

MỘT SỐ THÀNH TỰU NỔI BẬT

Some outstanding achievements

- Về soạn thảo trình ban hành các văn bản quy phạm pháp luật:

- Tham gia soạn thảo Luật Xây dựng số 50/2014/QH13

- Chủ trì soạn thảo các Nghị định của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng số 99/2007/NĐ-CP ngày 13/6/2007, số 112/2009/NĐ-CP ngày 14/12/2009, số 32/2015/NĐ-CP ngày 25/3/2015; Nghị định của Chính phủ về xây dựng, quản lý và sử dụng hệ thống thông tin về nhà ở và thị trường bất động sản số 117/2015/NĐ-CP ngày 12/11/2015;

- Chủ trì soạn thảo các thông tư hướng dẫn của Bộ Xây dựng trong lập và quản lý chi phí đầu tư xây dựng, dịch vụ công ích đô thị, quy hoạch xây dựng và đô thị; xây dựng và quản lý thông tin, cơ sở dữ liệu về nhà ở và thị trường bất động sản; hướng dẫn về đào tạo bồi dưỡng nghiệp vụ và cấp chứng chỉ hành nghề định giá xây dựng;...

- Về Xây dựng hệ thống công cụ, thông tin phục vụ quản lý nhà nước ngành xây dựng:

- Chủ trì soạn thảo trên 50 Quyết định của Bộ trưởng Bộ Xây dựng ban hành hệ thống chỉ tiêu, định mức kinh tế-kỹ thuật, các chỉ tiêu suất vốn đầu tư xây dựng và giá bộ phận kết cấu công trình, chỉ số giá xây dựng cho các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương, định mức dự toán xây dựng công trình, định mức dịch vụ công ích đô thị, hướng dẫn áp dụng BIM trong đầu tư xây dựng,...

- Soạn thảo các báo cáo đánh giá diễn biến tình hình thị trường (bao gồm: thị trường dịch vụ tư vấn, vật liệu, nhân công, máy và thiết bị thi công, thị trường bất động sản), báo cáo đánh giá về cơ chế chính sách nhằm cung cấp thông tin phục vụ quản lý nhà nước của Bộ Xây dựng

- Chủ trì soạn thảo các đề án báo cáo Bộ Xây dựng trình Chính phủ về Huy động các nguồn lực đầu tư xây dựng hệ thống cấp, thoát nước và xử lý chất thải rắn sinh hoạt; Áp dụng Mô hình thông tin công trình (BIM) trong hoạt động xây dựng và quản lý vận hành công trình xây dựng.

- Triển khai nhiều đề tài, dự án nghiên cứu cấp nhà nước và cấp Bộ thuộc lĩnh vực được giao. Kết quả nghiên cứu đều được áp dụng trên thực tế và cụ thể hoá trong việc soạn thảo các cơ chế chính sách, văn bản quy phạm pháp luật phục vụ quản lý nhà nước.
- Đã tổ chức nhiều khoá đào tạo, bồi dưỡng nghiệp vụ để nâng cao năng lực cho cán bộ, công chức, viên chức thuộc ngành Xây dựng.
- Đã hướng dẫn và thực hiện tư vấn cho nhiều chủ đầu tư về lập, quản lý chi phí, hỗ trợ công tác quản lý dự án đầu tư xây dựng các công trình quan trọng quốc gia, công trình có quy mô lớn, kỹ thuật phức tạp

- About drafting and putting forward legal documents:

- Participated in drafting Construction Law No. 50/2014/QH13;

- Led the drafting process of Government Decrees on management of construction investment costs No.99/2007/NĐ-CP dated June 13th, 2007, No.112/2009/NĐ-CP dated December 14th, 2009, No.32/2015/NĐ-CP dated March 25th, 2015; Government Decree on building, managing and using information system of housing and real estate market No. 117/2015/NĐ-CP dated November 12th, 2015;

- Led the drafting process for circulars of Ministry of Construction in estimating and managing construction investment costs, urban public services, construction and urban planning; building and managing information, databases on housing and real estate market; instructions on professional training and issuance of construction cost estimator practising certificate;...

- Creating tools and information system for the state management of construction industry:

- Led the drafting process for more than 50 decisions of the Minister of Construction promulgating the system of indicators, economic-technical norms, investment unit cost and construction unit cost, price index for provinces and cities directly under Central Government, construction cost norms, urban public service norms, guidelines for implementing BIM in construction investment,...

- Prepared reports to evaluate market situation (including market of consulting services, materials, labor, construction machines and equipment, real estate market), and evaluation report on policy mechanism to provide information for state management of the Ministry of Construction

- Led the drafting process to report of Ministry of Construction to the Government for mobilizing resources for investment in construction of water supply, drainage and solid waste treatment systems; Application of Building Information Model (BIM) in construction activities and construction operation management.

- Conducting many research projects at the state and ministerial levels in the assigned fields. Research results are applied in practice and used in drafting mechanisms, policies and legal documents for state management.
- Organized many professional training courses to improve the capability of cadres, civil servants in the Construction industry.
- Provided guidelines and consulting services to many investors on estimating and managing costs, supporting the project management activities for important, large-scale and complex projects.

TIỀM LỰC

Với gần 150 cán bộ gồm Tiến sỹ, Thạc sỹ, Kỹ sư, Cử nhân các chuyên ngành khoa học được đào tạo chuyên sâu, có hệ thống, thường xuyên cập nhật kiến thức, tiến bộ của khoa học công nghệ xây dựng, có kinh nghiệm thực tiễn, đầy đủ thông tin thị trường ... đáp ứng yêu cầu trong nghiên cứu, quản lý, đào tạo, tư vấn nghiệp vụ theo nhiệm vụ chủ yếu của Viện trên thực tế.

POTENTIALS

With 150 staffs including Ph.D, MA, Eng, BA, who have strong expertise and experience and are adequately equipped to get updated knowledge and information, ICE is able to meet all the requirements in research, management, training and consulting activities.



