

QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG TRONG THI CÔNG DỰ ÁN HẠ TẦNG KỸ THUẬT TẠI KHU VỰC ĐÔNG DÂN CƯ: NGHIÊN CỨU Điển HÌNH NHÀ GA T2 - CẢNG HÀNG KHÔNG TÂN SƠN NHẤT

Đồng Kim Hạnh^{1*}, Trần Trọng Tuấn²

Tóm tắt: Công trình hạ tầng kỹ thuật thường được bố trí tại địa điểm có mật độ dân cư và mật độ xây dựng cao, công tác quản lý môi trường đòi hỏi hệ thống tổ chức chặt chẽ, cơ chế giám sát rõ ràng và sự tuân thủ nghiêm ngặt quy định pháp luật. Trên cơ sở Luật Bảo vệ môi trường năm 2020, Nghị định 08/2022/NĐ-CP quy định chi tiết một số điều của luật bảo vệ môi trường, khung quản lý theo ISO 14001:2015 và ISO 14004:2016, bài báo làm rõ cấu trúc tổ chức HSE (Health- Safety- Environment), quy trình giám sát môi trường tại công trường và cơ chế báo cáo – kiểm soát nội bộ. Nghiên cứu dự án nhà ga T2 trình bày cơ cấu tổ chức HSE, phân công trách nhiệm, cơ chế báo cáo – phối hợp và các nhóm yếu tố môi trường trọng tâm được kiểm soát tại dự án. Kết quả cho thấy việc tích hợp hệ thống quản lý môi trường vào quản lý dự án hạ tầng kỹ thuật góp phần nâng cao tính tuân thủ, hạn chế tác động tiêu cực đến khu vực xung quanh và bảo đảm ổn định hoạt động thi công. Từ đó đề xuất tăng cường giám sát theo hướng số hóa và chu trình cải tiến liên tục (PDCA) nhằm nâng cao hiệu quả quản lý môi trường đối với các dự án hạ tầng.

Từ khóa: Quản lý môi trường, giám sát môi trường, hạ tầng kỹ thuật, hệ thống HSE.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong bối cảnh đô thị hóa nhanh, dự án đầu tư xây dựng công trình hạ tầng kỹ thuật tại các khu vực đông dân cư của Việt Nam ngày càng tăng, bao gồm đường giao thông, cấp – thoát nước, điện chiếu sáng, viễn thông, và hạ tầng phục vụ tái thiết đô thị. Các dự án góp phần cải thiện điều kiện sống và năng lực hạ tầng, nhưng đồng thời gây ra nhiều tác động môi trường như bụi, tiếng ồn, rung chấn, nước thải, chất thải xây dựng và gián đoạn sinh hoạt của người dân xung quanh.

Theo Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 và Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, chủ đầu tư và nhà thầu thi công có trách nhiệm thực hiện biện pháp giảm thiểu ô nhiễm, quản lý chất thải, quan trắc môi trường và lưu trữ hồ sơ phục vụ công tác kiểm tra, giám sát. Đồng thời, cách tiếp cận quản lý môi trường theo tiêu chuẩn ISO 14001:2015 nhấn mạnh việc xây dựng hệ thống quản lý có cấu trúc, dựa trên chu trình cải tiến liên tục PDCA (Plan - Do - Check - Act), nhằm bảo đảm kiểm soát và nâng cao hiệu suất môi trường trong suốt vòng đời dự án.

Khi triển khai các dự án xây dựng, nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng việc áp dụng hệ thống quản lý môi trường (Environmental Management System – EMS)

và cơ chế giám sát phù hợp có thể cải thiện hiệu suất môi trường, nâng cao mức độ tuân thủ và giảm thiểu tác động tiêu cực trong quá trình thi công (Tam & Le, 2007), (Gangoellis, et al., 2011). Tuy nhiên, việc tổ chức quản lý và giám sát môi trường trong giai đoạn thi công còn mang tính hình thức, thiếu tính liên tục và chưa dựa trên dữ liệu giám sát thực tế. Ở nhiều dự án hạ tầng kỹ thuật, hoạt động giám sát môi trường còn được coi là “phụ trợ”, không tích hợp vào quy trình quản lý thi công tổng thể, dẫn đến tình trạng xử lý thụ động sau sự cố hơn là quản lý phòng ngừa.

