



Xây dựng quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về công trình, thiết bị xử lý nước thải tại chỗ - QCVN 98:2025/BNNMT

NGUYỄN VIỆT ANH

Viện Khoa học và Kỹ thuật Môi trường (IESE), Trường Đại học Xây dựng Hà Nội

DƯƠNG THỊ THANH XUYẾN, NGUYỄN THỊ HỒNG LIỄU, NGUYỄN XUÂN QUANG

Cục Môi trường, Bộ Nông nghiệp và Môi trường

Tỷ lệ nước thải đô thị được xử lý bằng các nhà máy xử lý nước thải (XLNT) tập trung ở Việt Nam hiện mới khoảng 18%, trong khi phần lớn nước thải sinh hoạt vẫn được xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại hoặc xả trực tiếp ra môi trường. Hệ thống thoát nước – xử lý tập trung đòi hỏi chi phí đầu tư, vận hành cao, khó mở rộng nhanh trong bối cảnh đô thị hóa mạnh và nguồn lực tài chính hạn chế. Trong bối cảnh đó, các công trình, thiết bị XLNT tại chỗ trở thành một cấu phần quan trọng của hạ tầng vệ sinh – môi trường, song lại thiếu khung quy chuẩn kỹ thuật riêng để quản lý thống nhất.

Bài báo phân tích quá trình xây dựng Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia (QCVN) về công trình, thiết bị XLNT tại chỗ (QCVN 98:2025/BNNMT), trên cơ sở phân tích hệ thống văn bản pháp quy liên quan, các kết quả điều tra, khảo sát về bể tự hoại và công trình xử lý tại chỗ ở Việt Nam, cũng như kinh nghiệm quốc tế. QCVN 98:2025/BNNMT đã bước đầu tạo khung pháp lý tương đối đồng bộ cho công trình, thiết bị XLNT tại chỗ, bảo đảm kiểm soát được tải lượng ô nhiễm ở mức phù hợp với điều kiện kinh tế - kỹ thuật của Việt Nam, đồng thời tiệm cận hướng tiếp cận hiệu suất xử lý và an toàn vệ sinh của các nước phát triển.

1. GIỚI THIỆU CHUNG

1.1. Bối cảnh thoát nước và XLNT sinh hoạt ở Việt Nam

Trong giai đoạn 2008–2024, Việt Nam đã xây dựng và ban hành 48 QCVN về môi trường, trong đó 15 quy chuẩn về nước thải (nước thải công nghiệp và một số ngành đặc thù), 07 quy chuẩn về khí thải công nghiệp, 05 quy chuẩn về phế liệu nhập khẩu và 09 quy chuẩn về xử lý chất thải khác. Hệ thống QCVN về chất thải tương đối đầy đủ đối với nguồn thải tập trung, nhưng vẫn còn thiếu quy chuẩn riêng cho công trình, thiết bị XLNT tại chỗ - vốn đang đảm nhận xử lý một phần lớn nước thải sinh hoạt ở cả đô thị và nông thôn. Tính đến năm 2024, tỷ lệ nước thải đô thị được xử lý tại các nhà máy XLNT tập trung đạt khoảng 18%, trong khi phần nước thải còn lại chỉ được xử lý sơ bộ qua bể tự hoại hoặc xả trực tiếp vào nguồn tiếp nhận. Hệ thống cống tập trung còn thiếu và xuống cấp, tỉ lệ đầu nổi thấp nên

tình trạng rò rỉ gây ô nhiễm đất và nước ngầm diễn ra phổ biến. Trong điều kiện kinh phí đầu tư và chi phí vận hành hệ thống tập trung rất lớn, việc phát triển và quản lý hiệu quả các giải pháp XLNT phân tán/tại chỗ được xem như hướng đi chiến lược để tăng nhanh tỷ lệ nước thải được xử lý, giảm tải cho ngân sách, huy động xã hội hóa và rút ngắn khoảng cách giữa đô thị và nông thôn.