TẠP CHÍ
KINH TẾ XÂY DỰNG
VIỆN KINH TẾ XÂY DỰNG - BỘ XÂY DỰNG

★ **TỔNG BIÊN TẬP**

TS. Nguyễn Phạm Quang Tú

★ **PHÓ TỔNG BIÊN TẬP**

ThS. Vũ Hồng Hoa

★ **BAN THƯ KÝ**

TS. Tạ Ngọc Bình

CN. Đồng Quốc Bảo

KTS. Đoàn Thị Vân Anh

★ **HỘI ĐỒNG KHOA HỌC**

TS. Lê Văn Cư

(Chủ tịch Hội đồng)

TS. Dương Văn Cạn

TS. Trần Hồng Mai

GS.TSKH. Nguyễn Mậu Bành

GS.TSKH. Nguyễn Văn Dĩnh

GS.TS. Nguyễn Đăng Hạc

GS.TS. Nguyễn Huy Thanh

PGS.TS. Nguyễn Xuân Phú

PGS.TS. Đinh Đăng Quang

TS. Cao Văn Bản

PGS.TS. Bùi Mạnh Hùng

PGS.TS. Hoàng Văn Cường

PGS.TS. Trần Kim Chung

PGS.TS. Trần Văn Tấn

PGS.TS. Nguyễn Bá Uân

TS. Phạm Văn Khánh

ThS. Nguyễn Trọng Ninh

PGS.TS. Mai Thị Liên Hương

PGS.TS. Vũ Ngọc Anh

TS. Nguyễn Liên Hương

TS. Nguyễn Tường Văn

PGS.TS. Bùi Trọng Cầu

PGS.TS. Nguyễn Thế Quân

TÒA SOẠN

20 Thế Giao, Hai Bà Trưng, Hà Nội

Tel: **024.3974 2152**

Email: tapchikttd@gmail.com

Giấy phép hoạt động Tạp chí In

số 58/GP-BTTTT ngày 15/3/2024

ISSN 1859-4921

Design: Phạm Huyền Hậu

In tại: Công ty cổ phần in thương mại
và trao đổi văn hoá Việt Nam

In xong và nộp lưu chiểu năm 2025

Giá: 50.000 đồng

MỤC LỤC

NGHIÊN CỨU LÝ LUẬN

4

Nghiên cứu xây dựng khung chiến lược phát triển bền vững nhà ở xã hội hướng tới mục tiêu phát thải ròng bằng 0 tại Việt Nam

* TS. Tô Thị Hương Quỳnh

16

Xây dựng mô hình đánh giá mức độ áp dụng kinh tế tuần hoàn trong hoạt động thi công xây dựng tại Việt Nam

* TS. Đinh Trọng Hùng, * Đặng Thanh Hằng, * Trần Thị Phương Thảo,

* Phạm Thị Hoa, * Phùng Trần Huy, * Kim Nguyễn Việt Hằng

21

Một số vấn đề tổng quan và kinh nghiệm quốc tế trong nghiên cứu xây dựng hướng dẫn áp dụng BIM cho công trình đường sắt

* TS. Tạ Ngọc Bình,

* KS. Nguyễn Quốc Bảo

* KS. Hoàng Bá Hải

* KS. Nguyễn Hữu Phát

TRAO ĐỔI NGHIÊN CỨU, GIỚI THIỆU CHUYÊN NGÀNH

28

Đánh giá thực trạng quản lý tổng thể dự án đầu tư xây dựng sử dụng vốn đầu tư công tại một số ban quản lý dự án đầu tư xây dựng chuyên ngành/khu vực và giải pháp đề xuất

* TS. Nguyễn Thị Thu Hằng

* TS. Nguyễn Minh Đức

35

Nghiên cứu thực trạng áp dụng kinh tế tuần hoàn trong đầu tư xây dựng và khai thác kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ tại Việt Nam

* TS. Đinh Trọng Hùng, * Trần Tùng Lâm, * Cao Tú Linh, * Nguyễn Thế Mạnh,

* Lưu Trung Sơn, * Nguyễn Trung Kiên

41

Mẫu hợp đồng NEC4, lợi ích và thách thức khi lựa chọn tích hợp vào nội dung hợp đồng EPC của các dự án đầu tư xây dựng sử dụng vốn nhà nước tại Việt Nam

* THS. Nguyễn Đình Hiếu

* THS. Bùi Thị Ngọc Anh

46

Đánh giá cơ cấu vốn giai đoạn 2021-2023 của doanh nghiệp thi công xây dựng niêm yết trên sàn chứng khoán và giải pháp đảm bảo cơ cấu vốn mục tiêu của doanh nghiệp

* Nguyễn Thị Thu Hằng, * Nguyễn Khánh Linh, * Đỗ Xuân Minh Hào,

* Bùi Vũ Minh Thu, * Trần Thị Thu Hiền, * Mai Vũ Hải Anh

50

Sai phạm trong quản lý tài chính nhà chung cư tại các đô thị lớn của Việt Nam: thực trạng, nguyên nhân và khuyến nghị

* TS. Hoàng Văn Giang

THÔNG TIN CHUYÊN NGÀNH

56

Diễn biến thị trường vật liệu xây dựng Quý I/2025

* Phòng Nghiên cứu Giá và thị trường xây dựng



CONTENTS

TẠP CHÍ
KINH TẾ XÂY DỰNG
VIỆN KINH TẾ XÂY DỰNG - BỘ XÂY DỰNG

THEORETICAL STUDY

- 4** **Developing a strategic framework for sustainable social housing development toward net zero carbon emissions in Viet Nam**
* Dr.To Thi Huong Quynh
- 16** **Modelling for assessment of circular economy application in construction works in Vietnam**
* Dr. Dinh Trong Hung, * Dang Thanh Hang, * Tran Thi Phuong Thao,
* Pham Thi Hoa, * Phung Tran Huy, * Kim Nguyen * Viet Hang
- 21** **An overview and international experiences in developing guidelines for BIM application in railway projects**
* Dr. Ta Ngoc Binh,
* Eng. Nguyen Quoc Bao
* Eng. Hoang Ba Ha
* Eng. Nguyen Huu Phat

INTRODUCTION AND EXCHANGE

- 28** **Assessment of the overall management situation of public investment construction projects at selected sectoral/regional project management units and recommended solutions**
* Dr. Nguyen Thi Thu Hang
* Dr. Nguyen Minh Duc
- 35** **Current application of circular economy in construction and operation of road infrastructure in Vietnam**
* Dr. Dinh Trong Hung, * Tran Tung Lam, * Cao Tu Linh, * Nguyen The Manh,
* Luu Trung Son, * Nguyen Trung Kien
- 41** **NEC4 contract – benefits and challenges of integrating into epc contracts for publicly funded construction projects in Viet Nam**
* MSc. Nguyen Dinh Hieu
* MSc. Bui Thi Ngoc Anh
- 46** **Capital structure assessment of listed construction contractors in the period 2021-2023 and solutions to ensure target capital structure**
* Nguyen Thi Thu Hang, * Nguyen Khanh Linh, * Do Xuan Minh Hao
* Bui Vu Minh Thu, * Tran Thi Thu Hien, * Mai Vu Hai Anh
- 50** **Financial mismanagement of condominium's governance in major Vietnamese cities: current situation, causes, recommendation**
* Dr. Hoang Van Giang