Các nghiên cứu trong và ngoài nước đã đề cập đến quản lý môi trường trong xây dựng, song phần lớn tập trung vào giai đoạn thiết kế – đánh giá tác động môi trường (ĐTM) hoặc vận hành công trình, trong khi giai đoạn thi công tại những nơi đông dân cư lại chưa được nghiên cứu riêng như một quá trình có đặc thù. Sự thiếu vắng mô hình giám sát tương tác thực địa, thiếu cơ chế phối hợp giữa nhà thầu – cơ quan quản lý – cộng đồng dân cư, và việc áp dụng công nghệ số trong quản lý thi công còn hạn chế đã tạo nên khoảng trống cả về lý luận và thực tiễn.

Nghiên cứu này sử dụng phương pháp nghiên cứu điển hình định tính đối với dự án Nhà ga T2, trên cơ sở phân tích hồ sơ quản lý môi trường và dữ liệu giám sát của dự án trong giai đoạn từ tháng 11/2016 đến tháng 5/2017, kết hợp đối chiếu với Luật Bảo vệ môi trường 2020, Nghị định 08/2022/NĐ-CP, ISO 14001:2015 và ISO

¹ Khoa Công trình, Trường Đại học Thủy lợi

² Khoa Xây Dựng, Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội

* Tác giả liên hệ

14004:2016 để đánh giá và đề xuất định hướng hoàn thiện.

2. CƠ SỞ PHÁP LÝ VÀ KHUNG QUẢN LÝ, GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

2.1. Cơ sở pháp lý về quản lý môi trường trong thi công xây dựng

Công tác quản lý và giám sát môi trường trong thi công xây dựng tại Việt Nam được điều chỉnh bởi hệ thống văn bản pháp luật tương đối đầy đủ, trong đó Luật Bảo vệ môi trường năm 2020 đóng vai trò là văn bản pháp lý nền tảng. Luật và Nghị định quy định rõ trách nhiệm của chủ đầu tư, nhà thầu trong việc thực hiện biện pháp bảo vệ môi trường, quản lý chất thải, kiểm soát ô nhiễm và tổ chức quan trắc, báo cáo môi trường theo nội dung đã được phê duyệt.

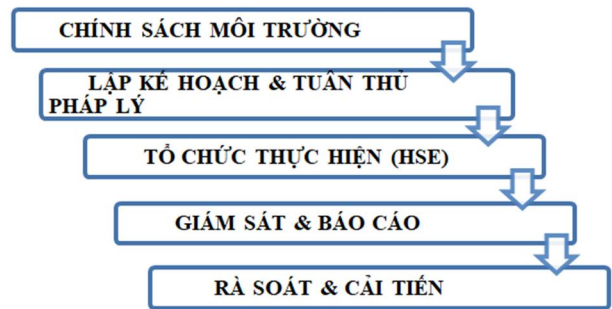
Từ góc độ quản lý dự án, yêu cầu này cần được tích hợp vào hệ thống quản lý tổng thể của dự án, bao gồm quản lý phạm vi, tiến độ, chi phí và chất lượng (Kerzner, 2017) (PMI, 2021), thay vì vận hành như một tiểu hệ thống tách rời. Sự tích hợp giúp bảo đảm các quyết định về thi công luôn xét đến yếu tố môi trường, để nâng cao tính tuân thủ và hạn chế xử lý thụ động sau sự cố.

2.2. Khung quản lý môi trường theo tiếp cận hệ thống

Bên cạnh cơ sở pháp lý trong nước, tiêu chuẩn ISO 14001:2015 cung cấp khung quản lý môi trường theo hướng hệ thống, nhấn mạnh việc xây dựng chính sách, xác định mục tiêu, triển khai biện pháp kiểm soát, giám sát kết quả và cải tiến liên tục theo chu trình PDCA. ISO 14004:2016 đóng vai trò hướng dẫn chi tiết phân công trách nhiệm, thiết lập cơ chế giám sát và đánh giá nội bộ, giúp hệ thống quản lý môi trường được vận hành nhất quán trong tổ chức.

Trong thi công công trình hạ tầng kỹ thuật, khung này có thể được cụ thể hóa thành các bước: xây dựng chính sách và kế hoạch môi trường phù hợp pháp luật; tổ chức thực hiện thông qua bộ phận HSE; giám sát, báo cáo; và định kỳ rà soát, cải tiến (Hình 1). Cách tiếp cận này đặc biệt phù hợp với các dự án xây dựng có quy mô lớn và yêu cầu kiểm soát đa tầng.

