi của hành lang bảo vệ nguồn nước nhỏ hơn phạm vi tối thiểu được quy định tại Điểm a và Điểm b Khoản này.

+ Đối với hành lang bảo vệ sông, suối, kênh, rạch có chức năng quy định tại Điểm b Khoản 1 Điều 4 của Nghị định này, phạm vi hành lang bảo vệ nguồn nước quy định như sau:

a. Không nhỏ hơn 20 m tính từ mép bờ đối với đoạn sông, suối, kênh, rạch chảy qua các ĐT, khu dân cư tập trung hoặc được QH xây dựng ĐT, khu dân cư tập trung;

b. Không nhỏ hơn 15 m tính từ mép bờ đối với đoạn sông, suối, kênh, rạch không chảy qua các đô thị, khu dân cư tập trung.

+ Đối với hành lang bảo vệ sông, suối, kênh, rạch có chức năng quy định tại Điểm c Khoản 1 Điều 4 của Nghị định này, phạm vi hành lang bảo vệ nguồn nước không nhỏ hơn 30 m tính từ mép bờ hoặc bao gồm toàn bộ vùng đất ngập nước ven sông, suối, kênh, rạch.

+ Đối với hành lang bảo vệ sông, suối, kênh, rạch có chức năng quy định tại Điểm d Khoản 1 Điều 4 của Nghị định này, Ủy ban nhân dân cấp tỉnh quyết định phạm vi cụ thể của hành lang bảo vệ nguồn nước.

+ Trường hợp hành lang bảo vệ nguồn nước có từ hai chức năng trở lên thì phạm vi tối thiểu của hành lang được xác định theo chức năng có phạm vi tối thiểu rộng nhất.

+ Trường hợp hành lang bảo vệ nguồn nước quy định tại các Khoản 1, Khoản 2, Khoản 3 và Khoản 4 Điều này nhưng ở các đoạn sông, suối, kênh, rạch có công trình đê điều, các tuyến đường sắt, đường bộ hoặc các công trình kết cấu hạ tầng khác ở ven nguồn nước thì phạm vi tối đa của hành lang bảo vệ nguồn nước không vượt quá chỉ giới hành lang bảo vệ đê về phía sông hoặc hành lang an toàn của các công trình đó về phía bờ.

+ Trường hợp kênh, rạch thuộc hệ thống công trình thủy lợi thì thực hiện lập và quản lý hành lang bảo vệ theo quy định của pháp luật về bảo vệ công trình thủy lợi.

+ Trường hợp sông, suối, kênh, rạch nằm trong khu vực bảo tồn thiên nhiên hoặc nằm trong phạm vi bảo vệ di tích lịch sử, văn hóa thì thực hiện theo quy định của pháp luật về bảo tồn thiên nhiên và bảo vệ di tích lịch sử, văn hóa.

- Phạm vi hành lang bảo vệ nguồn nước đối với hồ tự nhiên, hồ nhân tạo ở đô thị, khu dân cư tập trung và các nguồn nước khác

+ Đối với hồ tự nhiên, hồ nhân tạo ở các đô thị, khu dân cư tập trung; hồ, ao lớn có chức năng điều hòa ở các khu vực khác, phạm vi hành lang bảo vệ nguồn nước không nhỏ hơn 10 m tính từ mép bờ.

+ Đối với đầm, phá tự nhiên và các nguồn nước liên quan đến hoạt động tôn giáo, tín ngưỡng, có giá trị cao về đa dạng sinh học, bảo tồn văn hóa và bảo vệ, phát triển hệ sinh thái tự nhiên, phạm vi hành lang bảo vệ nguồn nước không nhỏ hơn 30 m tính từ mép bờ.

+ Trường hợp nguồn nước nằm trong khu vực bảo tồn thiên nhiên hoặc nằm trong phạm vi bảo vệ di tích lịch sử, văn hóa thì thực hiện theo quy định của pháp luật về bảo tồn thiên nhiên và bảo vệ di tích lịch sử, văn hóa.

- Yêu cầu đối với các hoạt động trong hành lang bảo vệ nguồn nước

+ Tổ chức, cá nhân, hộ gia đình sinh sống, hoạt động sản xuất, kinh doanh, dịch vụ trong phạm vi hành lang bảo vệ nguồn nước phải bảo đảm các yêu cầu sau đây:

a. Không được gây sạt, lở bờ sông, suối, kênh, rạch, hồ chứa hoặc gây ảnh hưởng nghiêm trọng, uy hiếp đến sự ổn định, an toàn của sông, suối, kênh, rạch, hồ chứa;

b. Không làm ảnh hưởng đến các chức năng của hành lang bảo vệ nguồn nước đã được cơ quan nhà nước có thẩm quyền phê duyệt;

c. Không gây ảnh hưởng xấu đến cảnh quan, môi trường sinh thái trong phạm vi hành lang bảo vệ nguồn nước;

d. Thực hiện các biện pháp bảo vệ tài nguyên nước theo quy định của pháp luật.

+ Tổ chức, cá nhân phải có ý kiến thống nhất bằng văn bản của Sở Tài nguyên và Môi trường về ảnh hưởng đến chức năng của hành lang bảo vệ nguồn nước khi thực hiện các hoạt động trong hành lang bảo vệ nguồn nước sau đây:

- a. Xây dựng kho bãi, bến, cảng, cầu, đường giao thông, các công trình ngầm và công trình kết cấu hạ tầng khác;
- b. San, lấp, kè bờ sông, suối, kênh, rạch, hồ chứa nước thủy lợi, thủy điện, hồ tự nhiên, hồ nhân tạo, trừ trường hợp xây dựng công trình cấp bách phục vụ phòng, chống, khắc phục thiên tai;
- c. Khoan, đào phục vụ hoạt động điều tra, khảo sát địa chất, thăm dò, khai thác khoáng sản, xử lý nền móng công trình, tháo khô mỏ;
- d. Khai thác khoáng sản, vật liệu xây dựng.

c. Các quy định về công trình thu nước

Công trình thu cần được lựa chọn ở khu vực thượng lưu so với các đô thị và khu công nghiệp tập trung (vị trí cụ thể cần được xác định trên cơ sở các khảo sát kỹ càng) để tránh sự tác động trực tiếp của các nguồn ô nhiễm do các hoạt động của con người; cần phải xem xét đến các yếu tố sau:

Bảng 2.5. Phạm vi bảo vệ nguồn nước

Loại nguồn nước và khu vực bảo vệ	Bán kính khu vực bảo vệ tính từ nguồn nước (m)	Nội dung cấm
<i>Nguồn nước mặt:</i> từ điểm lấy nước: - Lên thượng nguồn - Xuôi hạ nguồn	≥ 200 ≥ 100	Xây dựng; xả nước thải, nước nông giang; chăn nuôi; tắm giặt.
<i>Hồ chứa, đập nước:</i> - Bờ hồ bằng phẳng - Bờ hồ dốc	≥ 300 Toàn khu vực	Xây dựng; chăn nuôi; trồng cây ăn quả

- Lấy đủ lượng nước yêu cầu cho trước mắt và cho tương lai.
- Thu được nước có chất lượng tốt và thuận tiện cho việc tổ chức bảo vệ vệ sinh nguồn nước.
- Phải ở chỗ có bờ, lòng sông ổn định, ít bị xói lở bồi đắp và thay đổi dòng nước, đủ sâu; ở chỗ có điều kiện địa chất công trình tốt và tránh được ảnh hưởng của các hiện tượng thủy văn khác: sóng, thủy triều...
- Tổ chức hệ thống cấp nước (bao gồm thu, dẫn, xử lý và phân phối nước) một cách hợp lý và kinh tế nhất,
- Ở gần nơi cung cấp điện.
- Một số tiêu chuẩn áp dụng:

+ Tốc độ cho phép của nước chảy vào cửa thu nước:

Vào họng thu nước ở bờ không ngập: $V = 0,6 - 0,2 \text{ m/s}$

Vào họng thu nước ngập: $V = 0,3 - 0,1 \text{ m/s}$.

+ Vận tốc ống hút nước thô:

Đối với ống tự chảy $0,7 - 1,5 \text{ m/s}$.

Đối với ống hút $1,2 - 2 \text{ m/s}$.

Việc xác định và công bố vùng bảo hộ vệ sinh khu vực lấy nước sinh hoạt, vùng bảo hộ vệ sinh khu vực lấy nước sinh hoạt được xác định trên nguyên tắc: đảm bảo ngăn ngừa, giảm thiểu tác động tiêu cực đến chất lượng nguồn nước của công trình khai thác nước để cấp cho sinh hoạt và các chức năng khác của nguồn nước; phù hợp với điều kiện địa hình, địa chất, địa chất thủy văn, chế độ dòng chảy, đặc điểm nguồn nước, quy mô khai thác, sơ đồ bố trí công trình và các đặc điểm khác liên quan đến việc bảo vệ chất lượng nguồn nước sinh hoạt; phù hợp với hiện trạng sử dụng đất và các hoạt động phát triển kinh tế - xã hội của khu vực có công trình khai thác nước cấp cho sinh hoạt.

2.4. Kinh nghiệm quản lý nguồn cung cấp nước cho các đô thị và khu công nghiệp ứng phó với biến đổi khí hậu

2.4.1. Kinh nghiệm quản lý tổng hợp nguồn nước các lưu vực sông trong điều kiện biến đổi khí hậu trên thế giới

a. Kinh nghiệm quản lý tổng hợp nguồn nước một số lưu vực sông ở Mỹ

Mỹ là quốc gia có trình độ phát triển kinh tế, xã hội tiên tiến nhất thế giới chính vì vậy, việc BVMT nước cũng được quan tâm hàng đầu bằng việc ban hành nhiều đạo luật trong đó nổi bật là Đạo Luật Nước sạch Hoa Kỳ. Đây là đạo luật được đánh giá thành công nhất trong các luật liên quan đến môi trường của Mỹ. Giá trị lớn nhất mà luật này mang lại đó là hầu hết các con sông, hồ của Mỹ từ tình trạng ô nhiễm nặng, hầu như không có một sinh vật nào có thể sống sót, đến nay các dòng sông đã đáp ứng được chất lượng nước cho các tiêu chí dịch vụ cung cấp nước và vui chơi giải trí. [23]

Tại lưu vực sông Delaware Ở thành phố New York: Các nhà chức trách trong lĩnh vực BVMT nước đóng vai trò như những đối tác trong quản lý tổng hợp lưu vực sông. Do việc giảm chất lượng nước đầu vào. Thành phố New York đã lựa chọn các biện pháp

toàn diện để cải thiện và bảo vệ chất lượng nguồn nước ở Croton và Catskill thuộc lưu vực sông Delaware. Lưu vực sông Delaware có diện tích khoảng 5 nghìn km² và cung cấp nước cho hơn chín triệu người dân New York. Mục tiêu đặt ra là bảo vệ chất lượng nước và duy trì tiềm lực kinh tế cho các cộng đồng sinh sống ở vùng đầu nguồn. Những hành động của quản lý tổng hợp nguồn nước theo quan hệ đối tác được phát triển giữa thành phố New York; bang New York; Cơ quan Bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ (EPA); các quận thuộc lưu vực sông, thị trấn và làng bản; và các nhóm vì lợi ích môi trường và cộng đồng. Các chương trình được triển khai để cân bằng ngành nông nghiệp, nước thải đô thị và nông thôn và cơ sở hạ tầng thoát nước, môi trường và chất lượng nước tại 19 hồ chứa và 3 hồ đã được kiểm soát. Một chương trình nông nghiệp được thực hiện bằng việc thu hồi đất, các quy định trong lưu vực, các chương trình hợp tác kinh tế và môi trường, nâng cấp các nhà máy xử lý nước thải và các biện pháp bảo vệ các hồ chứa. Kết quả đạt được là: hơn 350 trang trại trong lưu vực sông đang thực hiện việc quản lý tốt nhất. Do đó làm giảm tải ô nhiễm; khoảng 280 km² đất được thu để bảo vệ; các quy định về lưu vực sông có hiệu lực; vấn đề về 2000 hệ thống tự hoại bị hỏng đã được khắc phục; các nhà máy xử lý nước thải hiện nay được nâng cấp bằng việc xử lý cấp 3. Hiện nay, vi khuẩn coliform, tổng phốt pho và một số chất gây ô nhiễm chính khác đã giảm hơn 50%. Kết quả, chất lượng nước đã được cải thiện, nguồn nước cấp của thành phố không cần lọc, dân số thuộc lưu vực sông được hưởng một môi trường có chất lượng tốt, thành phố tiết kiệm được tổng số tiền 4,4 tỷ USD.

Tại Lưu vực sông Minnesota được chính quyền đưa ra giải pháp quản lý tổng hợp chất lượng nước sông do vấn đề ô nhiễm nước nghiêm trọng. Các nhà quản lý cho rằng, LVS Minnesota không thể giải quyết triệt để nếu chỉ quan tâm đến việc kiểm soát nguồn thải tập trung mà bỏ qua nguồn thải phân tán. Bởi vậy, cần phải hiểu rõ mức độ, phạm vi ô nhiễm, thời gian xuất hiện ô nhiễm của nguồn nước. Qua phân tích, đánh giá, nguồn nước sông Minnesota đang bị ô nhiễm bởi vi khuẩn, phốt pho, nitơ cũng như có sự biến đổi chu kỳ dòng chảy trong hệ thống sông, hồ. Sự suy giảm chất lượng nước của LVS Minnesota là nguyên nhân gây ra những vấn đề về chất lượng nước ở hạ lưu như hiện tượng phú dưỡng hồ chứa Pepin, đặc biệt vào mùa khô khi mà dòng chảy trong sông nhỏ. Để phục hồi chất lượng nước sông Minnesota, cơ quan quản lý

LVS Minnesota tập trung vào quản lý các nguồn thải có hàm lượng và tải lượng nitơ, phốt pho và vi khuẩn lớn. Kết quả là vấn đề đã được giải quyết, đem lại sự phục hồi cho lưu vực sông. [23]

b. Quản lý tổng hợp nguồn nước LVS Murray - Darling ở Ôxtrâyliia ứng phó BĐKH

Hệ thống sông Murray - Darling dài 3.780 km, diện tích lưu vực rộng 1.057.000 km² (bằng 1/7 diện tích Ôxtrâyliia). Từ những năm 1980, Ôxtrâyliia đã có những cải cách như tăng cường quản lý tại các bang trên cơ sở quản lý tổng hợp LVS, gắn kết chặt chẽ các lĩnh vực nước, đất, công trình thủy lợi, hạ tầng khác. Ngoài mục đích sử dụng nước cho sinh hoạt gia đình, mọi hoạt động khai thác tài nguyên nước đều phải có giấy phép. Việc duy trì dòng chảy được coi là chỉ tiêu quan trọng để ngăn xâm nhập mặn, đảm bảo sự sống của các sinh vật và cuộc sống bình thường ở hạ lưu, pha loãng các chất độc hại, ô nhiễm cục bộ và đảm bảo giao thông thủy. Để đáp ứng yêu cầu cấp nước công nghiệp, sinh hoạt, duy trì dòng chảy sinh thái, đầy mặn, vận tải thủy, trên sông Murray-Darling đã làm nhiều công trình hồ điều tiết nước với tổng dung tích các hồ là 5 tỷ m³ (1930), tăng lên 30 tỷ m³ (1970) và 34,7 tỷ m³ (2000). [23]

Hội đồng LVS Murray-Darling được thành lập năm 1985 với thành phần bao gồm các Bộ trưởng phụ trách tài nguyên đất, nước và môi trường của Liên bang và các bang NSW, SA, VIC và Qld, với giới hạn mỗi bên không quá 3 thành viên. Là một diễn đàn chính trị, Hội đồng đưa ra các quyết định liên quan đến toàn lưu vực thông qua nguyên tắc đồng thuận, ví dụ quyết định phân phối nước cho các bang. Dưới Hội đồng LVS, Ủy ban LVS Murray-Darling bao gồm một Chủ tịch độc lập, mỗi bang có hai ủy viên thường xuyên và hai ủy viên thay thế. Các ủy viên thường là trưởng các cơ quan chức năng về quản lý các tài nguyên nước, đất và các tài nguyên khác. Ủy ban là cơ quan thực thi quyết định của Hội đồng, chịu trách nhiệm trước Hội đồng và trước chính quyền các bang. Ủy ban hợp tác với chính quyền các bang liên quan, các ban, các nhóm cộng đồng để xây dựng và thực thi các chính sách và chương trình. Ủy ban có 4 chức năng chính là tư vấn cho Hội đồng về các vấn đề quy hoạch, phát triển và quản lý các nguồn tài nguyên thiên nhiên trong lưu vực; giúp Hội đồng đề ra các giải pháp nhằm sử dụng hiệu quả và bền vững các nguồn tài nguyên thiên nhiên trong lưu vực; điều phối việc thực hiện hoặc, khi được Hội đồng giao, trực tiếp thực hiện các giải

pháp; triển khai các chính sách và quyết định của Hội đồng. Nhiệm vụ ưu tiên của Ủy ban là xây dựng các công trình điều tiết và khai thác nguồn nước, phân chia và sử dụng hiệu quả nguồn nước, nâng mức đảm bảo cấp nước cho các đối tượng. Trải qua quá trình hoàn thiện dần, mô hình quản lý nước theo LVS ở Murray - Darling được thế giới đánh giá là mô hình có hiệu quả cao. [23]

c. Kinh nghiệm quản lý tổng hợp nguồn nước một số lưu vực sông ở Trung Quốc ứng phó với BĐKH

Tại quốc gia đông dân nhất thế giới, trong vài năm trở lại đây, ngày càng có nhiều dấu hiệu cho thấy sự không bền vững trong sử dụng tài nguyên nước và các hệ sinh thái tại các LVS, đặc biệt là tác động của BĐKH. Bão lũ ngày một dữ dội, năm 2002 ước tính thiệt hại do bão lũ lên tới 5 tỷ USD. Khoảng 62,6 tỷ tấn nước thải đổ ra các dòng sông mỗi năm (sông Dương Tử nhận 22 tỷ tấn và sông Hoàng Hà nhận 3,9 tỷ tấn), trong đó 62% là nước thải công nghiệp, 36% hầu như chưa qua xử lý. Khoảng ba phần tư trong số 50 hồ lớn của Trung Quốc đang bị ô nhiễm, một phần ba trong số đó là hồ chứa. Sự đa dạng sinh học cũng đang suy giảm nghiêm trọng, đặc biệt là hệ sinh thái thủy sinh, tại hồ Honghu dọc sông Dương Tử từ 3.000 loài vào những năm 50 của thế kỷ XX giảm xuống còn 1.500 loài hiện nay. Nhận thức được vấn đề này, Ủy ban Hợp tác quốc tế về Môi trường và Phát triển Trung Quốc (CCICED) đã đề xuất áp dụng quản lý tổng hợp LVS dựa trên cách tiếp cận hệ sinh thái. Để thực hiện quản lý tổng hợp LVS cần sự cải cách về thể chế, chính sách và phương thức quản lý ở cả cấp quốc gia, lưu vực và địa phương. Việc cải cách phải được thực hiện mang tính giai đoạn, mở đầu thử nghiệm tại một số lưu vực sông, trong đó có LVS Liêu Ninh và LVS Dương Tử.

Quản lý tổng hợp nguồn nước lưu vực sông Liêu Ninh: Vào những năm 1980, hiệu quả sử dụng nước ở các khu vực đô thị, khu công nghiệp và cho thủy lợi là rất thấp. Ô nhiễm nước tràn lan, không có loài cá nào sinh sống tại 70% suối và các chức năng sản xuất của hệ sinh thái đã ngừng hoạt động tại 60% suối. Những người dân không biết đến các vấn đề bảo tồn nước. Nước thải đô thị chưa qua xử lý được thải trực tiếp vào các sông suối và trong một số trường hợp đã thâm nhập vào các tầng nước ngầm. Nạn chặt phá rừng diễn ra ở vùng đầu nguồn. Những hành động của QLTHTN được triển khai như: Khung thể chế được thiết lập bao gồm Văn phòng Dự án nước sạch Liêu

Ninh, Ủy ban hợp tác lưu vực sông Liêu và Văn phòng dự án quy hoạch tài nguyên nước EU-Liêu Ninh cùng triển khai Dự án quy hoạch QLTHTN. [23]

Theo dự án này, đánh giá tài nguyên nước đã được thực hiện, cải cách chính sách khai thác và sử dụng nước được thực hiện, giá nước đã được điều chỉnh, mạng lưới quan trắc được thành lập và xây dựng năng lực trong khuôn khổ QLTHTN được khuyến khích. Ngoài ra, Dự án nước sạch đã xây dựng cơ sở hạ tầng nước thải nơi mà sản xuất ô nhiễm thấp và sản xuất gây ô nhiễm cao được khuyến khích quy hoạch lại nhằm ngăn chặn và kiểm soát ô nhiễm. Phát triển lưu vực sông Liêu được lập kế hoạch và một chương trình trồng cây gây rừng đã được thực hiện. Kết quả đạt được: Tình trạng ô nhiễm đã giảm 60% và chất lượng nước sông được cải thiện đáng kể. Mâu thuẫn giữa thượng nguồn và hạ nguồn giảm, nạn phá rừng đã tạm dừng. Nước uống sử dụng từ nguồn lưu vực sông đã an toàn hơn và các hệ sinh thái dọc một số nhánh sông đã được phục hồi. Ô nhiễm nước ngầm giảm, đồng thời nhận thức của người dân về quản lý nhu cầu nước và nguy cơ ô nhiễm nguồn nước đã được nâng lên. [23]

Quản lý tổng hợp nguồn nước LVS Dương Tử ứng phó với BĐKH: LVS Dương Tử chiếm 20% diện tích lãnh thổ Trung Quốc, với dân số xấp xỉ 425 triệu người, đóng góp một phần tư GDP của Trung Quốc, tức là khoảng 410 tỷ USD.



Hình 2.6. Sông Dương Tử của Trung Quốc

Hiện nay, sông Dương Tử cũng đang phải đối mặt với hàng loạt các thách thức của BĐKH gây ra bão lũ, xói lở đất, ô nhiễm nước và suy giảm đa dạng sinh học. Khung quản lý tổng hợp được xây dựng cho LVS Dương Tử dựa trên 4 chủ đề, bao gồm: Hoàn thiện khung thể chế và luật pháp; Thành lập khung quản lý có sự phối hợp tham gia của các ngành liên quan, nâng cao nhận thức cộng đồng và năng lực quản lý tổng hợp LVS; Tăng cường năng lực tài chính và áp dụng các cơ chế khuyến khích, đảm bảo các thủ tục đánh giá chi phí liên quan môi trường, kinh tế, xã hội của các hoạt động phát triển kinh tế; Các sáng kiến về phương pháp luận và kỹ thuật liên quan đến quản lý tổng hợp LVS. [23]

d. Sử dụng tiết kiệm tài nguyên nước tại Singapore thích ứng BĐKH

Nước là một trong những yếu tố trọng yếu đảm bảo sự tồn tại và phát triển của con người. Nguồn nước ngọt tự nhiên của Singapore được cho là ít nhất thế giới. Nguồn nước mưa, nước ngầm và nước ở các sông suối nhỏ không đủ cho 5 triệu người dân sử dụng nhưng đảo quốc này vẫn có thể tồn tại và phát triển mạnh mẽ trong gần 50 năm. Năm 1961, Singapore phải ký 2 hiệp ước nhập khẩu nước ngọt chưa qua xử lý từ Malaysia với số lượng khoảng 155 triệu lít mỗi ngày. Tình trạng lệ thuộc vào nguồn nước ngọt nhập khẩu kéo dài trong nhiều năm đã gây những tổn thất nặng cho nền kinh tế. Trước thực trạng đó, chính phủ Singapore xem chính sách tiết kiệm và bảo vệ nguồn nước ngọt là quốc sách hàng đầu. Chiến lược tiết kiệm, tái tạo nguồn nước ngọt và sạch được đặt ra và thực hiện bằng nhiều biện pháp gắn với lộ trình phát triển cụ thể của đất nước. Một là, nâng cao chất lượng quản lý và sử dụng tiết kiệm nguồn nước, xây dựng ý thức tự quản và thực hành tiết kiệm cho mỗi người dân. Chính phủ thực hiện nhiều biện pháp tuyên truyền, giáo dục, vận động mỗi người dân nâng cao ý thức về sự cần thiết phải thực hành tiết kiệm nước hàng ngày. Việc tiết kiệm nước được thực hiện bằng các hành động cụ thể, diễn ra ở mọi lúc, mọi nơi. Từ năm 2003, cuộc vận động, tuyên truyền tiết kiệm nước luôn được tiến hành sâu rộng trên toàn quốc. Khẩu hiệu “Mỗi người dân tiết kiệm 5% lượng nước sinh hoạt trong một tháng” đã thu hút 250.000 hộ dân trên 70 khu vực của toàn lãnh thổ cam kết thực hiện. Một trong các nhóm giải pháp được hướng dẫn và đạt hiệu quả cao là “7 biện pháp tiết kiệm nước”, gồm: (1) kiểm tra hóa đơn nước hàng tháng để có biện pháp tiết giảm; (2) chỉ xối nước

cần thiết khi tắm; (3) mở lượng nước vừa đủ khi rửa rau, rửa bát; (4) chỉ giặt máy giặt khi đủ công suất máy; (5) dùng nước xả của máy giặt để rửa bồn cầu, sàn nhà vệ sinh; (6) không để cho nước rò rỉ ở các van và mỗi nồi dù chỉ một giọt; (7) chỉ dùng ½ lượng nước trong bồn xả có thể làm sạch cầu sau khi đi vệ sinh. Bằng cách đó, mỗi gia đình có thể tiết kiệm được 15-20 lít nước mỗi ngày. Bộ Môi trường và Nguồn nước Singapore từng đề nghị: mỗi người dân tắm bớt đi 1 phút là tiết kiệm được 10 lít nước một ngày. Nếu thực hiện theo kiến nghị này thì 5 triệu người dân sẽ tích đủ nước cho 16 hồ bơi theo tiêu chuẩn Olympic. Đó là một con số không hề nhỏ. Cuộc vận động, tuyên truyền thực hành tiết kiệm nước trên toàn quốc nhanh chóng thu được kết quả khả quan. Số liệu điều tra, thống kê hàng năm của chính phủ về thực trạng tiêu dùng nước cho thấy: vào cuối những 90 của thế kỷ XX, mỗi người dân Singapore sử dụng hết 176 lít nước một ngày. Đến năm 2003, con số này đã giảm xuống 165 lít/người/ngày, năm 2008 còn 162 lít/người/ngày, năm 2012 chỉ còn 155 lít/người/ngày. Singapore đã giảm được tỷ lệ thất thoát nước về mức thấp nhất (khoảng 4,6%, bằng với Nhật Bản). Bên cạnh đó, chính phủ Singapore áp dụng cách tính giá nước theo phương pháp lũy tiến và thu thêm các loại thuế, phí (thuế bảo vệ nguồn nước, phí sử dụng nước trên định mức tiêu thụ...), thu theo mục đích sử dụng... Hiện nay, Singapore tính giá nước theo 2 mức tiêu thụ, mức 1 dùng đến 40.000 lít/hộ và mức 2 dùng trên 40.000 lít/hộ. Giá nước ở mức 1 là 1,17 SGD (đôla Singapore), mức 2 là 1,4 SGD, chưa kể thuế và phí. Hai là, phát triển mọi khả năng khai thác nước ngọt, đảm bảo phát triển bền vững. Chính phủ Singapore thực hiện nhiều dự án phát triển nguồn nước ngọt quy mô lớn đầy quyết tâm và sáng tạo như: tiến hành làm sạch các dòng sông, đầu tư xây dựng hệ thống tích trữ, thu gom nước ngọt trên toàn quốc với một đập ngăn nước sông đổ ra biển (đập Marina trên sông Singapore). Hiện nay, Singapore có 15 hồ chứa nước ngọt (hồ rộng nhất là 10.000 ha) và hơn 7000 kênh dẫn. Ngoài ra, quốc gia này còn tiến hành xây dựng các nhà máy lọc nước trọng điểm với công suất lớn. Hai nhà máy lọc nước biển Singspring và Tuaspring đã đi vào hoạt động, đáp ứng được 10% nhu cầu nước ngọt của cả nước. Trong tương lai gần, đảo quốc này dự kiến xây thêm 4 nhà máy lọc nước biển để có thể đáp ứng được 20% nhu cầu tiêu dùng nước ngọt cho mọi hoạt động kinh tế - xã hội của đất nước. Tuy nhiên,

thành công lớn nhất của quốc gia này trong việc giải quyết bài toán về nước ngọt là thực hiện dự án “nước mới”. Chính phủ đã hoàn thiện hệ thống kênh dẫn, hồ chứa và cho xây dựng 5 nhà máy lọc nước thải có quy mô lớn. Công nghệ hiện đại của các nhà máy này có thể lọc được mọi loại nước thải (kể cả nước thải từ nhà vệ sinh) thành nước sinh hoạt. Sản lượng nước của 5 nhà máy đủ cung cấp cho 30% nhu cầu tiêu dùng nước sạch trên toàn quốc với giá rẻ hơn rất nhiều so với các nguồn cung nước trước đây. Để tạo thêm nguồn thu cho đất nước, Singapore còn biến đây chuyên sản xuất “nước mới” thành một điểm đến du lịch để khách tham quan khám phá “sự tái sinh của nước”. Với sự thành công của dự án “nước mới”, người Singapore đã biến giấc mơ hơn 20 năm thành hiện thực với kết quả lớn hơn mong đợi. [23]

