

# Phân tích các yếu tố tác động đến quản lý cấp nước đô thị vùng Đồng bằng sông Hồng, hướng tới bảo đảm cấp nước an toàn

Analyze factors affecting urban water supply management in the Hong river delta towards ensuring safe water supply

> THS PHẠM NGỌC CHÍNH

Cục Hạ tầng kỹ thuật, Bộ Xây dựng

## TÓM TẮT

Do tính đặc trưng của lĩnh vực cấp nước, trong quá trình quản lý cấp nước có nhiều yếu tố khách quan cũng như chủ quan tác động đến quản lý cấp nước. Nhằm quản lý hiệu quả và đảm bảo chất lượng dịch vụ cấp nước khu vực đô thị đòi hỏi cần nâng cao năng lực quản lý nhà nước về cấp nước, hoàn thiện thể chế cũng như các quy định về quản lý cấp nước hướng tới bảo đảm cấp nước an toàn. Quản lý cấp nước đô thị đảm bảo cấp nước an toàn đóng vai trò rất quan trọng nhằm góp phần giảm thiểu các rủi ro, giảm các yếu tố bất lợi ảnh hưởng đến chất lượng dịch vụ cấp nước cho người dân. Bài viết bước đầu tổng hợp và phân tích một số yếu tố cơ bản tác động đến quản lý cấp nước đô thị hướng tới bảo đảm cấp nước an toàn.

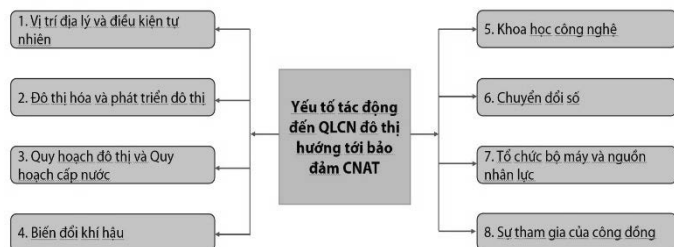
**Từ khóa:** Quản lý cấp nước; biến đổi khí hậu; cấp nước an toàn; rủi ro.

## ABSTRACT

Due to the characteristics of the water supply field, in the process of water supply management, there are many objective as well as subjective factors affecting water supply management. In order to effectively manage and ensure the quality of water supply services in urban areas, it is necessary to improve the capacity of state management of water supply, perfecting institutions and regulations on water supply management towards preserving water supply, ensure safe water supply. Urban water supply management to ensure safe water supply plays a very important role in contributing to minimizing risks and reducing adverse factors affecting the quality of water supply services for people. The article initially synthesizes and analyzes some basic factors affecting urban water supply management towards ensuring safe water supply.

**Keywords:** Water supply management; climate change; safe Water supply; Risk.

Nước là khởi nguồn của sự sống, mọi biến động về nguồn nước sẽ ảnh hưởng đến các yếu tố về môi trường và sự sống của con người. không có nước thì sẽ không có sự sống nào trên hành tinh này. Tuy nhiên, tài nguyên nước đang đối mặt với nhiều thách thức lớn, như: Thiếu nước; phân bố nước không đều theo không gian, thời gian; tác động của biến đổi khí hậu; ô nhiễm nguồn nước... Quản lý cấp nước hướng tới bảo đảm cấp nước an toàn đang đặt ra rất nhiều vấn đề cần giải quyết. Các yếu tố cơ bản tác động đến quản lý cấp nước đô thị hướng tới bảo đảm cấp nước an toàn bao gồm:



**Hình 1.** Các yếu tố cơ bản tác động đến quản lý cấp nước đô thị hướng tới bảo đảm cấp nước an toàn

## 1. VỊ TRÍ ĐỊA LÝ VÀ ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN

Vị trí địa lý và điều kiện tự nhiên của mỗi đô thị là một trong những điều kiện quan trọng trong quyết định đến việc lựa chọn các hoạt động về đầu tư xây dựng, quản lý vận hành và quản lý các hoạt động cấp nước có liên quan (xác định nguồn nước, quy hoạch vị trí nhà máy cấp nước, sản xuất, cung cấp và tiêu thụ nước sạch...).

Vùng Đồng bằng sông Hồng (ĐBSH) gồm 11 tỉnh, thành phố: Hà Nội, Vĩnh Phúc, Bắc Ninh, Quảng Ninh, Hải Dương, Hải Phòng, Hưng Yên, Thái Bình, Hà Nam, Nam Định, Ninh Bình. Vùng có diện tích tự nhiên là 21.253 km<sup>2</sup>, dân số 22,92 triệu người. Vùng ĐBSH có vị trí trung tâm, là cầu nối giữa vùng Trung du miền núi Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ, thuận lợi giao lưu với các vùng khác trong cả nước và mở rộng giao lưu với các nước trong khu vực và trên thế giới; có vị trí đặc biệt quan trọng trong sự nghiệp phát triển kinh tế - xã hội của đất nước. Vùng ĐBSH có trình độ phát triển kinh tế khá cao đang trở thành vùng động lực tăng trưởng mạnh nhất của cả nước. Vùng ĐBSH có vị trí địa lý thuận lợi để xây dựng và phát triển hệ thống kết cấu hạ tầng kỹ thuật nói chung và hệ thống cấp nước đô thị nói riêng.