Các nghiên cứu quốc tế cho thấy việc áp dụng hệ thống quản lý môi trường (Environmental Management System – EMS) trong ngành xây dựng có thể nâng cao hiệu suất môi trường và tăng cường tính tuân thủ nếu đi kèm cơ chế giám sát và đánh giá phù hợp (Tam & Le, 2007) (Gangoellis, et al., 2011). Đồng thời, quản lý môi trường hiệu quả còn góp phần thúc đẩy mục tiêu phát triển bền vững của dự án (Hwang & Tan, 2012).



Hình 1. Khung quản lý môi trường trong thi công công trình hạ tầng kỹ thuật

Nguồn: Tác giả tổng hợp trên cơ sở hồ sơ dự án

2.3. Giám sát môi trường thi công dự án hạ tầng kỹ thuật

Với dự án hạ tầng kỹ thuật triển khai tại khu vực với mật độ dân cư và mật độ xây dựng cao, hoạt động giám sát môi trường cần được tổ chức theo hướng chủ động và liên tục.



Hình 2. Khung giám sát môi trường thi công dự án hạ tầng kỹ thuật tại khu đông dân cư

Nguồn: Tác giả tổng hợp trên cơ sở hồ sơ dự án.

Từ khung giám sát môi trường Hình 2, các yếu tố cần chú ý đặc biệt gồm:

- **Khung pháp lý rõ ràng cho khu đông dân cư:** quy định cụ thể giờ thi công, tuyển vận chuyển, mức ồn, bụi, quy trình xin phép đào đường và nghĩa vụ quan trắc, báo cáo.

- **Phân định trách nhiệm giữa các chủ thể:** người lập và thực hiện CEMP/khí thải – tiếng ồn, bụi cần đo, người tổng hợp báo cáo, người chịu trách nhiệm trao đổi với chính quyền và cộng đồng khi có sự cố.

- **Hệ thống giám sát kỹ thuật đáng tin cậy:** thiết bị đo, tần suất quan trắc, vị trí đặt cảm biến, cách lưu trữ và phân tích dữ liệu phải đủ để phát hiện xu hướng vượt ngưỡng sớm.

- **Cơ chế giám sát xã hội hoạt động thực chất:** kênh tiếp nhận phản ánh của người dân, thời gian phản hồi, minh bạch thông tin về kết quả đo đạc và biện pháp xử lý.

- **Quy trình phản hồi nhanh và ngưỡng hành động:** phải có sẵn kịch bản hành động tương ứng từng mức độ vượt chuẩn (tăng che chắn, đổi ca, dùng máy...), tránh tình trạng chỉ ghi nhận mà không điều chỉnh tổ chức thi công.

- **Năng lực tổ chức và cam kết của chủ đầu tư – nhà thầu:** bố trí nhân sự HSE/Environmental Officer, ngân sách cho quan trắc, đào tạo công nhân, lồng ghép yêu cầu môi trường vào hợp đồng và điều kiện thanh toán.

- **Sự phối hợp với chính quyền địa phương:** chia sẻ dữ liệu, cùng giải quyết khiếu nại và xử lý vi phạm để tăng độ răn đe và niềm tin của cộng đồng.

Trong suốt quá trình thi công, hoạt động giám sát môi trường cần được tích hợp vào hệ thống kiểm soát nội bộ và báo cáo định kỳ của dự án (Kerzner, 2017) (PMI, 2021). Các công tác giám sát môi trường về:

- Giám sát bụi và khí thải từ hoạt động đào đắp, vận chuyển;

- Giám sát tiếng ồn và rung động từ máy móc thi công;

- Kiểm soát và theo dõi chất thải rắn xây dựng;
- Quản lý chất thải nguy hại;
- Theo dõi nước thải và thoát nước công trường.

3. QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG TẠI DỰ ÁN NHÀ GA T2 – CẢNG HÀNG KHÔNG QUỐC TẾ TÂN SƠN NHẤT

3.1. Cơ cấu tổ chức giám sát môi trường

Dự án hạ tầng hàng không triển khai tại khu vực nội thành Thành phố Hồ Chí Minh với mật độ dân cư và mật độ xây dựng cao, cơ cấu tổ chức giám sát môi trường cần được thiết lập theo hướng phân định rõ trách nhiệm và bảo đảm tính giám sát độc lập. Công tác quản lý và giám sát môi trường của dự án được tích hợp trong hệ thống quản lý HSE, dưới sự điều phối chung của Ban quản lý dự án.