NEWS

- 56** **Real estate market in 1st quarter and forecast for 2nd quarter 2025**
* Construction Market and Price Research Department

- ★ **EDITOR-IN-CHIEF**
Dr. Nguyen Pham Quang Tu
- ★ **DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF**
MSc. Vu Hong Hoa
- ★ **MANAGING EDITOR**
Dr. Ta Ngoc Binh
BA. Dong Quoc Bao
Arc. Doan Thi Van Anh
- ★ **SCIENTIFIC COMMISSION**
Dr. Le Van Cu (Chairman)
Dr. Duong Van Can
Dr. Tran Hong Mai
Prof. Dr. Sc. Nguyen Mau Binh
Prof. Dr. Sc. Nghiem Van Dinh
Prof. Dr. Nguyen Dang Hac
Prof. Dr. Nguyen Huy Thanh
Assoc. Prof. Dr. Nguyen Xuan Phu
Assoc. Prof. Dr. Dinh Dang Quang
Dr. Cao Van Ban
Assoc. Prof. Dr. Bui Manh Hung
Assoc. Prof. Dr. Hoang Van Cuong
Assoc. Prof. Dr. Tran Kim Chung
Assoc. Prof. Dr. Tran Van Tan
Assoc. Prof. Dr. Nguyen Ba Uan
Dr. Pham Van Khanh
MSc. Nguyen Trong Ninh
Assoc. Prof. Dr. Mai Thi Lien Huong
Assoc. Prof. Dr. Vu Ngoc Anh
Dr. Nguyen Lien Huong
Dr. Nguyen Tuong Van
Assoc. Prof. Dr. Bui Trong Cau
Assoc. Prof. Dr. Nguyen The Quan

OFFICE
20 The Giao, Hanoi
Tel: 024.3974 2152
Email: tapchiktxd@gmail.com
Publication No. 58/GP-BTTTTdate
15th, March, 2024
ISSN 1859-4921

Design: Pham Huyen Hau
Printed in: Viet Nam Culture
Exchange and Trading Print
Joint Stock Company

Price: 50.000 VND

NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG KHUNG CHIẾN LƯỢC PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG NHÀ Ở XÃ HỘI HƯỚNG TỚI MỤC TIÊU PHÁT THẢI RÒNG BẰNG 0 TẠI VIỆT NAM

DEVELOPING A STRATEGIC FRAMEWORK FOR SUSTAINABLE SOCIAL HOUSING DEVELOPMENT TOWARD NET ZERO CARBON EMISSIONS IN VIETNAM

TÔ THỊ HƯƠNG QUỲNH¹

Tóm tắt: Bài báo nghiên cứu đề xuất khung chiến lược phát triển bền vững nhà ở xã hội (NOXH) nhằm hướng tới mục tiêu phát thải ròng bằng 0 (NZCE) tại Việt Nam, phù hợp với các cam kết chuyển đổi xanh và trung hòa carbon đến năm 2050. Trên cơ sở tổng quan tài liệu nghiên cứu có liên quan, tích hợp với bối cảnh nước ta, nghiên cứu đã xác định 07 nhóm chiến lược chủ chốt có tác động lớn đến lộ trình NZCE trong lĩnh vực NOXH. Phương pháp mô hình cấu trúc diễn giải (ISM) kết hợp phân tích MICMAC được áp dụng nhằm làm rõ mối quan hệ phụ thuộc và khả năng tác động giữa các chiến lược. Kết quả cho thấy các nhóm chiến lược về chính sách, tài chính và vật liệu đóng vai trò thúc đẩy toàn hệ thống, trong khi các nhóm liên quan đến cộng đồng và vận hành có tính phụ thuộc cao. Nghiên cứu được kỳ vọng bổ sung về cơ sở khoa học cho các hoạch định chính sách và thực thi chương trình hành động phát triển NOXH theo hướng phát thải ròng bằng 0 tại Việt Nam trong tương lai.

Từ khóa: Nhà ở xã hội, chiến lược, phát triển bền vững, phát thải ròng bằng 0, Việt Nam

Abstract: This article presents a strategic framework for advancing sustainable social housing (SSH) in Vietnam in alignment with the national commitment to achieving net zero carbon emissions (NZCE) by 2050. Based on a comprehensive document review, the research identifies seven key strategies that may critically shape the NZCE transition in the social housing sector. The Interpretive Structural Modeling (ISM) method, integrated with MICMAC analysis, is applied to assess the interdependencies and driving power among these strategies. Findings indicate that strategies related to policy, finance, and construction materials act as foundational drivers within the system, while strategies concerning community participation and operational management exhibit high dependency. This research offers a scientific basis to inform policymaking and guide the implementation of national action programs on sustainable social housing development in Vietnam towards a net-zero emission future.

Keywords: social housing, strategy, sustainable development, net-zero emission, Vietnam

Ngày gửi bài: 19/6/2025, ngày sửa bài: 20/6/2025, ngày duyệt đăng: 20/6/2025

1. Giới thiệu

Biến đổi khí hậu và sự gia tăng phát thải khí nhà kính (GHG) đang đặt ra những thách thức nghiêm trọng và cấp bách đối với toàn cầu trong thế kỷ XXI. Để đối phó với hiện trạng này, cộng đồng quốc tế đã đề ra các mục tiêu đầy tham vọng, trong đó nổi bật là cam kết đạt mức phát thải ròng bằng không (Net-Zero Carbon Emissions

– NZCE) vào năm 2050 được thông qua tại Hội nghị COP26 [2]. Trong bối cảnh đó, ngành xây dựng và môi trường xây dựng (Construction and Built Environment – CBE) đóng vai trò đặc biệt quan trọng, khi chiếm khoảng 39% lượng phát thải CO₂ liên quan đến năng lượng trên toàn thế giới. Do đó, việc chuyển đổi sang các công trình không phát thải carbon ròng (Net-

Zero Carbon Buildings – NZCBs) đã và đang trở thành trọng tâm nghiên cứu nhằm giảm thiểu sự phụ thuộc vào nhiên liệu hóa thạch và lượng khí thải nhà kính trong lĩnh vực xây dựng [1].