2.4.2. Kinh nghiệm quản lý nguồn nước trong điều kiện BĐKH tại Việt Nam;

a. Quản lý nguồn nước ứng phó với BĐKH tại TP Hồ Chí Minh

Hệ thống cấp nước TPHCM có tổng công suất cấp nước sạch theo thiết kế khoảng 2.100.000m³/ngày (chưa tính Nhà máy nước Tân Hiệp 2 vừa khánh thành có công suất 300.000m³/ngày). Về nguồn nước, theo Sawaco, TPHCM chủ yếu khai thác nước mặt từ sông Đồng Nai và sông Sài Gòn, cung cấp trên 90% lượng nước thô. Tuy nhiên, do nằm trong khu vực kinh tế trọng điểm có tốc độ đô thị hóa, kinh tế phát triển nhưng ô nhiễm môi trường chưa được kiểm soát tốt nên nguồn ô nhiễm từ các khu công nghiệp, khu dân cư xả thải trực tiếp làm ô nhiễm nguồn nước các con sông lớn.

Theo số liệu giám sát của các cơ quan quản lý nhà nước và công tác theo dõi diễn biến chất lượng nước do Sawaco thực hiện, thì cả 2 nguồn nước mặt sông Đồng Nai và sông Sài Gòn đều đang bị ô nhiễm chất hữu cơ, ammonia, vi sinh... đã vượt quy chuẩn chất lượng nước mặt dùng cho cấp nước sinh hoạt (đặc biệt là chất lượng nước thô trên sông Sài Gòn). [28]

Cùng với đó, tác động của biến đổi khí hậu, đặc biệt là xâm nhập mặn vào mùa khô, cũng đang là thách thức lớn đối với ngành nước. Vào mùa khô năm 2016, ở nhiều thời điểm, một số nhà máy của Sawaco như Nhà máy nước Tân Hiệp (khai thác nước sông Sài Gòn) và Nhà máy nước Bình An (khai thác nước sông Đồng Nai) đã phải tạm ngừng lấy nước thô sản xuất do độ mặn nước sông vượt xa quy chuẩn cho phép 250mg/l. Độ mặn trong tháng 3-2016 tại sông Sài Gòn có lúc ghi nhận tới 580mg/l

(cao nhất từ trước tới nay). Riêng sông Đồng Nai, độ mặn cũng vượt gấp 2 lần so với quy chuẩn.

Nhờ Sawaco chủ động các kế hoạch và phương án giải quyết các sự cố nên đã hạn chế được tối đa tác động của xâm nhập mặn và luôn đảm bảo cung cấp nước sạch cho người dân TPHCM được liên tục, đạt chất lượng. Tuy nhiên, nhìn rộng hơn, tác động nặng nề của biến đổi khí hậu có thể thấy rõ ở các tỉnh ĐBSCL trong thời gian vừa qua đã làm khô hạn, thiếu nước nghiêm trọng trên diện rộng và kéo dài; gây ảnh hưởng, thiệt hại lớn đến đời sống sinh hoạt, sản xuất của người dân. “Nếu không có giải pháp kịp thời cho chiến lược bền vững để ứng phó với biến đổi khí hậu thì nguy cơ thiếu nước trên diện rộng rất dễ xảy ra trong tương lai”, và khi đó, mức độ ảnh hưởng sẽ lớn hơn nhiều so với các tỉnh ĐBSCL do TPHCM là trung tâm nhiều mặt của cả nước.

Cùng với đó, giải pháp cho nguồn nước thô ngắn và trung hạn thì đối với sông Sài Gòn, đơn vị nghiên cứu di dời trạm bơm nước thô (công suất 600.000m³/ngày) về phía thượng nguồn trên ngã ba sông Thị Tính (nhánh sông có tải lượng ô nhiễm cao) để lấy được nguồn nước thô có chất lượng tốt hơn và ít bị xâm nhập mặn hơn. Song song đó, xây dựng hồ dự trữ nước thô quy mô nhỏ, kết hợp việc di dời trạm bơm nước thô trên sông Sài Gòn với giải pháp xây dựng hồ trữ nước thô dung tích khoảng 4 triệu m³ ở khu vực huyện Củ Chi. Giải pháp này sẽ tăng cường khả năng dự trữ nước, đảm bảo cấp nước thô liên tục cho các nhà máy nước, ứng phó tốt với tình trạng ô nhiễm và xâm nhập mặn trong ngắn và trung hạn. [28]

Đối với sông Đồng Nai, trước mắt để tăng cường khả năng dự trữ nguồn nước, có thể sử dụng các hồ khai thác đá dọc theo tuyến ống nước thô hiện hữu để làm công trình trữ nước, cung cấp cho các nhà máy khi xảy ra xâm nhập mặn. Với dung tích hồ đá tối thiểu khai thác được trên 4 triệu m³/ngày, có thể tăng năng lực dự trữ, duy trì cấp nước thô cho các nhà máy 1 - 3 ngày khi nguồn nước bị sự cố.

Về lâu dài, đối với sông Sài Gòn, có thể nghiên cứu xây dựng chuỗi các hồ dự trữ nước thô quy mô lớn với dung tích khoảng 15 - 20 triệu m³ trên địa bàn huyện Củ Chi. Sawaco cũng đang phối hợp với các đơn vị chuyên môn trong và ngoài nước nghiên cứu các công nghệ mới.

Mặc dù đối diện với nhiều khó khăn, thách thức, nhưng với mục tiêu nhất quán đảm bảo cấp nước an toàn, đảm bảo an sinh xã hội, Sawaco khẳng định sẽ nỗ lực triển khai các giải pháp hữu hiệu. Bên cạnh nỗ lực thực hiện các giải pháp cần thiết của ngành

cấp nước, rất cần nhận được sự quan tâm chia sẻ từ các cơ quan chức năng, đặc biệt là các giải pháp vượt quá khả năng chủ động của doanh nghiệp.

b . Quản lý nguồn nước ứng phó với BĐKH tỉnh Bình Thuận

Bình Thuận là một tỉnh nằm trong vùng duyên hải miền Trung, chịu ảnh hưởng của BĐKH đến nguồn nước cung cấp cho các mục đích dùng nước của tỉnh. Tài nguyên nước ở Bình Thuận không quá dồi dào cũng không quá khan hiếm, song chịu tác động của BĐKH, nên các giải pháp QLTHNTN có ý nghĩa rất lớn. Tổng lượng nước sinh ra từ mưa trên địa bàn tỉnh Bình Thuận khoảng 6,4 tỷ m³ (lượng nước sinh ra trong nội tỉnh là 3,6 tỷ m³ và từ lưu vực ngoài tỉnh là 2,8 tỷ m³). Bình Thuận có 89 sông gồm 24 sông liên tỉnh và 65 sông nội tỉnh. TNN của Bình Thuận chủ yếu dựa vào nước mặt của 7 LVS chính là sông Lũy, sông Lòng Sông, sông Quao, sông Cà Ty, sông Phan, sông Dinh và sông La Ngà. Trong đó lượng nước tập trung nhiều ở 2 LVS là sông Lũy và sông La Ngà. Hàng năm tỉnh Bình Thuận đã chi một khoảng kinh phí từ ngân sách để khắc phục những hậu quả BĐKH gây ra đối với các lưu vực sông của tỉnh: như xây kè chống sạt lở tại các bờ sông, xử lý xâm nhập mặn tại các vùng ven biển, chống nước biển dâng tại các vùng nằm gần biển. [34]

Trên địa bàn tỉnh đã xây dựng trên 260 công trình thủy lợi. Tổng dung tích trữ nước 213,5 triệu m³, năng lực tưới trên 84.000 ha gieo trồng. Có một số hồ chứa vừa phục vụ cấp nước cho nông nghiệp, sinh hoạt như: hồ Lòng Sông, hồ Đá Bạc, hồ Cà Giây, hồ Bàu Trắng, hồ Sông Quao. Ngoài ra, một số công trình thủy điện chuyển nước từ lưu vực sông Đồng Nai sang phục vụ phát điện, đồng thời phục vụ phát triển kinh tế - xã hội ở hạ lưu như thủy điện Hàm Thuận, Đa Mi; thủy điện Đại Ninh. Hiện nay, Bình Thuận gặp các thách thức thiếu nước về mùa khô, tình trạng sạt lở bờ sông, bờ biển diễn biến phức tạp, dòng chảy môi trường chưa được quan tâm đầy đủ đe dọa sinh thái các dòng sông, tình trạng ô nhiễm nguồn nước lãng phí trong sản xuất, đời sống và thể chế tổ chức quản lý TNN còn bất cập. [34]

Bài học của Bình Thuận về cấp nước, bổ sung thêm các hồ chứa nước để có thêm nguồn nước trong mùa khô khắc phục hạn hán kéo dài, tiếp tục xây dựng và hoàn thiện các tuyến kênh nối mạng, nâng cấp các hồ chứa và các bàu chứa nước, kiên cố hóa kênh mương, làm đường ống nơi có điều kiện và ứng dụng công nghệ tưới hiện đại tiết kiệm nước. Về tiêu nước, thay đổi cơ cấu mùa vụ, cây trồng hạn chế ảnh hưởng ứng

ngập, khai thông dòng chảy, tiêu thoát nước và các giải pháp chống sạt lở, xử lý ô nhiễm nước.

Trong năm 2018, trên địa bàn tỉnh Bình Thuận đã triển khai thực hiện một số chương trình, đề tài, dự án về tài nguyên nước ứng phó BĐKH như : Lập danh mục nguồn nước và thiết lập hành lang bảo vệ trên địa bàn tỉnh Bình Thuận; Quy hoạch phân bổ và bảo vệ tài nguyên nước dưới đất ven biển tỉnh Bình Thuận; Lập, quản lý vùng bảo hộ vệ sinh khu vực lấy nước sinh hoạt. Hiện nay, Sở TN&MT tỉnh Bình Thuận đang triển khai dự án Quy hoạch tài nguyên nước đảo Phú Quý tỉnh Bình Thuận và điều tra, đánh giá và khoanh định vùng cấm, vùng hạn chế, khu vực phải đăng ký khai thác nước dưới đất trên địa bàn tỉnh Bình Thuận. [28]

Với những bài học kinh nghiệm trên nhằm mục tiêu cùng nhau xây dựng và thực hiện các giải pháp thích ứng BĐKH nhằm phát triển hiệu quả và bền vững TNN.

Chương 3: ĐỀ XUẤT MÔ HÌNH VÀ GIẢI PHÁP QUẢN LÝ NGUỒN CUNG CẤP NƯỚC CHO CÁC ĐÔ THỊ VÀ KHU CÔNG NGHIỆP TỈNH PHÚ YÊN ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

3.1. Quan điểm và mục tiêu quản lý nguồn cung cấp nước cho các đô thị và khu công nghiệp tỉnh Phú Yên trong điều kiện biến đổi khí hậu

3.1.1. Quan điểm quản lý nguồn cung cấp nước

1. Quản lý tổng hợp nguồn nước, trên cơ sở tuân thủ theo Luật Tài nguyên nước và các văn bản dưới luật có liên quan đến quy định quản lý nguồn nước.
2. Phù hợp với định hướng phát triển cấp nước đô thị và khu công nghiệp quốc gia đến năm 2025 và tầm nhìn đến năm 2050
3. Phù hợp với quy hoạch cấp nước đô thị và khu công nghiệp, quy hoạch nguồn nước của tỉnh Phú Yên đến năm 2025 và tầm nhìn đến năm 2050
4. Có sự phối hợp chặt chẽ và hiệu quả giữa các cơ quan quản lý nhà nước của tỉnh (sở Xây Dựng, sở TN&MT, sở NN&PTNT...) và các đơn vị, tổ chức khai thác sử dụng nguồn cung cấp nước
5. Cần tuân thủ chặt chẽ các quy định liên quan đến kiểm soát tình hình xâm nhập mặn, hạn hán, lũ lụt, sạt lở đất gây ảnh hưởng đến trữ lượng và chất lượng nguồn cung cấp nước
6. Ưu tiên đầu tư xây dựng hệ thống quan trắc chất lượng môi trường nước tự động theo quy hoạch

3.1.2. Mục tiêu quản lý nguồn cung cấp nước

1. Đảm bảo cấp nước an toàn cho các đô thị và khu công nghiệp theo KHCNAT
2. Đảm bảo cân đối nguồn cung cấp nước cho các đối tượng sử dụng nước
3. Quản lý tổng hợp nguồn cung cấp nước đảm bảo chất lượng và ứng phó với BĐKH
4. Mô hình và giải pháp quản lý nguồn nước đồng bộ, toàn diện từ trung ương đến địa phương ứng phó với BĐKH.

3.2. Đề xuất giải pháp cân đối nguồn cung cấp nước cho các đô thị và khu công nghiệp tỉnh Phú Yên trong điều kiện BĐKH

3.2.1. Phân vùng cân đối nguồn cung cấp nước.

a. Cơ sở phân vùng và tiêu chí lựa chọn phương án phân vùng cân đối nguồn cung cấp nước

- Cơ sở phân vùng cân đối nguồn cung cấp nước

Việc cân đối nguồn cung cấp nước cho các đô thị và khu công nghiệp trên phạm vi toàn tỉnh cần dựa trên cơ sở:

- + Các loại nguồn cung cấp nước
- + Nhu cầu sử dụng nguồn cung cấp nước
- + Các yếu tố về điều kiện tự nhiên (địa hình, khí hậu, địa chất, thủy văn)
- + Khả năng nguồn cung cấp nước trên các lưu vực sông
- + Các yếu tố liên quan đến BĐKH

Việc cân đối nguồn cung cấp nước cần được xem xét toàn diện, cụ thể đối với từng khu vực làm cơ sở phân chia theo các vùng nguồn cung cấp nước.

Phân vùng cân đối nguồn cung cấp nước để xác định được những đồng nhất về:

- + Tiềm năng nguồn cung cấp nước
- + Có chung sự tác động của các hoạt động khai thác sử dụng nước
- + Cùng chịu các tác động của những thiên tai do nước gây ra

Không gian cân đối nguồn cung cấp nước đề xuất được xem là các vùng quy hoạch hay là các tiểu lưu vực bộ phận của nguồn cung cấp nước.

- Tiêu chí lựa chọn phương án phân vùng cân đối nguồn cung cấp nước

Phương án cân đối nguồn cung cấp nước cho các đô thị và khu công nghiệp tỉnh Phú Yên cần phải chia hệ thống các lưu vực sông ra thành từng vùng để thuận lợi cho việc tính toán và việc phân chia này dựa vào một số tiêu chí nhất định như sau:

- + Dựa vào đặc điểm tự nhiên, sự phân chia địa hình tương ứng của các dòng chảy chính, các nhánh sông có tính độc lập tương đối về tiềm năng nguồn nước và các yếu tố tự nhiên liên quan;
- + Dựa theo các hệ thống công trình khai thác, sử dụng tài nguyên nước kết hợp với địa giới hành chính và đơn vị quản lý hệ thống công trình khai thác sử dụng nước;
- + Căn cứ theo tính hệ thống của nguồn cung cấp nước bảo đảm cho việc quản lý khai thác tài nguyên nước, phát triển tài nguyên nước một cách hiệu quả;

+ Căn cứ nhu cầu, đặc điểm sử dụng nước, các đối tượng sử dụng nước và nguồn cung cấp nước kể cả hướng tiêu thoát nước sau khi sử dụng.

b. Phân vùng cung cấp nước các đô thị và khu công nghiệp tỉnh Phú Yên.

Dưới góc độ tổng thể, các số liệu dự báo nhu cầu dùng nước đến 2025 cho thấy 88% lượng nước sạch (khoảng 139.400 m³/ngđ) sẽ được tiêu thụ tại Thị xã Sông Cầu, Thành phố Tuy Hòa, huyện Tuy An, huyện Đông Hòa. Nhìn vào bản đồ phân bố nhu cầu sử dụng nước, khu vực tiêu thụ này là dọc theo địa bàn Phú Yên dọc ven biển, trong khi đó, 12% lượng tiêu thụ còn lại phân bố rải rác khắp tỉnh Phú Yên.

Đi vào phân tích sâu hơn nữa, đến năm 2025 khu vực thành phố Tuy Hòa, có nhu cầu dùng nước lớn nhất tương đương 33% (khoảng 51.800 m³/ngđ) nhu cầu dùng nước toàn tỉnh Phú Yên. Ngoài ra khu vực thị xã Đông Hòa có nhu cầu dùng nước lớn thứ 2 sau thành phố Tuy Hòa, chiếm khoảng 29% nhu cầu toàn tỉnh (khoảng 46.100 m³/ngđ) do sự phát triển mạnh mẽ của các khu công nghiệp tại khu vực này. Với đặc điểm phân bố tiêu thụ như vậy, việc phân vùng theo các khu vực cấp nước mang tính riêng biệt và độc lập tương đối của hệ thống, là phù hợp. Do vậy, hướng nghiên cứu sẽ tập trung vào một hệ thống kết hợp giữa tập trung và phân tán.

Phân vùng cấp nước dựa trên phân bố sử dụng nước sạch trong tương lai, vị trí và phạm vi cấp nước của các nhà máy nước. Cũng như xem xét, cân nhắc đến hoạt động của hệ thống cấp nước hiện hữu, xu hướng phát triển không gian đô thị trong tương lai. Với mục đích cấp nước an toàn và hợp lý, tạo điều kiện thuận lợi trong công tác quản lý và vận hành, hệ thống cấp nước sẽ được chia thành các vùng cấp nước, các vùng này có hệ thống cấp nước độc lập với nhau. Các đô thị có vị trí địa lý gần nhau, có các trục giao thông thuận lợi để kết nối các tuyến ống nước cấp, thuận lợi trong việc khai thác nước thô và xây dựng NMN tập trung sẽ được coi là một vùng cấp nước.

Trong mỗi vùng sẽ có các nguồn cấp chính (Nhà máy nước) và các Trục xương sống (đường ống cấp nước). Các nhà máy sẽ được quy hoạch để cấp nước cho cả Vùng hoặc một phần của Vùng, tùy theo điều kiện địa lý và quy mô từng vùng. Mạng lưới cấp nước các vùng được nối thông với nhau để hỗ trợ nhu cầu cấp nước trong các trường hợp cần thiết. Căn cứ vào đặc điểm đặc điểm về điều kiện nhiên (địa hình, địa chất, thủy văn), địa giới hành chính của tỉnh, khả năng nguồn cung cấp nước và nhu cầu sử

dụng nước cho sinh hoạt và hoạt động sản xuất tại các vùng trên địa bàn tỉnh Phú Yên để đề xuất phương án phân vùng cân đối nguồn cung cấp nước.

c. Phân vùng nguồn cung cấp nước cho các đô thị và khu công nghiệp tỉnh Phú Yên

Nguồn cung cấp nước cho các nhà máy nước tại các vùng chủ yếu là nguồn nước mặt từ các sông và các hồ chứa nước đã, đang và sẽ được xây dựng (theo quy hoạch) dự kiến như sau:

Bảng 3.1. Bảng phân vùng nguồn cung cấp nước cho các ĐT và KCN

STT	Tên Vùng	Các ĐT và KCN tỉnh Phú Yên	Nguồn cung cấp nước cho các ĐT và KCN
1	Vùng 1	Thành phố Tuy Hòa và KCN An Phú	Nguồn nước mặt Sông Ba
2	Vùng 2	Thị xã Đông Hòa và Khu kinh tế Nam Phú Yên (KCN Hòa Hiệp 1, KCN Hòa Hiệp 2, khu công nghệ cao, tổ hợp CN Hòa Tâm, nhà máy lọc dầu Vũng Rô, KCN đa ngành 1 và 2).	Nguồn nước mặt Sông Ba
3	Vùng 3	Đô thị Phú Thứ, Thị trấn Sơn Thành Đông huyện Tây Hòa ;đô thị Phú Hòa, Thị trấn Đồng Cam huyện Phú Hòa.	Nguồn nước mặt Sông Ba
4	Vùng 4	Thị xã Sông Cầu, Đông Bắc Sông Cầu, KCN Đông Bắc Sông Cầu I Xuân Hòa Xuân Hải, KCN Đông Bắc Sông Cầu II Xuân Hải, KCN Đông Bắc Sông Cầu III Xuân Hòa và KCN Đông Bắc Sông Cầu mở rộng Xuân Bình Xuân Lộc).	Nguồn nước mặt Sông Tam Giang và nước mặt Sông Cái, hồ Xuân Bình
5	Vùng 5	Đô thị La Hai, Thị trấn Xuân Phước, TT Xuân Lãnh huyện Đồng Xuân.	Nguồn nước mặt Sông Kỳ Lộ, Hồ Kỳ Châu, Phú Xuân;
6	Vùng 6	Thị xã Tuy An (Thị trấn Chí Thạnh huyện Tuy An).	Nguồn nước mặt Sông Cái
7	Vùng 7	Thị trấn Vân Hòa huyện Vân Hòa	Hồ Suối Phèn thuộc huyện Vân Hòa
8	Vùng 8	Thị trấn Củng Sơn, Thị trấn Trà Kê - Sơn Hội huyện Sơn Hòa	Nguồn nước mặt Sông Ba và Hồ chứa nước Suối Di thuộc huyện Sơn Hòa;
9	Vùng 9	Đô thị Hai Riêng, Thị trấn Tân Lập huyện Sông Hinh.	Nước mặt Sông Hinh và Hồ Tân Lập huyện Sông Hinh;



Hình 3.1: Bản đồ phân vùng nguồn cung cấp nước cho các ĐT và KCN tỉnh Phú Yên đến năm 2030

3.2.2 Phương án cân đối nguồn nước thô cho các ĐT và KCN đến năm 2030

Cân đối nhu cầu nước thô đến năm 2030 (xem bảng 3.3) và hiện trạng công suất các NMN hiện có, xác định lượng nước thô còn thiếu cần phải đầu tư đến năm 2030 khoảng 197.421 m³/ngày-đêm, số liệu cụ thể được thể hiện trong bảng 3.2.