Việc phân định rõ trách nhiệm giữa các chủ thể giúp bảo đảm rằng hoạt động giám sát môi trường không còn mang tính hình thức mà được thực hiện thường xuyên, liên tục và có cơ chế phản hồi rõ ràng. Cách tiếp cận này phù hợp với nguyên tắc tích hợp quản lý môi trường vào hệ thống quản lý dự án tổng thể (Kerzner, 2017) (PMI, 2021).

Bảng 1. Phân công trách nhiệm quản lý môi trường tại công trường

TT	Chủ thể	Trách nhiệm chính	Căn cứ/ Liên hệ pháp lý
1	Chủ đầu tư	Chịu trách nhiệm tổng thể về tuân thủ pháp luật môi trường; phê duyệt kế hoạch bảo vệ môi trường; tổ chức giám sát chung	Luật BVMT 2020
2	Ban quản lý dự án	Tổ chức triển khai các biện pháp môi trường; kiểm tra định kỳ; tổng hợp và báo cáo kết quả thực hiện	Luật BVMT 2020; Nghị định 08/2022
3	Nhà thầu chính	Thực hiện biện pháp kiểm soát bụi, tiếng ồn, chất thải; bố trí nhân sự HSE tại công trường	Nghị định 08/2022
4	Bộ phận HSE công trường	Giám sát hiện trường hằng ngày; ghi nhận số liệu; lập biên bản và báo cáo nội bộ	ISO 14001:2015; ISO 14004:2016
5	Tư vấn giám sát	Kiểm tra tính phù hợp của biện pháp môi trường; xác nhận tuân thủ theo hồ sơ đã phê duyệt	Hợp đồng tư vấn; quy định pháp luật liên quan

3.2. Cơ chế phối hợp và báo cáo

Trong quá trình thi công, các hoạt động giám sát môi trường được tổ chức theo chu trình định kỳ, bao gồm:

- Kiểm tra hiện trường hằng ngày bởi bộ phận HSE công trường;

- Tổng hợp số liệu theo tuần và theo tháng;

- Báo cáo định kỳ gửi Ban quản lý dự án và cơ quan có thẩm quyền theo quy định;

- Lưu trữ hồ sơ phục vụ công tác kiểm tra, thanh tra.

Cơ chế báo cáo được xây dựng theo hướng minh bạch và truy xuất được, bảo đảm mọi số liệu quan trắc, biên bản kiểm tra và hình ảnh hiện trường đều được lưu trữ đầy đủ. Theo khung quản lý của ISO 14001:2015 và ISO 14004:2016, hoạt động giám sát và đánh giá nội bộ là điều kiện quan trọng để duy trì

và cải tiến hệ thống quản lý môi trường. Ngoài ra, việc tích hợp nội dung môi trường vào hệ thống báo cáo chung của dự án (bao gồm tiến độ, chi phí và chất lượng) giúp tăng cường vai trò của quản lý môi trường trong điều hành dự án

3.3. Kiểm soát các nhóm yếu tố môi trường chính

Xuất phát từ đặc thù dự án triển khai tại khu vực nội thành gần sân bay, nơi có mật độ dân cư và mật độ xây dựng cao, các nhóm yếu tố môi trường trọng tâm được kiểm soát bao gồm:

1. **Bụi và khí thải:** Thực hiện che chắn, phun nước giảm bụi, kiểm soát phương tiện vận chuyển vật liệu.

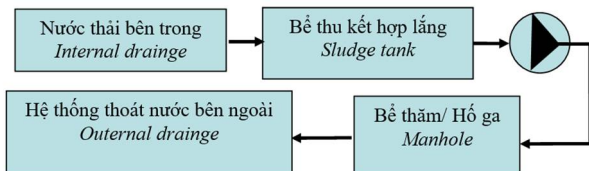
2. **Tiếng ồn và rung động:** Bố trí thời gian thi

công hợp lý, sử dụng thiết bị đạt tiêu chuẩn kỹ thuật, theo dõi mức ồn tại ranh giới công trường.