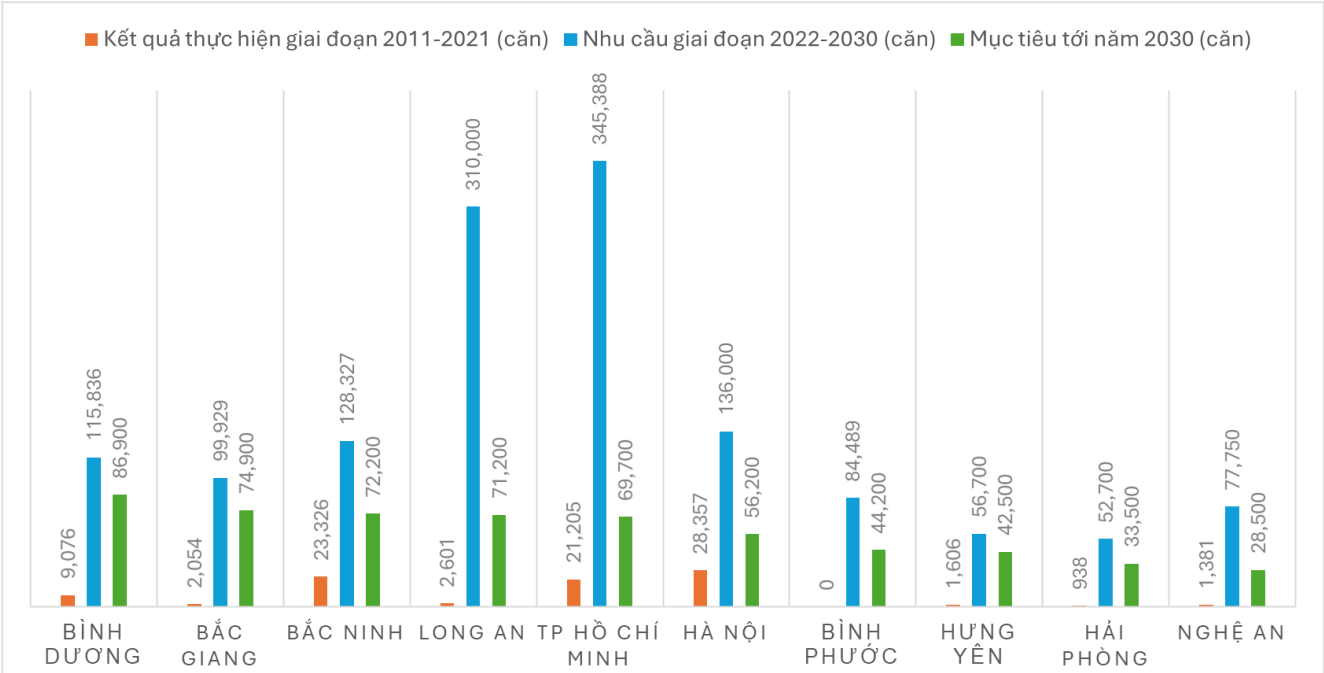
Việt Nam, với tư cách là một quốc gia đang phát triển, đã thể hiện cam kết mạnh mẽ đối với các mục tiêu phát triển bền vững toàn cầu. Đáng chú ý, Thủ tướng Chính phủ Việt Nam đã

¹TS. Khoa Kinh tế và Quản lý xây dựng, Trường Đại học Xây dựng Hà Nội

chính thức cam kết đưa quốc gia đạt mức phát thải ròng bằng không vào năm 2050 tại COP26 [1]. Ngành xây dựng tại Việt Nam đang chứng kiến sự phát triển mạnh mẽ cả về quy mô và tốc độ, trong bối cảnh quá trình đô thị hóa và tăng trưởng kinh tế nhanh chóng. Tuy nhiên, sự phát triển này đồng thời kéo theo các hệ lụy nghiêm trọng về môi trường, bao gồm sự gia tăng phát thải khí nhà kính và việc khai thác quá mức tài nguyên thiên nhiên. Cụ thể, ngành xây dựng chiếm tới 30% tổng lượng tài nguyên tiêu thụ, 40% năng lượng và 12% lượng nước sử dụng toàn quốc [1], [2]. Chất thải rắn xây dựng (CTRXD) hiện chiếm khoảng 10–15% tổng lượng chất thải rắn đô thị, và tại các đô thị lớn như Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh, tỷ lệ này có thể lên đến 25%[2]. Các nghiên cứu chỉ ra rằng, việc tích hợp mô hình kinh

tế tuần hoàn trong lĩnh vực xây dựng có thể giúp giảm tới 38% lượng phát thải CO₂ [1], [2], [3], [4]. Trong bối cảnh đó, nhà ở xã hội (NOXH) đóng vai trò đặc biệt quan trọng trong tiến trình hướng tới phát triển đô thị bền vững. NOXH không chỉ đáp ứng nhu cầu thiết yếu về chỗ ở cho các nhóm dân cư có thu nhập thấp và trung bình, mà còn góp phần thúc đẩy công bằng xã hội và phát triển hài hòa giữa các khu vực đô thị [4], [5]. Tại Việt Nam, chiến lược đầu tư xây dựng khoảng 01 triệu căn hộ nhà ở xã hội cho đối tượng thu nhập thấp, công nhân khu công nghiệp giai đoạn 2021 – 2030 của Chính phủ đã đặt ra nhiệm vụ nặng nề cho ngành xây dựng Việt Nam trong hơn 10 năm tới [6]. Nhu cầu xây dựng NOXH tại các thành phố lớn như Hà Nội, thành phố Hồ Chí Minh hay các

địa phương phát triển công nghiệp như Bình Dương, Bắc Ninh, Bắc Giang đã làm tăng thêm áp lực để đảm bảo phát triển bền vững tại các địa phương này (Hình 1). Tuy nhiên, việc cung cấp NOXH theo hướng bền vững và giá cả phải chăng tại các quốc gia đang phát triển như Việt Nam đang đối mặt với nhiều rào cản lớn, bao gồm tình trạng thiếu hụt nguồn cung, khủng hoảng năng lượng [7], và xu hướng các dự án NOXH thường đặt nặng lợi ích kinh tế, xem nhẹ các khía cạnh môi trường và xã hội [8]. Một nghiên cứu điển hình tại Colombia cho thấy, các quy định về nhà ở xã hội (VIS/VIP) hiện chưa yêu cầu bắt buộc áp dụng tiêu chí bền vững do lo ngại chi phí đầu tư, từ đó tạo ra khoảng cách đáng kể giữa mục tiêu cung cấp nhà ở giá rẻ và các yêu cầu về phát triển bền vững [8].



