

CHÍNH SÁCH PHÁP LUẬT VỀ KINH TẾ TUẦN HOÀN TRONG KHAI THÁC VÀ SỬ DỤNG HIỆU QUẢ TÀI NGUYÊN NƯỚC Ở VIỆT NAM

NGUYỄN THỊ ĐÔNG HÀ
Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội

Nhận bài ngày 20/7/2026. Sửa chữa xong 21/8/2026. Duyệt đăng 25/8/2026.

Abstract

This study examines Vietnam's policies and laws on the circular economy in water resource use. The 2020 Law on Environmental Protection, the 2023 Law on Water Resources, and relevant Prime Ministerial decisions provide a foundation for water efficiency, circulation, and reuse. Implementation remains constrained by the absence of fit-for-purpose quality requirements, an unclear legal status for treated wastewater, insufficient allocation of responsibilities, and fragmented monitoring data. The study recommends risk-based regulation of the entire reuse chain, stronger inter-agency coordination, and effective enforcement.

Keywords: Circular economy, water resources, standard, water reuse, wastewater.

1. Đặt vấn đề

Nước là tài nguyên thiết yếu nhưng mô hình khai thác, sử dụng sau đó xả thải chưa tận dụng đầy đủ khả năng tuần hoàn. Biến đổi khí hậu và suy giảm chất lượng nguồn nước đặt ra yêu cầu chuyển sang quản lý nước tuần hoàn. Các nghiên cứu quốc tế nhấn mạnh việc giảm nhu cầu, tái sử dụng và thu hồi tài nguyên trên cơ sở tư duy hệ thống, hợp tác và minh bạch (Kakwani và Kalbar, 2020), đồng thời xử lý các rào cản kinh tế, công nghệ, thể chế và xã hội (Fernandes và Marques, 2023; Mannina và cộng sự, 2022). Ở Việt Nam, Luật Bảo vệ môi trường năm 2020 đã xác lập kinh tế tuần hoàn và khuyến khích tái sử dụng nước thải (Quốc hội, 2020); Luật Tài nguyên nước năm 2023 quy định sử dụng nước tiết kiệm, tuần hoàn và tái sử dụng (Quốc hội, 2023). Các quyết định của Thủ tướng Chính phủ tiếp tục cụ thể hóa định hướng này (Chính phủ, 2021, 2022a, 2022b, 2022c, 2025). Tuy vậy, tỷ lệ tái sử dụng trong doanh nghiệp còn hạn chế và yêu cầu chất lượng thường do từng cơ sở tự xác lập (Lê Hồng Dương và cộng sự, 2026). Khả năng sử dụng lại cũng phụ thuộc vào mục đích và chất lượng nước (Trần Thị Minh Hằng và cộng sự, 2024). Bài viết phân tích cơ sở lý luận, khung chính sách, các vấn đề pháp lý và đề xuất giải pháp hoàn thiện trên cơ sở phân tích văn bản pháp luật, tổng quan nghiên cứu và tổng hợp theo chuỗi hoạt động tuần hoàn nước.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Cơ sở lý luận và khung phân tích kinh tế tuần hoàn trong lĩnh vực nước

2.1.1. Cơ sở lý luận

Kinh tế tuần hoàn trong lĩnh vực nước không chỉ đơn thuần là việc tái sử dụng nước thải mà là một phương thức quản lý toàn diện, trong đó lượng nước khai thác mới, tổn thất trong quá trình vận tải và lượng chất thải cuối cùng thải ra môi trường được giảm thiểu tối đa, đồng thời nguồn nước, năng lượng và các loại vật chất quý giá chứa trong nước được duy trì liên tục trong chu trình sử dụng ở mức giá trị cao nhất có thể nhằm tối ưu hóa hiệu quả kinh tế, trong khi các chức năng sinh thái thiết yếu và nguồn vốn tự nhiên vẫn được bảo vệ và phục hồi bền vững, tạo thành một hệ thống khép kín bao hàm bốn nhóm hành động có tính chất bổ trợ và liên kết chặt chẽ với nhau gồm giảm thiểu khai thác

Email: ntdha@hunre.edu.vn

và tiêu thụ nước nguyên thủy, tối ưu hóa hiệu suất sử dụng tại chỗ, thúc đẩy tuần hoàn và tái sử dụng nước qua các tầng bậc khác nhau và cuối cùng là phục hồi chất lượng môi trường cùng hệ sinh thái tiếp nhận.