Về điều kiện tự nhiên, vùng ĐBSH là nơi có địa hình thấp, chủ yếu là đồng bằng khá là bằng phẳng nên thuận lợi cho phát triển tất cả các ngành kinh tế, kỹ thuật và dân cư sống tập trung. Có mạng lưới sông ngòi dày đặc, có nhiều sông lớn thuộc hệ thống sông Hồng và sông Thái Bình; có vai trò quan trọng trong việc cung cấp nước phục vụ sản xuất và sinh hoạt, phát triển giao thông đường sông, các loại thủy sản và du lịch cho vùng. Do vị trí địa lý nằm ở hạ nguồn của các dòng sông nên khó khăn trong chủ động việc điều tiết nguồn nước phục vụ cho nhu cầu sinh hoạt và sản xuất kinh doanh, cũng như tiềm ẩn yếu tố thiên tai do thượng lưu nhiều hồ chứa. Mặt khác ĐBSH là hạ nguồn của một số con sông từ Trung Quốc nên phải chịu sức ép từ ô nhiễm môi trường, tình trạng biến đổi khí hậu (nắng nóng, hạn hán, lũ lụt) ở thượng nguồn, đó là những thách thức mới đối với đến sự ổn định, an toàn và phát triển bền vững. Trong những năm gần đây, dòng chảy sông Hồng đã và đang có những biến động nghiêm trọng và bất thường, hiện tượng mực nước ngày càng bị hạ thấp gây ảnh hưởng nặng nề đến sinh kế của người dân, kinh tế - xã hội của toàn vùng ĐBSH đặc biệt nguồn nước thô cung cấp cho hệ thống cấp nước đô thị và nông thôn.

Về nước dưới đất, mặc dù về cơ bản chất lượng nước dưới đất vẫn đáp ứng được yêu cầu theo các mục đích sử dụng và đang là nguồn cung cấp chủ yếu cho sinh hoạt và các hoạt động sản xuất tại vùng ĐBSH hiện nay nói chung và cho các đô thị nói riêng. Tuy nhiên, nguồn nước dưới đất của vùng ĐBSH đã và đang đứng trước nguy cơ cạn kiệt và ô nhiễm nghiêm trọng, ảnh hưởng đến an ninh nguồn nước và môi trường. Việc khai thác nước dưới đất quá mức có thể dẫn đến tình trạng sụt lún đất, xâm nhập mặn. Cùng với hiện trạng dòng chảy cạn kiệt trên sông Hồng và những thách thức đặt ra trong tương lai, việc tập trung nghiên cứu, đưa ra những giải pháp khắc phục trước mắt và lâu dài để đảm bảo an ninh nguồn nước góp phần nâng cao hiệu quả quản lý cấp nước tốt hơn đang là vấn đề cấp bách và đặc biệt quan trọng hiện nay.[2]

## 2. ĐÔ THỊ HÓA VÀ PHÁT TRIỂN ĐÔ THỊ

Đô thị hóa là quá trình tất yếu, là động lực quan trọng để phát triển kinh tế, xã hội nhanh và bền vững. Đô thị hóa đã tạo ra khu vực đô thị với không gian kinh tế được mở rộng, môi trường đầu tư thuận lợi, hạ tầng phát triển... Hệ thống đô thị tăng nhanh về số lượng (tính đến tháng 12/2023, cả nước có 902 đô thị, tỷ lệ đô thị hóa đạt 42,6%, 100% thành phố, thị, thị xã đã có quy hoạch chung được phê duyệt), chất lượng sống tại các đô thị từng bước được cải thiện và nâng cao. Quy mô và sự gia tăng dân số có ảnh hưởng trực tiếp tới việc cung cấp nước sạch cho người dân trong đô thị. Dân số của cả nước năm 2022 đã tăng lên đến 10% so với dân số năm 2011 và sự gia tăng dân số cũng như phân bố không đồng đều, dân cư vẫn có xu hướng tập trung tại các tỉnh/đô thị lớn. Tỷ lệ đô thị hóa cao nhất ở TP Hạ Long đạt gần 68% trong khi đó TP Thái Bình thấp nhất chỉ có khoảng 12%. Tỷ lệ người dân đô thị được cung cấp nước sạch tại các đô thị tỉnh lỵ vùng đồng bằng sông Hồng khoảng 97 %, cao nhất là TP Nam Định đạt 100%, thấp nhất là Phủ Lý chỉ đạt 90%...