Bảng 3.2. Tổng lượng nước thô còn thiếu cho các ĐT đến năm 2030

T T	Khu đô thị	Nhu cầu nước thô năm 2030 (m ³ /ngày)	Nhu cầu nước thô năm 2020 (m ³ /ngày)	Nhu cầu nước thô còn thiếu năm 2030 (m ³ /ngày)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(3)-(4)
1	Thành phố Tuy Hòa	58.447	25.164	33.283
2	Thị xã Sông Cầu	35.974	5.508	30.466
3	Huyện Đồng Xuân	6.342	2.484	3.858
4	Thị xã Tuy An	15.385	2.484	12.901

5	Huyện Phú Hòa	5.939	540	5.399
6	Huyện Sơn Hòa	8.652	1.836	6.816
7	Huyện Sông Hinh	4.067	3.024	1.43
8	Huyện Tây Hòa	5.107	0	5.107
9	Huyện Đông Hòa	98.944	216	98.728
10	Huyện Vân Hòa	720	0	720
Tổng		280.806	41.256	197.421

Theo số liệu tính toán, dự báo tổng lượng nước thô cần cung cấp cho các ĐT tỉnh Phú Yên đến năm 2030 là 280.806 m³/ngđ, tăng 197.421 m³/ngđ so với năm 2017 (41.256 m³/ngđ), tổng dung tích các hồ chứa nước thủy lợi hiện nay trên địa bàn tỉnh là 468,024 triệu m³ (khoảng 2,57 triệu m³/ngày) tính cho 6 tháng (182 ngày) của mùa khô. Với 13,6% lượng nước cấp cho ĐT so với tổng nhu cầu nước cho các ngành tương đương khoảng 349.520 m³/ngđ.

Như vậy lượng nước thô đáp ứng khoảng 124% so với nhu cầu nước thô đến năm 2030 là 280.806 m³/ngđ. Trên cơ sở số liệu về tổng nhu cầu nước thô và công suất các hồ chứa hiện nay, đề xuất phương án cân đối nguồn nước thô cấp cho các ĐT trong tỉnh phân bổ theo các vùng địa hình như sau:

Bảng 3.3. Bảng cân đối nguồn nước thô cung cấp cho các ĐT và KCN tỉnh Phú Yên đến năm 2030

S TT	Tên Vùng	Nhu cầu nước thô	Phương án đề xuất
1	Vùng 1	Tổng nhu cầu nước thô đến năm 2030 là 58.447 m ³ /ngđ, tăng 33.283m ³ /ngđ so với năm 2017 (25.164 m ³ /ngđ); lượng nước thô còn thiếu cho các ĐT của khu vực này là 30.818 m ³ /ngày-đêm.	Hiện nay nguồn nước ngầm mạch nông có nguy cơ nhiễm mặn, nên phương án dùng nguồn nước lâu dài cung cấp là Nguồn nước mặt sông Ba, Sông Ba có trữ lượng nước mặt rất lớn không bị thiếu hụt nước vào mùa khô hạn, được điều tiết lượng nước từ thủy điện Sông Ba Hạ. Vị trí lấy nước tại khu vực Hòa An, và thôn Phú Lộc xã Hòa Thắng. Giai đoạn 2025, 2030 nguồn khu vực Hòa An khai thác là

			35.000 m ³ /ngđ, nguồn tại thôn Phú Lộc xã Hòa Thắng khai thác nước mặt 25.000 m ³ /ngđ giai đoạn 2025, 2030.
2	Vùng 2	Tổng nhu cầu nước thô đến năm 2030 là 98.944 m ³ /ngđ, tăng 98.728 m ³ /ngđ so với năm 2017 (216 m ³ /ngđ). Tổng công suất hiện tại của các hồ chứa là 2,716 triệu m ³ , khoảng 14.923 m ³ /ngđ (tính cho 6 tháng mùa khô) và cho tất cả các nhu cầu. Trong đó, tỷ lệ cấp cho ĐT là 13,6 %, tương đương với 20.295 m ³ /ngđ. Như vậy, lượng nước thô còn thiếu cho các ĐT của khu vực này là 78.649 m ³ /ngđ.	<p>Đây là vùng kinh tế mới của tỉnh có nhu cầu sử dụng nước lớn nhất của tỉnh, lượng nước thô còn thiếu so với nhu cầu sử dụng là rất lớn (78.649 m³/ngđ). Do vậy, trong thời gian tới tỉnh Phú Yên phải lập dự án để lấy nguồn nước từ lòng hồ thủy điện Sông Hinh có tổng Dung tích là 357 triệu m³/ngđ cấp cho toàn bộ vùng này. Tuy nhiên khi lập dự án thì cần được sự cho phép của cơ quan quản lý hồ, Bộ Công Thương, Tập đoàn điện lực Việt Nam.</p> <p>Công trình thu và trạm bơm nước thô: vị trí đặt tại hồ thủy điện sông Hinh cách vị trí nhà máy nước đề xuất khoảng 55km đi theo đường quốc lộ 29, có diện tích công trình thu và trạm bơm nước thô là 1ha.</p> <p>Tuyến ống nước thô: giai đoạn 2025 xây dựng tuyến ống Ø700 dài khoảng 55 km chạy dọc quốc lộ 29, giai đoạn 2030 xây dựng thêm một tuyến ống Ø700 dài 55km. Trên tuyến ống nước thô bố trí 2 trạm bơm tăng áp nước thô có công suất 52.500 m³/ngđ giai đoạn 2025, 100.500 m³/ngđ giai đoạn 2030 tại vị trí xã Sơn Giang, Sông Hinh, Phú Yên và vị trí xã Hòa Phú, huyện Tây Hòa.</p>
3	Vùng 3	Tổng nhu cầu nước thô đến năm 2030 là 11.046 m ³ /ngđ, tăng 10.569 m ³ /ngđ so với năm 2017 (540 m ³ /ngđ). Như vậy, lượng nước thô còn thiếu	Hiện nay nguồn nước cấp cho vùng này là nguồn nước ngầm mạch nông và nước mặt Sông Ba, phương án mở rộng, nâng cấp các vị trí khai thác từ nguồn nước mặt Sông Ba hiện có. Nguồn nước cấp cho đô thị Phú Hòa,

		cho các ĐT của khu vực này là 10.569 m ³ /ngđ.	<p>đô thị Phú Thứ: lấy từ nước mặt sông Ba, vị trí lấy nước tại chân đồi Hòn Sặc huyện Phú Hòa.</p> <p>Nguồn nước cấp cho Thị trấn Sơn Thành Đông: lấy từ nước mặt sông Ba, vị trí lấy nước Thị trấn Sơn Thành Đông huyện Tây Hòa.</p> <p>Nguồn nước cấp cho Thị trấn Đồng Cam: lấy từ nước mặt sông Ba, vị trí lấy nước Đập Đồng Cam Đông huyện Phú Hòa</p>
4	Vùng 4	<p>Tổng nhu cầu nước thô đến năm 2030 là 35.974 m³/ngđ, tăng 30.466 m³/ngđ so với năm 2017 (5.508 m³/ngđ). Tổng công suất hiện tại của các hồ chứa là 6,4 triệu m³, khoảng 35.160 m³/ngđ (tính cho 6 tháng mùa khô) và cho tất cả các nhu cầu. Trong đó, tỷ lệ cấp cho ĐT là 13,6 %, tương đương với 47.817 m³/ngđ. Như vậy lượng nước thô đáp ứng khoảng 133% so với nhu cầu nước thô đến năm 2030 là 35.974 m³/ngđ.</p>	<p>Khu vực dân cư thị xã Sông Cầu và các vùng lân cận: xã Xuân Phương, Xuân Thọ I, Xuân Thọ II, Xuân Lâm: Tiếp tục sử dụng nguồn nước sông Tam Giang, bổ sung một số vị trí lấy nước mới cung cấp tiếp cho đô thị này sử dụng nguồn nước mặt sông Cái, với vị trí lấy nước xã An dân, huyện Tuy An.</p> <p>Khu công nghiệp Đông Bắc sông Cầu và các xã Xuân Hải, Xuân Bình và Xuân Lộc, xã Xuân Hòa: lấy nước từ hồ Xuân Bình, vị trí khai thác nước lấy đặt tại hồ Xuân Bình, xã Xuân Bình, thị xã Sông Cầu.</p>
5	Vùng 5	<p>Tổng nhu cầu nước thô đến năm 2030 là 6.342 m³/ngđ, tăng 3.858 m³/ngđ so với năm 2017 (2.484 m³/ngđ). Tổng công suất hiện tại của các hồ chứa là 15,03 triệu m³, khoảng 82.582 m³/ngđ (tính cho 6 tháng mùa khô) và cho tất cả các nhu cầu. Trong đó, tỷ lệ cấp cho ĐT là 13,6 %, tương đương với</p>	<p>Khu vực thị trấn La Hai và các xã lân cận: Xuân Long, Xuân Quang 3 , huyện Đông Xuân: Tiếp tục sử dụng nguồn nước mặt ngầm mạch nông ven sông Kỳ Lộ, vị trí khai thác nước tại bãi cát ven sông Kỳ Lộ thuộc khu phố Long Thăng, thị trấn La Hai, huyện Đông Xuân.</p> <p>Khu vực thị trấn Xuân Lãnh, huyện Đông Xuân: Lấy từ nguồn nước mặt hồ Kỳ châu, vị trí lấy nước tại hồ Kỳ</p>

		11.231 m ³ /ngđ. Như vậy lượng nước thô đáp ứng khoảng 177% so với nhu cầu nước thô đến năm 2030 là 6.342 m ³ /ngđ.	Châu xã Đa Lộc. Khu vực thị trấn Xuân Phước, huyện Đông Xuân: Lấy từ nguồn nước mặt hồ Phú Xuân.
6	Vùng 6	Tổng nhu cầu nước thô đến năm 2030 là 15.385 m ³ /ngđ, tăng 12.901 m ³ /ngđ so với năm 2017 (2.484 m ³ /ngđ). Như vậy, lượng nước thô còn thiếu cho các ĐT của khu vực này là 12.901 m ³ /ngđ.	Khu vực thị xã Tuy An: Nguồn nước tiếp tục mở rộng khai thác nước mặt sông Cái, lấy vị trí gần cầu Ngân Sơn. Công trình thu và trạm bơm nước thô: vị trí gần cầu Ngân Sơn cách nhà máy nước khoảng 2 km, có diện tích khoảng 500 m ² .
7	Vùng 7	Tổng nhu cầu nước thô đến năm 2030 là 720 m ³ /ngđ, tăng 720 m ³ /ngđ so với năm 2017 (0 m ³ /ngđ). Tổng công suất hiện tại của các hồ chứa là 0,513 triệu m ³ , khoảng 2.818 m ³ /ngđ (tính cho 6 tháng mùa khô) và cho tất cả các nhu cầu. Trong đó, tỷ lệ cấp cho ĐT là 13,6 %, tương đương với 3.832 m ³ /ngđ. Như vậy lượng nước thô đáp so với nhu cầu nước thô đến năm 2030 là 720 m ³ /ngđ.	Khu vực thị trấn Vân Hòa: Nguồn nước lấy nước từ hồ Suối Phèn, với vị trí khai thác nước đặt tại hồ Suối Phèn
8	Vùng 8	Tổng nhu cầu nước thô đến năm 2030 là 8.652 m ³ /ngđ, tăng 6.816 m ³ /ngđ so với năm 2017 (1.836 m ³ /ngđ). Tổng công suất hiện tại của các hồ chứa là 0,5 triệu m ³ , khoảng 2.747 m ³ /ngđ (tính cho 6 tháng mùa khô) và cho tất cả các nhu cầu. Trong đó, tỷ lệ cấp cho ĐT là 13,6 %, tương đương với	Khu vực thị trấn dân cư thị trấn Củng Sơn, huyện Sơn Hòa: tiếp tục lấy nguồn từ nước mặt sông Ba, vị trí khai thác nước tiếp tục từ bờ tả sông Ba, thị trấn Củng Sơn, huyện Sơn Hòa. Khu vực thị trấn Trà Khê – Sơn Hội, huyện Sơn Hòa: Nguồn nước lấy từ nước mặt hồ chứa nước Suối Di, đặt tại hồ Suối Di, Sơn Hòa.

		3.736 m ³ /ngđ. Như vậy lượng nước thô đáp ứng khoảng 43% so với nhu cầu nước thô đến năm 2030 là 8.652 m ³ /ngđ.	
9	Vùng 9	Tổng nhu cầu nước thô đến năm 2030 là 4.067m ³ /ngđ, tăng 1.43 m ³ /ngđ so với năm 2017 (3.024 m ³ /ngđ). Tổng công suất hiện tại của các hồ chứa là 1,624 triệu m ³ , khoảng 8.923 m ³ /ngđ (tính cho 6 tháng mùa khô) và cho tất cả các nhu cầu. Trong đó, tỷ lệ cấp cho ĐT là 13,6 %, tương đương với 12.139 m ³ /ngđ. Như vậy lượng nước thô đáp ứng đủ nhu cầu nước thô đến năm 2030 là 4.067 m ³ /ngđ.	Khu dân cư thị trấn Hai Riêng, xã Eabia, xã Eatrol và xã lân cận: tiếp tục lấy nguồn từ nguồn nước mặt sông Hinh, vị trí khai thác nước Bờ tả sông Hinh, buôn Haikrông, xã EaBia, huyện Sông Hinh. Khu vực thị trấn Tân Lập: Nguồn nước lấy từ nước mặt hồ Tân Lập, vị trí lấy nước tại hồ Tân Lập.

Số liệu tính toán trong bảng cân đối nguồn nước thô cung cấp cho các đô thị và KCN tỉnh Phú Yên cũng đã căn cứ đến diễn biến của BĐKH cực đoan trong các năm trước đây và lấy ở mức thấp nhất để tính toán.

3.3. Đề xuất giải pháp kiểm soát trữ lượng và chất lượng nguồn cung cấp nước

3.3.1. Đề xuất giải pháp kiểm soát quản lý theo quy hoạch trữ lượng nguồn cung cấp nước

Quy hoạch hệ thống cấp nước đô thị cần dựa trên cơ sở cân nhắc năng lực hệ thống cấp nước hiện hữu, các tài nguyên nước và tính toán dự báo nhu cầu phát triển, nhưng cần đặc biệt lưu tâm đến các yếu tố thực tiễn để tăng tính khả thi của quy hoạch đó. Khu vực nghiên cứu hiện tại và tương lai đòi hỏi có một sự phát triển đồng bộ hệ thống cấp nước để có thể thỏa mãn đầy đủ nhu cầu sinh hoạt, du lịch và công nghiệp về số lượng, chất lượng và áp lực nước; và khá mềm dẻo trong các phương án mở rộng để tránh thiếu nước khi tiến trình phát triển đô thị về nhiều hướng. Cần xây dựng mới các nhà máy xử lý nước, dựa trên nguồn nước và lắp đặt thêm các tuyến đường ống chuyển tải (mạng cấp 1), hệ thống ống phân phối nước (mạng lưới phân phối) mới để đáp ứng nhu cầu theo từng giai đoạn. Do đó, quan điểm xác lập Quy hoạch tổng thể hệ

thống cấp nước được nghiên cứu dựa trên cơ sở các tiêu chí chính sau:

Tính phù hợp: Quy hoạch tổng thể cấp nước phải phù hợp thực tế hiện tại và dự kiến tương lai. Hay nói cách khác, đó là sự phù hợp với quy hoạch phát triển chung đô thị trong tương lai nhưng cũng phải xem xét đến thực tế phát triển của hệ thống cấp nước trước đây và bây giờ. Cũng như xét đến ảnh hưởng của Biến đổi khí hậu đối với hệ thống cấp nước.

Tính khả thi: quy hoạch hướng tới đáp ứng nhu cầu (mong muốn) cấp nước tối đa của các đô thị, nhưng cần đảm bảo tính khả thi thực hiện (khả năng).

Tính đồng bộ: các giải pháp quy hoạch cần đảm bảo tính đồng bộ giữa việc phát triển nguồn nước - nhà máy nước - mạng lưới - khách hàng tiêu thụ.

Tính linh hoạt: Các chương trình, kế hoạch được đề xuất phải có tính linh hoạt, không bó cứng, để có thể điều chỉnh nhỏ trong quá trình thực hiện khi các điều kiện thực tế và dự báo thay đổi, hoặc xuất hiện những yếu tố mới.

Khả năng cấp nước từ các nhà máy nước hiện nay là khoảng 47.100 m³/ngđ. So với nhu cầu giai đoạn 2025, giai đoạn 2030 lựa chọn theo kịch bản thấp lần lượt là 158.900 m³/ngđ, 222.000 m³ sẽ thiếu hụt tương ứng khoảng 111.800 m³/ngđ, 175.100 m³/ngđ. Như vậy, công suất hệ thống cần phát triển thêm 111.800 m³/ngđ đến năm 2025 và 175.100 m³/ngđ đến năm 2030.

Đối với giai đoạn năm 2025, trong vòng 7- 10 năm tới đây để phát triển hệ thống cấp nước thêm khoảng 111.800 m³/ngđ so với hiện nay là điều có thể thực hiện được. Nhưng để đạt được điều này, cần phải có sự phối kết hợp đồng bộ với các ngành môi trường, thủy lợi... và kiểm soát, bảo vệ nguồn khai thác. Hiện nay nguồn nước thô khai thác chủ yếu tập trung vào nguồn nước ngầm mạch nông tại các bãi bồi ven sông trên địa bàn tỉnh. Theo chiến lược phát triển cấp nước của Việt Nam đang khuyến khích các hệ thống cấp nước sử dụng nguồn nước mặt hiện có trên địa bàn. Vì vậy, hệ thống cấp nước của tỉnh sẽ phát triển dựa trên việc chuyển đổi dần sang nguồn nước mặt hiện có trong khu vực.

Hướng nghiên cứu phát triển các nhà máy nước sẽ phụ thuộc vào nguồn nước thô, và phân bố khu vực tiêu thụ nước sạch trong tương lai, cũng như xét đến cấu trúc của hệ thống cấp nước. Công suất nhà máy nước cần bám sát khả năng tiêu thụ trong thực tế và đồng bộ với phát triển nguồn và mạng lưới để tránh tình trạng nhà máy xây dựng xong nhưng không vận hành hết công suất trong thời gian dài làm lãng phí nguồn lực của xã hội.

Quy hoạch cấp nước đã đề xuất phương án phát triển hệ thống cấp nước tại các đô thị và khu công nghiệp trong phạm vi khu vực nghiên cứu theo các giai đoạn đến năm 2025 và năm 2030. Việc xác lập lộ trình đầu tư và xác định các dự án ưu tiên trong giai đoạn đến năm 2025 của quy hoạch có ý nghĩa rất quan trọng để làm cơ sở:

- Xây dựng kế hoạch phát triển hệ thống cấp nước đáp ứng nhu cầu về sử dụng nước sạch tại các đô thị và khu-cụm công nghiệp.
- Lập kế hoạch đầu tư ngắn hạn, trung hạn và dài hạn phát triển hệ thống cấp nước trong từng giai đoạn.
- Theo dõi, kiểm soát và quản lý quá trình gia tăng nhu cầu sử dụng nước theo diễn biến của quá trình đô thị hóa trong thực tế.
- Tìm kiếm, sắp xếp và phân bổ vốn đầu tư hợp lý, tránh tình trạng chồng chéo hoặc thiếu vốn.
- Ưu tiên khai thác nguồn nước mặt, trên các hệ thống sông có trữ lượng dồi dào như sông Ba . Hiện tại trên địa bàn tỉnh Phú Yên có hệ thống hồ chứa nước rất phong phú với dung tích chứa nước lớn như hồ Suối Vực, hồ Xuân Bình, hồ Phú Xuân, hồ Đồng Tròn... nên cần xem xét đến khả năng sử dụng nguồn nước thô từ các hồ chứa nước này để đảm bảo an toàn cấp nước vào mùa khô và khai thác sử dụng nguồn nước mặt bền vững.
- Vào mùa khô kéo dài từ tháng 02 đến tháng 08, mực nước mặt trên các sông, hồ, hiện tượng xâm nhập mặn gia tăng do đó cần ưu tiên việc khai thác nguồn nước thô cấp cho các nhu cầu sinh hoạt của người dân.

Đối với những nhà máy nước đang sử dụng nước ngầm làm nguồn nước thô thì có thể tiếp tục khai thác đến năm 2030. Về lâu dài, nên ưu tiên sử dụng nguồn nước mặt cho các nhu cầu sinh hoạt và sản xuất, đồng thời giảm bớt và tiến đến hạn chế sử dụng nguồn nước ngầm theo hướng chuyển dần thành nguồn nước dự phòng chiến lược trong tương lai.

Hình 3.2 Bản đồ quy hoạch nguồn cung cấp nước cho các đô thị và KCN tỉnh Phú Yên đến năm 2030

3.3.2. Đề xuất giải pháp quan trắc, giám sát chất lượng nguồn cung cấp nước cho các đô thị và khu công nghiệp tỉnh Phú Yên trong điều kiện BĐKH

a. Quy định chung

+ Đối tượng quan trắc trực tiếp của mạng lưới quan trắc môi trường nước trước hết là các thành phần môi trường có tính biến đổi rõ nét theo thời gian và không gian như sau: Nhiệt độ, pH, chất rắn lơ lửng, độ đục, độ dẫn điện, oxy hòa tan, BOD₅, COD, NH₄-N, NO₃-N, PO₄⁻, CL⁻.

+ Địa điểm quan trắc

Trên các lưu vực sông, các nguồn nước mặt khai thác cung cấp cho các ĐT và KCN, xây dựng các trạm quan trắc.

+ Chỉ tiêu quan trắc

Nhiệt độ, pH, chất rắn lơ lửng, độ đục, độ dẫn điện, oxy hòa tan, BOD₅, COD, NH₄-N, NO₃-N, PO₄⁻, CL⁻, tổng lượng sắt, tổng số coliform. Ngoài ra, tùy theo tính chất của từng điểm đo mà bổ sung một số thông số cần thiết khác (kim loại nặng, thuốc BVTV....)

+ Tần suất quan trắc

Một trong những yếu tố quyết định độ chính xác của việc đánh giá hiện trạng và diễn biến môi trường là tần suất quan trắc môi trường. Tần suất quan trắc càng dày thì đánh giá đưa ra càng sát với thực tế, có độ chính xác cao. Tuy nhiên, tùy thuộc vào điều kiện kinh tế mà quyết định tới tần suất quan trắc.

Để bảo đảm đánh giá hiện trạng và chất lượng môi trường được tốt, phục vụ hiệu quả cho việc ra quyết định quản lý môi trường của vùng, tần suất quan trắc đối với các thành phần môi trường tối thiểu phải 3 tháng một lần.

+ Tổ chức thực hiện quan trắc

Các đơn vị chịu trách nhiệm quan trắc các đối tượng môi trường nước của vùng thuộc phạm vi thành phố/huyện/ khu vực mình.

Quy trình quy phạm quan trắc môi trường phải tuân theo các hướng dẫn của nhà nước và Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Các kết quả quan trắc được xử lý, đánh giá phục vụ công tác bảo vệ môi trường của vùng nói riêng cũng như của quốc gia. Kết quả quan trắc và phân tích các thành phần

môi trường được xử lý và báo cáo về Bộ Tài nguyên và Môi trường theo các quy định thống nhất do Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành.

b. Quy định cụ thể

Tăng cường công tác quan trắc và cảnh báo sớm đối với nguồn nước mặt trong tỉnh Phú Yên và các khu vực, bao gồm một số nội dung cụ thể:

- Thiết lập mạng lưới quan trắc TN&MT quốc gia và đầu tư xây dựng hệ thống quan trắc chất lượng môi trường nước tự động theo quy hoạch đã được phê duyệt tại Quyết định số 90/2016/QĐ-TTg ngày 12/01/2016 của Thủ tướng CP.
- Tuân thủ chặt chẽ các quy trình kỹ thuật trong quan trắc môi trường nước nhằm nâng cao chất lượng số liệu quan trắc.
- Lập quy chế quản lý tài nguyên nước theo từng lưu vực sông;
- Thu xếp kinh phí đầu tư cho hoạt động quan trắc cả ở cấp Trung ương và địa phương đáp ứng yêu cầu.
- Có sự phối hợp chặt chẽ và hiệu quả giữa các cơ quan quản lý nhà nước (sở TN&MT, sở NN&PTNT...) và các đơn vị, tổ chức khai thác sử dụng nguồn nước trong tỉnh và với các tỉnh, thành có chung nguồn nước.

Công tác kiểm soát tình hình xâm nhập mặn, ô nhiễm nguồn nước

- Tuân thủ các quy định liên quan đến kiểm soát ô nhiễm nguồn nước của Luật Tài nguyên nước và các Nghị định hiện hành.
- Điều tra, thống kê, đánh giá nguồn thải một cách hệ thống để kiểm soát ô nhiễm.
- Cần thiết có quy định về ngăn ngừa ô nhiễm nước, bao gồm đánh giá về tác động môi trường (ĐTM) đối với các dự án, công trình liên quan đến nguồn nước; quy hoạch, phân vùng sử dụng, bảo vệ hệ thống nước mặt gắn với trách nhiệm địa phương; phê duyệt các dự án có xả thải nước ra môi trường; xây dựng, xác định tiêu chuẩn chất lượng nước, cam kết bảo vệ môi trường; báo cáo giám sát môi trường định kỳ và theo dõi biến động môi trường nước, quan trắc chất lượng nước; hoạt động ngăn ngừa ô nhiễm nước cho một vùng nước và quy định trách nhiệm bảo vệ môi trường nước của chính quyền địa phương...
- Cần sự tham gia của cộng đồng vào kiểm soát ô nhiễm nước, nâng cao nhận thức cộng đồng về vấn đề này và có sự phối hợp, chính sách hỗ trợ, bảo vệ người tố cáo

những hành vi gây ô nhiễm nước. Mạnh tay xử lý những cơ sở gây ô nhiễm, thậm chí có thể quy trách nhiệm hình sự khi gây tác hại nghiêm trọng đến sức khỏe người dân. Đồng thời có cơ chế tài chính khuyến khích các doanh nghiệp làm tốt, thu lợi từ nước và kiểm soát ô nhiễm nước.

c. Quy định trách nhiệm quan trắc, giám sát tài nguyên nước

a. Trách nhiệm quan trắc, giám sát tài nguyên nước được quy định như sau:

- + Bộ Tài nguyên và Môi trường có trách nhiệm quan trắc, giám sát về số lượng, chất lượng nguồn nước, hoạt động khai thác, sử dụng tài nguyên nước, xả nước thải vào nguồn nước đối với các nguồn nước liên tỉnh, liên quốc gia;
- + Ủy ban nhân dân cấp tỉnh có trách nhiệm quan trắc, giám sát về số lượng, chất lượng nguồn nước, hoạt động khai thác, sử dụng tài nguyên nước, xả nước thải vào nguồn nước đối với các nguồn nước nội tỉnh;
- + Tổ chức, cá nhân khai thác, sử dụng tài nguyên nước, xả nước thải vào nguồn nước có trách nhiệm quan trắc, giám sát việc khai thác, sử dụng nước và xả nước thải của mình theo quy định.

b. Bộ TN và Môi trường quy định cụ thể việc quan trắc, giám sát tài nguyên nước.