Thứ nhất, giảm nhu cầu và nâng cao hiệu suất sử dụng nước thông qua thiết bị tiết kiệm, kiểm soát rò rỉ, thay đổi quy trình và quản trị nhu cầu. Đây là điều kiện đầu tiên vì tuần hoàn không hợp lý có thể duy trì một quy trình vốn dĩ sử dụng nước lãng phí. Thứ hai, tuần hoàn nội bộ là đưa nước trở lại cùng dây chuyền hoặc chuyển sang công đoạn có yêu cầu chất lượng thấp hơn. Thứ ba, tái sử dụng là dùng lại nước sau xử lý cho một mục đích xác định, có thể tại chỗ hoặc chuyển giao cho chủ thể khác. Thứ tư, thu hồi tài nguyên là thu năng lượng, nhiệt, chất hữu cơ, nitơ, photpho, muối hoặc vật liệu có giá trị từ nước thải và bùn thải.

Nika và cộng sự đề xuất đánh giá tuần hoàn nước theo ba nguyên tắc: tái tạo vốn tự nhiên, duy trì tài nguyên trong sử dụng và loại bỏ ngoại ứng chất thải. Khung phân tích kết hợp dòng vật chất, vòng đời và yếu tố kinh tế để xem xét cả giá trị của nước và giá trị chứa trong nước (Nika và cộng sự, 2020). Do đó, đóng vòng nước chỉ có ý nghĩa khi lợi ích tài nguyên lớn hơn các tác động phát sinh từ năng lượng, hóa chất và chất thải thứ cấp.

Arora và cộng sự nhấn mạnh nhu cầu định lượng dòng nước để so sánh hiệu quả chính sách giữa các đô thị (Arora và cộng sự, 2022). Tỷ lệ tái sử dụng cao chưa chắc đồng nghĩa với hiệu quả tổng thể nếu quá trình xử lý tiêu tốn nhiều năng lượng, phát sinh dòng cô đặc hoặc ảnh hưởng đến dòng chảy môi trường. Việc đánh giá vì vậy phải gắn mức độ tuần hoàn với hiệu quả tài nguyên và môi trường.

2.1.2. Các cấp độ áp dụng

Ở cấp thiết bị và công đoạn, trọng tâm là giảm nước đầu vào, tách riêng các dòng và tuần hoàn cục bộ. Ở cấp cơ sở sản xuất, có thể bố trí nước theo tầng chất lượng: nước chất lượng cao dành cho công đoạn nhạy cảm, nước sau sử dụng được xử lý hoặc chuyển sang vệ sinh, làm mát, tưới cây. Ở cấp khu công nghiệp hoặc đô thị, tuần hoàn đòi hỏi mạng lưới thu gom, xử lý và phân phối nước tái sử dụng cùng cơ chế phối hợp nhiều chủ thể. Ở cấp lưu vực, quản lý phải tính đến cân bằng tổng thể, dòng chảy môi trường và sự tương tác giữa đô thị, công nghiệp, nông nghiệp và hệ sinh thái.

Mannina và cộng sự cho rằng thu hồi tài nguyên phải được xem xét ngay từ giai đoạn thiết kế nhà máy xử lý nước thải; đồng thời, các rào cản kỹ thuật, kinh tế, xã hội và pháp lý cần được giải quyết trong một khung thống nhất (Mannina và cộng sự, 2021). Khi mở rộng quy mô tuần hoàn, yêu cầu phối hợp chủ thể, hạ tầng, kiểm soát chất lượng và chia sẻ dữ liệu cũng tăng lên.

2.1.3. Khung phân tích đề xuất

Bài viết sử dụng 5 hợp phần để đánh giá: 1) Nguồn nước đầu vào và mức phụ thuộc vào nguồn tự nhiên; 2) Hiệu suất, tổn thất trong quá trình sử dụng; 3) Lưu lượng, công nghệ và mục đích tuần hoàn, tái sử dụng; 4) Năng lượng, dinh dưỡng và vật liệu được thu hồi; 5) Lượng xả, tải lượng ô nhiễm và chất thải cuối cùng. Khung này giúp phân biệt giữa tỷ lệ tuần hoàn và hiệu quả thực tế về tài nguyên, kinh tế và môi trường.