Hạ tầng kỹ thuật đô thị được quan tâm đầu tư và từng bước theo hướng hiện đại, đồng bộ với các hình thức đầu tư đa dạng. Năng lực của hệ thống hạ tầng kỹ thuật và khả năng tiếp cận dịch vụ nói chung được cải thiện rõ rệt. Cùng với quá trình đô thị hóa và phát triển đô thị, lĩnh vực cấp nước đô thị cũng đã có những bước tiến mang tính đột phá, tỷ lệ dân số đô thị cả nước được cấp nước sạch qua hệ thống cấp nước tập trung không ngừng nâng cao, cho đến nay trung bình đạt khoảng 94,2%, nhiều đô thị loại I, II tỷ lệ cấp nước sạch lên tới 96-98%; chương trình chống thất thoát, thất thu và bảo đảm cấp nước an toàn được quan tâm và triển khai có hiệu quả, tỷ lệ thất thoát nước sạch trung bình của cả nước đạt 16,5% (giảm

13,5% so với 2010), các hoạt động về quản lý cấp nước được tăng cường, nhiều văn bản đã được ban hành nhằm hướng dẫn cụ thể các hoạt động quản lý cấp nước đô thị.

Bảng 1: Dân số, tỷ lệ đô thị hóa và tỷ lệ dân đô thị được cấp nước sạch tại các đô thị tỉnh lỵ vùng ĐBSH [2]

STT	Tên đô thị	Thuộc tỉnh	Loại đô thị	Dân số (người)*	Tỷ lệ đô thị hóa (%)	Tỷ lệ dân đô thị được cấp nước %
1	Hạ Long	Quảng Ninh	I	322.710	67,25	98
2	Phủ Lý	Hà Nam	II	224.212	28,01	90
3	Thái Bình	Thái Bình	II	206.037	11,76	99,8
4	Ninh Bình	Ninh Bình	II	132.728	28,1	99
5	Vinh Yên	Vinh Phúc	II	123.353	30,58	95,7
6	Hải Dương	Hải Dương	I	508.190	32,2	95
7	Bắc Ninh	Bắc Ninh	I	247.702	37,26	98
8	Nam Định	Nam Định	I	236.294	20,27	100
9	Hưng Yên	Hưng Yên	III	118.646	16,84	95

\* Dân số toàn thành phố (Dân số khu vực và dân số khu vực nông thôn)

Tuy nhiên, quá trình đô thị hóa đã làm cho dân số đô thị tăng nhanh, trong khi đó cơ sở hạ tầng đô thị mặc dù đã có những bước phát triển đột phá vẫn không đáp ứng đầy đủ, tạo nên sức ép quá tải ngày càng lớn. Gia tăng dân số khiến cho nhu cầu sử dụng nước sạch tăng cao, tạo nên nhiều thách thức đối với nguồn tài nguyên nước, kết cấu hạ tầng ngành nước và quản lý cấp nước, cụ thể:

- Việc khai thác quá mức nguồn nước trong khi đó tiềm năng nguồn nước chưa đáp ứng được hết yêu cầu phát triển. Tốc độ đô thị hóa tăng cao đi kèm với nhu cầu về dịch vụ vệ sinh, gây ra tình trạng khai thác quá mức, thậm chí cạn kiệt các nguồn nước tại chỗ cũng như các vùng lân cận;

- Hệ thống hạ tầng kỹ thuật chưa đồng bộ, kết cấu hạ tầng cấp nước đô thị đang bộc lộ nhiều hạn chế, yếu kém, tình trạng quá tải hạ tầng kỹ thuật nhiều đô thị, chậm cải tạo nâng cấp, đầu tư cấp nước chưa kịp thời dẫn đến tỷ lệ thất thoát nước vẫn khá còn cao như ở Thái Bình 24,8%, Phủ Lý 21,2%; Bắc Ninh, Hưng Yên khoảng 20%;

*Mật độ dân cư đô thị cao, áp lực của việc mở rộng đô thị và tăng trưởng kinh tế, mặt khác mức sống của người dân đô thị ngày càng nâng cao làm cho nhu cầu sử dụng nước cũng tăng lên không ngừng dẫn đến thiếu nước và cấp nước không đủ áp lực ở cuối mạng lưới đang là thách thức lớn đối với quản lý cấp nước đô thị hiện nay.*

## 3. QUY HOẠCH ĐÔ THỊ VÀ QUY HOẠCH CẤP NƯỚC

Quy hoạch đô thị là việc tổ chức không gian, kiến trúc, cảnh quan đô thị, hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật, công trình hạ tầng xã hội, nhà ở để tạo môi trường sống thích hợp cho người dân trong đô thị, được thể hiện qua các đồ án quy hoạch đô thị [7].

Hiện nay, công tác lập và phê duyệt quy hoạch cũng như quản lý phát triển đô thị ở nước ta đã và đang được Chính phủ, các Bộ, ngành Trung ương và địa phương quan tâm chỉ đạo và tổ chức thực hiện theo quy định của pháp luật về quy hoạch, từng bước bảo đảm việc quy hoạch, phát triển đô thị theo định hướng văn minh, hiện đại, góp phần tích cực vào sự nghiệp phát triển kinh tế - xã hội của các địa phương.