3. **Chất thải rắn xây dựng:** Phân loại, thu gom và vận chuyển đến nơi xử lý theo quy định

4. **Chất thải nguy hại:** Lưu giữ tạm thời tại khu vực riêng biệt, ký hợp đồng với đơn vị xử lý đủ điều kiện.

5. **Nước thải thi công:** Bố trí hệ thống thoát nước tạm thời và biện pháp lắng lọc trước khi xả thải. Đối với nước thải thi công, hệ thống thu gom được tổ chức theo hướng tách biệt dòng thoát nước nội bộ và dòng thoát nước bên ngoài. Nước thải phát sinh từ khu vực thi công được dẫn về bể thu kết hợp lắng nhằm loại bỏ bùn, cặn và tạp chất rắn trước khi chuyển tiếp sang bể thấm và đầu nối vào hệ thống thoát nước đô thị. Cách bố trí này giúp kiểm soát nguồn thải ngay tại công trường, hạn chế nguy cơ phát tán trực tiếp ra môi trường xung quanh. Sơ đồ được thể hiện tại Hình 3.



Hình 3. Sơ đồ thu gom và xử lý nước thải tạm thời tại công trường

Nguồn: Tác giả tổng hợp trên cơ sở hồ sơ dự án.

Cách tiếp cận này tương đồng với các nghiên cứu quốc tế về quản lý tác động môi trường trong xây dựng, nhấn mạnh vai trò của cơ chế giám sát tại chỗ và đánh giá hiệu suất môi trường dựa trên hoạt động thực tế (Hwang & Tan, 2012) (Gangolells, et al., 2011) (Tam & Le, 2007).

3.4. Quy trình giám sát môi trường

Hoạt động giám sát môi trường tại dự án Nhà ga T2 được tổ chức theo quy trình khép kín, bảo đảm tính liên tục và khả năng truy xuất thông tin. Quy trình này bao gồm các bước chính:

1. Xác định nội dung và thông số cần giám sát theo kế hoạch môi trường đã được phê duyệt;
2. Thu thập số liệu tại hiện trường (đo đạc, quan trắc, kiểm tra trực quan);

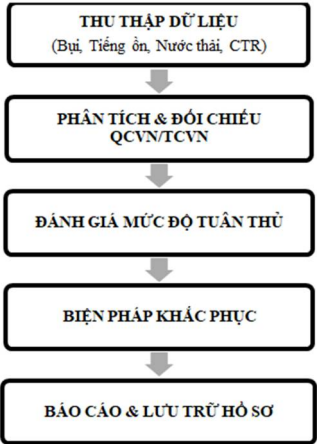
3. Ghi nhận và tổng hợp dữ liệu theo biểu mẫu thống nhất;

4. Phân tích kết quả và đối chiếu với quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành;

5. Đánh giá mức độ tuân thủ và đề xuất biện pháp khắc phục khi cần thiết;

Lập báo cáo và lưu trữ hồ sơ phục vụ kiểm tra, đánh giá nội bộ.

Trình tự này thể hiện rõ mối liên hệ giữa hoạt động thu thập dữ liệu, đánh giá tuân thủ và cơ chế phản hồi cải tiến (Hình 4), bảo đảm tính hệ thống và minh bạch trong quản lý môi trường công trường, phù hợp với yêu cầu về giám sát, đánh giá và cải tiến liên tục PDCA trong hệ thống quản lý môi trường theo ISO 14001:2015 và hướng dẫn triển khai theo ISO 14004:2016.



Hình 4. Quy trình giám sát môi trường tại công trường
Nguồn: Tác giả tổng hợp trên cơ sở hồ sơ dự án.

3.5. Nội dung và tần suất giám sát

Trong điều kiện dự án triển khai tại khu vực nội thành thành phố Hồ Chí Minh với mật độ dân cư và mật độ xây dựng cao, các nội dung giám sát được xác định trên cơ sở mức độ ảnh hưởng tiềm ẩn đến cộng đồng xung quanh và tuân thủ yêu cầu pháp lý.

Tần suất giám sát được phân chia theo mức độ nhạy cảm của từng yếu tố môi trường. Đối với các yếu tố có khả năng ảnh hưởng trực tiếp đến cộng đồng dân cư như bụi và tiếng ồn, việc kiểm tra được thực hiện thường xuyên hơn so với các nội dung mang tính quản lý hồ sơ.