2.2. Khung chính sách của Việt Nam

2.2.1. Nền tảng luật định

Luật Bảo vệ môi trường năm 2020 tạo nền tảng trực tiếp cho kinh tế tuần hoàn. Ngoài định nghĩa tại Điều 142, Luật yêu cầu các bộ, cơ quan ngang bộ và địa phương lồng ghép kinh tế tuần hoàn từ khâu xây dựng chiến lược, quy hoạch, kế hoạch và chương trình phát triển; cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có trách nhiệm thiết lập hệ thống quản lý và thực hiện các biện pháp giảm khai thác tài nguyên, giảm chất thải, nâng cao mức độ tái sử dụng, tái chế (Quốc hội, 2020). Đối với nước thải, điểm b khoản 1 Điều 72 xác lập nguyên tắc: nước thải được khuyến khích tái sử dụng khi đáp ứng yêu cầu bảo vệ môi trường và mục đích sử dụng. Đây là cơ sở quan trọng để chuyển quản lý từ “đạt chuẩn xả thải” sang “phù hợp mục đích sử dụng lại”.

Nghị định số 08/2022/NĐ-CP cụ thể hóa tiêu chí chung của kinh tế tuần hoàn theo hướng giảm

sử dụng tài nguyên không tái tạo, kéo dài thời gian sử dụng vật liệu, hạn chế chất thải và tác động xấu đến môi trường (Thủ tướng Chính phủ, 2022a). Trong khi đó, Luật Tài nguyên nước năm 2023 đặt tuần hoàn, tái sử dụng trong tổng thể sử dụng nước tiết kiệm, hiệu quả (Quốc hội, 2023); Nghị định số 53/2024/NĐ-CP bổ sung nền tảng quản trị gồm điều tra, kiểm kê, cơ sở dữ liệu, giám sát khai thác và hạch toán tài nguyên nước (Chính phủ, 2024). Các công cụ này rất cần thiết bởi không thể quản lý tuần hoàn nếu thiếu số liệu tin cậy về đầu vào, lượng sử dụng, lượng xả và chất lượng nước.

Đối với khu công nghiệp, Nghị định số 35/2022/NĐ-CP định nghĩa cộng sinh công nghiệp là hoạt động hợp tác để tối ưu hóa sử dụng hoặc tái sử dụng đầu vào, đầu ra, trong đó nêu rõ nước, năng lượng, chất thải và phế liệu. Nghị định cũng yêu cầu theo dõi kết quả tiết kiệm nước và giảm phát thải trong khu công nghiệp sinh thái (Thủ tướng Chính phủ, 2022b). Quy định này mở ra khả năng tổ chức trao đổi nước giữa các doanh nghiệp nhưng để vận hành cần thêm chuẩn chất lượng, hạ tầng đường ống, hợp đồng dịch vụ và phân định trách nhiệm khi chất lượng không đạt yêu cầu.

2.2.2. Vai trò đối với các quyết định của Thủ tướng Chính phủ

Quyết định số 1658/QĐ-TTg ngày 01/10/2021 về Chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh xác định chuyển đổi mô hình tăng trưởng thông qua kinh tế tuần hoàn và sử dụng tiết kiệm, hiệu quả tài nguyên; đồng thời thúc đẩy tưới tiết kiệm và nguyên tắc kinh tế tuần hoàn trong khu công nghiệp, khu kinh tế (Thủ tướng Chính phủ, 2021). Tuần hoàn nước qua đó được đặt trong mối quan hệ với đổi mới mô hình tăng trưởng và giảm phát thải.

Quyết định số 450/QĐ-TTg ngày 13/4/2022 về Chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia yêu cầu sử dụng tiết kiệm, hiệu quả tài nguyên nước, phát triển khu công nghiệp sinh thái và các mô hình kinh tế tuần hoàn (Thủ tướng Chính phủ, 2022a). Văn bản nhấn mạnh kiểm soát ô nhiễm, chất lượng môi trường và trách nhiệm của doanh nghiệp.

Quyết định số 687/QĐ-TTg ngày 07/6/2022 về Đề án phát triển kinh tế tuần hoàn ở Việt Nam giao nhiệm vụ lồng ghép giải pháp tuần hoàn vào chính sách xử lý nước thải đô thị và hoàn thiện quy định về khu công nghiệp sinh thái (Thủ tướng Chính phủ, 2022b). Đây là bước cụ thể hóa định hướng kinh tế tuần hoàn theo từng lĩnh vực.