1.2. Thực trạng công trình, thiết bị XLNT tại chỗ

Tại Việt Nam, bể tự hoại là công trình xử lý sơ bộ nước thải tại chỗ phổ biến nhất, xuất hiện từ cuối thế kỷ XIX và đến nay vẫn được dùng rộng rãi cho hộ gia đình, cơ sở dịch vụ và văn phòng. Cấu hình phổ biến là bể xây bằng gạch hoặc bê tông cốt thép có hai hoặc ba ngăn (ngăn chứa, ngăn lắng, đôi khi có ngăn lọc), vận hành theo nguyên lý lắng và lên men kỵ khí cặn lắng.

Khảo sát của Trường Đại học Xây dựng Hà Nội tại một số đô thị phía Bắc cho thấy, chất lượng nước sau bể tự hoại có nồng độ BOD₅ và TSS còn rất cao. Ví dụ, tại Vĩnh Yên, Thái Nguyên, Hải Dương và Hà Nội (tên gọi hành chính cũ, trước 01/7/2025), nồng độ BOD₅ sau bể tự hoại thường trong khoảng 50 - 330 mg/L, TSS 20 - 800 mg/L, tổng Coliform lên đến 10⁴-10⁶ MPN/100 mL. Chu kỳ hút bùn thực tế thường 4 - 10 năm, dài hơn nhiều so với khuyến cáo 1 - 2 năm, dẫn đến hiệu suất xử lý thấp, thậm chí TSS ở đầu ra có thể cao hơn đầu vào do bùn và váng cặn bị cuốn trôi. Các nghiên cứu tại Hà Nội, Hải Phòng, TP. Hồ Chí Minh, cũng như tại các thành phố loại II, III (Bắc Ninh, Hòa Bình, Sơn La, Lạng Sơn, Bà Rịa) (tên gọi hành chính cũ, trước 01/7/2025) cho thấy: Khoảng 94% hộ gia đình ở các thành phố lớn có bể tự hoại, dung tích phổ biến 1,6–2,6 m³/bể cho khoảng 4 - 5 người/hộ; chu kỳ hút bùn trung bình 4,4 - 6,2 năm ở đô thị lớn, lên đến gần 10 năm ở một số đô thị nhỏ; bể tự hoại thường chỉ xử lý nước đen, nước xám (tắm, giặt, rửa) chủ yếu xả trực tiếp vào cống hoặc môi trường, mặc dù nước xám có thể chiếm tới 50% tải lượng SS, COD, P trong nước thải sinh hoạt.

Song song với bể tự hoại truyền thống, thị trường đã xuất hiện nhiều dạng công trình/thiết bị XLNT tại



Cấu hình phổ biến bể tự hoại là xây bằng gạch hoặc bê tông cốt thép có hai hoặc ba ngăn (ngăn chứa, ngăn lắng, đôi khi có ngăn lọc), vận hành theo nguyên lý lắng và lên men kỵ khí cận lắng

chỗ như: Bể tự hoại cải tiến với hiệu suất loại bỏ các chất hữu cơ tính theo BOD₅ có thể đạt 65 - 75% và TSS 70 - 90%; các trạm XLNT bằng mô-đun hợp khối (composite, nhựa, bê tông đúc sẵn) cho khách sạn, bệnh viện, khu nghỉ dưỡng, khu đô thị mới; một số bể mô-đun nhập khẩu (Johkasou của Nhật Bản, bể xử lý chế tạo sẵn của Đức, Hà Lan, Thái Lan, Singapore...).

Tuy nhiên, phần lớn các hệ thống này đang hoạt động mà chưa có một QCVN riêng cho chính “công trình/thiết bị”, chỉ có QCVN đầu ra nước thải chung (QCVN 14:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung; QCVN 40:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp); các quy định trong các QCVN này chặt chẽ nên quá trình xử lý trong công trình quy mô nhỏ khó vận hành để đạt được yêu cầu. Điều này vừa gây khó khăn cho khách hàng trong lựa chọn giải pháp và sản phẩm phù hợp, vừa khó khăn cho cơ quan nhà nước trong quản lý.