Giám sát hoạt động khai thác, sử dụng tài nguyên nước là việc kiểm soát hoạt động khai thác, sử dụng tài nguyên nước của cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền thông qua việc theo dõi số liệu quan trắc của các cơ sở khai thác, sử dụng tài nguyên nước. Việc giám sát được thực hiện bằng các hình thức sau đây:

1. Giám sát tự động, trực tuyến: theo dõi số liệu đo đạc, quan trắc tự động, liên tục được kết nối và truyền trực tiếp vào hệ thống giám sát khai thác, sử dụng tài nguyên nước (sau đây gọi chung là hệ thống giám sát).
2. Giám sát bằng camera: theo dõi hình ảnh bằng camera được kết nối và truyền trực tiếp vào hệ thống giám sát.
3. Giám sát định kỳ: theo dõi số liệu đo đạc, quan trắc được cập nhật định kỳ vào hệ thống giám sát.

Xây dựng mạng lưới quan trắc tài nguyên nước mặt thống nhất, đồng bộ; đánh giá kịp thời, đầy đủ tiềm năng, diễn biến tài nguyên nước mặt cả về số lượng, chất lượng trên các lưu vực sông chính, các nguồn nước liên tỉnh, liên quốc gia.

Quan trắc, giám sát hoạt động khai thác, sử dụng tài nguyên nước, xả nước thải vào nguồn nước, đặc biệt đối với các vùng kinh tế trọng điểm.

Bảo đảm cung cấp đầy đủ, kịp thời, chính xác các thông tin về tài nguyên nước phục vụ quản lý, bảo vệ, khai thác, sử dụng và phát triển tài nguyên nước, cảnh báo, dự báo lũ lụt, hạn hán, xâm nhập mặn, nước biển dâng và các tác hại khác do nước gây ra đáp ứng các yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội một cách bền vững.

Cần bổ sung thêm một số điểm quan trắc tại các vị trí để theo dõi diễn biến chất lượng nước mặt, nước dưới đất, nước biển ven bờ trên địa bàn tỉnh Phú Yên theo Quy hoạch cấp nước đã được phê duyệt.

- Tăng cường thêm các điểm và tần suất quan trắc trên các lưu vực sông: sông Kỳ Lộ, sông Ba, sông Bàn Thạch, đặc biệt là tại các vị trí đầu nguồn các con sông, các khu vực tiếp nhận nguồn thải từ các hoạt động của các nhà máy, nước thải các khu đô thị ven sông, các khu vực nuôi trồng thủy sản,...

- Tăng cường công tác kiểm tra, thanh tra liên ngành, giám sát chặt chẽ và thường xuyên các hoạt động bảo vệ môi trường nước của các cơ sở sản xuất trên địa bàn Tỉnh;

- Định hướng doanh nghiệp áp dụng công nghệ sản xuất sạch hơn trong quá trình sản xuất để bảo vệ môi trường.

- Buộc các Khu công nghiệp có hệ thống xử lý nước thải tập trung, các cơ sở sản xuất lắp đặt hệ thống quan trắc nước thải tự động liên tục đối với lưu lượng thải > 1.000 m³/ngày đúng theo Thông tư 27/2015/TT-BTNMT;

- Cần quy hoạch chi tiết các khu vực nuôi trồng thủy sản, kiểm soát chặt các hoạt động nuôi trồng thủy sản tự phát và nước thải phải được xử lý đạt Quy chuẩn trước khi thải vào môi trường;

- Hỗ trợ kinh phí quan trắc, nâng cấp, bổ sung thêm trang thiết bị, dụng cụ phục vụ quan trắc ...

- Nâng cao chất lượng nguồn nhân lực, nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ về hoạt động quan trắc và phân tích môi trường.

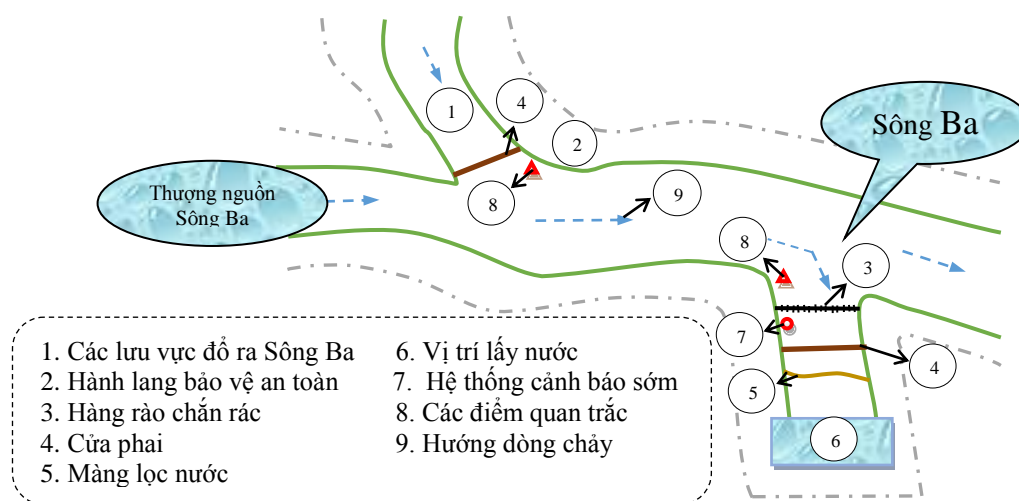
Hình 3.3. Bản đồ các điểm quan trắc nguồn nước cung cấp cho các đô thị và KCN tỉnh Phú Yên đến năm 2030

Bảng 3.4: Đề xuất các điểm quan trắc nguồn nước cung cấp cho các đô thị và KCN tỉnh Phú Yên

STT	Tên điểm quan trắc	Mô tả điểm quan trắc
1	Hồ Xuân Bình – Sông Cầu	Điểm nước phục vụ cấp nước sinh hoạt
2	Sông Cái tại xã An Ninh Tây – Tuy An	Điểm nước Phục vụ cấp nước sinh hoạt
3	Sông Kỳ Lộ tại xã Xuân Sơn Nam – Đồng Xuân	Chịu tác động từ Nhà máy sản xuất tinh bột sắn
4	Sông Kỳ Lộ, thị trấn La Hai – Đồng Xuân	Điểm nước phục vụ cấp nước sinh hoạt.
6	Sông Kỳ Lộ tại xã Phú Mỹ – Đồng Xuân	Chịu tác động các công trình thi công hồ chứa nước ở thượng nguồn.
7	Hồ Kỳ Châu, xã Đa Lộc, Đồng Xuân	Điểm nước phục vụ cấp nước sinh hoạt và tưới tiêu thủy lợi
8	Hồ chứa Phú Xuân, xã Xuân Phước, Đồng Xuân	Điểm nước phục vụ cấp nước sinh hoạt và tưới tiêu thủy lợi
8	Hồ chứa nước Suối Phèn, huyện Vân Hòa	Điểm nước phục vụ cấp nước sinh hoạt và tưới tiêu thủy lợi
9	Hồ chứa nước Suối Di, huyện Sơn Hòa	Điểm nước phục vụ cấp nước sinh hoạt và tưới tiêu thủy lợi
10	Đập Đồng Cam, thôn Phong Hậu, xã Hòa Hội	Chịu tác động bởi hoạt động công nghiệp ở thượng nguồn
11	Sông Ba tại xã Hòa Định Tây	Chịu tác động bởi hoạt động giao thông thủy và tưới tiêu thủy lợi
12	Sông Ba tại xã Hòa Phong	Điểm nước phục vụ cấp nước sinh hoạt
13	Sông Ba tại xã Hòa Bình 1	Điểm nước phục vụ cấp nước sinh hoạt
14	Sông Ba tại xã Bình Ngọc	Điểm nước phục vụ cấp nước sinh hoạt
15	Sông Ba tại thành phố Tuy Hòa	Chịu tác động của nước biển
16	Sông Ba tại xã Sơn Hà, Sơn Hòa	Chịu tác động của Nhà máy đường KCP
17	Sông Ba tại Củng Sơn, thị trấn Củng Sơn	Điểm nước phục vụ cấp nước sinh hoạt
18	Sông Hinh thị trấn Hai Riêng, Sông Hinh	Điểm nước phục vụ cấp nước sinh hoạt
19	Sông Ba tại thị trấn Sơn Thành Đông	Điểm nước phục vụ cấp nước sinh hoạt
20	Hồ Thủy Điện Sông Hinh	Điểm nước phục vụ cấp nước sinh hoạt
21	Hồ chứa nước Tân Lập	Điểm nước phục vụ cấp nước sinh hoạt

3.3.3. Đề xuất quy trình cảnh báo sớm, kiểm soát chất lượng nguồn cung cấp nước Sông (Lấy nguồn nước Sông Ba tại vị trí công trình thu nước cấp cho NMN Tuy Hòa làm điển hình)

a. Đề xuất quản lý nguồn cung cấp nước mặt tại Sông Ba, vị trí lấy nước tại xã Hòa Thắng cung cấp cho đô thị thành phố Tuy Hòa.



Hình 3.4. Đề xuất sơ đồ QL nguồn cung cấp nước mặt Sông Ba

- Kiểm soát các lưu vực chảy ra Sông Ba: Hiện tại trên Sông Ba có rất nhiều lưu vực nhỏ chảy ra Sông Ba, nên phải rà soát, kiểm tra chặt chẽ từng lưu vực để có biện pháp xử lý, đối với các lưu vực nhánh nhỏ chỉ khi mùa mưa nước chảy từ trên sườn núi xuống thì đầu nối với nhau ra lưu vực có nước chảy quanh năm đổ ra lưu vực Sông Ba. Tiến hành kiểm soát chất lượng nước từ các lưu bằng cách đặt các điểm quan trắc tại vị trí tiếp giáp giữa các lưu vực với Sông Ba như hình 3.4

- Các điểm quan trắc tại các vị trí lắp đặt, có nhiệm vụ cung cấp các số liệu quan trắc về trung tâm để kiểm tra phân tích. Các điểm quan trắc hoạt động theo công nghệ tự động hóa nên rất nhanh và chính xác.

- Duy trì kiểm tra bảo vệ hành lang an toàn cho các lưu vực của nguồn nước, có cán bộ đi tuần tra định kỳ và gắn camera an ninh theo dõi nhằm phát hiện và ngăn chặn kịp thời các hành vi vi phạm đến hành lang bảo vệ nguồn cung cấp nước.

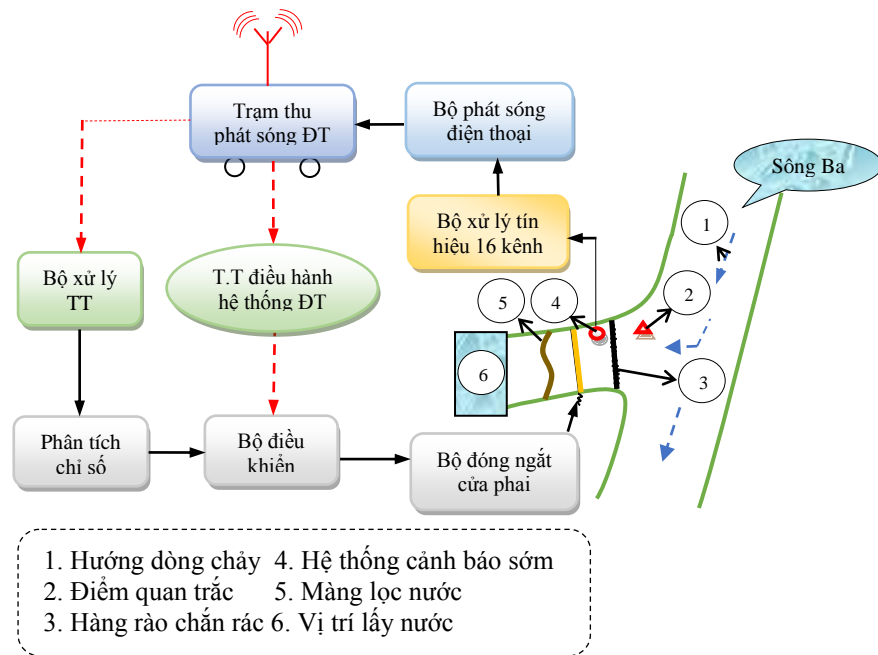
- Khi nước từ Sông Ba vào công trình thu nước có lắp đặt hàng rào lưới chắn rác để chắc chắn các loại rác thải vào công trình thu. Khi mùa mưa lũ có rất nhiều cây cối, rác thải

trôi xuống, nên bố trí hàng rào chắn là cần thiết. Có cán bộ kiểm tra, giám sát, vệ sinh thường xuyên.

- Cửa phai chắn nước được lắp trước công trình thu nước và cửa của các lưu vực khi đổ ra Sông Ba nhằm mục đích: Khi phát hiện nguồn nước bị ô nhiễm vượt mức cho phép thì cửa phai sẽ tự động đóng lại không cho nguồn cung cấp nước bị ô nhiễm xâm nhập vào công trình thu nước.

- Để đảm bảo chất lượng nước đề xuất lắp màng lọc nước trước vị trí lấy nước, nhằm mục đích để lọc bỏ tất cả các tạp chất đảm bảo chất lượng nguồn cung cấp nước.

b. Đề xuất quy trình cảnh báo sớm, kiểm soát chất lượng nguồn cung cấp nước Sông



Hình 3.5. Đề xuất quy trình hoạt động của hệ thống cảnh báo sớm, kiểm soát chất lượng nguồn cung cấp nước mặt Sông Ba

- Cảm biến chất lượng nước có nhiệm vụ đo lường chất lượng nước tại vị trí lắp đặt, sau đó truyền tín hiệu tới bộ xử lý tín hiệu, bộ xử lý tín hiệu có chức năng phân tích chỉ số về chất lượng nguồn nước. Các chỉ số được cài đặt vào bộ xử lý tín hiệu tự động dự trên các quy định và tiêu chuẩn hiện hành.

- Khi có tín hiệu nước vượt quá chỉ số cho phép thì bộ xử lý tín hiệu tác động vào bộ phát sóng điện thoại báo động tới số thuê bao đã đăng ký (Trung tâm điều hành hệ thống). Người có trách nhiệm quyết định có đóng cửa hay mở cửa phai.

- Khi bộ xử lý trung tâm nhận được tín hiệu cảm biến truyền về từ sóng điện thoại, thì tự động phân tích nếu nước vượt quá chỉ số cho phép thì bộ điều khiển sẽ tự đóng cửa phai lại.

3.4. Đề xuất mô hình và một số giải pháp quản lý nguồn cung cấp nước cho các đô thị và khu công nghiệp tỉnh Phú Yên trong điều kiện BĐKH

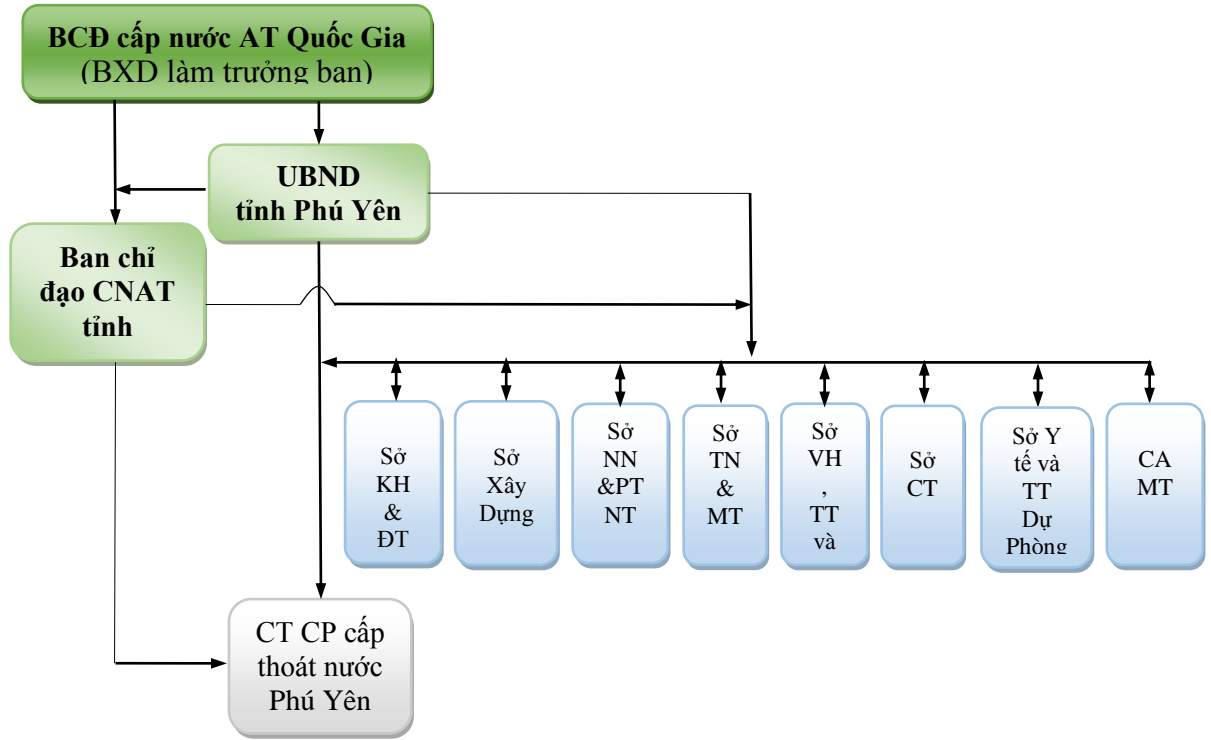
3.4.1. Đề xuất mô hình tổ chức quản lý nguồn cung cấp nước

Mô hình Quản lý nguồn cung cấp nước cho các ĐT và KCN của tỉnh Phú Yên trong thời gian qua đã mang lại được những kết quả đáng kể, đáp ứng được bước đầu nhu cầu dùng nước của một số đối tượng dung nước. Tuy nhiên, hiệu quả còn chưa cao và đã có nhiều vấn đề thiếu sót. Vì vậy, nghiên cứu đề xuất mô hình quản lý nguồn cung cấp nước toàn diện, linh hoạt hơn và phù hợp với điều kiện cụ thể của tỉnh Phú Yên trong điều kiện KT- XH phát triển và tình hình BĐKH có xu hướng ngày càng phức tạp.

Theo luận án nghiên cứu thì sẽ dùng một số công trình hồ chứa nước để cung cấp nước cho các nhà máy nước phục vụ cho các ĐT và KCN. Vì vậy phải có sự liên kết chặt chẽ giữa các sở ban ngành trong tỉnh. Hiện tại mô hình quản lý chưa có sự phối hợp của các sở: Sở Văn hóa, thể thao và Du lịch: Liên quan đến du lịch tại các hồ, Công an tỉnh: Liên quan đến an ninh và MT, sở Công Thương: Liên quan đến thủy điện....

Mô hình đề xuất quản lý có sự liên kết giữa các cấp, các sở ban ngành trong tỉnh. Tăng cường bổ sung vai trò của Ban chỉ đạo cấp nước an toàn. Trong mô hình đề xuất, Nhà nước giữ vai chủ đạo trong việc hỗ trợ về mặt thể chế, ban hành các cơ chế, chính sách, pháp luật nhằm thu hút các nguồn lực đầu tư phát triển; phân công, phân cấp cho các Bộ, ngành và địa phương (ở phạm vi quốc gia), các sở, ngành và chính quyền đô thị (quy mô vùng tỉnh) trong thực hiện nhiệm vụ QLNN về hoạt động CNĐT theo hướng thống nhất về quan điểm, mục tiêu, hiệu lực, hiệu quả. Các cơ quan QL Nhà nước cần phải tăng cường công tác QL, thanh tra, kiểm tra và xử lý vi phạm trong lĩnh vực QL nguồn nước theo chức năng, nhiệm vụ được giao. Mô hình đề xuất quản lý nguồn cung cấp nước tỉnh Phú Yên cần được xác định rõ vai trò của từng chủ thể và các bên liên quan theo sự phân công thống nhất từ trung ương đến địa phương, nhằm đem lại hiệu quả quản lý cao và khắc phục được các yếu điểm, thiếu sót của mô hình

quản lý nguồn nước hiện tại. Mô hình QL nguồn cung cấp nước cho các ĐT và KCN tỉnh Phú Yên đề xuất được thể hiện trên sơ đồ Hình 3.6. và Hình 3.7



Hình 3.6. Đề xuất mô hình QLNN về nguồn cung cấp nước cho các ĐT và KCN tỉnh Phú Yên

a. Ban chỉ đạo cấp nước an toàn Quốc gia

Theo Điều 1 của Quyết định số 408/QĐ-TTg, ngày 3/4/2017 của Thủ tướng Chính phủ thành lập Ban Chỉ đạo Chương trình quốc gia bảo đảm cấp nước an toàn và chống thất thoát, thất thu nước sạch giai đoạn 2016 – 2025 (sau đây gọi tắt là Ban Chỉ đạo Chương trình), bao gồm: Trưởng Ban Chỉ đạo: Bộ trưởng Bộ Xây dựng; Phó Trưởng Ban thường trực: Thứ trưởng Bộ Xây dựng phụ trách lĩnh vực hạ tầng kỹ thuật; Các ủy viên là Thứ trưởng các Bộ, ngành: Nông nghiệp và Phát triển nông thôn; Y tế; Tài chính; Kế hoạch và Đầu tư; Tài nguyên và Môi trường; Khoa học và Công nghệ; Thông tin và Truyền thông và đại diện lãnh đạo Ngân hàng Phát triển Việt Nam. Bộ Xây dựng là cơ quan thường trực của Ban Chỉ đạo Chương trình, có trách nhiệm bảo đảm các điều kiện hoạt động của Ban Chỉ đạo và sử dụng bộ máy của mình làm đầu mối, chủ trì tổ chức thực hiện các nhiệm vụ của Ban Chỉ đạo.

b. Ủy ban nhân dân tỉnh Phú Yên:

UBND tỉnh có trách nhiệm QL chung về tài chính và kỹ thuật; quy định chức năng, nhiệm vụ, phân công, phân cấp QL cho các Sở, ngành có liên quan và địa phương thực hiện quản lý nguồn nước cấp cho các ĐT và KCN trên địa bàn tỉnh; Thành lập Ban chỉ đạo CNAT theo quy định của Chính phủ. UBND tỉnh là chủ thể đại diện Nhà nước thực hiện chức năng QL và điều tiết vĩ mô, khuyến khích phát triển KT-XH của ngành, lĩnh vực theo định hướng chiến lược của tỉnh.

c. Các Sở ngành có liên quan:

Căn cứ chức năng, nhiệm vụ được UBND tỉnh phân công, phân cấp cho các Sở, ngành, các đơn vị trực thuộc tương đương liên quan đến nhiệm vụ QL nhà nước về hoạt động CNĐT trên địa bàn, nhất là các nhiệm vụ trọng tâm:

Sở Tài nguyên và Môi trường chịu trách nhiệm QL tài nguyên nước (bao gồm QL khai thác, sử dụng, bảo vệ các loại nguồn nước);

Sở Xây dựng chịu trách nhiệm thực hiện chức năng về thẩm định các dự án đầu tư xây dựng công trình; xây dựng kế hoạch, chương trình, chỉ tiêu và cơ chế chính sách phát triển các công trình thu nước và các NMN trên địa bàn tỉnh;

Sở Nông nghiệp và phát triển nông thôn chịu trách nhiệm Quản lý về nguồn nước mặt từ các sông, hồ chứa;

Sở Công thương chịu trách nhiệm Quản lý các hồ thủy điện;

Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch chịu trách nhiệm về việc du lịch tại các hồ thủy điện, hồ chứa nước;

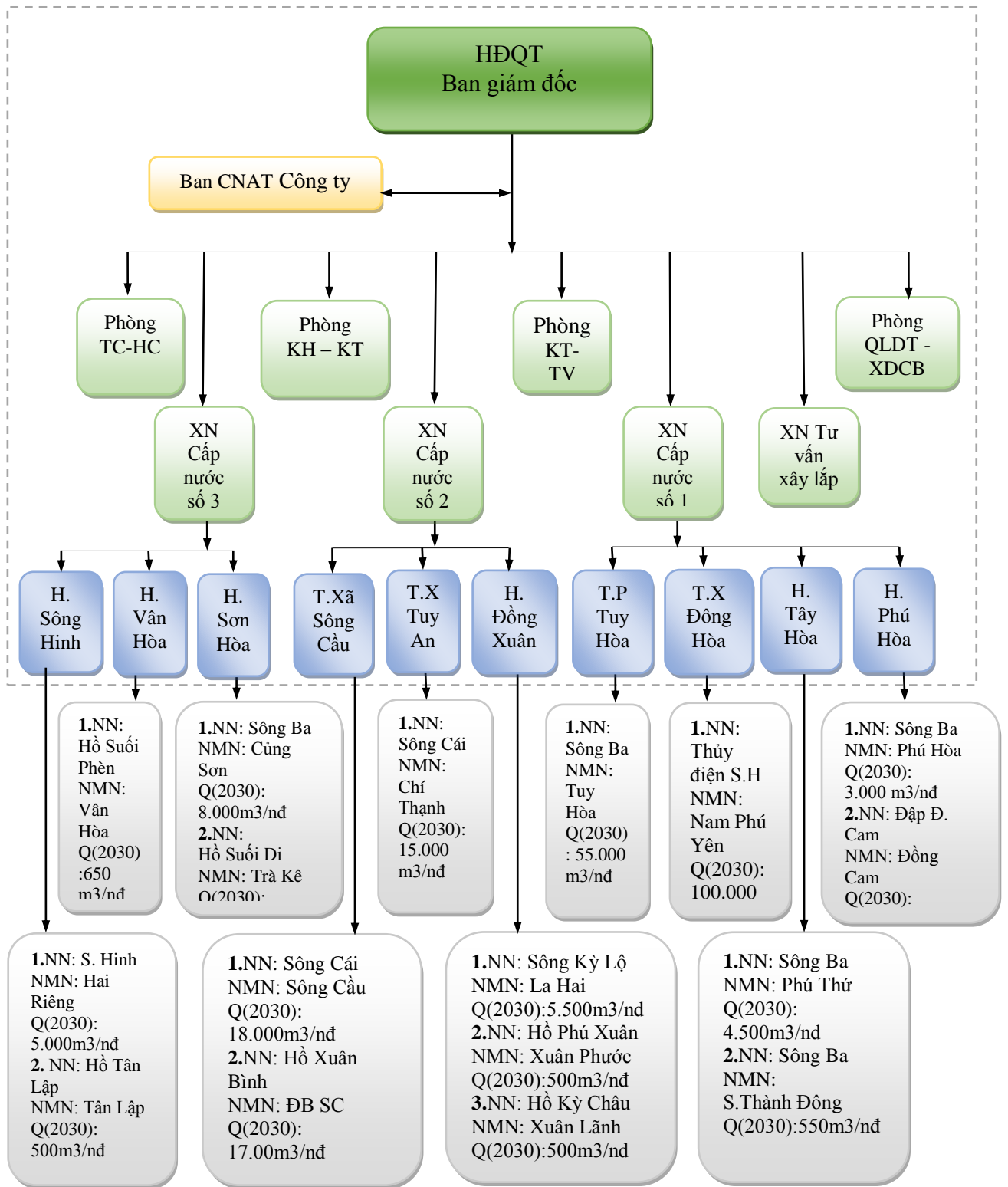
Công An môi trường chịu trách nhiệm về việc điều tra việc xả thải gây ô nhiễm các loại nguồn nước;

Sở Tài chính chịu trách nhiệm về việc xác định về giá;

Sở Kế hoạch và đầu tư chịu trách nhiệm bố trí, cân đối kế hoạch ngắn hạn đến dài hạn của Tỉnh, dựa vào các dự án ưu tiên trong quy hoạch đã được phê duyệt để mời gọi đầu tư xây dựng các dự án cấp nước trên địa bàn Tỉnh.