Quyết định số 1622/QĐ-TTg ngày 27/12/2022 về Quy hoạch tài nguyên nước đặt ra định hướng quản lý, sử dụng nước theo chu trình tuần hoàn, bảo đảm tiết kiệm, hiệu quả và phục vụ đa mục tiêu (Thủ tướng Chính phủ, 2022c). Đây là căn cứ quan trọng để gắn tuần hoàn nước với cân bằng lưu vực và an ninh nguồn nước.

Quyết định số 222/QĐ-TTg ngày 23/01/2025 ban hành Kế hoạch hành động quốc gia thực hiện kinh tế tuần hoàn đến năm 2035 xác định các nhiệm vụ về hoàn thiện pháp luật, tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật, dữ liệu, thị trường, đổi mới sáng tạo và nhân rộng mô hình (Thủ tướng Chính phủ, 2025). Giá trị của Kế hoạch là tạo cơ sở để các bộ, ngành, địa phương cụ thể hóa trách nhiệm và lộ trình thực hiện.

2.2.3. Đánh giá chung

Mặc dù khung chính sách hiện hành về tái sử dụng nước đã bao quát được ba tầng cơ bản từ nguyên tắc pháp lý, định hướng chiến lược cho đến các công cụ quản lý chung nhưng khoảng trống lớn nhất và đáng lo ngại nhất hiện nay lại nằm ở tầng thực thi trên thực tế, nơi mà quy định nguyên tắc về việc “đáp ứng mục đích sử dụng” vẫn chưa được cụ thể hóa thành một hệ thống tiêu chuẩn và yêu cầu chất lượng thống nhất, chi tiết cho từng nhóm mục đích cụ thể, đồng thời thiếu vắng hoàn toàn các phương pháp xác nhận kỹ thuật, quy trình giám sát liên tục cũng như cơ chế pháp lý để kiểm soát rủi ro trong suốt quá trình chuyển giao dòng nước giữa các chủ thể. Thêm vào đó, bức tranh lập pháp hiện tại vẫn bị chia cắt và phân mảnh nặng nề khi các quy định về cấp nước, thoát nước, bảo vệ môi trường, quản lý tài nguyên nước và vận hành các khu công nghiệp đang được điều chỉnh bởi các văn bản và cơ quan quản lý theo những hướng đi độc lập khác nhau, tạo ra những điểm nghẽn thể chế nghiêm trọng trong khi bản chất của hoạt động tuần hoàn nước lại là một quy trình liên ngành, đòi hỏi sự kết nối đồng bộ, xuyên suốt từ khâu xử lý, truyền dẫn đến tiêu thụ cuối cùng.

2.3. Hệ thống pháp luật về kinh tế tuần hoàn trong ngành Tài nguyên nước tại Việt Nam

2.3.1. Khoảng cách giữa nguyên tắc pháp luật và cơ chế áp dụng

Luật Bảo vệ môi trường năm 2020 đã xác lập nguyên tắc giảm khai thác tài nguyên, hạn chế chất thải, nâng cao tái sử dụng, tái chế và yêu cầu lồng ghép kinh tế tuần hoàn vào chiến lược, quy hoạch, kế hoạch phát triển (Quốc hội, 2020). Luật Tài nguyên nước năm 2023 tiếp tục đặt tuần hoàn, tái sử dụng trong tổng thể sử dụng nước tiết kiệm, hiệu quả và bảo đảm an ninh nguồn nước (Quốc hội, 2023). Nền tảng pháp lý ở cấp nguyên tắc vì vậy đã được hình thành. Tuy nhiên, để trở thành nghĩa vụ có thể áp dụng và kiểm tra, các nguyên tắc trên cần được cụ thể hóa về đối tượng, tiêu chí, lộ trình và cơ chế ghi nhận kết quả. Quyết định số 222/QĐ-TTg đã đặt ra nhiệm vụ hoàn thiện pháp luật, tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật và công cụ giám sát kinh tế tuần hoàn (Thủ tướng Chính phủ, 2025). Trọng tâm hiện nay là chuyển định hướng chung thành quy tắc đủ rõ để thực hiện và giám sát.