Hình 1. Các tỉnh thành có mục tiêu phát triển NOXH cho người thu nhập thấp và công nhân khu công nghiệp giai đoạn 2022 - 2030 lớn nhất tại Việt Nam

Nguồn số liệu [6]

Mặc dù mục tiêu NZCE đã được nêu rõ trong các cam kết quốc tế và quốc gia, song cho đến nay, vẫn chưa có nhiều nghiên cứu chuyên sâu nhằm xây dựng chiến lược cụ thể cho lĩnh vực CBE tại Việt Nam, đặc biệt là đối với phân khúc NOXH [1]. Khoảng trống nghiên cứu này thể hiện rõ qua việc thiếu hụt các khuôn khổ chiến lược tích hợp, có khả năng lồng

ghép các công nghệ xây dựng đổi mới (Innovative Building Technologies – IBTs) và giải pháp không sử dụng năng lượng ròng (Net-Zero Energy – NZE) vào phát triển nhà ở chi phí thấp, như đã được minh chứng tại Nam Phi [9]. Đáng chú ý, phần lớn các nghiên cứu hiện có về chiến lược NZCE trong ngành xây dựng mới chỉ tập trung vào các phương pháp định lượng đơn lẻ

như xếp hạng trung bình, mà chưa khai thác chiều sâu của mối quan hệ nhân – quả giữa các yếu tố chiến lược [1]. Do đó, một nghiên cứu hệ thống nhằm xác định các động lực, rào cản và mối quan hệ tương tác giữa chúng là cần thiết để thúc đẩy quá trình phát triển NOXH theo hướng không phát thải carbon ròng tại Việt Nam.

Nghiên cứu này được thiết kế nhằm

giải quyết khoảng trống trên bằng cách ứng dụng phương pháp Mô hình cấu trúc giải thích (Interpretive Structural Modeling – ISM) kết hợp với Phân tích tác động chéo ma trận (Matrice d'Impacts Croisés Multiplication Appliquée à un Classement – hay Cross-Impact Matrix Multiplication Applied to Classification – MICMAC). Đây là các công cụ phân tích hệ thống mạnh mẽ, cho phép xác định cấu trúc mối quan hệ giữa các yếu tố trong hệ thống, phân loại mức độ ảnh hưởng và tính phụ thuộc giữa các chiến lược, từ đó làm sáng tỏ các yếu tố cốt lõi dẫn dắt quá trình chuyển đổi [10]. Mục tiêu trung tâm của nghiên cứu là xây dựng một khung chiến lược toàn diện nhằm định hướng sự phát triển bền vững của NOXH tại Việt Nam theo hướng NZCB, thông qua sự tích hợp đồng bộ các yếu tố chính sách, kỹ thuật, tài chính và xã hội.

Để đạt được mục tiêu đó, bài báo sẽ phân tích và tổng hợp kinh nghiệm quốc tế trong phát triển NOXH bền vững, làm cơ sở đề xuất chiến lược phù hợp với bối cảnh Việt Nam. Một số chính sách điển hình như Chương trình Fit for 55 của Liên minh châu Âu [11] và Tiêu chuẩn đánh giá công trình xanh của Trung Quốc [11] sẽ được tham khảo nhằm cung cấp góc nhìn so sánh, từ đó rút ra những bài học quan trọng có thể áp dụng vào quá trình hoạch định chính sách nhà ở tại Việt Nam trong tương lai.

2. Tổng quan

2.1. Khái niệm nhà ở xã hội và đặc điểm tại Việt Nam

Nhà ở xã hội (NOXH) là loại hình nhà ở được Nhà nước hoặc các chủ đầu tư tham gia theo cơ chế hỗ trợ xây dựng nhằm cung cấp nơi ở ổn định cho các đối tượng chính sách xã hội, người thu nhập thấp đô thị và công nhân khu công nghiệp [12]. Tại Việt Nam, NOXH giữ vai trò quan trọng trong bảo đảm an sinh xã hội, đồng thời là phân khúc có tiềm năng đóng góp lớn vào chiến lược giảm phát thải quốc gia nếu được phát triển theo hướng bền vững và phát thải thấp. Đặc trưng nổi bật của NOXH là chi phí đầu tư hạn chế, khả năng tài chính thấp của người thụ hưởng, cùng yêu cầu về quy hoạch tập trung với quy mô lớn tại các đô

thị và khu công nghiệp. Mặc dù được thúc đẩy thông qua nhiều chương trình hỗ trợ của chính phủ, các dự án NOXH tại Việt Nam hiện vẫn chưa tích hợp đầy đủ các tiêu chí phát triển bền vững hay giảm phát thải carbon, chủ yếu do hạn chế về nguồn lực, khuôn khổ chính sách, cũng như thiếu hướng dẫn cụ thể về kỹ thuật và tiêu chuẩn áp dụng [13].

2.2. Phát triển bền vững và mục tiêu Net-Zero Carbon trong ngành xây dựng

Phát triển bền vững trong ngành xây dựng bao gồm các yếu tố kinh tế, xã hội và môi trường, với trọng tâm là giảm phát thải khí nhà kính, sử dụng tài nguyên hiệu quả, nâng cao chất lượng sống và khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu [14]. Trong bối cảnh khủng hoảng khí hậu toàn cầu, mục tiêu phát thải ròng bằng 0 (Net-Zero Carbon – NZC) đã trở thành định hướng chiến lược của nhiều quốc gia và lĩnh vực, đặc biệt là ngành xây dựng – nơi phát thải tới 37% tổng lượng CO₂ toàn cầu, bao gồm cả giai đoạn xây dựng và vận hành [15]. Các chiến lược đạt NZC trong xây dựng bao gồm áp dụng năng lượng tái tạo, vật liệu carbon thấp, thiết kế thông minh, mô hình kinh tế tuần hoàn, quản lý vòng đời công trình và đổi mới công nghệ [16], [17], [18]. Tuy nhiên, với các dự án NOXH có nguồn lực hạn chế, việc lồng ghép các chiến lược này đòi hỏi phải có sự chọn lọc, điều chỉnh phù hợp và hỗ trợ từ cơ chế chính sách đặc thù.