Quy hoạch đô thị đóng vai trò rất quan trọng quản lý phát triển đô thị hiện nay, đặc biệt làm cơ sở quan trọng để kêu gọi và triển khai các dự án đầu tư hạ tầng kỹ thuật trong đó có cấp nước. 100% các đô thị tỉnh lỵ trong vùng ĐBSH đều đã lập và được cấp có thẩm quyền phê duyệt Quy hoạch chung xây dựng đô thị.

Quy hoạch cấp nước đô thị là một nội dung quan trọng trong các quy hoạch đô thị được lập và phê duyệt theo quy định của pháp luật. Nội dung của quy hoạch cấp nước phải xác định được nhu cầu và lựa chọn được nguồn nước bảo đảm các quy định về trữ lượng/chất lượng làm nguồn nước thô đầu vào cho các công trình xử lý nước; xác định vị trí, quy mô công trình cấp nước bao gồm mạng lưới tuyến truyền tải và phân phối, nhà máy, trạm làm sạch, phạm vi bảo vệ nguồn nước và hành lang bảo vệ công trình cấp nước [16].

*Một trong những nội dung quan trọng của quy hoạch cấp nước phục vụ quản lý cấp nước đó là xác định vùng phục vụ cấp nước. Đây là cơ sở giao/đầu thầu cho các đơn vị cấp nước lập kế hoạch phát triển cấp nước, đầu tư xây dựng, tổ chức thực hiện dịch vụ cấp nước; cũng trên cơ sở này cơ quan có thẩm quyền quản lý cấp nước kêu gọi đầu tư, ký thỏa thuận dịch vụ cấp nước theo quy định.*

#### 4. BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

Biến đổi khí hậu đã, đang và sẽ làm cho các hiện tượng thời tiết, thiên tai cực đoan như là mưa, gió, bão tố, lũ lụt, khô hạn, nắng nóng, giá rét... xuất hiện thường xuyên hơn, chuyển biến theo chiều hướng cực đoan, khắc nghiệt hơn và khó dự báo hơn trước. Hoạt

động cấp nước chủ yếu chịu tác động bởi hiện tượng của biến đổi khí hậu và nước biển dâng phổ biến như sau:

- Bão được coi là một trong những thiên tai nguy hiểm nhất ở Việt Nam với cường độ ngày càng mạnh, kèm theo mưa lớn gây lũ lụt, lũ quét, làm thiệt hại nặng nề hệ thống công trình thủy lợi; hồ chứa và các công trình cấp nước... Thiệt hại do bão lũ gây ra là rất to lớn; thiệt hại về kinh tế, du lịch, cơ sở hạ tầng kỹ thuật (như năng lượng, giao thông, cấp nước...), bảo hiểm công trình;

- Mưa lớn, ngập lụt khu vực ven sông: Sói mòn/lở đất; lũ; khu định cư, phá hỏng các công trình giao thông, cơ sở hạ tầng cấp nước;

- Nhiệt độ cực đoan tác động tới sức khỏe con người; ổn định xã hội; nhu cầu về năng lượng, nước và các dịch vụ khác (như, nguồn dự trữ và chất lượng nước thô và lương thực), cơ sở hạ tầng kỹ thuật (như: năng lượng, giao thông);

- Mực nước biển dâng và xâm nhập mặn làm cho việc cấp nước đô thị ở vùng duyên hải trở nên khó khăn hơn. Các tầng nước dưới đất bị mặn xâm nhập, nước trong các giếng bị mặn hoá, ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình khai thác nước thô phục vụ cho các nhà máy xử lý nước sạch buộc phải ngừng hoạt động. Nước biển dâng có thể sẽ làm cho việc cấp nước các đô thị ở vùng duyên hải (Hà Long, Hải Phòng, Thái Bình...) trở nên khó khăn hơn, giảm hiệu quả của hệ thống công trình thu, xâm nhập mặn còn làm cho tình trạng kết cấu bê tông và kết cấu thép bị ăn mòn diễn ra nhiều hơn do mặn xâm nhập sâu hơn và mặn hơn. [2][19][11].

Bảng 2: Một số yếu tố tác động của Biến đổi khí hậu đến hệ thống cấp nước [11]