2.3.2. Tính đồng bộ giữa các lĩnh vực pháp luật có liên quan

Tuần hoàn, tái sử dụng nước chịu sự điều chỉnh đồng thời của pháp luật về tài nguyên nước, môi trường, thoát nước, khu công nghiệp, nông nghiệp, y tế và tiêu chuẩn kỹ thuật. Mỗi lĩnh vực tiếp cận nước sau xử lý từ một góc độ khác nhau. Nếu thiếu liên kết, chủ thể thực hiện khó xác định điều kiện chuyển giao, mục đích sử dụng, yêu cầu chất lượng và thẩm quyền quản lý.

Nghị định số 35/2022/NĐ-CP đã tạo cơ sở cho cộng sinh công nghiệp và sử dụng hiệu quả tài nguyên (Thủ tướng Chính phủ, 2022b). Tuy vậy, trao đổi nước giữa doanh nghiệp phải được kết nối với quy định về khai thác nước, giấy phép môi trường, quản lý nước thải và trách nhiệm của đơn vị hạ tầng. Các nghiên cứu trong nước cũng kiến nghị hoàn thiện quy định để nhân rộng mô hình tại khu công nghiệp (Hoàng Thị Thu Hương và cộng sự, 2023; Đỗ Khắc Uẩn và cộng sự, 2026).

2.3.3. Quy chế pháp lý đối với nước thải sau xử lý được tái sử dụng

Một vấn đề trung tâm trong quản lý tài nguyên hiện nay là xác định rõ quy chế pháp lý của nước thải sau xử lý khi được đưa trở lại quá trình sản xuất hoặc chuyển giao cho chủ thể khác, biến dòng vật chất này từ “chất thải” thành “nguồn tài nguyên nước thay thế”. Khung pháp lý cần làm rõ thời điểm chuyển đổi trạng thái, điều kiện chuyển giao, phạm vi sử dụng cũng như phân định rõ trách nhiệm giữa các bên nhằm tránh tình trạng quản lý cứng nhắc làm giảm động lực tái sử dụng hoặc buông lỏng gây rủi ro cho môi trường và sức khỏe cộng đồng. Để giải quyết bài toán này, các yêu cầu về chất lượng nước phải được thiết kế linh hoạt dựa trên mục đích sử dụng và mức độ phơi nhiễm thực tế. Đồng thời, hệ thống quản lý cần dịch chuyển toàn diện từ phương thức kiểm soát đơn thuần tại điểm xả sang quản lý rủi ro xuyên suốt toàn bộ chuỗi tuần hoàn thông qua các biện pháp kiểm soát kết nối chéo, lắp đặt quan trắc tự động liên tục, minh bạch hóa dữ liệu truy xuất và xây dựng cơ chế ứng phó sự cố nghiêm ngặt.

2.3.4. Phân định trách nhiệm pháp lý giữa các chủ thể

Chuỗi tái sử dụng có thể gồm chủ nguồn thải, đơn vị xử lý, bên phân phối, tổ chức sử dụng nước và cơ quan quản lý. Pháp luật cần phân định trách nhiệm kiểm soát chất lượng, cung cấp thông tin, cảnh báo, ngừng cấp nước, khắc phục hậu quả và bồi thường thiệt hại. Hợp đồng có thể cụ thể hóa quyền, nghĩa vụ giữa các bên nhưng không thay thế trách nhiệm tuân thủ pháp luật về tài nguyên nước và bảo vệ môi trường.

Cần đồng thời xác định cơ chế phối hợp giữa cơ quan quản lý tài nguyên nước, môi trường và cơ quan chuyên ngành. Luật Bảo vệ môi trường quy định trách nhiệm quản lý, kiểm tra và xử lý vi phạm (Quốc hội, 2020); Quyết định số 1622/QĐ-TTg yêu cầu phối hợp trong điều hòa, khai thác, sử dụng và bảo vệ nguồn nước (Thủ tướng Chính phủ, 2022c). Các nguyên tắc này cần được cụ thể hóa thành quy trình rõ đầu mối và chia sẻ dữ liệu.

2.3.5. Bảo đảm thi hành pháp luật, dữ liệu và giám sát

Hiệu quả pháp luật phụ thuộc vào năng lực tổ chức thi hành. Dữ liệu về khai thác, sử dụng, xả thải, xử lý và tái sử dụng cần được kết nối để phục vụ cấp phép, kiểm tra tuân thủ và đánh giá mức giảm khai thác nguồn nước tự nhiên. Nếu thiếu phương pháp đo lường thống nhất, cơ quan quản lý khó phân biệt tỷ lệ nước quay lại hệ thống với hiệu quả thực tế về tài nguyên và môi trường.