2.3. Kinh nghiệm quốc tế về chiến lược Net-Zero-Carbon trong lĩnh vực nhà ở xã hội

Trên thế giới, nhiều quốc gia đã triển khai các mô hình phát triển nhà ở hướng tới NZC, đặc biệt trong phân khúc nhà ở giá rẻ và nhà ở xã hội. Các nghiên cứu quốc tế nhấn mạnh vai trò của hành lang pháp lý, hỗ trợ tài chính và tiêu chuẩn kỹ thuật bắt buộc trong việc hiện thực hóa các mục tiêu NZC. Ví dụ, Tại Brazil, phương pháp kế toán emergy đã được áp dụng để đánh giá tính bền vững của các dự án nhà ở xã hội, cho thấy rằng việc tận dụng các nguồn tài nguyên tái tạo tại địa phương – chẳng hạn như gỗ địa phương và lao động bản địa – đóng vai trò thiết yếu trong việc nâng cao hiệu quả sinh thái, thay vì chỉ dựa trên các

tiêu chí kinh tế thông thường [19]. Tại Nam Phi, các công nghệ xây dựng tiên tiến (Innovative Building Technologies – IBTs) đã được thử nghiệm trong các nguyên mẫu nhà ở xã hội không phát thải năng lượng ròng (Low-Income Net Zero Energy Housing – LI-NZEH). Một nghiên cứu điển hình cho thấy nguyên mẫu LI-NZEH có thể giảm tới 97% lượng khí thải CO₂ và 82% chi phí vòng đời so với nhà ở thông thường, đồng thời chứng minh tính khả thi kinh tế lâu dài và tiềm năng tạo việc làm thông qua sản xuất vật liệu tại địa phương. Tuy nhiên, việc thiếu một khuôn khổ toàn diện để hướng dẫn thiết kế, xây dựng và đánh giá hiệu suất carbon cũng như chi phí của LI-NZEH hiện vẫn là một rào cản lớn đối với việc nhân rộng mô hình này [3].

Tại Colombia, thách thức về nhà ở không chỉ nằm ở số lượng thiếu hụt mà còn ở chất lượng công trình, khi nhiều dự án nhà ở xã hội (NOXH) vẫn chưa xem xét đầy đủ đến các tác động môi trường tiêu cực [8]. Tuy nhiên, các thực tiễn quốc tế như dự án “L’Innesto” – công trình NOXH không carbon đầu tiên tại Milan, Ý – đã chứng minh tiềm năng to lớn của các chiến lược thiết kế hướng đến không phát thải carbon trong việc tái cấu trúc đô thị theo hướng bền vững. Mô hình này không chỉ tích hợp năng lượng tái tạo và vật liệu sinh thái mà còn gắn kết cộng đồng thông qua không gian sống xanh và tiếp cận giao thông công cộng hiệu quả [8].

Cải tạo các tòa nhà hiện hữu tại Newzealand [20] được xem là một chiến lược quan trọng trong lộ trình giảm phát thải carbon trong ngành xây dựng. Không giống như các dự án xây mới – vốn thường tiêu tốn nhiều tài nguyên và năng lượng ẩn – việc cải tạo có thể tận dụng hạ tầng sẵn có, giảm thiểu phát sinh chất thải xây dựng, và tiết kiệm đáng kể lượng phát thải khí nhà kính trong toàn bộ vòng đời công trình. Nghiên cứu gần đây cho thấy rằng cải tạo thường có mức phát thải carbon thấp hơn đáng kể so với xây mới, đặc biệt khi kết hợp với các giải pháp nâng cấp hiệu suất năng lượng và vật liệu carbon thấp.

Bên cạnh đó, yếu tố phối hợp liên ngành, đổi mới chính sách và nâng cao nhận thức cộng đồng là các điều

kiện then chốt để mở rộng áp dụng NZC trong các dự án nhà ở [21]. Báo cáo từ UNECE cũng cho thấy sự thành công của các mô hình NOXH NZC tại châu Âu và Hàn Quốc đến từ việc đồng bộ giữa quy hoạch, đầu tư và đổi mới công nghệ dưới sự dẫn dắt của chính sách quốc gia [22].

Tuy nhiên, phần lớn các nghiên cứu này tập trung vào quốc gia phát triển, nơi có nền tảng kỹ thuật, tài chính và thể chế vững mạnh. Đối với các quốc gia đang phát triển như Việt Nam, những bài học kinh nghiệm này cần được điều chỉnh phù hợp với bối cảnh về năng lực triển khai và khả năng chi trả.

2.4. Chính sách và định hướng tại Việt Nam

Chính phủ Việt Nam đã ban hành một loạt chính sách liên quan tới tăng trưởng xanh và giảm phát thải trong lĩnh vực xây dựng, bao gồm Chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh giai đoạn 2021–2030 [23], Luật Bảo vệ môi trường sửa đổi năm 2020 [24], Quyết định 687/QĐ-TTg về phát triển kinh tế tuần hoàn [25], là những định hướng cụ thể để hướng tới chương trình phát triển công trình xanh quốc gia.

Tuy vậy, các chính sách này chủ yếu mang tính khung, chưa cụ thể hóa yêu cầu NZC cho phân khúc NOXH. Các văn bản như Luật Nhà ở năm 2023 và Nghị quyết 11/NQ-CP năm

2022 mới chỉ đề cập tới việc tăng nguồn cung và cải thiện khả năng tiếp cận nhà ở, trong khi các tiêu chí môi trường và phát thải vẫn chưa được tích hợp rõ ràng vào quy chuẩn và tiêu chuẩn kỹ thuật liên quan [12], [13]. Do đó, có sự thiếu vắng một khung chiến lược tích hợp giữa phát triển NOXH và mục tiêu NZC trong chính sách cấp quốc gia, cũng như cơ chế thực thi cụ thể ở cấp địa phương.

2.5. Khoảng trống nghiên cứu và định hướng phương pháp tiếp cận

Phân tích tổng quan cho thấy còn thiếu vắng các nghiên cứu hệ thống về chiến lược NZC dành riêng cho NOXH trong điều kiện của Việt Nam. Đặc biệt, chưa có nghiên cứu nào phân tích mối quan hệ cấu trúc giữa các chiến lược nhằm xác định các yếu tố then chốt, nguyên nhân và hệ quả trong quá trình chuyển đổi sang mô hình NOXH phát thải thấp.