Sở Y tế và Trung tâm Y tế dự phòng chịu trách nhiệm về công tác kiểm soát chất lượng các loại nguồn nước.

d. Công ty Cp cấp thoát nước Phú Yên:



Hình 3.7. Đề xuất mô hình công ty CPCTN Phú yên quản lý nguồn cung cấp nước cho các ĐT và KCN tỉnh Phú Yên

Công ty CP cấp thoát nước Phú Yên: chịu trách nhiệm QL nguồn cung cấp nước cho các ĐT và KCN trên địa bàn tỉnh.

Mô hình mới của công ty CP cấp thoát nước Phú Yên bổ sung thêm chức năng nhiệm vụ về Xây dựng và thực hiện KH-CNAT cho phòng KH - kỹ thuật và bổ sung thêm 01 phó phòng chuyên trách về công tác CNAT dưới sự chỉ đạo của Ban CNAT của công ty. Đồng thời nâng cao năng lực cán bộ của phòng QLĐT-XDCB đủ chuyên môn về công tác QL nguồn nước cung cấp cho các ĐT và KCN. Nâng cao vai trò của Ban CNAT công ty trong quá trình thực hiện.

Các Xí nghiệp trực thuộc công ty Thực hiện QL nguồn nước theo quy định của công ty cấp thoát nước Phú Yên dưới sự giám sát chặt chẽ từ Công ty và Ban CNAT Công ty. Đề xuất mô hình công ty CPCTN Phú Yên quản lý nguồn nước cung cấp cho các ĐT và KCN tỉnh Phú Yên trên Hình 3.7. Trực tiếp quản lý các nguồn nước được giao cho các xí nghiệp:

- + Xí nghiệp cấp nước số 3: Quản lý nguồn nước cung cấp cho các ĐT và KCN tại huyện Sông Hinh, huyện Sơn Hòa và huyện Vân Hòa.
- + Xí nghiệp cấp nước số 2: Quản lý nguồn nước tại huyện Đồng Xuân, T.X Tuy An và T.X Sông Cầu.
- + Xí nghiệp cấp nước số 1: Quản lý nguồn nước tại T.P Tuy Hòa, huyện Phú Hòa, huyện Tây Hòa, huyện Đông Hòa (Nam Phú Yên).
- + Xí nghiệp Tư vấn xây lắp: Thực hiện các công việc Xây dựng cơ bản, Cung cấp thiết bị, cung cấp các dịch vụ cấp thoát nước.

Công ty CP cấp thoát nước Phú Yên trực tiếp quản lý nguồn nước Sông, hồ cung cấp cho các ĐT và KCN của tỉnh, theo mô hình đã nêu rõ chi tiết nguồn cấp nước và NMN đến năm 2030 của từng huyện cụ thể tại bảng 3.5.

Bảng 3.5. Đề xuất nguồn cung cấp nước cho các ĐT và KCN, Xây mới và nâng công suất NMN tỉnh Phú Yên đến năm 2025, 2030

TT	Nhà máy nước	NMN hiện có	NMN 2025	NMN 2030
	Vùng Tuy Hòa - Nam Phú Yên		105.000	155.000
1	Thành phố Tuy Hòa	28.000	55.000	55.000
2	Thị xã Đông Hòa	200	50.000	100.000
	Khu vực Phú Hòa - Tây Hòa			
3	TT Phú Hòa	2.000	3.000	3.000
4	TT Phú Thứ		4.500	4.500

	Các HTCN các đô thị độc lập			
5	Thị xã Sông Cầu	5.000	14.000	18.000
6	Khu Đông Bắc Sông Cầu	900	9.000	17.000
7	TT Chí Thạnh	3.000	9.000	15.000
8	Hai Riêng	3.000	5.000	5.000
9	Củng Sơn	2.000	5.000	8.000
10	La Hai	3.000	4.500	5.500
11	TT Xuân Lãnh		500	500
12	TT Sơn Thành Đông		500	500
13	TT Đồng Cam		500	900
14	Trà Khê-Sơn Hội, huyện Sơn Hòa		500	500
15	TT Xuân Phước, H. Đồng Xuân		500	500
16	TT Tân Lập, huyện sông Hinh		1.000	1.000
17	TT Vân Hòa, huyện Vân Hòa		500	1.000
	Tổng	47.100	163.000	240.000

3.4.2. Đề xuất chính sách và giải pháp huy động nguồn lực tài chính để quản lý nguồn cung cấp nước

Tổng chi phí đầu tư thực hiện theo giải pháp đề xuất. Để đảm bảo việc đầu tư xây dựng và vận hành cấp nước vùng tỉnh Phú Yên đến năm 2025 và tầm nhìn đến năm 2050 có hiệu quả cao; trên cơ sở phân tích tình hình kinh tế - xã hội hiện tại, những năm tiếp theo và theo định hướng phát triển của tỉnh Phú Yên đến năm 2050, đồng thời tính toán áp dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật trong lĩnh vực quản lý nguồn nước và ước tính phần tài chính nhằm đảm bảo hiệu quả kinh tế cao nhất.

Khái toán tổng mức đầu tư quản lý Nguồn nước tỉnh Phú Yên đến năm 2030 theo từng giai đoạn được thể hiện theo bảng sau:

Tổng chi phí đầu tư đến năm 2025 và tầm nhìn đến năm 2050 làm tròn là 6.286 tỷ đồng (tương đương với 279 triệu USD).

Giai đoạn đến năm 2025 có chi phí đầu tư là 3.537 tỷ đồng. Trong giai đoạn này chủ yếu tập trung vào việc đầu tư xây mới, mở rộng và cải tạo các nhà máy nước; xây dựng một số tuyến ống chuyển tải, nâng cao năng lực quản lý vận hành hệ thống cấp nước đô thị. Giai đoạn này cũng tập trung thực hiện các dự án ưu tiên đến năm 2023 với chi phí đầu tư 2.976 tỷ đồng chiếm 84% tổng chi phí đầu tư toàn giai đoạn.

Giai đoạn đến năm 2030 có chi phí đầu tư là 2.749 tỷ đồng chủ yếu do tiếp tục mở rộng, nâng công suất các nhà máy nước và mở rộng, hoàn thiện hệ thống đường ống truyền tải và nâng cao năng lực quản lý vận hành hệ thống.

Bảng 3.6. Bảng Tổng hợp khái toán chi phí đầu tư các dự án/chương trình ưu tiên giai đoạn 2020-2023

STT	Đô thị	Dự án	Chi Phí đầu tư (Đơn vị tính: Triệu đồng)
			Giai đoạn 2020 đến năm 2023
1	Thành phố Tuy Hòa	Mở rộng, nâng cấp NMN Tuy Hòa từ 23.300m ³ /ngđ - 55.000m ³ /ngđ	399.722
2	Thị xã Đông Hòa	Xây mới NMN Nam Phú Yên công suất 100.000m ³ /ngđ	2.141.518
	Khu kinh tế Nam Phú Yên		
3	Huyện Tây Hòa	Xây dựng mới NMN Phú Thứ công suất 450m ³ /ngđ	64.550
4	Thị xã Sông Cầu	Mở rộng, nâng cấp công suất NMN Sông Cầu từ 5.000 m ³ /ngđ lên 18.000 m ³ /ngđ	220.389
	Đông Bắc Sông Cầu	Mở rộng, nâng cấp công suất NMN Đông Bắc Sông Cầu từ 1000 m ³ /ngđ lên 17.000m ³ /ngđ	149.754
5	Tổng chi phí đầu tư quy hoạch		2.975.933
6	Làm Tròn		2.976.000
Bảng chữ: Hai nghìn chín trăm bảy mươi sáu tỷ đồng Việt Nam			

Huy động nguồn lực tài chính từ các nguồn vốn vay;

Quy hoạch cấp nước vùng tỉnh Phú Yên đến năm 2025 và định hướng đến năm 2050 nhằm đáp ứng nhu cầu cấp nước sinh hoạt khu vực đô thị và công nghiệp khi thành phố phát triển về nhiều hướng, cần phải tính toán kế hoạch tài chính cho các năm tiếp theo trong giai đoạn quy hoạch. Dự kiến để đầu tư xây dựng cấp nước vùng tỉnh Phú Yên hoàn chỉnh đến năm 2025 và tầm nhìn đến năm 2050 sẽ cần huy động nguồn vốn rất lớn, do đó đề xuất nghiên cứu nhiều hình thức huy động vốn khác nhau, bao gồm:

1. *Vốn ngân sách nhà nước bao gồm: ngân sách Trung ương và địa phương.*

- Vốn ngân sách địa phương chủ yếu sẽ dùng cho công tác chuẩn bị đầu tư ban đầu như: lập các dự án đầu tư, đền bù giải phóng mặt bằng, chỉ đạo và giám sát việc thực hiện quy hoạch và đầu tư.

- Vốn ngân sách Trung ương cấp cho các dự án vay vốn ODA nước ngoài trong đó phía Việt Nam thường phải cấp vốn đối ứng từ 10-15% tổng chi phí đầu tư.

2. *Vốn vay vốn ODA hoặc vốn không hoàn lại.*

Khoản vay có giá trị từ nhỏ đến lớn tùy thuộc vào nhà tài trợ nước ngoài. Tuy nhiên, thường các dự án triển khai trong nguồn vốn này có thời gian kéo dài, mức độ yêu cầu của Nhà tài trợ cao. Hiện nay, nguồn vốn ODA cho các dự án cấp nước đô thị Việt Nam là từ Ngân hàng thế giới (WB), Ngân hàng phát triển Châu Á (ADB), Cơ quan hợp tác quốc tế Nhật Bản (JICA), Ngân hàng tái thiết Đức (KfW), Cơ quan phát triển công hóa Pháp (AFD)...

3. *Vốn từ việc hợp tác công - tư*

Hợp tác công tư PPP (Public - Private Partner): Là hình thức mà theo đó Nhà nước cho phép tư nhân cùng tham gia đầu tư vào các dịch vụ hoặc công trình công cộng của Nhà nước. Với mô hình PPP, Nhà nước sẽ thiết lập các tiêu chuẩn về cung cấp dịch vụ và tư nhân được khuyến khích cung cấp bằng cơ chế thanh toán theo chất lượng dịch vụ. Đây là hình thức hợp tác tối đa hóa hiệu quả đầu tư và cung cấp dịch vụ công cộng chất lượng cao, nó sẽ mang lại lợi ích cho cả nhà nước và người dân vì tận dụng được nguồn lực tài chính và quản lý từ tư nhân, trong khi vẫn đảm bảo lợi ích cho người dân. Hiện nay ở Việt Nam thường có các hình thức hợp tác công tư phổ biến như sau:

- BOT (Build - Operate - Transfer): Là hình thức đầu tư được ký giữa cơ quan Nhà nước có thẩm quyền và nhà đầu tư để xây dựng, kinh doanh công trình kết cấu hạ tầng trong một thời hạn nhất định, hết thời hạn, nhà đầu tư chuyển giao không bồi hoàn công trình đó cho nhà nước Việt Nam.

- BTO (Build - Transfer - Operate): là hình thức đầu tư được ký giữa cơ quan nhà nước có thẩm quyền và nhà đầu tư để xây dựng công trình kết cấu hạ tầng; sau khi xây dựng xong, nhà đầu tư chuyển giao công trình đó cho nhà nước Việt Nam; Chính phủ dành cho nhà đầu tư quyền kinh doanh công trình đó trong một thời hạn nhất định để thu hồi vốn đầu tư và lợi nhuận.

- BT (Build - Transfer): là hình thức đầu tư được ký giữa cơ quan nhà nước có thẩm quyền và nhà đầu tư để xây dựng công trình kết cấu hạ tầng; sau khi xây dựng xong, nhà đầu tư chuyển giao công trình đó cho nhà nước Việt Nam; Chính phủ dành

cho nhà đầu tư thực hiện dự án khác để thu hồi vốn đầu tư và lợi nhuận hoặc thanh toán cho nhà đầu tư theo thỏa thuận hợp đồng BT.

- BOO (Build - Own - Operate): Là hình thức mà pháp nhân thực hiện dự án sẽ đứng ra xây dựng công trình, sở hữu và vận hành nó.

4. *Vốn vay ngân hàng và các tổ chức tín dụng.*

5. *Vốn tự có của các đơn vị quản lý vận hành hệ thống cấp nước.*

6. *Vốn đóng góp của cộng đồng dân cư, là những người sẽ hưởng lợi trực tiếp từ các dự án.*

Tùy thuộc yêu cầu của từng dự án và đặc điểm, tính khả thi của mỗi nguồn vốn, trong bước lập dự án đầu tư sẽ xác định nguồn vốn cho từng dự án cụ thể. Tuy nhiên, trong bối cảnh nguồn vốn ODA giảm dần, ngân sách Nhà nước hạn hẹp, nợ công tăng cao thì mô hình dự án đầu tư theo hình thức hợp tác công tư, kêu gọi các nguồn lực từ khu vực tư nhân được khuyến khích lựa chọn vì hình thức này không những giúp đưa ra những lựa chọn tốt hơn về thiết kế, công nghệ, xây dựng, vận hành và chất lượng dịch vụ cung cấp nước sạch mà còn giúp giảm đáng kể gánh nặng cho Ngân sách nhà nước, giảm nợ công,... tiến tới thị trường hóa trong cung ứng dịch vụ cấp nước sạch để đảm bảo lợi ích của Nhà nước, Nhà đầu tư và các đối tượng sử dụng nước sạch.

Các chính sách thu hút các nguồn vốn đầu tư; Để có thể thúc đẩy việc xây dựng nhanh HTCN thì cần phải có chính sách ưu đãi các nhà đầu tư tham gia vào việc xây dựng HTCN. Sau đây là một số đề xuất về chính sách ưu đãi:

Chính sách chung

1. Đơn giản thủ tục và cấp giấy phép nhanh chóng cho các nhà đầu tư có đủ năng lực về tài chính và hoàn thành các cơ sở pháp lý về dự án đầu tư xây dựng công trình;
2. Cải thiện môi trường đầu tư, tạo lợi thế trong việc thu hút nguồn đầu tư trực tiếp và gián tiếp từ nước ngoài, tiếp tục tranh thủ các nguồn tài trợ ODA, NGO;
3. Công khai, minh bạch quy hoạch sử dụng đất, quỹ đất. UBND tỉnh căn cứ vào khả năng ngân sách địa phương để thực hiện bồi thường, giải phóng mặt bằng và giao đất đã hoàn thành giải phóng mặt bằng cho Nhà đầu tư thuê để thực hiện dự án cấp nước theo đúng tiến độ dự án đã được duyệt.
4. Công khai, minh bạch thông tin về quy hoạch, dự án kêu gọi xã hội hóa. Tích cực

hướng dẫn các nhà đầu tư xây dựng cơ sở hạ tầng cấp nước. Kiểm tra, rà soát tránh cấp phép cho các dự án bị chồng lấn về phạm vi cấp nước để đảm bảo quyền lợi ích hợp pháp của nhà đầu tư.

5. Xây dựng và ban hành cơ chế giá dịch vụ cấp nước theo nguyên tắc vừa đảm bảo hợp lý cho các đối tượng sử dụng vừa có tính cạnh tranh cao nhằm thu hút các nhà đầu tư. Cơ chế này thậm chí có thể được đưa ra thảo luận và ban hành thành Nghị quyết trong các kỳ họp Hội đồng nhân dân tỉnh giống như giá dịch vụ y tế, giáo dục,...

Chính sách cụ thể

1. Khi Quy hoạch được triển khai:

Đối với các dự án mở rộng, nâng công suất nhà máy nước nguồn vốn nên bố trí vốn vay ưu đãi, vốn vay đầu tư phát triển và vốn huy động của các doanh nghiệp đang quản lý nhà máy nước hiện có.

Đối với các dự án xây mới hệ thống cấp nước nên tách bạch giữa việc xây dựng nhà máy xử lý nước và xây dựng hệ thống mạng lưới truyền tải, phân phối. Xây dựng nhà máy xử lý nước dễ dàng thu hút các nhà đầu tư theo hình thức BOO, BOT do nước sau khi sản xuất sẽ được bán buôn cho các công ty cấp nước hoặc các khu công nghiệp, khu đô thị mới đang có nhu cầu nên việc thu hồi vốn tập trung và nhanh gọn hơn. Việc xây dựng mạng lưới truyền tải và phân phối sẽ do Công ty cổ phần cấp thoát nước Phú Yên hoặc chủ các khu CN này trực tiếp tham gia đầu tư (có sự hỗ trợ của Ngân sách nhà nước) mua lại nước từ các nhà máy cấp nước BOO, BOT. Như vậy sẽ giảm khối lượng đầu tư đối với từng dự án và tăng thu hút từ các thành phần kinh tế, đặc biệt là các nhà đầu tư nước ngoài.

Đối với các chương trình, dự án phi xây dựng nên ưu tiên bố trí nguồn vốn vay ưu đãi từ các tổ chức nước ngoài, để tranh thủ kinh nghiệm, kỹ thuật và vốn của các nước đang phát triển, nhằm mang lại hiệu quả cao trong quản lý và vận hành hệ thống cấp nước, tránh gây thất thoát, lãng phí tài nguyên nước cũng như vốn đầu tư.

Đối với các công trình cấp nước cho các dự án trọng điểm quốc gia, dự án cấp nước liên vùng sẽ báo cáo Chính Phủ để được hỗ trợ đầu tư từ nguồn ngân sách Trung ương. Chỉ những dự án cấp nước cho vùng nào khó khăn về nguồn nước, suất đầu tư cao, không kêu gọi xã hội hóa được thì mới sử dụng ngân sách địa phương để đầu tư.

2. Các nhà đầu tư tư nhân không thể vay ODA và không thể được Chính quyền bảo lãnh vay ODA nhưng Chính quyền nên có chính sách hỗ trợ khối tư nhân tiếp cận được nguồn vốn vay nước ngoài theo cơ chế tự vay tự trả. Do lãi suất vay USD từ ngân hàng nước ngoài thấp hơn so với vay thương mại trong nước và tập trung cho các dự án hợp tác công tư thì sẽ giải quyết được bài toán về vốn đầu tư của các dự án cấp nước có vốn đầu tư lớn. Đặc biệt các dự án có sử dụng các thiết bị nhập khẩu từ nước ngoài thì việc vay vốn bằng USD từ nước ngoài sẽ thuận lợi và dễ dàng hơn trong việc thanh toán và không phải chịu chênh lệch từ việc mua bán USD khi vay tín dụng thương mại trong nước.

3. Miễn giảm thuế thu nhập doanh nghiệp: 4 năm đầu miễn thuế, giảm 50% thuế TNDN trong 9 năm tiếp theo (theo khoản 1 Điều 19, 20 Thông tư 78/2014/TT-BTC), các năm sau 20%; không thu tiền sử dụng đất;

4. Nếu chủ đầu tư KCN nào góp vốn vào việc xây dựng hệ thống cấp nước thì được ưu tiên cấp nước theo nhu cầu và giá mua nước có thể tính rẻ hơn từ 10-15% so với giá bình thường. Tiền góp vốn sẽ được dùng để thanh toán tiền mua nước cho đến khi trả hết mới phải nộp tiền nước.

5. Cam kết hỗ trợ giá khi chênh lệch giữa giá bán nước sạch thấp hơn phương án giá nước sạch được tính đúng tính đủ theo quy định tại Nghị định số 117/2007/NĐ-CP ngày 11/7/2007 của Chính phủ về sản xuất, cung cấp và tiêu thụ nước sạch; Nghị định số 124/2011/NĐ-CP ngày 28/12/2011 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 117/2007/NĐ-CP và Thông tư liên tịch số 75/2012/TTLT-BTC-BXD-BNNPTNT ngày 15/5/2012 của Bộ Tài chính, Bộ Xây dựng, Bộ Nông nghiệp và PTNT hướng dẫn nguyên tắc, phương pháp xác định và thẩm quyền quyết định giá tiêu thụ nước sạch tại các đô thị, khu công nghiệp và khu vực nông thôn và các văn bản sửa đổi, bổ sung (nếu có).

6. Và các chính sách khác theo đặc thù địa phương..., cũng như các kiến nghị về chính sách đối với các ban ngành Trung ương và Chính phủ.

3.4.3. Cơ chế phối hợp quản lý nguồn cung cấp nước cho các đô thị và khu công nghiệp tỉnh Phú Yên trong điều kiện BĐKH

Trên cơ sở phân tích thực trạng pháp luật hiện hành về QLNN, việc phân công, phân cấp và cơ chế phối hợp trong QLNN trên địa bàn tỉnh Phú Yên, Luận án đề xuất xây dựng hoàn thiện cơ chế phối hợp giữa các cơ quan, tổ chức trong thực hiện QLNN vùng tỉnh như sau:

a. Đẩy mạnh hoạt động xây dựng và ban hành Quy chế phối hợp QLNN vùng tỉnh giữa các cơ quan, tổ chức tỉnh Phú Yên

Trong giai đoạn trước mắt, các cơ quan tổ chức có nhiệm vụ QLNN trên địa bàn tỉnh thuộc phạm vi của mình cần đẩy mạnh hoạt động phối hợp với các cơ quan hữu quan để công tác QLNN vùng tỉnh đạt hiệu quả. Cụ thể là mỗi ngành, mỗi cấp cần chủ động xây dựng quy chế phối hợp trong QLNN vùng tỉnh.