Quyết định số 222/QĐ-TTg yêu cầu xây dựng nền tảng chia sẻ dữ liệu, công cụ đo lường và cơ chế giám sát kinh tế tuần hoàn (Thủ tướng Chính phủ, 2025). Trong lĩnh vực nước, cần gắn yêu cầu này với trách nhiệm báo cáo của cơ sở, quyền tiếp cận thông tin và thanh tra, kiểm tra theo mức độ rủi ro. Vấn đề pháp lý cốt lõi không phải thiếu định hướng mà là mức độ cụ thể, đồng bộ và khả năng thực thi trong toàn bộ chu trình tuần hoàn nước.

2.4. Giải pháp hoàn thiện chính sách và pháp luật trong khai thác, sử dụng tài nguyên nước

2.4.1. Hoàn thiện pháp luật theo chất lượng phù hợp với mục đích và quản lý rủi ro

Cần xây dựng hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn hoặc hướng dẫn kỹ thuật đối với nước tái sử dụng theo từng nhóm mục đích và mức độ tiếp xúc. Mỗi nhóm cần xác định thông số chất lượng, tần suất quan trắc, yêu cầu dự phòng, kiểm soát kết nối chéo và trách nhiệm của các bên. Cơ chế không nên chỉ dựa trên một thời điểm lấy mẫu mà phải quản lý toàn chuỗi từ nguồn phát sinh, xử lý, lưu trữ, phân phối đến điểm sử dụng. Đồng thời, cần làm rõ địa vị pháp lý của nước sau xử lý khi được chuyển giao: điều kiện để trở thành nguồn nước hoặc sản phẩm dịch vụ; trách nhiệm khi không đạt chất lượng; quyền và nghĩa vụ của đơn vị hạ tầng khu công nghiệp, doanh nghiệp sử dụng và cơ quan quản lý. Việc hoàn thiện phải gắn với nhiệm vụ tại Quyết định số 222/QĐ-TTg về pháp luật, tiêu chuẩn và quy chuẩn kỹ thuật (Thủ tướng Chính phủ, 2025), đồng thời cụ thể hóa định hướng quản lý nước theo chu trình tuần hoàn của Quyết định số 1622/QĐ-TTg (Thủ tướng Chính phủ, 2022c).

2.4.2. Phát triển công cụ kinh tế và mô hình đầu tư

Các công cụ giá, phí cần phản ánh hợp lý giá trị tài nguyên và chi phí môi trường, đồng thời bảo đảm quyền tiếp cận nước thiết yếu. Có thể xem xét tín dụng xanh, hỗ trợ lãi suất và ưu đãi đối với công nghệ tiết kiệm, tái sử dụng nước nhưng hỗ trợ phải gắn với kết quả giảm khai thác nước mới và giảm tải lượng xả thải.

Tại khu công nghiệp, đơn vị phát triển hạ tầng có thể điều phối và cung cấp dịch vụ nước tái sử dụng thông qua hợp đồng quy định rõ lưu lượng, chất lượng, giá và trách nhiệm. Đối với đô thị, mô hình hợp tác công - tư chỉ phù hợp khi có nhu cầu ổn định và cơ chế kiểm soát chất lượng, rủi ro minh bạch.

2.4.3. Xây dựng dữ liệu và bộ chỉ tiêu tuần hoàn nước

Hệ thống thông tin tài nguyên nước cần tích hợp dữ liệu khai thác, sử dụng, xả thải, xử lý và tái sử dụng. Ở cấp cơ sở và khu công nghiệp nên áp dụng cân bằng nước bắt buộc đối với ngành sử dụng nhiều nước, xác định rõ từng dòng, chất lượng và tổn thất. Dữ liệu quan trắc có thể được số hóa, kết nối với hệ thống quản lý để cảnh báo khi chất lượng không phù hợp. Bộ chỉ tiêu nên gồm lượng nước khai thác mới trên đơn vị sản phẩm; tỷ lệ tuần hoàn nội bộ; tỷ lệ nước sau xử lý được tái sử dụng; mức giảm khai thác và tải lượng ô nhiễm; tài nguyên thu hồi; năng lượng, hóa chất bổ sung; chi phí vòng đời và mức độ tuân thủ. Cần phân biệt tỷ lệ tuần hoàn với lợi ích môi trường thực tế theo khuyến nghị của Nika và cộng sự (Nika và cộng sự, 2020) và Arora và cộng sự (Arora và cộng sự, 2022).