Trong bối cảnh đó, phương pháp Mô hình cấu trúc diễn giải (Interpretive Structural Modeling – ISM) kết hợp với Phân tích tác động và mối liên hệ chéo (MICMAC) được lựa chọn nhằm xây dựng cấu trúc phân cấp giữa các chiến lược NZC, xác định các yếu tố dẫn dắt, yếu tố phụ thuộc, và mức độ ảnh hưởng trong hệ thống [26], [27], [28]. ISM giúp xây dựng mô hình hệ thống có tính trực quan và logic giữa các thành phần chiến lược, trong khi

MICMAC cung cấp phân tích sâu về động lực và tầm quan trọng của từng yếu tố để định hướng chính sách và ưu tiên hành động [27], [28].

Dựa trên tổng quan tài liệu nghiên cứu có liên quan, dưới đây là đề xuất 7 nhóm chiến lược tiềm năng để phát triển bền vững nhà ở xã hội (NOXH) hướng tới mục tiêu phát thải carbon ròng bằng không (NZCE) tại Việt Nam:

3. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu này được triển khai nhằm thiết lập một khung chiến lược có hệ thống để phát triển nhà ở xã hội (NOXH) bền vững theo hướng phát thải ròng bằng 0 (NZCE) tại Việt Nam. Phương pháp tiếp cận kết hợp giữa định tính và định lượng, với trọng tâm là ứng dụng mô hình ISM–MICMAC nhằm xác định vai trò, thứ bậc và mức độ ảnh hưởng tương hỗ giữa bảy nhóm chiến lược chủ chốt [27], [28].

3.1. Xây dựng nhóm chiến lược đầu vào

Dựa trên tổng hợp lý thuyết và kinh nghiệm quốc tế, 7 chiến lược tiềm năng để phát triển bền vững nhà ở xã hội (NOXH) hướng tới mục tiêu phát thải ròng bằng 0 (NZCE) tại Việt Nam được đề xuất (Bảng 1). Các chiến lược này phản ánh đầy đủ các yếu tố kỹ thuật, chính sách, tài chính và xã hội có ảnh hưởng đến quá trình chuyển đổi sang NOXH không phát thải tại Việt Nam.



Bảng 1. Các chiến lược tiềm năng để phát triển bền vững nhà ở xã hội (NOXH) hướng tới mục tiêu phát thải ròng bằng 0 (NZCE) tại Việt Nam

Mã hóa	Tên chiến lược	Mô tả chiến lược	Nguồn
CL1	(1) Tăng cường kinh tế tuần hoàn và vật liệu carbon thấp	Thiết lập nguyên tắc tuần hoàn trong ngành xây dựng, phát triển thị trường vật liệu thân thiện, cải thiện hạ tầng logistics, và chuyển đổi công nghiệp vật liệu xây dựng theo hướng carbon thấp nhằm giảm phát thải vòng đời.	[2], [3], [18], [29], [30]
CL2	(2) Thúc đẩy năng lượng tái tạo và công nghệ tiết kiệm năng lượng	Khuyến khích sử dụng năng lượng tái tạo (mặt trời, gió, địa nhiệt), kết hợp với công nghệ BIM, IoT, vật liệu cách nhiệt và thông gió tự nhiên nhằm tối ưu hóa tiêu thụ năng lượng..	[11], [18], [31]
CL3	(3) Hoàn thiện tiêu chuẩn thiết kế xanh và chất lượng công trình	Tăng cường áp dụng thiết kế xanh, nâng cao tiêu chuẩn thẩm mỹ – tiện ích, và phát triển hệ thống chứng nhận công trình xanh quốc gia cho NOXH	[3], [8], [18], [19], [32]
CL4	(4) Hoàn thiện chính sách, cơ chế tài chính và định giá carbon	Thiết lập khung pháp lý, cơ chế tài chính ưu đãi, định giá carbon và tín chỉ carbon, tạo môi trường thuận lợi để các chiến lược NZCE được triển khai hiệu quả.	[18], [33], [34]
CL5	(5) Xây dựng lộ trình quốc gia và tăng cường năng lực quản trị NZCE	Phát triển lộ trình giảm phát thải carbon cấp quốc gia, ổn định xã hội và thống nhất chủ trương nhằm dẫn dắt các chính sách carbon thấp.	[4], [18], [32]
CL6	(6) Đẩy mạnh đào tạo và nâng cao nhận thức cộng đồng	Triển khai các chương trình giáo dục, tập huấn và truyền thông nhằm nâng cao hiểu biết về xây dựng bền vững và kinh tế tuần hoàn trong cộng đồng và lực lượng lao động. Thúc đẩy vai trò của cộng đồng qua thiết kế và quản lý NOXH, xây dựng môi trường sống lành mạnh và đồng thuận xã hội.	[1], [2], [35]
CL7	(7) Tăng cường hợp tác giữa các bên liên quan trong chuỗi cung ứng	Xây dựng cơ chế kết nối nhà đầu tư, nhà thầu, nhà cung ứng, và hoạt động môi trường để vượt qua các rào cản vận hành trong triển khai NZCE.	[2], [4], [18], [21]

3.2. Mô hình ISM-MICMAC

Phương pháp Mô hình hóa Cấu trúc Diễn giải (ISM) được sử dụng để xác lập cấu trúc phân cấp logic giữa các nhóm chiến lược. Thông tin về mối quan hệ giữa từng cặp chiến lược được thu thập thông qua khảo sát

chuyên gia (bảng 2) và thể hiện trong Ma trận Tương tác Cấu trúc (SSIM). SSIM sau đó được chuyển đổi thành Ma trận Khả năng Tiếp cận Ban đầu (IRM), và cuối cùng là Ma trận Khả năng Tiếp cận Cuối cùng (FRM) thông qua kiểm tra tính bắc cầu [27], [28].

Trên cơ sở FRM, các nhóm chiến lược được phân tầng theo mức độ bao quát và ảnh hưởng hệ thống. ISM giúp làm rõ các nhóm chiến lược giữ vai trò động lực, phụ thuộc hoặc trung gian trong hệ thống chính sách NZCE đối với NOXH.