Các yếu tố tác động	Đối tượng bị tác động	Tác động, rủi ro
<b>Gia tăng nhiệt độ</b>	Mạng lưới đường ống cung cấp	Tăng nguy cơ biến dạng do nhiệt, ảnh hưởng đến độ an toàn và tăng lượng nước thất thoát, rò rỉ.
	Công trình khai thác/ xử lý nước cấp	Thay đổi giải pháp công nghệ xử lý hoặc tăng thời gian do nhiệt độ tăng làm tăng hàm lượng vi sinh vật và chất lơ lửng trong nước thô đầu vào.
<b>Lượng mưa gia tăng /Nước biển dâng</b>	Các công trình khai thác và xử lý nước cấp	Nguy cơ ngập lụt các nhà máy/ công trình xử lý nước. Làm gián đoạn hoạt động khai thác nước ngầm cũng như nước mặt khi gặp ngập lụt. Mưa lớn kèm theo xói lở đất ở đầu nguồn ảnh hưởng đến quá trình khai thác nước mặt Nhiễm mặn nguồn nước mặt làm kéo dài thời gian xử lý, phá hủy thiết bị, công trình xử lý nước.
	Mạng lưới đường ống	Nhiễm mặn và ăn mòn các đường ống cấp nước, tăng khả năng thất thoát, rò rỉ; Tăng khả năng thấm ngược ảnh hưởng chất lượng nguồn nước. Ngập lụt gây cản trở hệ thống cấp nước dẫn đến hư hỏng các công trình trên tuyến (hệ thống van, trạm tăng áp, bể chứa tăng áp...)
	Công trình xử lý, trạm bơm	Quá tải các công trình xử lý Gián đoạn công tác xử lý khi có mưa lớn hoặc triều cường cao Đòi hỏi tăng cường đầu tư nâng cấp trạm bơm.

Tác động của biến đổi khí hậu và nước biển dâng đã và đang 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 quản lý

nhà nước. Biến đổi khí hậu 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, đặc biệt ảnh hưởng tới hệ thống cấp nước đô thị được đầu tư, vận hành sau quãng thời gian dài.

### 5. KHOA HỌC CÔNG NGHỆ

Khoa học công nghệ (KHCN) là con đường ngắn nhất để thay đổi, cải thiện tình hình, thậm chí để bứt phá, nâng cao sức cạnh tranh, ngày càng nhiều doanh nghiệp đã mạnh dạn đầu tư nghiên cứu, đổi mới công nghệ, theo hướng ứng dụng công nghệ, thiết bị mới; tự nghiên cứu các công nghệ phù hợp; áp dụng các sáng kiến cải tiến kỹ thuật, tối ưu hóa sản xuất để nâng cao năng suất lao động, giảm bớt nặng nhọc, độc hại, đảm bảo an toàn cho người lao động; tự thiết kế, gia công chế tạo các thiết bị hay các phụ tùng thay thế phù hợp... Các hoạt động KHCN này thực sự mang lại hiệu quả sản xuất và kinh doanh, mang lại nhiều lợi ích cho doanh nghiệp người lao động và cộng đồng cả trước mắt và lâu dài.

*Với sự phát triển của KHCN như hiện nay thì lĩnh vực cấp nước có nhiều điều kiện thuận lợi để áp dụng, ứng dụng các giải pháp nhằm nâng cao hiệu quả quản lý nhà nước cũng như quản lý vận hành hệ thống cấp nước đảm bảo cấp nước an toàn cho người dân và KHCN ngày càng trở nên quan trọng và là công cụ hỗ trợ đắc lực cho doanh nghiệp cấp nước trong hoạt động của mình. Có thể điểm qua một số giải pháp ứng dụng KHCN cơ bản để quản lý cấp nước có thể bao gồm: (1) Giải pháp và phần mềm tính toán thủy lực được sử dụng để thiết kế phân vùng khu vực cấp nước (DMA), mở rộng, nâng cấp mạng lưới cấp nước, mô hình hóa mạng lưới cấp nước trên nền trắc dọc; mô hình hóa dữ liệu không gian trên nền GIS; (2) Giải pháp và phần mềm quản lý tài sản và đường ống/thiết bị trên mạng lưới cấp nước; (3) Giải pháp và phần mềm bản đồ GIS được sử dụng làm nền tảng tham chiếu địa lý cho các ứng dụng khác - quản lý cơ sở dữ liệu mạng lưới cấp nước; (4) Giải pháp và phần mềm quản lý hệ thống SCADA được sử dụng để quản lý các thiết bị giám sát mạng lưới (hay gọi là thiết bị đo lường từ xa); (5) Giải pháp và phần mềm quản lý khác như quản lý đồng hồ - khách hàng, quản lý chất lượng nước, quản lý rò rỉ, thất thoát... [10].*

Tùy vào điều kiện của mỗi doanh nghiệp việc ứng dụng khoa học công nghệ ở các mức độ khác nhau và cũng đem lại các kết quả khác nhau ví dụ:

Công ty CP Kinh doanh nước sạch Hải Dương đã nghiên cứu, áp dụng nhiều sáng kiến cải tiến kỹ thuật, ứng dụng KHCN và các giải pháp hợp lý hóa sản xuất giúp nâng cao hiệu quả sản xuất, quản lý, giám sát, giảm chi phí không cần thiết cho doanh nghiệp. Từng bước tự động hóa việc điều khiển, giám sát các trạm bơm sản xuất, thử nghiệm giám sát online chất lượng nước trên mạng lưới cấp nước của một số nhà máy, hợp tác với Hàn Quốc thử nghiệm dự án lắp đặt đồng hồ thông minh cho khách hàng... Các hoạt động khoa học kỹ thuật là nhân tố quan trọng và quyết định hiệu quả sản xuất, kinh doanh của công ty, đưa công tác quản lý của công ty lên một bước mới, hiện đại hơn. [20]