1.3. Khoảng trống pháp lý và nhu cầu xây dựng quy chuẩn

Nghị định số 80/2014/NĐ-CP ngày 06/8/2014 của Chính phủ về thoát nước và XLNT đã nhấn mạnh vai trò của các công trình XLNT tại chỗ (phi tập trung). Luật Bảo vệ môi trường năm 2020, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường và Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP đã ghi nhận rõ yêu cầu về công trình, thiết bị XLNT tại chỗ đối với các nhóm nguồn thải như hộ gia đình, cơ sở sản xuất kinh doanh quy mô hộ gia đình, làng nghề, khu du lịch, cơ sở lưu trú, khu vui chơi giải trí, chợ, bến xe, bến tàu, bến cảng, khu vực công cộng... Các Điều 53, 56, 59, 60, 66 của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020 đã yêu cầu chủ nguồn thải có phát sinh nước thải sinh hoạt phải có công trình, thiết bị xử lý tại chỗ đáp ứng quy chuẩn môi trường. Khoản 5 Điều 53 và khoản 6 Điều 86 giao Bộ quản lý môi trường hướng dẫn kỹ thuật, đánh giá sự phù hợp đối với công trình, thiết bị xử lý

tại chỗ; khoản 2 Điều 97 và điểm a khoản 2 Điều 102 giao nhiệm vụ xây dựng nhóm QCVN về công trình, thiết bị XLNT tại chỗ. Bên cạnh đó, sự thiếu vắng quy chuẩn riêng dẫn đến thực tế các công trình, thiết bị công suất nhỏ vẫn phải áp dụng công nghệ sinh học thiếu khí - hiếu khí, thậm chí kỵ khí - thiếu khí - hiếu khí như các trường hợp có lưu lượng nước thải vừa và lớn, kèm theo các thiết bị sục khí, bơm nước thải và bùn, tủ điện điều khiển... gây phức tạp và tốn kém.

Xuất phát từ thực trạng tỷ lệ bao phủ dịch vụ XLNT tập trung thấp; vai trò ngày càng lớn của các hệ thống xử lý phân tán; yêu cầu pháp lý cụ thể trong Luật Bảo vệ môi trường, việc xây dựng QCVN 98:2025/BNNMT là cần thiết để: (i) Chuẩn hóa yêu cầu kỹ thuật tối thiểu đối với công trình, thiết bị XLNT tại chỗ; (ii) Bảo đảm thống nhất với hệ thống quy chuẩn nước thải hiện hành; (iii) Tạo khung pháp lý cho thị trường thiết bị, dịch vụ XLNT tại chỗ phát triển theo hướng chuẩn hóa, minh bạch, đáp ứng quy định của Nhà nước.

2. KẾT QUẢ XÂY DỰNG VÀ NỘI DUNG CHÍNH CỦA QCVN 98:2025/BNNMT - QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ CÔNG TRÌNH, THIẾT BỊ XLNT TẠI CHỖ

2.1. Quá trình xây dựng quy chuẩn

Đáp ứng nhu cầu cần thiết về việc ban hành QCVN về công trình, thiết bị XLNT tại chỗ, Cục Môi trường đã chủ trì, phối hợp với các chuyên gia, nhà khoa học để xây dựng và trình lãnh đạo Bộ ban hành QCVN 98:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về công trình, thiết bị XLNT tại chỗ (ban hành kèm theo Thông tư số 53/2025/TT-BNNMT ngày 27/8/2025 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường). Trong quá trình xây dựng dự thảo QCVN, Cục Môi trường đã tổ chức tham vấn trực tiếp các chuyên gia có chuyên môn, tổ chức các cuộc họp Tổ soạn thảo; gửi xin ý kiến các cơ quan, đơn vị cũng như đăng tải trên Cổng thông tin điện tử của Chính phủ và Bộ để xin ý kiến rộng rãi trên toàn quốc. Dự thảo QCVN cũng đã được thẩm tra tại Bộ Khoa học và Công nghệ theo quy định. Quá trình xây dựng và thẩm định dự thảo QCVN về



công trình, thiết bị XLNT tại chỗ đã được Cục Môi trường thực hiện đúng, đầy đủ theo trình tự, thủ tục quy định tại Luật Tiêu chuẩn và quy chuẩn kỹ thuật, Luật Ban hành văn bản quy phạm pháp luật; phù hợp với quy định tại Luật Bảo vệ môi trường và tương thích với các điều ước quốc tế mà nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam là thành viên.