Quy chế phối QLNN vùng tỉnh cần tập trung làm rõ một số nội dung như:

- Xác định rõ phạm vi điều chỉnh của Quy chế phối hợp là gì, đối tượng điều chỉnh của Quy chế phối hợp là ai?
- Xác định rõ nội dung của Quy chế phối hợp là như thế nào? Có thể làm rõ một số hoạt động phối hợp như: Hoạt động trao đổi, thông báo tình hình trong lĩnh vực QLNN vùng tỉnh (cung cấp thông tin, trao đổi văn bản, tài liệu, thống kê, báo cáo...); Hoạt động phối hợp tuyên truyền, phổ biến pháp luật; Hoạt động phối hợp kiểm tra tình hình thi hành pháp luật trong QLNN; Hoạt động phối hợp xử lý các vụ việc vi phạm pháp luật trong hoạt động khai thác, sử dụng và ô nhiễm nguồn nước; Hoạt động phối hợp trong công tác tham mưu cho cấp có thẩm quyền ban hành các văn bản pháp luật về lĩnh vực QLNN.

b. Phân định trách nhiệm của các tổ chức, cá nhân trong thực hiện QL cấp nước an toàn

Như đã phân tích trong phần thực trạng QLNN cung cấp cho các DT và KCN tỉnh Phú Yên, kể từ ngày Ban CNAT của tỉnh được thành lập cho đến nay đã hơn 5 năm, tuy nhiên việc triển khai kế hoạch CNAT trên địa bàn chưa được UBND các cấp, chính quyền DT quan tâm và các đơn vị cấp nước hưởng ứng thực hiện. Hoạt động của Ban Chỉ đạo không thường xuyên, chưa có sự phối hợp chặt chẽ giữa các cơ quan QL về cấp nước trong tỉnh; Công ty cấp nước trên địa bàn gặp khó khăn trong kinh phí để thành lập và duy trì ban kiểm soát CNAT của đơn vị,... Vì vậy, để thực hiện tốt nhiệm

vụ CNAT tại các ĐT tỉnh Phú Yên cần phải bổ sung thêm các sở ban ngành có liên quan và phân công rõ trách nhiệm đối với các cơ quan QLNN là các Sở, ngành, và địa phương; các đơn vị hoạt động cấp nước; các tổ chức, cá nhân có liên quan trên địa bàn nhằm tăng cường năng lực QL và duy trì hoạt động CNAT cho các ĐT theo quy định. Chức năng, nhiệm vụ quản lý CNAT của các tổ chức, cá nhân trên địa bàn tỉnh được thể hiện rõ tại bảng 3.7 sau đây:

Bảng 3.7: Chức năng, nhiệm vụ quản lý CNAT của các tổ chức, cá nhân Từ TW đến tỉnh Phú Yên

TT	Tên cơ quan	Tóm tắt trách nhiệm
1	Bộ Xây Dựng	a) Giúp Thủ tướng Chính phủ xây dựng và quyết định phương hướng, giải pháp để giải quyết những vấn đề quan trọng, liên ngành về bảo đảm cấp nước an toàn và chống thất thoát nước sạch. b) Giúp Thủ tướng Chính phủ điều phối các hoạt động liên ngành giữa các bộ, ngành cơ quan trung ương và các địa phương trong việc tổ chức triển khai thực hiện Chương trình. c) Chỉ đạo và phối hợp giải quyết những vấn đề liên ngành liên quan đến Chương trình; đôn đốc, kiểm tra, giám sát, đánh giá việc triển khai thực hiện bảo đảm cấp nước an toàn và chống thất thoát nước sạch tại các địa phương.
2	UBND tỉnh	a) Ban hành quy chế hoạt động của Ban Chỉ đạo CNAT cấp tỉnh; Phê duyệt kế hoạch và lộ trình thực hiện KH CNAT theo thẩm quyền; b) Quy định chức năng, nhiệm vụ, phân công, phân cấp quản lý cho các cơ quan chuyên môn và UBND các cấp triển khai thực hiện kế hoạch CNAT;
3	UBND TP, TX, TT,	Phối hợp thực hiện kế hoạch CNAT theo nhiệm vụ do UBND cấp tỉnh giao và tổ chức giám sát việc triển khai thực hiện kế hoạch CNAT trên địa bàn do mình QL.
4	Sở Xây dựng	a) Thực hiện nhiệm vụ thường trực của Ban Chỉ đạo CNAT cấp tỉnh; b) Thẩm định, trình UBND tỉnh phê duyệt kế hoạch thực hiện CNAT; c) Kiểm tra, đánh giá, tổng hợp, báo cáo hàng năm và đột xuất tình hình triển khai kế hoạch CNAT đến UBND cấp tỉnh và BXD.
		a) Lập kế hoạch CNAT của NN do mình QL trình cơ quan có thẩm quyền phê duyệt; b) Tổ chức triển khai thực hiện kế hoạch CNAT theo đúng lộ trình và nhiệm vụ đã được phê duyệt; c) Phối hợp với các cơ quan liên quan đánh giá các tác động ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước, đề xuất các biện pháp QL các

5	Các đơn vị cấp nước	<p>nguồn ô nhiễm nhằm bảo vệ và duy trì chất lượng nước, kiến nghị các cơ quan có thẩm quyền xử lý các trường hợp làm ô nhiễm nguồn nước, thông báo kịp thời tình hình chất lượng nước cấp trên các phương tiện thông tin đại chúng;</p> <p>d) Xác định ranh giới, lắp đặt biển báo, tổ chức bảo vệ an toàn khu vực thu nước; phát hiện và ngăn chặn kịp thời, kiến nghị cơ quan có thẩm quyền xử lý các hành vi xâm phạm, gây mất an toàn cho hoạt động cấp nước trên địa bàn do mình QL;</p> <p>đ) Giải quyết và xử lý sự cố, khôi phục và cung cấp ổn định cho khách hàng sau sự cố thuộc hệ thống sản xuất và cung cấp nước do mình QL;</p> <p>e) Đề xuất lựa chọn các nguồn nước khai thác lâu dài, dự phòng và công nghệ xử lý phù hợp theo từng giai đoạn nhằm bảo đảm cung cấp đạt chất lượng và hiệu quả;</p> <p>f) Lập bộ phận CNAT của đơn vị để xây dựng và thực hiện kế hoạch CNAT. Đội ngũ cán bộ bộ phận CNAT của đơn vị phải có kinh nghiệm về chuyên môn và QL vận hành;</p> <p>h) Báo cáo định kỳ tình hình triển khai thực hiện kế hoạch CNAT đến Ban Chỉ đạo CNAT cấp tỉnh và SXD.</p>
6	Tổ chức cá nhân có liên quan	<p>Thực hiện các quy định của pháp luật về sản xuất, cung cấp và tiêu thụ nước sạch. Đồng thời, phát hiện, ngăn chặn và kiến nghị cơ quan có thẩm quyền xử lý các vi phạm nhằm bảo đảm thực hiện kế hoạch CNAT.</p>

3.4.4. Đề xuất giải pháp ứng phó BĐKH quản lý nguồn cung cấp nước

a. Đối với công tác tổ chức quản lý nhà nước

Thành lập tổ chức chuyên trách trong địa phương hay tổ chức liên vùng đối với lưu vực sông và xây dựng cơ chế hoạt động, phối hợp hành động;

Tập hợp các ban ngành liên quan trong tổ chức, trong đó có đại diện các ban ngành liên quan TNN và xây dựng cơ chế, kế hoạch phòng, chống, ứng phó giảm thiểu ảnh hưởng do thiên tai đến TNN.

Chuẩn bị nguồn tài chính, nhân lực, trang thiết bị kỹ thuật liên quan công tác ứng phó, khắc phục do thiên tai nhằm đảm bảo an toàn và an ninh cấp thoát nước.

Hỗ trợ người dân về mặt tài chính trong việc xây dựng công trình ở kiên cố, chống được nước dâng, nước lũ.

Bảo vệ rừng và tăng diện tích rừng phòng hộ vùng bãi bồi, vùng bờ biển và vùng đồi núi, đặc biệt phát triển rừng vùng giáp ranh chân đồi núi và khu dân cư.

Hoàn chỉnh, nâng cấp và hiện đại hoá hệ thống quan trắc, dự báo dài hạn tài nguyên nước, dự báo mùa, năm về tài nguyên nước, về thiên tai, lũ, lụt, xâm nhập mặn...; xây dựng hệ thống cảnh báo lũ quét, lũ bùn đá, trước hết đối với các vùng miền núi. Chia sẻ các thông tin quan trắc một cách rộng rãi và miễn phí cho cộng đồng. Thiết lập hệ thống thông báo cảnh báo cho cộng đồng đến cấp địa phương

Tuyên truyền nâng cao nhận thức cộng đồng về tác động của biến đổi khí hậu với tài nguyên nước, nâng cao ý thức sử dụng và bảo vệ tài nguyên nước.

b. Đối với công tác qui hoạch và xây dựng

Lập quy hoạch phát triển bền vững tài nguyên nước các lưu vực sông, vùng trên cơ sở gắn kết với quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội của cả nước. Trước tiên rà soát, xây dựng các hồ thuỷ lợi, thuỷ điện; hệ thống đê điều có tính đến biến đổi khí hậu.

Việc qui hoạch, đầu tư xây dựng công trình liên quan đến kế hoạch khai thác, điều tiết, sử dụng TNN phải lưu ý lồng ghép yếu tố BĐKH nhằm đảm bảo mục tiêu và khả năng an toàn cao nhất.

Qui hoạch tập trung dân cư vùng nông thôn, tránh bố trí phân tán sẽ không đáp ứng được hạ tầng kỹ thuật an toàn, đảm bảo.

Qui hoạch xây dựng các vùng cao cho dân sơ tán, tập trung tránh lũ, tránh nước dâng khi thiên tai diễn ra.

Qui hoạch khu vực neo đậu tàu thuyền tránh bão lũ.

Thiết kế công trình nhà ở, công trình công cộng vững chắc phù hợp với điều kiện khí hậu địa phương để bảo quản tài sản và tính mạng nhân dân trong vùng thiên tai.

Củng cố, nâng cấp, hoàn thiện và xây dựng bổ sung các hệ thống công trình khai thác, sử dụng các nguồn nước như: đập dâng, hồ chứa thuỷ lợi và thuỷ điện, hệ thống kênh mương tưới tiêu, công trình thu nước, trạm bơm giếng lấy nước ngầm, bể chứa, các công trình xử lý nước cấp, xử lý nước thải nhằm nâng cao hiệu quả khai thác tài nguyên nước của các công trình và đảm bảo vận hành an toàn.

Củng cố và nâng cấp hệ thống đê sông, đê biển, khu phân chặm lũ, đường thoát lũ, bờ bao chống lũ, ngăn mặn hiện có và xây dựng các tuyến đê mới, đồng thời xây dựng hệ

thống bơm thoát nước cưỡng bức đối với các vùng đất thấp đồng bằng và các vùng ven biển dễ bị úng, ngập.

Thực hiện sử dụng nguồn nước tiết kiệm và hợp lý, phổ biến biện pháp tưới tiêu khoa học và tiết kiệm nước trong ngành nông nghiệp, như tưới phun, tưới nhỏ giọt.

c. Đối với cơ quan chuyên trách về TNN và vệ sinh môi trường

Xây dựng kế hoạch an toàn cấp nước cho mọi tình huống, đặc biệt là nhu cầu dùng nước cho sinh hoạt, đảm bảo an toàn vệ sinh nhằm bảo vệ sức khỏe cộng đồng

Chuẩn bị đầy đủ phương tiện, cơ sở vật chất, hóa chất cần thiết cho công tác vệ sinh môi trường khi thiên tai diễn ra và công tác tổng vệ sinh môi trường sau thiên tai.

Cung cấp miễn phí hóa chất xử lý môi trường, xử lý nước cho hộ gia đình.

d. Đối với người dân

Nên sống tập trung thành cộng đồng dân cư để có sự hỗ trợ và tương trợ lẫn nhau đảm bảo được cung ứng và cung cấp hạ tầng kỹ thuật;

Chuẩn bị phương án đảm bảo an toàn tính mạng và an toàn tài sản, vật nuôi.

Theo dõi cập nhật thông tin quan trắc và thông tin dự báo thiên tai để kịp thời sơ tán đến nơi an toàn. Trong quá trình diễn ra thiên tai và sau thiên tai thực hiện ăn chín- nấu nước sôi trước khi sử dụng.

Giám sát tài nguyên và môi trường nước

Nguyên tắc giám sát tài nguyên nước

Bảo đảm chính xác, trung thực, khách quan và thuận tiện cho việc khai thác, sử dụng thông tin, dữ liệu.

Bảo đảm tính hệ thống, kịp thời, đầy đủ và liên tục nhằm kiểm soát các hoạt động khai thác, sử dụng tài nguyên nước, xả nước thải vào nguồn nước.

Bảo đảm tính thống nhất, đồng bộ thông tin, dữ liệu về mặt không gian và thời gian; giữa trung ương, địa phương và trên từng lưu vực sông.

Định kỳ kiểm tra chất lượng, bảo dưỡng thiết bị giám sát nhằm đảm bảo tính chính xác của phương pháp giám sát.

Tuân theo các quy định của pháp luật về bảo vệ bí mật nhà nước.

Hình thức giám sát

Việc theo dõi, thu thập thông tin số liệu đối các hoạt động khai thác, sử dụng tài nguyên nước, xả nước thải vào nguồn nước được thực hiện bằng hình thức sau đây:

Giám sát tự động, trực tuyến: Đo đạc liên tục, tự động, kết nối và truyền số liệu trực tiếp vào hệ thống giám sát khai thác, sử dụng nước và xả nước thải vào nguồn nước (sau đây gọi chung là hệ thống giám sát);

Truyền tín hiệu hình ảnh trực tiếp từ camera về hệ thống giám sát.

Giám sát định kỳ:

Giám sát thụ động, thông qua công tác thu mẫu và phân tích mẫu thử Cập nhật định kỳ thông tin, số liệu đo đạc vào hệ thống giám sát.

+ *Đối tượng và phạm vi giám sát*

Các công trình khai thác nước cho mục đích sinh hoạt, sản xuất nông nghiệp; Các hồ thủy điện, thủy lợi; Các vùng nuôi trồng thủy hải sản nước mặn, lợ và ngọt Các công trình hồ chứa khai thác quặng mỏ; Các công trình xả thải nước sau xử lý vào nguồn, giám sát các nguồn thải có qui mô theo pháp luật qui định; Tại các giếng kiểm tra trong mạng lưới thoát nước thải đô thị Vùng tiếp nối trực chính với các nhánh sông, rạch; Vùng tiếp giáp giữa hai địa phương.

+ *Nội dung và tần suất giám sát*

Thông số thủy văn: Lưu lượng, Vận tốc dòng chảy, Triều và biên độ triều;

Mức nước động, mức nước tĩnh.

Thông số thành phần: Tùy vào nguồn thải sẽ chọn thông số đặc trưng của thành phần: Vật lý, hóa học và sinh học.

Tần suất giám sát phụ thuộc vào hình thức giám sát hay tính chất nguồn thải và yêu cầu chất lượng của nguồn khai thác.

Chế độ cập nhật thông tin giám sát, liên thông thông tin và chia sẻ thông tin giám sát tùy thuộc vào tính chất của đối tượng giám sát, tùy vào tính bảo mật thông tin theo qui định pháp luật.

3.4.5. Đề xuất giải pháp nâng cao năng lực quản lý an ninh nguồn cung cấp nước

Việt Nam có nguồn tài nguyên nước tuy phong phú, nhưng 63% tổng lượng nước trung bình hằng năm phụ thuộc vào nguồn nước bên ngoài. Sự phân bổ nước không đồng đều giữa các vùng và theo mùa trong năm. Những năm gần đây, các hoạt động

kinh tế - xã hội ngày càng tăng đang dẫn đến ô nhiễm nguồn nước. Bên cạnh đó, BĐKH và nước biển dâng, xâm nhập mặn và các hiện tượng thời tiết cực đoan đã và đang tác động ngày sâu sắc đến an ninh nước, đe dọa sự phát triển kinh tế xã hội. Điển hình là sự gia tăng các hiện tượng thời tiết cực đoan, thiên tai, nhất là nắng nóng, hạn hán lũ lụt ở miền Bắc, miền Trung, Tây Nguyên; xâm nhập mặn, thiếu nước ngọt ở ĐBSCL đã gây thiệt hại nặng nề, tiêu cực đến đời sống người dân.

Đảm bảo an ninh nguồn nước trong bối cảnh BĐKH và gia tăng dân số, đô thị hóa, công nghiệp hóa là những thách thức cần giải quyết. Những thách thức này cần được nhìn nhận dưới nhiều góc độ khác nhau, như: năng lực nhận thức vấn đề, công nghệ, cơ sở hạ tầng, công tác quản lý, thể chế chính sách... Điều này đòi hỏi cần có giải pháp chiến lược tổng thể, đồng bộ, liên ngành, liên vùng. Không chỉ bó hẹp trong ngành nước, nông nghiệp mà còn liên quan đến đất đai, công nghiệp, năng lượng, môi trường, giáo dục đào tạo, truyền thông...

Bên cạnh đó, cần hoàn thiện chính sách, công cụ pháp lý hữu hiệu, quy hoạch và phân bổ tài nguyên nước, tăng cường cơ sở hạ tầng về nước... Đặc biệt, chú trọng tăng cường nhận thức và nâng cao năng lực của các cơ quan quản lý về bảo đảm tài nguyên nước trong bối cảnh mới.

Cần hiện thực hóa những ý tưởng tiếp cận thành tựu KHCN về nước, vận hành các công trình có liên quan, có sự tham gia tích cực và trách nhiệm của khu vực doanh nghiệp. Cần đảm bảo cộng đồng nhận thức được và được tạo cơ hội tham gia vào quá trình quản lý tài nguyên nước, cũng như thay đổi thói quen sử dụng, tiêu dùng của người dân...

Các nhà hoạch định chính sách đang đối mặt với nhiệm vụ ngày càng phức tạp hơn và cần có quyết định mạnh mẽ hơn nữa giải quyết những thách thức trên, bao gồm cả BĐKH.

Việc bảo vệ nguồn nước và chất lượng nước đã được quy định trong Luật BVMT sửa đổi, tiến tới là thực hiện các giải pháp. Về bảo vệ nguồn nước, có thể xây dựng các phương án trữ nước tùy cấp độ hộ gia đình, cộng đồng hay địa phương; đẩy mạnh sử dụng nước tiết kiệm và hiệu quả; biến thách thức thành lợi thế...

Để công tác quản lý an ninh nguồn cung cấp nước có hiệu quả, Phú Yên cần:

Xây dựng cơ sở dữ liệu về biến động và sử dụng TNN liên quan tới BĐKH, tăng cường công tác điều tra, nghiên cứu, đánh giá, dự báo, quan trắc chất lượng, số lượng trong khai thác và sử dụng TNN.

Xây dựng và hoàn thiện các tiêu chuẩn quy định khai thác, sử dụng tiết kiệm, hiệu quả, tổng hợp và đa mục tiêu TNN thích ứng với điều kiện BĐKH và NBD.

Cải tạo, nâng cấp, tu bổ và xây mới các công trình thủy lợi, thủy điện, hệ thống đê sông, đê biển, bảo đảm ứng phó hiệu quả với lũ lụt, hạn hán, NBD, xâm nhập mặn trong điều kiện BĐKH.

Hoàn chỉnh các quy trình quản lý tổng hợp và các công trình khai thác, bảo vệ và sử dụng TNN một cách khoa học trong điều kiện BĐKH vào năm 2050.

Nâng cao năng lực quản lý TNN; tăng cường thực hiện quy hoạch, triển khai đồng bộ các biện pháp phát triển bền vững TNN quốc gia trong bối cảnh BĐKH, cơ bản hoàn thành vào năm 2020 và hoàn thiện trong giai đoạn tiếp theo.

Trong đó, cần xây dựng mối quan hệ hợp tác đối tác hiệu quả, mở rộng với nhiều bên liên quan, cả khu vực công và tư, trong và ngoài tỉnh. Đồng thời, tăng cường giáo dục về nguồn nước, trao quyền cho các nhà khoa học trẻ. Bên cạnh đó, cần nâng cao năng lực cho các cộng đồng địa phương ở những nơi đang gặp vấn đề về nước, triển khai các giải pháp và tận dụng kiến thức bản địa, biến các tác động tiêu cực thành lợi thế phát triển.

3.5. Bàn luận kết quả nghiên cứu

3.5.1. Bàn luận về giải pháp kiểm soát trữ lượng và chất lượng nguồn cung cấp nước

a. Bàn luận về giải pháp cân đối nguồn cung cấp nước thô

Trước thực trạng nguồn cung cấp nước bị suy giảm và ô nhiễm nhưng chưa được QL và kiểm soát tốt, công tác QL nguồn cung cấp nước cho các ĐT và KCN trong tỉnh còn nhiều hạn chế, đặc biệt là nhiệm vụ CNAT chưa được triển khai rộng rãi và thực hiện tốt. Việc nghiên cứu đề xuất phương án cân đối nguồn cung cấp nước thô cung cấp cho các ĐT và KCN tỉnh Phú Yên ứng phó với BĐKH đến năm 2030 phân bổ theo địa giới hành chính là cần thiết.

Kế hoạch CNAT được duy trì và thực hiện tốt sau khi phương án cân đối nguồn cung cấp nước thô tỉnh Phú Yên được áp dụng sẽ đảm bảo ổn định về nguồn cung cấp nước thô cung cấp cho các ĐT và KCN, khi nguồn cung cấp nước được ổn định sẽ đảm bảo cho hoạt động cấp nước của các đơn vị được duy trì một cách ổn định.

Phương án cân đối nguồn nước thô cung cấp cho các ĐT và KCN tỉnh Phú Yên được thực hiện sẽ góp phần giải quyết vấn đề khan hiếm nguồn cung cấp nước thô tại một số vùng/khu vực trong tỉnh, đồng thời cung cấp bổ sung nguồn cung cấp nước sạch cho mục đích sinh hoạt và các nhu cầu sử dụng khác của ĐT hiện đang còn thiếu, góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế-xã hội của địa phương nhằm thực hiện mục tiêu phát triển cấp nước ổn định, bền vững trong điều kiện BĐKH.

b. Bàn luận về giải pháp kiểm soát trữ lượng nguồn cung cấp nước

Ưu tiên khai thác nguồn cung cấp nước mặt, trên các hệ thống sông có trữ lượng dồi dào như sông Ba. Hiện tại trên địa bàn tỉnh Phú Yên có hệ thống hồ chứa nước rất phong phú với dung tích chứa nước lớn như hồ Suối Vực, hồ Xuân Bình, hồ Phú Xuân, hồ Đồng Tròn... nên cần xem xét đến khả năng sử dụng nguồn cung cấp nước thô từ các hồ chứa nước để đảm bảo an toàn cấp nước vào mùa khô và khai thác sử dụng nguồn cung cấp nước bền vững.

c. Bàn luận về giải pháp kiểm soát chất lượng nguồn cung cấp nước

Đưa ra các giải pháp QL tổng thể và Các biện pháp Quan trắc, giám sát chất lượng môi trường; Giải pháp nhằm theo dõi và kiểm soát chặt chẽ tình hình xâm nhập mặn, ô nhiễm nguồn cung cấp nước, Phòng chống ô nhiễm nguồn cung cấp nước; Ứng phó, khắc phục sự cố ô nhiễm nguồn cung cấp nước và phục hồi nguồn cung cấp nước bị ô nhiễm, cạn kiệt; Bổ sung và nâng cấp hệ thống quan trắc nguồn cung cấp nước theo hướng tự động hóa; Đề xuất lắp đặt hệ thống cảnh báo sớm để đảm bảo chất lượng nguồn cung cấp nước cho các ĐT và KCN tỉnh Phú Yên ứng phó với BĐKH.

3.5.2. Bàn luận về mô hình tổ chức quản lý nguồn cung cấp nước đề xuất

- Thông qua việc phân tích mô hình và sơ đồ QL nguồn cung cấp nước cho các ĐT và KCN tỉnh Phú Yên được đề xuất ở trên, nhận thấy mô hình đã khắc phục những bất cập, hạn chế về tổ chức bộ máy QL hiện nay, nâng cao công tác cấp nước AT trong công tác QL. Công tác này được sự kiểm soát chặt chẽ từ cấp Bộ trở xuống, những tồn

tại trong phân công, phân cấp và phân định trách nhiệm của các chủ thể QL nguồn cung cấp nước (giữa QLNN và QL vận hành hệ thống) cũng như công tác phối hợp giữa các bên liên quan trong QL nguồn cung cấp nước cho các ĐT và KCN tỉnh Phú Yên ứng phó với BĐKH, cụ thể như sau:

- *Về thực hiện chức năng QLNN*: Công ty CP Cấp thoát nước của tỉnh chịu sự QL trực tiếp của UBND tỉnh Phú Yên thông qua Ban Chỉ đạo CNAT của Tỉnh (gọi tắt là Ban Chỉ đạo) và các sở ban ngành chuyên môn, Ban Chỉ đạo CNAT của Tỉnh Phú Yên được sự kiểm soát từ Ban chỉ đạo CNAT Quốc Gia do Bộ Xây dựng làm Trưởng Ban. Chức năng, nhiệm vụ của: (1) ban chỉ đạo CNAT Quốc gia: Kiểm soát quá trình thực hiện của Ban CNAT của tỉnh Phú Yên, đề xuất với UBND tỉnh Phú Yên các vấn đề liên quan đến CNAT, thu thập thông tin, đánh giá và báo cáo lên Trung ương về hoạt động CNAT.(2) Ban Chỉ đạo CNAT của tỉnh Phú Yên: Giúp Chủ tịch UBND tỉnh điều hành, chỉ đạo và phối hợp giải quyết các vấn đề quan trọng, liên ngành có liên quan đến hoạt động CNAT trên địa bàn tỉnh; chỉ đạo, phối hợp với các cơ quan liên quan trong việc bảo vệ, phòng ngừa các nguy cơ gây ô nhiễm nguồn cung cấp nước, khu vực bảo vệ nguồn cung cấp nước, chỉ đạo việc khắc phục xử lý kịp thời các sự cố, các vi phạm gây ô nhiễm nguồn cung cấp nước, vi phạm hành lang bảo vệ nguồn cung cấp nước; huy động các nguồn lực trong nước và nước ngoài để hỗ trợ thực hiện các nhiệm vụ, các chương trình, dự án trong kế hoạch CNAT; chỉ đạo việc tuyên truyền, giáo dục nâng cao nhận thức của cộng đồng về bảo vệ nguồn cung cấp nước. (3) Sở Xây dựng và các sở có liên quan: Góp ý, thẩm định và nghiệm thu hoàn thành thi công đưa vào sử dụng các dự án đầu tư xây dựng công trình cấp nước trên địa bàn tỉnh; thực hiện công tác tranh tra, kiểm tra, xử lý vi phạm trong hoạt động đầu tư xây dựng công trình cấp nước và các công tác khác có liên quan theo chức năng nhiệm vụ được UBND tỉnh phân giao.