Công ty CP Nước sạch Vĩnh Phúc từ năm 2020 đã chủ động xây dựng hệ thống SCADAR phục vụ công tác quản lý, giám sát, điều khiển tự động đối với tất cả các trạm bơm. Thay vì mất thời gian, công sức đi tìm, xác định vị trí rò rỉ nước ngầm, sự cố đường ống nước, lãnh đạo, đội ngũ kỹ sư, công nhân chỉ cần có máy tính kết nối internet hay điện thoại thông minh là có thể ở bất cứ đâu truy cập vào hệ thống, bản đồ điện tử để xác định chính xác vị trí sự cố trong hệ thống cung cấp nước như bị rò rỉ, hỏng. Đặc biệt, hệ thống SCADAR ghi lại chính xác nhu cầu sử dụng nước sạch của người dân, doanh nghiệp theo từng khung giờ để cài đặt, điều chỉnh hiệu suất, áp lực nước chạy tự động, từ đó tiết kiệm điện năng, nhân công, tiền điện vận hành máy móc. [13]

### 6. CHUYỂN ĐỔI SỐ

Cách mạng công nghiệp lần thứ 4 và chuyển đổi số đang thay đổi mạnh mẽ cuộc sống của con người, thay đổi cấu trúc và phương thức vận hành của các tổ chức. Nghị quyết số 29 của BCHTW khóa XIII đã khẳng định chuyển đổi số là một phương thức mới, hiệu quả để đẩy nhanh quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước. Chuyển đổi số là yêu cầu khách quan, là lựa chọn chiến lược và đã trở thành phong trào, là xu thế đang diễn ra rất mạnh mẽ, sâu rộng trên thế giới.

Chuyển đổi số ngành cấp nước đó là việc khai thác, sử dụng những thành tựu, công nghệ, kỹ thuật tiên của ngành kỹ thuật số vào ngành cấp nước nhằm nâng cao hiệu quả và thay đổi phương pháp quản lý nhà nước, quản lý và vận hành hệ thống cấp nước tại các đô thị góp phần tăng năng suất lao động, nâng cao chất lượng quản lý và phục vụ của các cơ quan quản lý nhà nước và các doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực cấp nước.

Lợi ích chung của chuyển đổi số đó là: (1) Hiệu suất và hiệu quả quản lý cấp nước tăng lên; (2) Cung cấp lượng thông tin lớn một cách chi tiết; (3) Duy trì tính cạnh tranh của doanh nghiệp; (4) Nâng cao trải nghiệm khách hàng; (5) Thúc đẩy mối liên kết giữa các đơn vị trong doanh nghiệp cấp nước; (6) Nâng cao hiệu quả và giảm chi phí cho doanh nghiệp.

Phù hợp với xu thế chung của cả nước các doanh nghiệp ngành nước Việt Nam (trong đó có một số các doanh nghiệp ngành nước trong vùng) đã tiếp cận và đẩy mạnh hoạt động chuyển đổi số bước đầu đã có những kết quả khích lệ góp phần vào công tác quản lý cấp nước hiệu quả như sau:

- Công ty CP Kinh doanh nước sạch Hải Dương đẩy mạnh chuyển đổi số trong quản lý, vận hành và phục vụ khách hàng nhằm giảm chi phí, nâng cao chất lượng phục vụ. Đối với dịch vụ chăm sóc khách hàng, đã chuyển đổi từ hóa đơn giấy sang hóa đơn điện tử, ứng dụng công nghệ thông tin, sử dụng smartphone để ghi sản lượng nước của khách hàng; Sử dụng phần mềm quản trị mạng lưới cấp nước về lưu lượng và áp lực, đồng thời cũng sử dụng cho smartphone, giám sát trực tuyến chất lượng nước trên mạng lưới cấp nước của một số nhà máy. Nhờ ứng dụng công nghệ thông tin, chuyển đổi số đã góp phần sắp xếp, sử dụng lao động hợp lý, hiệu quả hơn. [12]