Bảng 2. Kế hoạch giám sát môi trường theo nhóm thông số tại dự án Nhà ga T2

TT	Nhóm yếu tố môi trường	Nội dung giám sát	Tần suất thực hiện	Đơn vị thực hiện
1	Bụi và khí thải	Kiểm tra che chắn công trường; đo nồng độ bụi tại ranh giới công trường	Hàng ngày/ Định kỳ theo tháng	Bộ phận HSE / Đơn vị quan trắc
2	Tiếng ồn và rung động	Đo mức ồn tại khu vực lân cận; kiểm tra thời gian vận hành thiết bị	Hàng tuần/ Khi có phản ánh	Bộ phận HSE

TT	Nhóm yếu tố môi trường	Nội dung giám sát	Tần suất thực hiện	Đơn vị thực hiện
3	Chất thải rắn xây dựng	Kiểm tra phân loại, thu gom và vận chuyển đúng quy định	Hàng ngày	Nhà thầu chính / HSE
4	Chất thải nguy hại	Kiểm tra khu vực lưu giữ tạm thời; hồ sơ bàn giao xử lý	Hàng tuần	HSE / Đơn vị xử lý
5	Nước thải thi công	Kiểm tra hệ thống thoát nước tạm; giám sát biện pháp lắng lọc	Hàng tuần / Sau mưa lớn	HSE / Ban QLDA

3.6. Cơ chế xử lý và cải tiến

Khi phát hiện các chỉ số môi trường vượt ngưỡng cho phép hoặc không đáp ứng yêu cầu nội bộ, bộ phận HSE lập biên bản hiện trường và báo cáo Ban quản lý dự án để triển khai biện pháp khắc phục. Các biện pháp có thể bao gồm:

- Tăng cường che chắn và phun nước giảm bụi;
- Điều chỉnh thời gian thi công nhằm hạn chế tiếng ồn;
- Tăng cường phân loại và thu gom chất thải;
- Rà soát lại quy trình vận hành thiết bị.

Cơ chế phản hồi và cải tiến này phù hợp với nguyên tắc cải tiến liên tục của hệ thống quản lý môi trường, đồng thời góp phần nâng cao hiệu suất môi trường của dự án theo hướng tiếp cận đánh giá hiệu suất được đề cập trong các nghiên cứu quốc tế.

4. ĐÁNH GIÁ CÔNG TÁC QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

4.1. Mức độ tích hợp quản lý môi trường trong hệ thống quản lý dự án

Kết quả phân tích cho thấy công tác quản lý và giám sát môi trường tại dự án Nhà ga T2 không được tổ chức như một hoạt động độc lập, mà được tích hợp trong hệ thống quản lý dự án tổng thể. Điều này thể hiện qua việc phân định rõ trách nhiệm giữa chủ đầu tư, Ban quản lý dự án và Nhà thầu chính (Bảng 1), cũng như việc lồng ghép nội dung môi trường vào hệ thống báo cáo tiến độ và họp giao ban định kỳ.

Theo quan điểm quản lý dự án hiện đại, các yếu tố về môi trường cần được xem như một thành phần của quản lý phạm vi và quản lý chất lượng, thay vì chỉ là yêu cầu tuân thủ pháp luật (Kerzner, 2017) (PMI, 2021). Cách tiếp cận tại dự án nhà ga T2 phù hợp với xu hướng này, khi nội dung giám sát môi trường được tích hợp vào quy trình điều hành chung của công trường. Đây là một điểm tích cực so với nhiều dự án xây dựng khác, nơi hoạt động môi trường thường bị tách rời khỏi hệ thống quản lý cốt lõi.

4.2. Hiệu quả của cơ chế giám sát và phản hồi

Quy trình giám sát môi trường được thiết kế theo

hướng khép kín, từ thu thập dữ liệu đến đánh giá, khắc phục và lưu trữ hồ sơ (Hình 4). Cách tổ chức này bảo đảm khả năng truy xuất thông tin và tạo điều kiện cho cải tiến liên tục PDCA trong quá trình thi công.