2.2. Nội dung chính của quy chuẩn

QCVN 98:2025/BNNMT tuân thủ khung 6 phần theo Thông tư 26/2019/TT-BKHCN. Trong đó, phần quy định kỹ thuật là trọng tâm, bao gồm: (i) Yêu cầu kỹ thuật đối với công trình/thiết bị; (ii) Giá trị giới hạn thông số ô nhiễm theo dải công suất; (iii) Yêu cầu vận hành - bảo trì; phần phương pháp thử, dẫn chiếu tới các TCVN, tiêu chuẩn quốc tế và QCVN 14:2025/BTNMT, QCVN 40:2025/BTNMT.

+ Yêu cầu kỹ thuật đối với công trình và thiết bị

Quy chuẩn yêu cầu công trình/thiết bị XLNT tại chỗ phải:

(i) Được khảo sát, thiết kế, chế tạo, xây dựng, lắp đặt, đưa vào sử dụng công trình, thiết bị XLNT tại chỗ phải tuân thủ các quy định của pháp luật về xây dựng và các pháp luật khác có liên quan (nếu có).

(ii) Đảm bảo an toàn về kết cấu; có giải pháp tách rác, dầu, mỡ, thông hơi, chống thấm, chống rò rỉ; không phát tán mùi hôi; không gây tiếng ồn và độ rung vượt quá quy chuẩn kỹ thuật môi trường quy định.

(iii) Được xây dựng, lắp đặt tại vị trí an toàn, chắc chắn, không bị dịch chuyển vị trí do lún, chèn ép, đẩy nổi, thuận lợi cho việc kiểm tra, giám sát, lấy mẫu, hút bùn cặn, vệ sinh.

(iv) Đảm bảo an toàn điện; an toàn cho người sử dụng và tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật đối với thiết bị cơ - điện công trình.

(v) Có công đoạn XLNT và công đoạn điều hòa, vùng lưu không trên mặt nước, vùng chứa bùn cặn tích lũy, cụ thể như sau: Vùng lưu không trên mặt nước có dung tích tối thiểu bằng 20% dung tích hữu dụng của công trình và chiều cao tối thiểu 0,2 m; vùng chứa bùn cặn tích lũy phải có thể tích lưu chứa từ 01 năm trở lên trong trường hợp bố trí thành ngăn riêng hoặc có giải pháp đo lường bùn và hút bùn định kỳ.

Các yêu cầu này tương thích với cách tiếp cận của Châu Âu, của Mỹ, Úc, New Zealand đối với bể tự hoại và trạm XLNT

quy mô nhỏ, vốn nhảu mạnh tính kín, độ bền, khả năng bảo dưỡng và an toàn vận hành.

+ Phân loại theo công suất và giá trị giới hạn thông số ô nhiễm

- Giá trị giới hạn cho phép của các thông số ô nhiễm trong nước thải sau xử lý tại công trình, thiết bị XLNT tại chỗ có công suất thiết kế nhỏ hơn 02 m³/ngày.

Đối với công suất nhỏ hơn 02 m³/ngày, QCVN 98:2025/BNNMT chỉ yêu cầu kiểm soát 3 thông số: BOD₅ (hoặc COD), TSS, với giá trị giới hạn như Bảng 1.

- Giá trị giới hạn cho phép của các thông số ô nhiễm trong nước thải sau xử lý tại công trình, thiết bị XLNT tại chỗ có công suất thiết kế từ 02 m³/ngày (24 giờ) đến dưới 20 m³/ngày (24 giờ).

Đối với dải công suất thiết kế từ 02 m³/ngày (24 giờ) đến dưới 20 m³/ngày (24 giờ), bộ thông số được mở rộng, đồng thời giá trị giới hạn được siết chặt hơn như tại Bảng 2.

Ở dải công suất này, các công trình, thiết bị XLNT tại chỗ thường gắn với cơ sở dịch vụ, cơ sở sản xuất, kinh doanh quy mô nhỏ, có khả năng đầu tư công nghệ xử lý kết hợp kỵ khí – hiếu khí và bổ sung công đoạn khử trùng, tạo bước chuyển tiếp nếu cơ sở phát triển quy mô và phải tuân thủ ngưỡng nghiêm ngặt hơn.