- Thực hiện mục tiêu chuyển đổi số, Công ty CP Cấp thoát nước số I Vinh Hưng tập trung tích cực đầu tư, ứng dụng công nghệ thông tin, sử dụng phần mềm tiện ích trong quản lý, giao dịch với khách hàng trên địa bàn TP Vinh Yên. Công ty đã áp dụng phần mềm quản lý trên mạng lưới cấp nước Aquasoft và bản đồ eKMap, giúp tối ưu hóa cách thức quản lý tài nguyên nước, dễ dàng cập nhật thông tin và đảm bảo tính chính xác, hiệu quả trong quản lý, khai thác thông tin mạng lưới cấp nước. Để kiểm soát chất lượng nước, công ty ứng dụng công nghệ hiện đại kiểm tra chất lượng nước hằng ngày, đảm bảo nước cấp ra đạt yêu cầu quy định của Bộ Y tế. Công ty sử dụng phần mềm City Work quản lý thông tin khách hàng trên nền tảng điện toán đám mây, giúp việc chăm sóc khách hàng trở nên nhanh chóng, thuận tiện, có thể thực hiện ngay trên máy tính hoặc điện thoại di động thông minh. Bên cạnh đó, phần mềm City Work còn được sử dụng trong công tác quản lý tài chính, kế toán, cùng với việc áp dụng các phần mềm như Bravo, SpeedMain... giúp công ty thực hiện chuyển đổi phương thức phát hành hóa đơn giấy truyền thống sang hóa đơn điện tử, nâng cao hiệu quả quản lý tài chính, kế toán, đảm bảo tính chính xác từ năm 2020. Việc thúc đẩy chuyển đổi số góp phần giúp doanh nghiệp, đơn vị nâng cao năng lực hoạt động và chất lượng dịch vụ, đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của người dân về nước sạch. [13]

- Công ty CP Nước sạch Quảng Ninh đầu tư hạ tầng số để thích

ứng trong thời đại công nghệ số; triển khai ứng dụng chăm sóc khách hàng trên các nền tảng di động, nền tảng Zalo, cổng thanh toán online, áp dụng phương thức thanh toán chuyên nghiệp, chuyển đổi phương thức phát hành hóa đơn giấy truyền thống sang phương thức phát hành hóa đơn điện tử nhằm mang lại thuận lợi cho khách hàng.[15]

*Qua phân tích một số doanh nghiệp ở trên cho thấy: Chuyển đổi số tác động không chỉ nâng cao hiệu quả quản lý các hoạt động cấp nước đô thị mà còn góp phần làm thay đổi hình thức và phương pháp quản lý từ truyền thống đến hiện đại hơn hướng tới bảo đảm cấp nước an toàn cho người dân.*

## 7. TỔ CHỨC BỘ MÁY VÀ NGUỒN NHÂN LỰC

Quản lý đô thị/hạ tầng kỹ thuật/quản lý cấp nước chỉ có hiệu quả khi xác định đúng thẩm quyền và gắn liền với nhiệm vụ cụ thể từng bộ phận trong hệ thống quản lý [18]. Hiện nay, tổ chức bộ máy quản lý hạ tầng kỹ thuật nói chung và quản lý cấp nước đô thị nói riêng đều đã được phân công, phân cấp từ trung ương đến địa phương. Tại các địa phương, nhiệm vụ quản lý cấp nước đô thị được giao cho Phòng Hạ tầng kỹ thuật (hoặc lồng ghép trong phòng quản lý quy hoạch hoặc phát triển đô thị..) thuộc Sở Xây dựng hoặc thuộc phòng Quản lý đô thị tại các thành phố/thị xã. Quản lý cấp nước đô thị còn có mối quan hệ chặt chẽ với quản lý các chuyên ngành khác như tài nguyên nước, bảo vệ môi trường... (Sở Tài nguyên và Môi trường); thủy lợi, cấp nước nông thôn... (Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn); giám sát, kiểm tra chất lượng nước sinh hoạt.. (Sở Y tế) với trách nhiệm được giao các ngành có liên quan đã phối hợp và hỗ trợ cho công tác quản lý cấp nước thu được nhiều kết quả.

Tuy nhiên vẫn có những chông chéo, hạn chế nhất định trong quản lý chưa được khắc phục ví dụ quản lý nguồn nước, chất lượng nước sinh hoạt, dịch vụ cấp nước đô thị và cấp nước nông thôn (một đơn vị cấp nước đô thị có cả cấp nước nông thôn)... Mặt khác nguồn nhân lực hiện đang thiếu và năng lực còn hạn chế dẫn đến quản lý cấp nước tại một số đô thị chưa đạt hiệu quả như mong muốn.

*Do vậy, để nâng cao hiệu lực, hiệu quả quản lý nhà nước trong lĩnh vực cấp nước đô thị, việc tổ chức, sắp xếp lại bộ máy quản lý, xác định đúng thẩm quyền, hoàn thiện chức năng, nhiệm vụ đồng thời nâng cao chất lượng đội ngũ cán bộ công chức, viên chức trong bộ máy hành chính là hết sức cấp thiết trong thời gian tới.*

## 8. SỰ THAM GIA CỦA CỘNG ĐỒNG

Nước sạch là sản phẩm thiết yếu liên quan đến đời sống và sức khỏe cộng đồng. Sự tham gia của cộng đồng trong hoạt động cấp nước, ngoài việc giám sát việc thực hiện theo quy hoạch đã được phê duyệt, thỏa thuận thực hiện dịch vụ cấp nước đã được ký kết; Giám sát quá trình triển khai thực hiện các dự án cấp nước; Giám sát chất lượng nước sạch, áp lực nước, lưu lượng cấp nước, tính liên tục cấp nước, thái độ phục vụ khách hàng... còn nâng cao nhận thức về sử dụng tiết kiệm nước, bảo vệ công trình cấp nước bảo đảm quyền làm chủ của người dân trong việc kiểm tra, góp phần giảm thiểu nguy cơ, sự cố trong hoạt động cấp nước nhằm bảo đảm cấp nước an toàn.