Hiệu suất môi trường trong ngành xây dựng phụ thuộc đáng kể vào việc duy trì cơ chế giám sát thường xuyên và hệ thống phản hồi hiệu quả (Tam & Le, 2007) (Gangolells, et al., 2011). Trong trường hợp dự án nhà ga T2, duy trì bộ phận HSE tại công trường và thực hiện kiểm tra định kỳ giúp giảm thiểu nguy cơ phát sinh vi phạm kéo dài; việc lưu trữ hồ sơ đầy đủ tạo nền tảng cho đánh giá nội bộ và kiểm tra của cơ quan quản lý.

Tuy nhiên, cơ chế giám sát hiện nay vẫn chủ yếu dựa trên phương pháp kiểm tra trực tiếp và tổng hợp thủ công, chưa khai thác mạnh các công cụ số hóa hoặc hệ thống theo dõi tự động. Điều này có thể hạn chế khả năng phân tích xu hướng và dự báo trong dài hạn.

4.3. So sánh với khung quản lý môi trường quốc tế

Khi đối chiếu với khung quản lý môi trường theo ISO 14001:2015 và hướng dẫn triển khai theo ISO 14004:2016, hệ thống tại dự án nhà ga T2 đáp ứng được các yêu cầu cơ bản như xây dựng chính sách và kế hoạch môi trường; phân công trách nhiệm rõ ràng; thực hiện giám sát và lưu trữ hồ sơ; thực hiện rà soát và cải tiến liên tục. Với xu hướng quản lý môi trường tiên tiến, các hệ thống EMS trong xây dựng đang chuyển dần từ mô hình tuân thủ sang mô hình quản lý hiệu suất (performance-based approach), trong đó chú trọng đến đo lường định lượng và đánh giá hiệu quả thực tế (Tam & Le, 2007) (Hwang & Tan, 2012). So với xu hướng này, hệ thống tại dự án nhà ga T2 vẫn thiên về kiểm soát tuân thủ hơn là tối ưu hóa hiệu suất môi trường. Công tác quản lý môi trường tại dự án đạt mức độ phù hợp cao về tổ chức và pháp lý, còn dư địa để phát triển theo hướng nâng cao hiệu quả và ứng dụng công nghệ.

5. GIẢI PHÁP VỀ QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

Công tác quản lý môi trường tại dự án hiện nay còn nặng về tuân thủ hình thức, chưa dựa nhiều trên dữ liệu hiệu suất và chưa tận dụng tốt công nghệ số. Để nâng cao hiệu quả, cần chuyển dần sang mô hình quản lý dựa trên hiệu suất, ứng dụng chuyển đổi số, củng cố cơ chế đánh giá nội bộ và tăng cường minh bạch với cộng đồng.

Thứ nhất, chuyển từ cách tiếp cận “đáp ứng quy định tối thiểu” sang quản lý theo hiệu suất môi trường. Dự án cần xây dựng bộ chỉ số hiệu suất môi trường (EPIs) phù hợp đặc thù công trường, theo dõi xu hướng biến động theo thời gian và lồng ghép các chỉ tiêu môi trường vào hệ thống mục tiêu chung về tiến độ, chi phí và chất lượng. Nhờ đó, quản lý môi trường không chỉ dừng ở kiểm soát rủi ro mà trở thành một cấu phần tạo giá trị, góp phần nâng cao chất lượng quản lý dự án.

Thứ hai, đẩy mạnh ứng dụng công nghệ số trong giám sát. Dự án có thể bố trí cảm biến bụi và tiếng ồn tại ranh giới công trường để theo dõi tự động theo thời gian thực; dữ liệu được truyền về cơ sở dữ liệu hoặc dashboard số phục vụ lưu trữ, cảnh báo và truy xuất. Đồng thời, các điểm phát sinh tác động môi trường, vị trí quan trắc và khu vực nhạy cảm có thể được gắn với bản đồ số hoặc mô hình BIM để hỗ trợ theo dõi trực quan và ra quyết định kịp thời.

Thứ ba, hoàn thiện cơ chế đánh giá nội bộ và rà soát định kỳ. Tổ chức đánh giá nội bộ thường xuyên, phân tích nguyên nhân các vấn đề phát sinh và cập nhật kế hoạch môi trường theo tiến độ, điều kiện thi công, qua đó bảo đảm hệ thống vận hành linh hoạt và cải tiến liên tục.