2.4.4. Ưu tiên mô hình thí điểm có khả năng nhân rộng

Trong ngắn hạn nên thí điểm tại khu công nghiệp có nhu cầu nước ổn định, khoảng cách chuyển giao ngắn và đơn vị hạ tầng đủ năng lực. Mỗi mô hình cần công bố cân bằng nước trước - sau, chất lượng, chi phí vòng đời, rủi ro và cơ chế trách nhiệm. Kết quả thí điểm phải trở thành căn cứ hoàn thiện pháp luật, không chỉ dừng ở trình diễn công nghệ. Đối với đô thị, có thể ưu tiên tưới công viên, rửa đường, cảnh quan và xây dựng tại khu vực gần nhà máy xử lý. Trong nông nghiệp cần lựa chọn cây trồng, phương thức tưới giảm tiếp xúc và giám sát đất, nước ngầm, nông sản. Thu hồi tài nguyên chỉ nên nhân rộng khi có tiêu chuẩn sản phẩm và đầu ra phù hợp.

2.4.5. Nâng cao năng lực, phối hợp và nhận thức

Cần đào tạo đội ngũ thiết kế, vận hành, quan trắc và quản lý rủi ro; xây dựng hướng dẫn lựa chọn công nghệ theo sơ đồ dòng và mục đích sử dụng. Cơ chế phối hợp phải kết nối quản lý tài nguyên nước, môi trường, xây dựng, nông nghiệp, công thương và y tế. Việc truyền thông cần phân biệt rõ các cấp chất lượng và mục đích sử dụng, công bố dữ liệu minh bạch thay vì tuyên truyền chung chung rằng nước đã xử lý là “an toàn”. Lộ trình có thể gồm ba giai đoạn: ngắn hạn hoàn thiện dữ liệu, yêu cầu chất lượng và mô

hình thí điểm; trung hạn phát triển cơ chế kinh tế, hợp đồng mẫu và hạ tầng ưu tiên; dài hạn hình thành thị trường nước tái sử dụng, tích hợp tuần hoàn nước vào quy hoạch đô thị, khu công nghiệp và quản lý lưu vực, phù hợp với các định hướng của Thủ tướng Chính phủ (Thủ tướng Chính phủ, 2021; 2025).

3. Kết luận

Kinh tế tuần hoàn trong lĩnh vực nước là sự chuyển đổi từ khai thác, sử dụng một lần sang giảm nhu cầu, tuần hoàn, tái sử dụng và thu hồi tài nguyên, đồng thời bảo vệ nguồn nước tự nhiên. Vì vậy, hiệu quả không thể chỉ đo bằng tỷ lệ tái sử dụng mà phải xem xét cả chất lượng, năng lượng, phát thải và rủi ro. Việt Nam đã có nền tảng chính sách quan trọng. Luật Bảo vệ môi trường năm 2020, Luật Tài nguyên nước năm 2023 và các Nghị định liên quan xác lập nguyên tắc và công cụ quản lý. Đặc biệt, các Quyết định số 1658/QĐ-TTg, 450/QĐ-TTg, 687/QĐ-TTg, 1622/QĐ-TTg và 222/QĐ-TTg tạo thành chuỗi định hướng thống nhất từ tăng trưởng xanh và bảo vệ môi trường đến quản lý tài nguyên nước theo chu trình tuần hoàn và kế hoạch hành động đến năm 2035. Trọng tâm hoàn thiện là xây dựng yêu cầu chất lượng theo mục đích, xác định quy chế pháp lý của nước sau xử lý, phân định trách nhiệm, kết nối dữ liệu và tăng cường giám sát. Các giải pháp cần được thực hiện đồng bộ, ưu tiên khu công nghiệp, đô thị và ngành sử dụng nhiều nước để tạo cơ sở thực tiễn cho việc nhân rộng.