- *Về chức năng QL nguồn nước*: Công ty CP Cấp thoát nước Phú Yên cơ cấu lại bộ máy hoạt động cụ thể như sau: Mô hình mới của công ty CP cấp thoát nước Phú Yên bổ sung thêm chức năng nhiệm vụ về Xây dựng và thực hiện KHCNAT cho phòng KH - kỹ thuật và bổ sung thêm 01phó phòng chuyên trách về công tác CNAT dưới sự chỉ đạo của Ban CNAT của công ty. Đồng thời nâng cao năng lực cán bộ của phòng

QLĐT-XDCB đủ chuyên môn về công tác QL nguồn cung cấp nước cho các ĐT và KCN. Nâng cao vai trò của Ban CNAT công ty trong quá trình thực hiện, cán bộ của các đơn vị có trình độ chuyên môn, năng lực QL đáp ứng các yêu cầu thực tiễn về QL khai thác, vận hành hệ thống một cách hiệu quả. Đặc biệt là có sự phối hợp thường xuyên, có hiệu quả với Ban Chỉ đạo CNAT tỉnh, để đảm bảo an toàn và chất lượng nguồn nước theo quy chuẩn hiện hành. Trong đó, chức năng nhiệm vụ của các tổ chức, đơn vị cấp nước được phân định cụ thể như sau:

+ *Ban Quản lý CNAT của công ty (Phòng KH-KT)*: Với các thành viên có trình độ chuyên môn cao, năng lực QL vận hành và ứng dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật, công nghệ thông tin trong hoạt động sản xuất kinh doanh của đơn vị nhằm kiểm tra, giám sát, phát hiện và xử lý kịp thời những sự cố, hỏng hóc của máy móc, thiết bị đảm bảo cấp nước ổn định, liên tục, chất lượng nước đạt tiêu chuẩn cho phép; đồng thời không ngừng cải tiến thiết bị, ứng dụng khoa học kỹ thuật trong QL, nhằm nâng cao chất lượng dịch vụ đảm bảo các mục tiêu CNAT, chất lượng, trữ lượng hướng tới phát triển cấp nước bền vững.

+ *Các xí nghiệp và công ty CP dịch vụ trực thuộc*: Làm rõ hơn việc phân công công việc của từng xí nghiệp và công ty trực thuộc.

3.5.3. Bàn luận về cơ chế phối hợp quản lý nguồn cung cấp nước quản lý nguồn cung cấp nước đề xuất

Để bảo đảm CNAT cho các đô thị trên phạm vi vùng tỉnh, công tác quản lý nguồn cung cấp nước theo vùng tỉnh là rất quan trọng. Tuy nhiên, quản lý nguồn nước theo vùng tỉnh là một lĩnh vực có phạm vi rất rộng và phức tạp, liên quan đến nhiều lĩnh vực khác nhau của đời sống xã hội. Để công tác quản lý nguồn cung cấp nước theo vùng tỉnh đạt được hiệu quả cao thì điều kiện tiên quyết là phải xây dựng được cơ chế phối hợp trong thực hiện công tác quản lý nguồn cung cấp nước giữa các cơ quan, tổ chức, cùng với đó là các điều kiện để bảo đảm cho cơ chế phối hợp được vận hành đồng bộ, kịp thời. Thực tiễn cho thấy, việc phối hợp trong hoạt động quản lý nguồn cung cấp nước có phạm vi rất rộng, từ công tác phối hợp giữa các cơ quan công quyền với nhau trong bộ máy nhà nước cho đến sự phối hợp giữa các cơ quan QLTTNN với

các đơn vị hoạt động cấp nước. Bên cạnh đó, còn có cơ chế phối hợp huy động mọi tổ chức, cá nhân, công dân tham gia vào công

tác phối hợp QL khai thác và bảo vệ nguồn cung cấp nước.

Nhằm cụ thể hóa các quy định của Chính phủ và các Bộ, ngành trong lĩnh vực QLTNN, thời gian qua tỉnh Phú Yên đã ban hành nhiều văn bản pháp luật để kịp thời chỉ đạo và hướng dẫn các chủ thể thực hiện tốt công tác QLTNN trên địa bàn, Đối với việc thực hiện đảm bảo CNAT theo quy định của Chính phủ, ngày 04/3/2012, Chủ tịch UBND tỉnh Phú Yên đã thành lập Ban Chỉ đạo CNAT tỉnh Phú Yên (sau đây gọi tắt là Ban Chỉ đạo). Cơ cấu tổ chức bộ máy của Ban chỉ đạo gồm Phó Chủ tịch UBND tỉnh làm Trưởng Ban, thành viên gồm đại diện các Sở, ngành chức năng và công ty cấp thoát nước Phú Yên. Theo đó Ban Chỉ đạo làm việc theo chế độ kiêm nhiệm, có trách nhiệm triển khai thực hiện các nhiệm vụ theo đúng quy định tại Thông tư số 08/2012/TT-BXD ngày 21/11/2012 của BXD về việc hướng dẫn thực hiện đảm bảo CNAT. Song thực tế, hoạt động của Ban Chỉ đạo CNAT trong tỉnh thời gian qua không được thường xuyên, chưa quan tâm nhiều đến công tác chỉ đạo cơ quan hữu quan. Đến nay, tỉnh Phú Yên vẫn chưa xây dựng và phê duyệt kế hoạch và lộ trình thực hiện kế hoạch CNAT theo thẩm quyền; chưa quy định chức năng, nhiệm vụ, phân công, phân cấp QL cho các cơ quan chuyên môn và UBND các cấp do mình QL triển khai thực hiện kế hoạch CNAT, đồng thời chưa xây dựng và ban hành cơ chế phối hợp liên ngành, liên vùng, khu vực cũng như chính sách ưu đãi, khuyến khích và khen thưởng đối với các tổ chức, cá nhân thực hiện tốt và duy trì kế hoạch CNAT trên địa bàn tỉnh theo quy định.

Việc đề xuất xây dựng hoàn thiện cơ chế phối hợp giữa các cơ quan, tổ chức trong thực hiện quản lý nguồn nước vùng tỉnh trên cơ sở phân công, phân cấp và phân định rõ trách nhiệm trong công tác chỉ đạo và phối hợp thực hiện giữa các cơ quan chức năng, các đơn vị hoạt động cấp nước và chính quyền ĐT tỉnh Phú Yên là cần thiết và sớm triển khai một cách hiệu quả trong thời gian tới.

3.5.4. Bàn luận về giải pháp ứng phó với BĐKH trong quản lý nguồn cung cấp nước

Tình hình BĐKH ngày càng ảnh hưởng nghiêm trọng đến sự phát triển của từng ngành trong tỉnh Phú Yên nói chung và công tác quản lý nguồn cung cấp nước cho các ĐT và KCN nói riêng. Trên cơ sở các báo cáo của các sở ban ngành liên quan và ảnh hưởng trực tiếp của BĐKH đến nguồn cung cấp nước của tỉnh Phú Yên. Để giảm thiểu tác động của BĐKH ảnh hưởng đến trữ lượng và chất lượng nguồn cung cấp nước cho các ĐT và KCN tỉnh Phú Yên thì cần có các giải pháp ứng phó với BĐKH mang tính thực tiễn như sau:

Đối với công tác tổ chức quản lý nhà nước: Thành lập tổ chức chuyên trách trong địa phương hay tổ chức liên vùng đối với lưu vực sông và xây dựng cơ chế hoạt động, phối hợp hành động; Chuẩn bị nguồn tài chính, nhân lực, trang thiết bị kỹ thuật đảm bảo; Tuyên truyền nâng cao nhận thức cộng đồng về tác động của biến đổi khí hậu với tài nguyên nước.

Đối với công tác qui hoạch và xây dựng: Lập quy hoạch phát triển bền vững tài nguyên nước các lưu vực sông, các vùng trên cơ sở gắn kết với quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội của cả nước. Trước tiên rà soát, xây dựng các hồ thủy lợi, thủy điện; hệ thống đê điều có tính đến biến đổi khí hậu; củng cố, nâng cấp, hoàn thiện và xây dựng bổ xung các hệ thống công trình khai thác, sử dụng các nguồn nước; Củng cố và nâng cấp hệ thống đê sông, đê biển, khu phân chặm lũ, đường thoát lũ, bờ bao chống lũ, ngăn mặn.

Đối với cơ quan chuyên trách về TNN và vệ sinh môi trường: Xây dựng kế hoạch an toàn cấp nước cho mọi tình huống; Chuẩn bị đầy đủ phương tiện, cơ sở vật chất, hóa chất cần thiết cho công tác ứng phó với BĐKH.

Đối với người dân: Sống tập trung thành cộng đồng dân cư để có sự hỗ trợ và tương trợ lẫn nhau; Chuẩn bị các phương án ứng phó với BĐKH; Thường xuyên theo dõi cập nhật thông tin dự báo thiên tai để kịp thời ứng phó; Thực hiện công tác an toàn vệ sinh trong khi diễn ra thiên tai và sau thiên tai; Thông báo kịp thời với cơ các quan chức năng quản lý về TNN khi ảnh hưởng của BĐKH tác động đến nguồn nước.

Các đơn vị quản lý TNN phối hợp với các đơn vị liên quan tổ chức giám sát chặt chẽ và báo cáo kịp thời trong công tác phòng chống BĐKH. Đặt biệt phân rõ trách nhiệm giám sát giữa vùng tiếp giáp hai địa phương.

An ninh tài nguyên nước: Tăng cường công tác điều tra, nghiên cứu, đánh giá, dự báo, quan trắc chất lượng, số lượng trong khai thác và sử dụng TNN; Xây dựng và hoàn thiện các tiêu chuẩn quy định về quản lý TNN thích ứng với điều kiện BĐKH.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

I. Kết luận:

1. Đề tài luận án “*Quản lý nguồn cung cấp nước cho các đô thị và khu công nghiệp tỉnh Phú Yên ứng phó với biến đổi khí hậu*” đã phân tích, đánh giá hiện trạng nguồn cung cấp nước; thực trạng các mô hình quản lý nguồn cung cấp nước; các nhân tố ảnh hưởng đến công tác quản lý nguồn cung cấp nước làm cơ sở đề xuất mô hình và các giải pháp quản lý nguồn cung cấp nước cho các ĐT và KCN trong tỉnh. Đề tài cũng đã tổng quan được một số công trình nghiên cứu trong nước và ngoài nước có liên quan đến quản lý nguồn cung cấp nước; những công trình này đã đóng góp tích cực trong việc xây dựng các nền tảng về QLCNĐT và các giải pháp tổ chức thực hiện trong thực tiễn
2. Đề tài luận án cũng đã hệ thống hoá cơ sở lý luận làm rõ các nguyên tắc, nội dung và vai trò QLNN trong hoạt động quản lý nguồn cung cấp nước cho các ĐT và KCN; lý luận về xây dựng mô hình QL. Hệ thống cơ sở pháp lý về quản lý nguồn cung cấp nước cho các ĐT và KCN bao gồm các văn bản pháp luật, hệ thống quy chuẩn, tiêu chuẩn quốc gia ngành nước; kịch bản BĐK - nước biển dâng cho tỉnh Phú Yên; các yếu tố ảnh hưởng đến quản lý nguồn cung cấp nước và kinh nghiệm quản lý nguồn cung cấp nước ứng phó với BĐKH của các ĐT trên thế giới và VN nhằm rút ra những bài học áp dụng cho tỉnh Phú Yên
3. Luận án đã đưa ra 06 nguyên tắc và 04 mục tiêu quản lý nguồn cung cấp nước cho các ĐT và KCN trong tỉnh. Dựa trên các nguyên tắc đưa ra, các đề xuất ở chương III về mô hình và các giải pháp quản lý sát thực để đạt được các mục tiêu đặt ra.
4. Luận án đã đề xuất giải pháp cân đối nguồn cung cấp nước nhằm phân bổ nguồn nước thô hợp lý cho các đối tượng sử dụng nước trong tỉnh. Căn cứ vào số liệu tính toán về tổng nhu cầu sử dụng nước tại các ĐT và KCN, hiện trạng công suất các NMN và khả năng của nguồn nước, luận án đã đề xuất phương án phân thành 09 vùng phân bổ theo địa giới hành chính có tính đến BĐKH để cân đối nguồn nước thô cung cấp cho các ĐT, KCN và các nhu cầu sử dụng nước khác trong tỉnh đến năm 2030 theo hướng cấp nước an toàn.

5. Luận án đã đề xuất giải pháp kiểm soát trữ lượng và chất lượng nguồn cung cấp nước nhằm đạt được mục tiêu quản lý bao gồm: giải pháp kiểm soát quản lý theo quy hoạch trữ lượng nguồn cung cấp nước; giải pháp quan trắc, giám sát chất lượng nguồn cung cấp nước cho các đô thị và khu công nghiệp tỉnh Phú Yên trong điều kiện BĐKH; Đề xuất quy trình cảnh báo sớm, kiểm soát chất lượng nguồn cung cấp nước Sông (Lấy nguồn nước Sông Ba tại vị trí công trình thu nước cấp cho NMN Tuy Hòa làm điển hình).

6. Luận án đã đề xuất mô hình và một số giải pháp quản lý nguồn cung cấp nước cho các ĐT và KCN ứng phó với BĐKH theo hướng hợp nhất các mô hình QL hiện nay trên cơ sở kết hợp có chọn lọc các phương thức QL mới, linh hoạt và phù hợp với điều kiện cụ thể để áp dụng cho các ĐT của tỉnh. Đây là mô hình có sự kết hợp chặt chẽ giữa Nhà nước và các doanh nghiệp, vì vậy để mô hình hoạt động có hiệu quả cao cần sự QL, giám sát thường xuyên của Nhà nước, đồng thời người dân cần phải có ý thức trách nhiệm cao trong việc sử dụng cũng như bảo vệ nguồn nước trong khu vực. Mô hình đề xuất bổ sung và khắc phục những bất cập, hạn chế về tổ chức bộ máy QL hoạt động hiện nay, đặc biệt là những tồn tại trong phân công, phân cấp và phân định trách nhiệm của các chủ thể trong QLNN cũng như công tác phối hợp giữa các bên liên quan trong quản lý nguồn cung cấp nước cho các ĐT và KCN trong tỉnh. nâng cao năng lực quản lý an ninh nguồn cung cấp nước

7. Luận án đã đề xuất chính sách và giải pháp huy động nguồn lực tài chính để quản lý nguồn cung cấp nước tạo hành lang pháp lý và cơ sở để thu hút các nguồn vốn đầu tư phát triển, đảm bảo mục tiêu CNAT; giải pháp xây dựng cơ chế phối hợp giữa các cơ quan, tổ chức trong thực hiện QLTTN theo vùng tỉnh Phú Yên bao gồm: Đẩy mạnh hoạt động xây dựng và ban hành Quy chế phối hợp QL nguồn nước vùng tỉnh giữa các cơ quan, tổ chức tỉnh Phú Yên, Phân định trách nhiệm của các tổ chức, cá nhân trong thực hiện QL CNAT: giải pháp phòng, chống và giảm thiểu ảnh hưởng do thiên tai đối với TNN; giải pháp nâng cao năng lực quản lý an ninh nguồn cung cấp nước, cần xây dựng mối quan hệ hợp tác đối tác hiệu quả, mở rộng với nhiều bên liên quan, cả khu vực công và tư, xuyên biên giới. nhằm hạn chế ảnh hưởng xấu đến nguồn cung cấp nước cho các ĐT và KCN tỉnh Phú Yên

8. Kết quả nghiên cứu đề xuất của luận án mang tính thực tiễn, có thể giúp cho các nhà quản lý tỉnh Phú Yên nhìn nhận một cách khách quan hiện trạng về nguồn cung cấp nước và thực trạng quản lý nguồn cung cấp nước cho các ĐT và KCN tỉnh Phú Yên, qua đó có phương án, giải pháp, quyết sách cho các hoạt động CNĐT nói chung và mở rộng quy mô của các dự án cấp nước ĐT vùng tỉnh nói riêng, để có thể đạt được các mục tiêu đề ra

II. Kiến nghị:

1. Tỉnh Phú Yên cần sớm ban hành (trong thẩm quyền) hoặc đề xuất Trung ương cho phép ban hành cơ chế đặc thù nhằm thu hút đầu tư phát triển hạ tầng cấp nước đô thị theo hướng hiện đại nhằm đảm bảo cấp nước ổn định, an toàn và hướng tới mục tiêu phát triển bền vững
2. Đề nghị UBND tỉnh Phú Yên thường xuyên chỉ đạo các Sở, ngành và chính quyền các ĐT tăng cường công tác QL tổng hợp nguồn nước và QLCNĐT trong mối quan hệ với BDKH; nghiên cứu xây dựng cơ chế phối hợp trong CT QL nguồn cung cấp nước, đồng thời phân định rõ trách nhiệm giữa các cơ quan, đơn vị, tổ chức, cá nhân có liên quan nhằm nâng cao hiệu lực, hiệu quả QLCNĐT trên địa bàn tỉnh trong thời gian tới
3. Đề nghị UBND tỉnh Phú Yên thành lập phòng chuyên trách về công tác phòng chống BDKH, để hạn chế tối thiểu ảnh hưởng của BDKH đến nguồn cung cấp nước của tỉnh
4. Đề nghị Sở Tài nguyên và Môi trường, sở Xây dựng tham mưu UBND tỉnh Phú Yên lập kế hoạch lắp đặt thêm các trạm quan trắc hỗn hợp, và xây dựng mới hệ thống cảnh báo sớm nguồn nước để đảm bảo chất lượng nguồn cung cấp nước cho các ĐT và KCN của tỉnh Phú Yên.

**DANH MỤC CÁC BÀI BÁO KHOA HỌC ĐÃ CÔNG BỐ CỦA TÁC GIẢ LIÊN
QUAN ĐẾN ĐỀ TÀI LUẬN ÁN**

1. Vũ Bình Sơn. *Quản lý hệ thống cấp nước - thực trạng và một số đề xuất giải pháp (khảo sát tại thành phố Tuy Hòa – tỉnh Phú Yên)* . Số 51/2017, ISSN 1859 - 3119, Tạp chí Xây dựng và Đô thị, Bộ Xây dựng
2. Vũ Bình Sơn. *Các yếu tố ảnh hưởng đến quản lý nguồn nước cung cấp cho các đô thị và Khu công nghiệp tỉnh Phú Yên ứng phó với BĐKH*. Số 11/2019, ISSN 1859 - 459X, Tạp chí cầu đường Việt Nam.
3. Vũ Bình Sơn. *Quản lý nguồn nước cung cấp cho các đô thị và Khu công nghiệp ứng phó với BĐKH (khảo sát tại tỉnh Phú Yên)*. Số 66/2019, ISSN 1859 - 3119, Tạp chí Xây dựng và Đô thị, Bộ Xây dựng.
4. Vũ Bình Sơn. *Đề xuất giải pháp kiểm soát trữ lượng và chất lượng nguồn nước cung cấp cho các đô thị và Khu công nghiệp ứng phó với BĐKH (Khảo sát tại tỉnh Phú Yên)*. Số 73/2020, ISSN 1859 - 3119, Tạp chí Xây dựng và Đô thị, Bộ Xây dựng.
5. Vũ Bình Sơn. *Đề xuất mô hình quản lý nguồn nước cung cấp cho các đô thị và Khu công nghiệp tỉnh Phú Yên ứng phó với BĐKH*. Số 74+75/2021, ISSN 1859 - 3119, Tạp chí Xây dựng và Đô thị, Bộ Xây dựng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt:

- [1]. Bộ Xây dựng (2008), *Thông tư số 01/2008/TT-BXD ngày 02 tháng 01 năm 2008 Hướng dẫn thực hiện một số nội dung của Nghị định số 117/2007/NĐ-CP ngày 11/7/2007 của Chính phủ về sản xuất, cung cấp và tiêu thụ nước sạch.*
- [2]. Bộ Xây dựng (2019), *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng - QCVN 01: 2019/BXD.*
- [3]. Bộ Xây dựng (2012), *Thông tư số 08/2012/TT-BXD ngày 21 tháng 11 năm 2012 Hướng dẫn thực hiện bảo đảm cấp nước an toàn.*
- [4]. Bộ Xây dựng (2016), *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia các công trình hạ tầng kỹ thuật đô thị - QCVN 07:2016/BXD.*
- [5]. Bộ Xây dựng (2018), *Công văn số 01/BXD-HTKT ngày 04/01/2018 về việc góp ý đề án quy hoạch cấp nước vùng tỉnh Phú Yên đến năm 2025 và tầm nhìn đến năm 2050.*
- [6]. Bộ Xây dựng (2020), *Nghị định Số: 12/VBHN-BXD văn bản hợp nhất của Bộ Xây Dựng ngày 27 tháng 4 năm 2020 về sản xuất, cung cấp và tiêu thụ nước sạch.*
- [7]. Bộ Tài Nguyên và Môi trường (2015), *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt QCVN 08-MT:2015/BTNMT.*
- [8]. Bộ Tài Nguyên và Môi trường (2016), *Thông tư số 24/2016/TT-BTNMT ngày 09/9/2016 quy định việc xác định và công bố vùng bảo hộ vệ sinh khu vực lấy nước sinh hoạt.*
- [9]. Bộ Tài Nguyên và Môi trường (2016), *Kịch bản biến đổi khí hậu, nước biển dâng cho Việt Nam.*
- [10]. Bộ Tài Nguyên và Môi trường (2016), *Quy định kỹ thuật về quan trắc và điều tra khảo sát xâm nhập mặn..*
- [11]. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2016). *Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia.*
- [12]. Bộ Y Tế (2018), *Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt, QCVN 01-1:2018/BYT ban hành kèm theo thông tư số 41/2018/TT-BYT ngày 14 tháng 12 năm 2018.*

[13]. Chính phủ (2007), *Nghị định 117/2007/NĐ-CP ngày 11/7/2007 của Chính phủ Về sản xuất, cung cấp và kinh doanh nước sạch.*

[14]. Chính phủ (2011), *Nghị định 124/2011/NĐ-CP ngày 28/12/2011 về sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 117/2007/NĐ-CP.*

[15]. Chính phủ (2013), *Nghị định số 142/2013/NĐ-CP ngày 24 tháng 10 năm 2013 . Quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực tài nguyên nước và khoáng sản.*

[16]. Chính phủ (2013), *Nghị định Số 201/2013/NĐ-CP ngày 27/11/2013 quy định chi tiết thi hành một số điều luật của Luật tài nguyên nước.*

[17]. Chính phủ (2015), *Nghị định Số 43/2015/NĐ-CP ngày 06/5/2015 quy định lập, quản lý hành lang bảo vệ nguồn nước.*

[18]. Chính phủ (2015), *Nghị định số 59/2015/ NĐ-CP ngày 18/06/2015 của Chính phủ về quản lý dự án đầu tư xây dựng.*

[19]. Chính phủ (2015), *Nghị định số 84/2015/NĐ-CP ngày 30 tháng 9 năm 2015 về giám sát và đánh giá đầu tư.*

[20]. Chính phủ (2018), *Nghị định số 63/2018/NĐ-CP ngày 4 tháng 5 năm 2018 về đầu tư theo hình thức đối tác công tư.*

[21]. Công ty Cổ phần Cấp thoát nước Phú Yên (2019) – *Báo cáo tình hình thực hiện kế hoạch quản lý cấp nước tỉnh Phú Yên.*

[22]. Chi cục thủy lợi Phú Yên và tham khảo trên các báo địa phương (2015), *Báo cáo Hiện trạng các công trình thủy lợi có trên địa bàn tỉnh Phú Yên đến năm 2015.*

[23]. Cục Hạ tầng kỹ thuật - Bộ Xây dựng (2017), *Báo cáo kinh nghiệm quốc tế trong xây dựng Luật Quản lý cấp nước;*

[24]. Cục Hạ tầng - Bộ Xây dựng (2016), *Tổng quan phát triển đô thị Việt Nam, Báo cáo hiện trạng môi trường Quốc gia, năm 2016.*

[25]. Cục Quản lý Tài nguyên nước - Bộ TN&MT, *Ngày nước Thế giới - Nước cho phát triển đô thị, Bản tin TNN số 08-2011.*

[26]. Cục Quản lý tài nguyên nước - Bộ TN &MT(2015), *Tài nguyên nước trong tình hình thế giới biến đổi. Báo cáo hiện trạng nước mặt.*

[27]. Nguyễn Đức Cảnh (2015), *Hợp tác công tư trong lĩnh vực cấp nước sạch tại Việt Nam*, Luận án tiến sỹ.

[28]. Ngô Đức Chân (2015), luận án Tiến sỹ chuyên ngành: Sử dụng và bảo vệ tài nguyên môi trường, đề tài “*Nguồn hình thành trữ lượng khai thác nước dưới đất vùng LVS Sài Gòn*”

[29]. Nguyễn Ngọc Dung (2003), *Cấp nước đô thị*, NXB Xây dựng.

[30]. Nguyễn Ngọc Dung (2008), *Quản lý tài nguyên và môi trường*, NXB Xây dựng.

[31]. Nguyễn Việt Dũng, Nguyễn Thanh Tĩnh, Trịnh Lê Nguyên, *Báo cáo quản lý tài nguyên nước dựa vào cộng đồng ở Việt Nam*.

[32]. Trần Đức Hạ (2016). *Bảo vệ và quản lý tài nguyên nước*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.

[33]. Trần Đức Hạ (2018). *Báo cáo tổng hợp các hồ chứa nước ở Việt nam, đề tài cấp Bộ*.

[34]. Châu Thanh Hùng (2019), *Quản lý cấp nước các đô thị tỉnh Bình Thuận trong điều kiện BĐKH*, Luận án Tiến sỹ.

[35]. Nghiêm Vân Khanh và cộng sự (2016), *Sổ tay cấp nước an toàn*.

[36]. *Kế hoạch quốc gia thích ứng với biến đổi khí hậu giai đoạn 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 – Cục quản lý tài nguyên nước- Bộ Tài nguyên và Môi trường* (2020).

[37]. Hà Văn Khối (2005), *Quy hoạch và quản lý nguồn nước*, NXB Nông nghiệp Hà Nội.

[38]. Nguyễn Thị Phương Loan (2005), *Giáo trình Tài nguyên nước*, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.

[39]. Lê Văn Luân và cộng sự (2011), *Quản lý nhà nước về cấp nước đô thị*.

[40]. Nguyễn Văn Phước và Nguyễn Thị Vân Hà (2006), *Giáo trình quản lý chất lượng môi trường*, NXB xây dựng Hà Nội.