Thứ tư, tăng cường minh bạch và tương tác với cộng đồng, đặc biệt tại khu vực nội thành mật độ dân

cư cao. Dự án nên công bố định kỳ thông tin môi trường cơ bản, thiết lập đầu mối tiếp nhận – xử lý phản ánh và phối hợp với chính quyền địa phương trong truyền thông môi trường nhằm củng cố sự đồng thuận xã hội và giảm xung đột trong quá trình thi công.

6. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã làm rõ cơ sở pháp lý, khung quản lý và thực tiễn tổ chức giám sát môi trường trong thi công dự án hạ tầng kỹ thuật tại khu vực đông dân cư, với trường hợp điển hình là dự án nhà ga T2 – Cảng hàng không quốc tế Tân Sơn Nhất. Vận dụng Luật Bảo vệ môi trường 2020, Nghị định 08/2022/NĐ-CP và khung quản lý theo ISO 14001:2015, ISO 14004:2016, bài báo phân tích cấu trúc tổ chức HSE, phân công trách nhiệm giữa chủ đầu tư, Ban quản lý dự án, Nhà thầu chính, tư vấn giám sát và cơ quan quản lý nhà nước, đồng thời mô tả chi tiết các quy trình giám sát bụi, tiếng ồn, chất thải và nước thải trong điều kiện đô thị mật độ cao. Kết quả cho thấy hệ thống quản lý môi trường tại dự án cơ bản đáp ứng yêu cầu pháp lý và có mức độ tích hợp tương đối tốt vào cơ chế quản lý dự án tổng thể, góp phần hạn chế tác động tiêu cực, duy trì ổn định quá trình thi công.

Công tác quản lý còn thiên về kiểm soát tuân thủ, chưa khai thác đầy đủ dữ liệu hiệu suất và công nghệ số trong giám sát. Vì vậy, nghiên cứu đề xuất chuyển sang mô hình quản lý hiệu suất với một số EPIs như số giờ vượt ngưỡng tiếng ồn/tháng, tỷ lệ mẫu nước thải đạt quy chuẩn và tỷ lệ chất thải rắn xây dựng được phân loại – thu gom đúng quy định; đồng thời đẩy mạnh quan trắc tự động, số hóa dữ liệu, đánh giá nội bộ theo chu trình PDCA và tăng cường minh bạch, tương tác với cộng đồng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Gangolells, M., Casals, M., Gassó, S., Forcada, N., Roca, X., & Fuertes, A. (2011). *Assessing concerns of interested parties when predicting the significance of environmental impacts related to the construction process of residential buildings*. Building and Environment, 1023-1037.
- Hwang, B., & Tan, J. (2012). *Green building project management: obstacles and solutions for sustainable development*. Sustainable Development, 335-349.
- Kerzner, H. (2017). *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*. Wiley: 12th Edition.
- PMI. (2021). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. Project Management Institute: 7th Edition.
- Tam, V., & Le, K. (2007). *Assessing Environmental Performance in Construction Industry*. Surveying and Built Environment, 59-72.

Abstract:
**ENVIRONMENTAL MANAGEMENT AND MONITORING IN TECHNICAL
INFRASTRUCTURE CONSTRUCTION PROJECTS IN DENSELY POPULATED AREAS:
A CASE STUDY OF TERMINAL T2 - TAN SON NHAT INTERNATIONAL AIRPORT**

Technical infrastructure projects are in areas with high population and building densities, where environmental management requires a tightly organized system, clear monitoring mechanisms, and strict compliance with legal regulations. Based on the 2020 Law on Environmental Protection, Decree No. 08/2022/NĐ-CP detailing certain provisions of this Law, and the management framework of ISO 14001:2015 and ISO 14004:2016, this study clarifies the HSE (Health-Safety-Environment) organizational structure, environmental monitoring procedures at the construction site, and internal reporting–control mechanisms. The applied study presents the HSE organizational arrangement, allocation of responsibilities, reporting and coordination mechanisms, and environmental factors controlled at the Terminal T2 project. The results show that integrating the environmental management system into the management of technical infrastructure projects helps enhance compliance, mitigate negative impacts on surrounding areas, and maintain stable construction activities. Accordingly, the paper proposes strengthening monitoring through digitalization and the continuous improvement cycle (PDCA) to improve the effectiveness of environmental management for infrastructure projects.

Keywords: Environmental management, environmental monitoring, regulatory compliance, HSE system.

Ngày nhận bài: 03/3/2026

Ngày chấp nhận đăng: 26/3/2026