Bảng 1. Giá trị giới hạn cho phép của các thông số ô nhiễm trong nước thải sau xử lý tại công trình, thiết bị XLNT tại chỗ có công suất thiết kế nhỏ hơn 02 m³/ngày (24 giờ)

TT	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Giá trị giới hạn
1	BOD ₅ (20°C)	mg/L	≤ 130
2	COD	mg/L	≤ 200
3	TSS	mg/L	≤ 120
Chú thích: Tổ chức, cá nhân được lựa chọn áp dụng COD hoặc BOD ₅			

Bảng 2. Giá trị giới hạn cho phép của các thông số ô nhiễm trong nước thải sau xử lý tại công trình, thiết bị XLNT tại chỗ có công suất thiết kế từ 02 m³/ngày (24 giờ) đến dưới 20 m³/ngày (24 giờ)

TT	Thông số ô nhiễm	Đơn vị tính	Giá trị giới hạn
1	pH	-	5-9
2	Nhu cầu oxy sinh hoá (BOD ₅ ở 20°C)	mg/l	≤ 60
3	Nhu cầu oxy hóa học (COD)	mg/l	≤ 100
4	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/l	≤ 70
5	Tổng Ni-tơ (T-N)	mg/l	≤ 40
6	Tổng Phốt-pho (T-P)	mg/l	≤ 8
7	Dầu mỡ động, thực vật	mg/l	≤ 20
8	Tổng Coliform	MPN hoặc CFU/100 ml	≤ 5.000
Chú thích: Tổ chức, cá nhân được lựa chọn áp dụng COD hoặc BOD ₅			



Tỷ lệ nước thải đô thị được xử lý bằng các nhà máy xử lý nước thải tập trung ở Việt Nam hiện mới khoảng 18%, trong khi phần lớn nước thải sinh hoạt vẫn được xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại hoặc xả trực tiếp ra môi trường

- Giá trị giới hạn cho phép của các thông số ô nhiễm trong nước thải sau xử lý tại công trình, thiết bị XLNT tại chỗ có công suất thiết kế từ 20 m³/ngày (24 giờ) trở lên.

Đối với công suất từ 20 m³/ngày trở lên, QCVN 98:2025/BNMT không đưa ra bộ giá trị riêng mà quy định áp dụng các thông số và giá trị giới hạn của QCVN 14:2025/BNMT (nước thải sinh hoạt, đô thị, khu dân cư tập trung), phân theo cột A, B, C và loại nguồn tiếp nhận. Việc “gắn” nhóm công suất này vào QCVN 14:2025/BNMT nhằm: Bảo đảm đối xử công bằng, nhất quán giữa các công trình tại chỗ lớn và trạm xử lý tập trung về quy chuẩn môi trường; Tránh chồng chéo giữa các QCVN; Tạo động lực để các cơ sở có lưu lượng lớn đầu tư công nghệ ở mức tương đương trạm xử lý tập trung.

+ *Phương pháp thử và yêu cầu quan trắc*

QCVN 98:2025/BNMT kế thừa cách tiếp cận của QCVN 14:2025/BNMT và QCVN 40:2025/BNMT:

- Phương pháp lấy mẫu nước thải sau xử lý dẫn chiếu tới TCVN 5999:1995 (ISO 5667-10:1992) và các tiêu chuẩn tương ứng;

- Chấp nhận các phương pháp thử theo tiêu chuẩn quốc gia, tiêu chuẩn của G7, CEN/EN, ISO, ASTM và bộ SMEWW;

- Số lượng và tần suất lấy mẫu gắn với quy định về quan trắc môi trường trong các Thông tư hướng dẫn Luật Bảo vệ môi trường, có xét đến khả năng tài chính của đối tượng ở các dải công suất khác nhau.