[41]. Hội Cấp thoát nước Việt Nam (2017), *Các báo cáo tại các hội thảo trong khuôn khổ VIETWATER 2017 tại thành phố Hồ Chí Minh tháng 11 năm 2017*.

[42]. Diễn Đàn nước Việt Nam (2018), *Quản lý rủi ro hướng tới Bảo đảm Cấp nước An toàn tại thành phố Hồ Chí Minh tháng 11 năm 2018*.

[43]. Nguyễn Xuân Nguyên, Trần Đức Hạ (2004). *Chất lượng nước sông hồ và bảo vệ môi trường nước*, Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật Hà Nội.

[44]. Hoàng Ngọc Quang (2010), *Giáo trình Quản lý tài nguyên nước*, Trường Đại học Tài nguyên và môi trường Hà Nội.

[45]. Quốc Hội nước Cộng hòa XHCNVN (2012), *Luật Tài nguyên nước số 17/2012/QH13*.

[46]. Quốc Hội nước Cộng hòa XHCNVN (2014), *Luật Bảo vệ môi trường số 55/2014/QH13*.

[47]. Quốc Hội nước CHXHCNVN (2017), *Luật Thủy lợi số 80/2017/QH14*

[48]. Sở Khoa học và Công nghệ Phú Yên (2015), *Báo cáo Đặc điểm khí hậu - thủy văn Phú yên*.

[49]. Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Phú Yên (2019), *Báo cáo kết quả công tác quản lý tài nguyên nước năm 2019*.

[50]. Sở Công Thương Phú Yên - Phòng năng lượng (2017), *số liệu hiện trạng các dự án thủy điện*.

[51]. Thủ tướng Chính phủ (2005), *Quyết định 80/2005/QĐ-TTg về việc ban hành quy chế giám sát đầu tư của cộng đồng*.

[52]. Thủ tướng Chính phủ (2020), *Quyết định Số:1055/2020/QĐ-TTg ngày 20 tháng 7 năm 2020 về việc ban hành Kế hoạch quốc gia thích ứng với biến đổi khí hậu giai đoạn 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050*.

[53]. Thủ tướng Chính phủ (2009), *Quyết định 1712/2008/QĐ-TTg về việc phê duyệt Quy hoạch chung Xây dựng khu Kinh tế Nam Phú Yên*.

[54]. Thủ tướng Chính phủ (2012), *Quyết định số 127/QĐ-TTg ngày 02 tháng 2 năm 2012 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch xây dựng vùng Nam Phú Yên – Bắc Khánh Hòa đến năm 2025*.

[55]. Thủ tướng Chính phủ (2016), *Quyết định số 1566/QĐ-TTg ngày 09 tháng 8 năm 2016 của Thủ tướng Chính phủ Chương trình quốc gia bảo đảm cấp nước an toàn giai đoạn 2016 – 2025*.

[56]. Thủ tướng Chính phủ (2016), *Quyết định số 2502/QĐ-TTg ngày 22 tháng 12 năm 2016 của Thủ tướng Chính phủ điều chỉnh định hướng phát triển cấp nước đô thị và khu công nghiệp Việt Nam đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2050.*

[57]. Thủ tướng Chính phủ (2016), *Quyết định số 1566/QĐ-TTg ngày 09/8/2016 phê duyệt Chương trình Quốc gia bảo đảm cấp nước an toàn giai đoạn 2016-2025.*

[58]. Thủ tướng Chính phủ (2016), *Quyết định 2502/2016/QĐ-TTg ngày 22/12/2016 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.*

[59]. UBND tỉnh Phú Yên (2007), *Quyết định số 1284/QĐ-UBND, ngày 20/7/2007 của UBND tỉnh Phú Yên V/v Phê duyệt Quy hoạch chung Xây dựng thành phố Tuy Hòa và Vùng phụ cận đến năm 2025.*

[60]. UBND tỉnh Phú Yên (2011), *Quyết định số 52/QĐ-UBND ngày 10/1/2011 của UBND tỉnh Phú Yên về việc phê duyệt Quy hoạch xây dựng vùng tỉnh Phú Yên đến năm 2025.*

[61]. UBND tỉnh Phú Yên (2020), *Quyết định số 794/QĐ-UBND ngày 16/05/2020 của UBND tỉnh Phú Yên về chương trình tổ chức lập Quy hoạch xây dựng, Quy hoạch đô thị trên địa bàn tỉnh Phú Yên giai đoạn 2019 - 2020 và 2021 - 2025.*

[62]. UBND tỉnh Phú Yên (2015), *Quyết định số 13/QĐ-UBND ngày 24/4/2015 của UBND tỉnh Phú Yên ban hành quy định về quản lý tài nguyên nước trên địa bàn tỉnh Phú Yên.*

[63]. UBND tỉnh Phú Yên (2015), *Quyết định số 2726/QĐ-UBND ngày 31/12/2015 của UBND tỉnh Phú Yên về việc phê duyệt Đề án Chương trình phát triển đô thị tỉnh Phú Yên đến năm 2025 và tầm nhìn đến năm 2030.*

[64]. UBND tỉnh Phú Yên (2020), *Quyết định số 749/QĐ-UBND ngày 11/05/2020 của UBND tỉnh Phú Yên về Phương án phòng, chống hạn và nhiễm mặn gây ra thiếu nước sinh hoạt năm 2020 trên địa bàn tỉnh Phú Yên.*

[65]. UBND tỉnh Phú Yên (2017), *Quyết định số 222/QĐ-UBND ngày 23/01/2017 của UBND tỉnh Phú Yên về việc phê duyệt Đề cương nhiệm vụ Quy hoạch Cấp nước vùng tỉnh Phú Yên đến năm 2025 và tầm nhìn đến năm 2050.*

Tiếng Anh:

[66]. Arnell, N.W. (1999), *The effect of climate change on hydrological regimes in Europe: a continental perspective. Global Environmental Change.*

[67]. Association of metropolitan water agencies (2007), *Implications of Climate Change for Urban Water Utilities.*

[68]. A handbook for decision makers at the local level, *Adapting urban water systems to climate change.*

[69]. Asian Development Bank, *Increasing Climate Change Resilience of Urban Water Infrastructure, Based on a Case Study from Wuhan City, People's Republic of China.*

[70]. Anna V.M.Machado, Joao A.N. dos.Santos, Lucas M.C. Alves, và Norbertho da S.Quindeler (2019) đề tài *Contributions of Organizational Levels in Community Management Models of Water Supply in Rural Communities: Cases from Brazil and Ecuador*

[71]. Anna Hurnimann and Elizabeth Wilson (2018) đề tài “*Sustainable Urban Water Management under a Changing Climate: The Role of Spatial Planning*”

[72]. International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank (Ngân hàng Thế giới) (2018), đề tài báo cáo *Climate Change, Water and the Economy*

[73]. John E. Cromwell, Joel B. Smith và Robert S. Raucher (2007), đề tài “*Implications of Climate Change for Urban Water Utilities*”

[74]. Jyrki Laitinen, Johanna Kallio, Tapio S. Katko. Jarmo J. Hukka, và Petri Juuti (2020) đề tài *Resilient Urban Water Services for the 21th Century Society – Stakeholder Survey in Finland*

[75]. Kala Vairavamoorthy (2008), đề tài “*Quản lý nguồn nước đô thị ở các nước đang phát triển - Các kịch bản khan hiếm nước và BĐKH*”

[76]. ManagingAnUncertain Future (2008), *Climate Change Adaptation Strategies for California's Water, State of California.*

[77]. Martin Gambrill, Meleesa Naughton, Lizmara Kirchner and Amanda Goksu cùng các cán bộ Ngân hàng Thế giới và các tư vấn (2016), đề tài “*Mainstreaming water resources management in urban projects: taking an integrated urban water management approach*”

[78]. Public disclosure authorized (2010), *Climate Change and Urban Water Utilities: Challenges and Opportunities*.

[79]. P.Kabat, R.E.Schulze, M.E.Hellmuth and J.A. Veraart (2002), *Coping with Impacts of Climate Variability and Climate Change in Water Management*.

[80]. Rees, J.A. (2002), *Risk and Integrated Water Management*, TAC Background Papers, Global Water Partnership, Stockholm.

[81]. R.Barker, D.Dawe, T.P.Tuong, S.I. Bhuiyan and L.C. Guerra, Học viện Quản lý Nước Quốc tế (IWMI), Viện Nghiên cứu Lúa gạo Quốc tế (IRRI), Đại học Philippine Banos (UPLB) (2020), “*The outlook for water resources in the year 2020: challenges for research on water management in rice production*”

[82]. Smith, J.B., Bhatti, N., Menzhulin, G.V., Benioff, R., Campos, M., Jallow, B., Rijsberman, F., Budyoko, M.I., Dixon, R.K. (1996), *Adapting to climate change: an international perspective*, Springer-Verlag, New York.

[83]. School of Social Sciences, The University of New South Wales, Australia (2013), *Climate Change and Urban Water Supply: Adaptive Capacity of Local Government in Kathmandu City, Nepal*.

[84]. Tung Tsan Chen, Wei Ling Hsu và Wen Kuang Chen (2020), *An Assessment of Water Resources in the Taiwan Strait Island Using the Water Poverty Index*

[85]. The Resources Agency Department of Water Resources, State of California (2008), *Managing An Uncertain-Future Climate Change Adaptation Strategies for California’s Water*.

[86]. UNESCO World Water Assessment Programme (WWAP), Michela, Miletto, Richart Connor, nhóm chương trình WWDR (2020), “*The United Nations World Water Development Report 2020/Water and Climate Change*”

[87]. With federal funding from Natural Resources Canada's Regional Adaptation Collaborative Program (2012), *Mainstreaming Climate Change Adaptation in Canadian Water Resource Management*.

[88].Z.W.KUNDZEWICZ, L.J.MATA và nhóm tác giả (2008), đề tài “*The implications of projected climate change for freshwater resources and their management*”

PHẦN PHỤ LỤC

Phụ lục 1: Thông số chính của các hồ chứa lớn trên địa bàn tỉnh [22]

TT	Tên công trình	Địa điểm xây dựng	Thông số							
			Diện tích lưu vực (km ²)	Tổng dung tích (106m ³)	Dung tích hữu ích (106m ³)	Dung tích chết (106m ³)	Chiều cao H (m)	Chiều dài L (m)	Lưu lượng xả lũ (m ³ /s)	Năm xây dựng
	Huyện Tây Hòa									
1	Hồ chứa nước Hóc Rằm	Hoà Tân	6,81	2,910	2,604	0,306	17,8	256,0	119,80	1996
2	Hồ Mỹ Lâm	Hoà Thịnh	66,2	34,82	30,68	4,14				
	Huyện Đông Hòa									
3	Hồ chứa nước Đồng Khôn	Hoà Xuân	7,51	2,716	2,606	0,110	16,2	303,9	126,53	1998
	Huyện Tuy An									
4	Hồ Đồng Tròn	An Nghiệp	69,50	19,550	18,310	1,240	28,0	270,0	912,00	
5	Hồ chứa nước Lỗ Ân	An Thọ, An Chấn	18	2,6	2,2			277		2017
	Thị xã Sông Cầu									
6	Hồ chứa Xuân Bình	Xuân Bình	5,00	6,430	4,480	1,950	30,0	190,0	53,00	

TT	Tên công trình	Địa điểm xây dựng	Thông số							
			Diện tích lưu vực (km ²)	Tổng dung tích (106m ³)	Dung tích hữu ích (106m ³)	Dung tích chết (106m ³)	Chiều cao H (m)	Chiều dài L (m)	Lưu lượng xả lũ (m ³ /s)	Năm xây dựng
	Huyện Đông Xuân									
7	Hồ chứa nước Phú Xuân	Xuân Phước	126	11,220	8,590	2,630	23,8	516,0	1383,0	1994
8	Hồ Kỳ Châu	Đa Lộc	14,5	3,810	3,53	0,280	28.1	262,4	257,00	2013
	Huyện Sơn Hòa									
9	Hồ chứa nước Giếng Tiên	Sơn Hà	3	1,260	1,000	0,200	7,6	235,0	13,36	1986
10	Hồ chứa nước Suối Vực	Suối Bạc	40,5	10,510	9,94	0,570	26,6	574,0	604,00	2015
11	Hồ chứa nước Vân Hòa 3	Sơn Long	2,03	0,800	0,780	0,020	7,6	240,0		1987
12	Hồ chứa nước Suối Phèn	Sơn Long	2,15	0,513	0,493	0,020	12,0	400,0		1988
13	Hồ chứa Suối Di	Sơn Hòa	3,5	0,500	0,2	0,300	9,0	75,0		
	Hồ chứa Suối Cái	Hòa Hội		5,7						
	Huyện Sông Hinh									
14	Hồ chứa Trung Tâm	Thị trấn		1,130	0,900	0,230	13,0	443,0		1986
15	Hồ chứa Ea Din 2	Ea Bar	4,5	1,048	1,035	0,013	13,0	147,0		1990
16	Hồ Buôn La Bách		7,5	2,623	2,226	0,397	20,1	605,0	117,00	
17	Hồ chứa	EaBar	5,5	1,624	0,950	0,674	15,4	204,0	157,00	1998

TT	Tên công trình	Địa điểm xây dựng	Thông số							
			Diện tích lưu vực (km ²)	Tổng dung tích (106m ³)	Dung tích hữu ích (106m ³)	Dung tích chết (106m ³)	Chiều cao H (m)	Chiều dài L (m)	Lưu lượng xả lũ (m ³ /s)	Năm xây dựng
	Tân Lập									
	Nhánh Đông		3,75	1,260	1,030	0,230	150,0	9,0	49,00	
	Nhánh Tây						200,0	6,8		
	Huyện Phú Hòa									
18	Hồ chứa nước Lỗ Chài	Hòa Quang Bắc			0,3	0,2				2017

Phụ lục 2: Ảnh lấn chiếm hành lang bảo vệ nguồn nước tại Sông Ba



Phụ lục 3: Hiện trạng và dự báo nhu cầu sử dụng nước cho KCN, cụm CN trên địa bàn tỉnh Phú Yên

STT	KCN, CNN phân theo địa bàn	Địa điểm (xã, phường)	NHU CẤP NƯỚC (1000 m ³)		
			Năm 2015	Năm 2020	Năm 2030
	Tông		2.928	13.456	63.061
I	TP TUY HÒA				

1	KCN An Phú	An Phú	842	1.123	1.123
II	HUYỆN SONG HINH				
1	Cụm CN TT Hai Riêng	TT Hai Riêng	66	338	338
2	Cụm CN Buôn Trinh	EaBar		739	739
3	Cụm CN Tân An	EaBar			986
4	Cụm CN Tân Lập	Đức Bình Đông			493
III	HUYỆN SƠN HOA				
1	Cụm CN Ba Bản	Sơn Hà	115	1.215	1.215
2	Cụm CN Vân Hòa	Sơn Xuân		493	821
3	Cụm CN Kiên Thiết	Ea ChàRang			246
IV	HUYỆN ĐÔNG XUÂN				
1	Cụm CN Bên Đá	TT La Hai	238	329	329
2	Cụm CN Soi Nga	Xuân Lãnh		657	920
3	Cụm CN Phước Hòa	Xuân Phước			1.150
4	Cụm CN Phước Lộc	Xuân Quang 3			411
V	HUYỆN TÂY HÒA				
1	Cụm CN Hòa Phú	Hòa Phú		821	1.215
2	Cụm CN Nông Nghiệp	Hòa Bình 1		82	82
3	Cụm CN Đá Mài	Sơn Thành Tây			411
VI	HUYỆN ĐÔNG HOA				
1	Cụm CN Nam Bình 1	Hòa Xuân Tây		821	1.150
2	Khu công nghiệp Hòa Hiệp 1 và 2	Hòa Hiệp Bắc, Hòa Hiệp Nam		3.400	3.400
3	Khu công nghiệp hóa dầu			0	17.739
4	Khu công nghiệp lọc dầu			0	2.792
5	Khu công nghiệp đa ngành			0	14.043
6	Khu công nghệ cao			0	6.077
VII	HUYỆN PHÚ HOÀ				
1	Cụm CN Hoà An	Hoà An		143	143
2	Cụm CN Ngọc Sơn Đông	Hòa Quang Bắc		246	246
3	Cụm CN Thị trấn Phú Hòa	TT. Phú Hòa			329
4	Cụm CN Phong Hậu	Hòa Hội			821
5	Cụm CN Long Phụng	Hòa Trị			131
VIII	HUYỆN TUY AN				
1	Cụm CN Tam Giang	An Cư		329	329
2	Cụm CN Tiên Châu	An Ninh Tây		197	197

3	Cụm CN Phong Phú	An Hiệp			575
4	Cụm CN Trung Lương	An Nghiệp			329
XI	THỊ XÃ SÔNG CẦU				
1	Cụm CN Trung Trinh	Xuân Phương		493	641
2	Cụm CN Triều Sơn	Xuân Thọ II		131	131
3	KCN Đông Bắc Sông Cầu I	Xuân Hải, Xuân Hòa	1.66 7	1.738	1.738
4	KCN Đông Bắc Sông Cầu II	Xuân Hải, Xuân Hòa	0	161	161
5	KCN Đông Bắc Sông Cầu III	Xuân Hải, Xuân Hòa	0	0	1.610

Phụ lục 4: Hiện trạng các điểm quan trắc nguồn nước mặt

STT	Tên điểm quan trắc	Ký hiệu điểm quan trắc	Vị trí lấy mẫu (Hệ tọa độ VN2000)		Mô tả điểm quan trắc
			X (m)	Y (m)	
1	Đập Đồng Cam, thôn Phong Hậu, xã Hòa Hội	NM-PH1	563650	1422503	Chịu tác động bởi hoạt động công nghiệp ở thượng nguồn và là điểm nền phục vụ tưới tiêu thủy lợi
2	Sông Ba tại xã Hòa Định Tây	NM-PH2	566540	1440169	Chịu tác động bởi hoạt động giao thông thủy và tưới tiêu thủy lợi
3	Làng nghề bún Định Thành, xã Hòa Định Đông	NM-PH3	-	-	Chịu tác động bởi hoạt động làng nghề
4	Cầu Bàn Thạch, thôn Nam Bình, xã Hoà Xuân Tây	NM-DH1	590523	1435100	Điểm nền so với chất lượng nước phục vụ nuôi trồng thủy sản tại xã Hòa Xuân Đông và xã Hòa Tâm
5	Sông Kè, thôn Phước Lộc, Hòa Tâm	NM-DH2	594966	1430851	Chịu tác động bởi hoạt động nuôi trồng thủy sản và giao thông
6	Tại cầu Đà Nông	NM-DH3	598440	1431943	Chịu tác động bởi hoạt động nuôi trồng thủy sản
7	Cầu Sông Đăng	NM-DH4	594966	1430851	Chịu tác động bởi hoạt động nuôi trồng thủy sản và giao thông
8	Khu vực cách cầu Đà Nông 950m hướng Tây Bắc	NM-DH5	598440	1431943	Chịu tác động bởi hoạt động nuôi trồng thủy sản
9	Đập Đá Vải, thôn Long Phước, xã Xuân Lâm	NM-SC1	575855	1488397	Nguồn nước cấp sinh hoạt, chịu tác động bởi hoạt động sản xuất của NM sản xuất đá Granite

10	Cầu Tam Giang.	NM-SC2	577359	1486841	Nguồn nước tại điểm cuối chịu tác động bởi hoạt động sản xuất, nước thải đô thị trước khi đổ vào vịnh Xuân Đài
11	Khu vực bãi rác thị xã Sông Cầu	NM-SC3	576589	1497268	Chịu tác động của hoạt động bãi rác
12	Cầu Đồng Bò, thôn Lương Phước, xã Hòa Phú.	NM-TH1	571189	1435154	Chịu tác động do hoạt động công nghiệp của Nhà máy
13	Cầu Bến Nhiều (sông Bánh Lái-xã Hòa Mỹ Tây).	NM-TH2	573022	1430327	Chịu tác động bởi hoạt động nông nghiệp
14	Ga Gò Mằm- thị trấn Phú Thứ.	NM-TH3	581415	1437004	Chịu tác động bởi hoạt động nông nghiệp
15	Sau NM thủy điện Vĩnh Sơn-Sông Hinh	NM-TH4	556263	1429155	Chịu tác động do hoạt động công nghiệp của Nhà máy
16	Cánh đồng hạ lưu NM đường Tuy Hòa, thôn Lương Phước, xã Hòa Phú	NM-TH5	572227	1434197	Hoạt động sản xuất của NM đường
17	Điểm tiếp nhận nước thải của Nhà máy SX TBS Sông Hinh, thôn Chí Thán, xã Đức Bình Đông.	NM-SHI1	549162	1440326	Ảnh hưởng hoạt động công nghiệp từ Nhà máy
18	Hồ trung tâm thị trấn Hai Riêng	NM-SHI2	542803	1434385	Chất lượng nước phục vụ tưới tiêu thủy lợi
19	Suối Dưa-đầu nguồn Sông Hinh-xã Sông Hinh.	NM-SHI3	-	-	Điểm nền, ảnh hưởng từ hoạt động nông nghiệp và nuôi trồng

					thủy sản
20	Sông Nhau (đoạn hạ lưu nhà máy sản xuất gạch Tuynel Gia Thành) và điểm dự kiến xây dựng NM SX đường	NM-SHI4	-	-	Ảnh hưởng hoạt động công nghiệp từ Nhà máy
21	Cầu Ngân Sơn, thị trấn Chí Thạnh.	NM-TA1	576694	1473477	Chịu ảnh hưởng hoạt động sản xuất của các NM từ huyện Đồng Xuân
22	Cầu Nhân Mỹ, thị trấn Chí Thạnh	NM-TA2	-	-	Chịu ảnh hưởng hoạt động sản xuất của các NM từ huyện Đồng Xuân
23	Đập Bà Câu, thôn Phước Lương, xã An Cư.	NM-TA3	579751	1470604	Chịu tác động của hoạt động công nghiệp trước khi đổ vào Đầm Ô Loan
24	Cầu Phú Tân, xã An Cư.	NM-TA4	-	-	Chịu tác động đánh bắt, nuôi trồng thủy sản ảnh hưởng đến Đầm Ô Loan
25	Đập Hà Yên, xã An Thạch	NM-TA5	577672	1472296	Chịu tác động của hoạt động công nghiệp trước khi đổ vào Đầm Ô Loan
26	Cách bãi rác Tuy An 100m về phía Đông Nam (nước suối)	NM-TA6	577501	1467653	Chịu tác động của bãi rác
27	Đầu nguồn sông Ba, xã K'Rông Pa	NM-SH1	528949	1448788	Điểm nền chất lượng nước bắt đầu vào tỉnh Phú Yên
28	Trạm bơm Thành Hội, thôn Thành Hội, xã Sơn Hà	NM-SH2	557103	1440772	Nước phục vụ cấp nước sinh hoạt
29	Trạm khí tượng thủy văn Củng	NM-SH3	553977	1442478	Chất lượng nước sau nhập lưu của

	Son, thị trấn Củng Sơn				Nhà máy sản và 2 Nhà máy thủy điện. Khu vực khai thác nước mặt của nhà máy đường KCP
30	Điểm tiếp nhận nước thải nhà máy rượu Vạn Phát (suối nhỏ)	NM-SH4	-	-	Chịu tác động của Nhà máy rượu Vạn Phát
31	Điểm tiếp nhận nước thải nhà máy đường KCP Sơn Hòa	NM-SH5	-	-	Chịu tác động của Nhà máy
32	Bàu Đồng Nai, thôn Long Thủy, xã An Phú	NM-TP1	-	-	Chịu tác động của hoạt động nông nghiệp
33	Rạch Bàu Hạ- Giao cầu Lê Lợi, TP. Tuy Hòa	NM-TP2	587861	1447787	Chịu tác động từ hoạt động trồng trọt, nước thải đô thị và NM Pymepharco
34	Suối nhỏ sau HTXL nước thải bãi rác Tp.Tuy Hòa	NM-TP3	580463	1452098	Chịu tác động của hoạt động bãi rác
35	Sông Rút sau NM XLNT tập trung của TP.Tuy Hòa, Phường 8	NM-TP4	585349	1447157	Chịu tác động so với NM XLNT tập trung của TP.Tuy Hòa
36	Dưới chân cầu Sông Chùa, phường 1	NM-TP5	-	-	Chịu tác động của hoạt động sản xuất và du lịch sinh thái Thuận Thảo, lò mổ gia súc, nhà máy nước đá Phú Khánh và khu dân cư
37	Khu du lịch Đá Bàn- Thôn Thọ Bình, xã Hoà Kiến	NM-TP6	576250	1452778	Điểm nền trước khi vào khu trung tâm TP.Tuy Hòa phục vụ tưới tiêu thủy lợi
38	Khu vực tiếp nhận nước thải lò mổ tập trung	NM-TP7	-	-	Chịu tác động của lò mổ gia súc
39	Sông Kỳ Lộ sau khi tiếp nhận nước thải của Nhà máy tinh bột	NM-ĐX1	569104	1477299	Chịu tác động bởi hoạt động của Nhà máy

	sản Đồng Xuân và Nhà máy đường KCP Đồng Xuân (Trạm KTTV Hà Bằng, xã Xuân Sơn Nam).				
40	Hồ chứa nước Phú Xuân, xã Xuân Phước.	NM-ĐX2	557783	1469443	Nước phục vụ cấp nước sinh hoạt và tưới tiêu thủy lợi
41	Khu vực Nhà máy chế biến Florit Xuân Lãnh (gần nguồn tiếp nhận của Nhà máy).	NM-ĐX3	558664	1488993	Chịu tác động bởi hoạt động của Nhà máy
42	Điểm tiếp nhận nước thải của Nhà máy đường KCP Đồng Xuân.	NM-ĐX4	565797	1478073	Chịu tác động bởi hoạt động của Nhà máy
43	Điểm tiếp nhận nước thải của Nhà máy sản Đồng Xuân	NM-ĐX5	-	-	Ảnh hưởng hoạt động công nghiệp từ Nhà máy