Tài liệu tham khảo

- Arora, M., Yeow, L.W., Cheah, L., Derrible, S. (2022). Assessing water circularity in cities: Methodological framework with a case study. *Resources, Conservation & Recycling*, 178, 106042. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2021.106042>.
- Chính phủ (2024). *Nghị định số 53/2024/NĐ-CP, ngày 16/5/2024 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước*.
- Đỗ Khắc Uẩn, Nguyễn Thị Lan Phương, Hoàng Thị Thu Hương (2026). *Tiềm năng tuần hoàn tái sử dụng nước đã qua xử lý trong khu công nghiệp: Đề xuất các quy định và giải pháp trong khu công nghiệp sinh thái*. <https://tapchimoitruong.vn/tiem-nang-tuan-hoan-tai-su-dung-nuoc-da-qua-xu-ly-trong-khu-cong-nghiep-de-xuat-cac-quy-dinh-va-giai-phap-trong-khu-cong-nghiep-sinh-thai-15765.html>, ngày 03/4/2026.
- Fernandes, E., Cunha Marques, R. (2023). Review of Water Reuse from a Circular Economy Perspective. *Water*, 15, 848. <https://doi.org/10.3390/w15050848>.
- Hoàng Thị Thu Hương, Đỗ Khắc Uẩn, Nguyễn Thị Lan Phương, Đào Hoàng Hải (2023). Tuần hoàn tái sử dụng nước thải sau xử lý trong công nghiệp - Tiềm năng và thách thức. *Tạp chí Môi trường*, số 3, tr. 4-9.
- Kakwani, N.S., Kalbar, P.P. (2020). Review of Circular Economy in urban water sector: Challenges and opportunities in India. *Journal of Environmental Management*, 271, 111010. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.111010>.
- Lê Hồng Dương, Nguyễn Vũ Luân, Phạm Thanh Long (2026). *Đánh giá hiện trạng tái sử dụng nước thải trong ngành Dệt may*. *Tạp chí Môi trường*, tháng 3.
- Mannina, G., Badalucco, L., Barbara, L., Cosenza, A., Di Trapani, D., Gallo, G., Laudicina, V.A., Marino, G., Muscarella, S.M., Presti, D., Helness, H. (2021). Enhancing a Transition to a Circular Economy in the Water Sector: The EU Project WIDER UPTAKE. *Water*, 13, 946. <https://doi.org/10.3390/w13070946>.
- Mannina, G., Gulhan, H., Ni, B.-J. (2022). Water reuse from wastewater treatment: The transition towards circular economy in the water sector. *Bioresour. Technology*, 363, 127951. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2022.127951>.
- Nika, C.E., Vasilaki, V., Expósito, A., Katsou, E. (2020). *Water Cycle and Circular Economy: Developing a Circularity Assessment Framework for Complex Water Systems*. *Water Research*, 187, 116423. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2020.116423>.
- Quốc hội (2020). *Luật Bảo vệ môi trường*. Luật số 72/2020/QH14, ngày 17/11/2020.
- Quốc hội (2023). *Luật Tài nguyên nước*. Luật số 28/2023/QH15, ngày 27/11/2023.
- Trần Thị Minh Hằng, Trần Thị Huyền Nga, Vũ Đình Tuấn, Hoàng Minh Trang, Nguyễn Mạnh Khải (2024). *Đánh giá thực trạng và khả năng tái sử dụng nước làm nước cấp cho sinh hoạt của một số nguồn thải trên địa bàn tỉnh An Giang*. *Tạp chí Khí tượng Thủy văn*, số 765, tr. 60-74. [https://doi.org/10.36335/VNJJHM.2024\(765\).60-74](https://doi.org/10.36335/VNJJHM.2024(765).60-74).
- Thủ tướng Chính phủ (2021). *Quyết định số 1658/QĐ-TTg, ngày 01/10/2021 phê duyệt Chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh giai đoạn 2021-2030, tầm nhìn 2050*.
- Thủ tướng Chính phủ (2022a). *Quyết định số 450/QĐ-TTg, ngày 13/4/2022 phê duyệt Chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050*.
- Thủ tướng Chính phủ (2022b). *Quyết định số 687/QĐ-TTg, ngày 07/6/2022 phê duyệt Đề án phát triển kinh tế tuần hoàn ở Việt Nam*.
- Thủ tướng Chính phủ (2022c). *Quyết định số 1622/QĐ-TTg, ngày 27/12/2022 phê duyệt Quy hoạch tài nguyên nước thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050*.
- Thủ tướng Chính phủ (2025). *Quyết định số 222/QĐ-TTg, ngày 23/01/2025 ban hành Kế hoạch hành động quốc gia thực hiện kinh tế tuần hoàn đến năm 2035*.