Ngoài ra, sự tham gia của cộng đồng cũng diễn ra thường xuyên trong quá trình khai thác, sản xuất và cung cấp nước sạch, trong việc lập kế hoạch, vận hành, duy trì các hệ thống cấp nước mà cộng đồng được hưởng lợi thông qua việc bảo vệ công trình khai thác nước thô trong phạm vi vùng bảo hộ vệ sinh khu vực lấy nước sinh hoạt nhằm bảo vệ môi trường nước, giảm thiểu ô nhiễm nguồn nước, tránh nguy cơ mất an toàn đến quá trình khai thác nước thô; bảo vệ hệ thống các công trình trên mạng lưới cung cấp nước sạch nhằm giảm

thiểu sự cố trên đường ống. Chính sự tham gia của cộng đồng cũng là công cụ để hoàn thiện quy trình, quy định quản lý cấp nước được tốt hơn.

## KẾT LUẬN

Bài viết đã tổng hợp và xác định được 8 yếu tố cơ bản tác động đến quản lý cấp nước hướng tới bảo đảm cấp nước an toàn đó là : (1) Vị trí địa lý và điều kiện tự nhiên;(2) Đô thị hóa và phát triển đô thị; (3) Quy hoạch đô thị/quy hoạch cấp nước đô thị; (4) Biến đổi khí hậu;(5) Khoa học công nghệ; (6) Chuyển đổi số; (7) Tổ chức bộ máy quản lý và nguồn nhân lực; (8) Sự tham gia của Cộng đồng. Phân tích, đánh giá tác động của các yếu tố và từ đó làm cơ sở cho việc đề xuất, bổ sung các nội dung có liên quan đến quản lý cấp nước đô thị hướng tới bảo đảm cấp nước an toàn có ý nghĩa rất quan trọng.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Ngân hàng Thế giới (2019). “ Việt Nam hướng tới một hệ thống nước có tính thích ứng, sạch và an toàn”.
- [2] Bộ Kế hoạch và Đầu tư (2023); “Báo cáo tổng hợp Quy hoạch vùng Đồng bằng sông Hồng thời kỳ 2021-2030 tầm nhìn đến 2050”.
- [3] Báo cáo tổng kết năm 2022 của Bộ Xây dựng.
- [4] Niên giám Thống kê Việt Nam năm 2020 - Tổng cục Thống kê
- [5] 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”.
- [6] Nghị quyết của số 15/2008/NQ-QH12 ngày 29/05/2008 Quốc hội; “Về việc điều chỉnh địa giới hành chính TP Hà Nội và một số tỉnh có liên quan, diện tích Hà Nội (mở rộng)”.
- [7] Luật Quy hoạch đô thị số 30/2009/QH12.
- [8] Báo cáo tổng hợp quy hoạch lưu vực sông Hồng-Thái Bình năm 2022.
- [9] Trang web <https://quyhoachvietnam.com/ban-do-song-ngoi-viet-nam/>.
- [10] Cục Hạ tầng kỹ thuật, Bộ Xây dựng (2015); Kỹ yếu Hội thảo “Ứng dụng công nghệ thông tin trong công tác chống thất thoát, thất thu nước sạch.
- [11] Viện khoa học kỹ thuật thủy văn Môi trường năm 2011); Tài liệu “Hướng dẫn đánh giá tác động của biến đổi khí hậu và xác định các giải pháp thích ứng”
- [12] Phan Anh, Báo điện tử Hải Dương ngày 05/5/2023
- [13] Hoàng Sơn, Báo điện tử Vinh Phúc ngày 12/4/2024.
- [14] Minh Duy, Báo Bình Dương 07/04/2022.
- [15] Hạ An, Báo điện tử Quảng Ninh 07/01/2021.
- [16] Chính phủ (2010); Nghị định số 37/2010/NĐ-CP ngày 7/4/2010 về lập, thẩm định, phê duyệt và quản lý quy hoạch đô thị.
- [17] Chính phủ (2007); Nghị định số 117/2007/NĐ-CP ngày 11/7/2007 về sản xuất, cung cấp và tiêu thụ nước sạch.
- [18] Phạm Trọng Mạnh (2002), “Quản lý đô thị”, NXB Xây dựng
- [19] Vũ thị Vinh (2021), “Quản lý hạ tầng kỹ thuật đô thị và ứng phó với biến đổi khí hậu”, NXB Xây dựng, ISBN 978 60 82 6087 3.
- [20] Nguyễn Hồng Tiến (2019), Chiến lược phát triển doanh nghiệp ngành nước”, NXB Xây dựng, ISBN978 604 82 2727 2.