2.3. Đánh giá chung

+ *Tính logic và nhất quán của cách phân loại công suất - thông số*

Cấu trúc phân loại theo công suất và bộ thông số tương ứng của QCVN 98:2025/BNMT phản ánh cách tiếp cận quản lý rủi ro và khả năng kỹ thuật – tài chính:

- Nhóm công suất nhỏ hơn 02 m³/ngày áp dụng với đối tượng chủ yếu là hộ gia đình/cá nhân, không thuộc đối tượng phải xin giấy phép môi trường; việc kiểm soát 3 thông số BOD₅/COD, TSS với ngưỡng tương đối cao là một bước “chuẩn hóa tối thiểu”, chủ yếu nhằm khuyến khích thay thế bể tự hoại truyền thống, vốn chỉ tiếp nhận nước đen, bằng bể tự hoại cải tiến hoặc thiết bị nhỏ gọn có hiệu suất cao hơn, tiếp nhận cả nước thải đen và nước thải xám.

- Nhóm công suất từ 02 đến dưới 20 m³/ngày áp dụng với đối tượng chủ yếu là cơ sở dịch vụ, sản xuất nhỏ - đối tượng có khả năng đầu tư công nghệ tốt hơn, có rủi ro môi trường lớn hơn, nên được yêu cầu kiểm soát thêm N, P, dầu mỡ, Coliform và giảm đáng kể giá trị giới hạn BOD₅, COD, TSS.

- Nhóm công suất từ 20 m³/ngày trở lên là nhóm công suất lớn, yêu cầu phải đáp ứng QCVN 14:2025/BNMT – quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung, bảo đảm tính bình đẳng giữa công trình tại chỗ lớn và hệ thống tập trung.

Cách phân loại này khác với một số nước phát triển, nơi quy định thường phân theo vùng bảo vệ



(nhảy cảm/thông thường) hoặc dân số tương đương (PE) hơn là theo dải lưu lượng, nhưng phù hợp với điều kiện Việt Nam khi thiết kế, xây dựng, lắp đặt, cấp phép và quản lý theo quy mô công suất ($m^3/ngày$) đã phổ biến và gắn với hệ thống pháp lý hiện hành.

+ *Cân bằng giữa yêu cầu môi trường và tính khả thi kinh tế - kỹ thuật*

Ba tiêu chí được áp dụng khi lựa chọn thông số và giá trị giới hạn: (i) Kiểm soát được chất ô nhiễm; (ii) Khả thi về mặt kỹ thuật; (iii) Khả thi về mặt kinh tế.

Đối với nhóm công suất nhỏ hơn $02 m^3/ngày$, đối tượng chủ yếu là hộ gia đình, bài toán chính là nâng cấp bể tự hoại trong bối cảnh phần lớn hộ chưa có điều kiện đầu tư công nghệ bậc 2 (hiếu khí, lọc, khử trùng); nước xám thường không đi qua bể, và tỷ lệ hút bùn thấp. Việc đặt ngưỡng BOD_5 130 mg/L, TSS 120 mg/L cho phép khuyến khích áp dụng bể tự hoại cải tiến (STAF, BAST, BASTAF, lõi lọc) vốn có thể đạt hiệu suất cao hơn nhiều so với bể cũ; đảm bảo “đủ động lực” để nước thải sau bể tự hoại không vượt xa cột C của QCVN 14:2025/BTNMT và QCVN 40:2025/BTNMT khi được hòa vào mạng thoát nước chung hoặc xả ra nguồn tiếp nhận, trong điều kiện còn thiếu công trình xử lý tiếp theo.

Đối với nhóm công suất từ 2 đến dưới $20 m^3/ngày$, yêu cầu thấp hơn 2 - 3 lần so với nhóm hộ gia đình, tiệm cận QCVN 14:2025/BTNMT, đồng thời bổ sung các thông số N, P, Coliform; qua đó tạo áp lực để các cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ quy mô nhỏ đầu tư công nghệ xử lý tương đối đầy đủ, giảm nguy cơ ô nhiễm cục bộ như tại các điểm du lịch, khu lưu trú, điểm tập trung dịch vụ.

3. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

3.1. Kết luận

- QCVN 98:2025/BNNMT đã lấp khoảng trống quan trọng trong hệ thống quy chuẩn môi trường Việt Nam, lần đầu đưa ra các yêu cầu kỹ thuật đối với công trình, thiết bị XLNT tại chỗ, bên cạnh quy định chất lượng nước thải đầu ra. Cách tiếp cận phân loại theo công suất (<2 ; 2 đến <20 ; $\geq 20 m^3/ngày$) và bộ thông số - giá trị giới hạn tương ứng phản ánh một chiến lược quản lý rủi ro phù hợp với điều kiện Việt Nam, kết hợp cách tiếp cận chuẩn hóa tối thiểu đối với nhóm hộ gia đình; yêu cầu cao hơn với cơ sở dịch vụ - sản xuất nhỏ; tích hợp được vào QCVN 14:2025/BTNMT đối với các công trình có lưu lượng lớn.

- Các giá trị giới hạn được xây dựng dựa trên dữ liệu thực nghiệm về hiệu suất bể tự hoại và công trình xử lý tại chỗ, kết hợp so sánh với QCVN 14:2025/BTNMT và QCVN 40:2025/BTNMT và các tiêu chuẩn quốc tế, đảm bảo: (i) Kiểm soát được tải lượng ô nhiễm; (ii) Phù hợp với trình độ công nghệ hiện có; (iii) Khả thi

về mặt chi phí đối với từng nhóm đối tượng.

- QCVN 98:2025/BNNMT tạo nền tảng để phát triển ngành công nghiệp XLNT tại chỗ ở Việt Nam, góp phần huy động nguồn lực xã hội hóa, giảm gánh nặng đầu tư cho hệ thống tập trung và tăng nhanh tỷ lệ nước thải sinh hoạt được xử lý an toàn.

3.2. Kiến nghị

Để nâng cao hiệu quả triển khai QCVN 98:2025/BNNMT và chuẩn bị cho việc soát xét, cập nhật trong những chu kỳ tiếp theo, nhóm tác giả đề xuất:

- Xây dựng các tiêu chuẩn kỹ thuật và hướng dẫn kỹ thuật chi tiết liên quan QCVN 98:2025/BNNMT, bao gồm: Mẫu thiết kế điển hình cho bể tự hoại cải tiến và thiết bị nhỏ gọn theo từng dải công suất; Quy trình thử nghiệm hiệu suất tối thiểu cho thiết bị hợp khối, tham chiếu EN 12566-3, AS/NZS 1546 và các tiêu chuẩn tương đương; Hướng dẫn về lập và đánh giá hồ sơ sự phù hợp sản phẩm.

- Xây dựng các cơ chế hỗ trợ tài chính, kỹ thuật cho hộ gia đình và cơ sở nhỏ, đặc biệt ở vùng nông thôn, vùng sâu, vùng xa, thông qua: Chương trình tín dụng ưu đãi cho nâng cấp công trình vệ sinh; Hỗ trợ kỹ thuật, đào tạo thợ xây lắp và đơn vị dịch vụ địa phương; Lồng ghép với các chương trình mục tiêu quốc gia về xây dựng nông thôn mới và các chương trình khác.

- Tăng cường công tác truyền thông, tập huấn, nâng cao năng lực cho cán bộ địa phương, doanh nghiệp và cộng đồng về vai trò của công trình/thiết bị XLNT tại chỗ, lợi ích của việc tuân thủ QCVN 98:2025/BNNMT ■

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam, Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14.
- Bộ Nông nghiệp và Môi trường, 2025. QCVN 98:2025/BNNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về công trình, thiết bị XLNT tại chỗ. Thông tư 53/2025/BNNMT.
- Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2013. QCVN 50:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng nguy hại đối với bùn thải từ quá trình xử lý nước.
- Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2025. QCVN 14:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung.
- Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2025. QCVN 40:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp.
- Bộ Xây dựng - GTZ, 2006. Xây dựng nhận thức về hiệu quả của bể tự hoại trong hệ thống thoát nước tập trung. Tài liệu hội thảo, Hà Nội.
- Bộ Xây dựng, 2023. TCVN 7957:2023 – Thoát nước – Mạng lưới và công trình bên ngoài – Tiêu chuẩn thiết kế.
- Nguyễn Việt Anh, 2017. Bể tự hoại. Nhà xuất bản Xây dựng, Hà Nội.