Bảng 2. Thông tin của các chuyên gia tham gia khảo sát

Mã hóa	Trình độ	Lĩnh vực	Năm kinh nghiệm
E1	Nghiên cứu sinh Tiến sĩ	Quy hoạch	20 years
E2	Tiến sĩ	Kết cấu	15 years
E3	Phó giáo sư, Tiến sĩ	Quản lý xây dựng	23 years
E4	Nghiên cứu sinh Tiến sĩ	Quản lý xây dựng	11 years
E5	Phó giáo sư, Tiến sĩ	Vật liệu xây dựng	20 years
E6	Tiến sĩ	Hệ thống kỹ thuật trong công trình	22 years
E7	Tiến sĩ	Quản lý xây dựng	15 years
E8	Tiến sĩ	Kiến trúc sư	18 years

3.3. Phân tích MICMAC

Kết quả phân tầng từ ISM tiếp tục được phân tích bằng công cụ MICMAC để xác định mức độ ảnh hưởng (driving

power) và phụ thuộc (dependence) của từng nhóm chiến lược. Từ đó, các chiến lược được phân loại thành bốn nhóm chính: tự lập, phụ thuộc, liên kết và

động lực. Biểu đồ MICMAC hỗ trợ xác định các chiến lược trọng điểm cần ưu tiên thực hiện trước, nhất là trong điều kiện nguồn lực hạn chế.

3.4. Ứng dụng vào hoạch định chính sách

Thông qua ISM–MICMAC, nghiên cứu xác định các “chiến lược động lực” như chính sách NZCE, kinh tế tuần hoàn và cơ chế tài chính là những yếu tố then chốt có khả năng kích hoạt chuỗi chuyển đổi trong hệ thống NOXH. Các

chiến lược có tính phụ thuộc cao sẽ phát huy hiệu quả nếu được dẫn dắt bởi các nhóm chiến lược cấp cao. Cách tiếp cận này cung cấp nền tảng khoa học và thực tiễn cho việc xây dựng lộ trình phát triển NOXH hướng tới NZCE, phù hợp với bối cảnh đô thị hóa và yêu cầu phát triển bền vững tại Việt Nam.

4. Kết quả và phân tích ISM–MICMAC

4.1. Ma trận SSIM và FRM

Dựa trên ý kiến của các chuyên gia (bảng 2) về 7 chiến lược tiềm năng (bảng 1), ma trận cấu trúc tự nhận thức (SSIM) được xây dựng, mô tả các mối liên kết định hướng giữa các chiến lược (bảng 3).

Bảng 3: Mối liên kết định hướng giữa các chiến lược

Chiến lược	CL1	CL2	CL3	CL4	CL5	CL6	CL7
CL1		V	V	V	A	A	O
CL2			V	O	A	A	O
CL3				A	A	A	O
CL4					A	O	O
CL5						V	X
CL6							O
CL7							

Trong đó ký hiệu SSIM (giữa cặp chiến lược i và j) như sau:

V – Chiến lược i dẫn đến chiến lược j

A – Chiến lược j dẫn đến chiến lược i

X – Hai chiến lược ảnh hưởng lẫn nhau

O – Hai chiến lược không liên quan

Sau đó, SSIM được chuyển đổi thành Ma trận Khả đạt Ban đầu (Initial Reachability Matrix – IRM) (bảng 4), và cuối cùng là Ma trận Khả đạt Hoàn

chỉnh (Final Reachability Matrix – FRM) (bảng 5) thông qua kiểm tra tính bắc cầu (transitivity) theo thuật toán Warshall [27], [28].

Để chuyển đổi Ma trận Cấu trúc Tác động Có hướng (SSIM) sang ma trận nhị phân, thay thế các ký hiệu V, A, X và O bằng giá trị 1 và 0 theo các quy tắc sau:

Nếu phần tử (i, j) trong SSIM là V, thì phần tử (i, j) trong ma trận nhị phân là 1 và phần tử (j, i) là 0.

Nếu phần tử (i, j) trong SSIM là A, thì phần tử (i, j) trong ma trận nhị phân là 0 và phần tử (j, i) là 1.

Nếu phần tử (i, j) trong SSIM là X, thì cả hai phần tử (i, j) và (j, i) trong ma trận nhị phân đều là 1.

Nếu phần tử (i, j) trong SSIM là O, thì cả hai phần tử (i, j) và (j, i) trong ma trận nhị phân đều là 0.

Kết quả chuyển đổi được trình bày trong Bảng 4:

Bảng 4. Ma trận Khả đạt Ban đầu (Initial Reachability Matrix – IRM)

Variables	CL1	CL2	CL3	CL4	CL5	CL6	CL7	Driving Power
CL1	1	1	1	1	0	0	0	4
CL2	0	1	1	0	0	0	0	2
CL3	0	0	1	0	0	0	0	1
CL4	0	0	1	1	0	0	0	2
CL5	1	1	1	1	1	1	1	7
CL6	1	1	1	0	0	1	0	4
CL7	0	0	0	0	1	0	1	2
Dependence Power	3	4	6	3	2	2	2	

Bảng 5. Ma trận Khả đạt Hoàn chỉnh (Final Reachability Matrix – FRM)

Variables	CL1	CL2	CL3	CL4	CL5	CL6	CL7	Driving Power
CL1	1	1	1	1	0	0	0	4
CL2	0	1	1	0	0	0	0	2
CL3	0	0	1	0	0	0	0	1
CL4	0	0	1	1	0	0	0	2
CL5	1	1	1	1	1	1	1	7
CL6	1	1	1	1*	0	1	0	5
CL7	1*	1*	1*	1*	1	1*	1	7
Dependence Power	4	5	7	5	2	3	2	

Kết quả FRM cho thấy nhiều chiến lược mang tính nền tảng có khả năng tác động đến nhiều chiến lược khác, như: xây dựng lộ trình hành động quốc gia, thiết lập cơ chế tài chính hỗ trợ bền vững, tăng cường khuôn khổ pháp lý, và phát triển cơ sở hạ tầng logistics cho kinh tế tuần hoàn. Các yếu tố này đóng vai trò quan trọng trong việc hình thành hệ sinh thái hỗ trợ thực thi các chiến lược khác như thúc đẩy nghiên cứu và chuyển giao, sử dụng vật liệu carbon thấp, và thiết kế công trình xanh.

4.2. Cấp bậc chiến lược trong mô hình ISM

Trong phân tích cấu trúc bằng phương pháp ISM, Tập Khả năng Tiếp cận (Reachability Set – R) và Tập Dẫn xuất (Antecedent Set – A) được xác lập cho từng chiến lược nhằm xác định vai trò và vị trí của chúng trong hệ thống. Cụ thể, Tập Khả năng Tiếp cận R của một chiến lược bao gồm chính chiến lược đó và tất cả các chiến lược khác mà nó có khả năng dẫn dắt hoặc hỗ trợ đạt được. Ngược lại, Tập Dẫn xuất A bao gồm chính chiến lược đang xét cùng với các chiến lược có thể tác động hoặc hỗ trợ cho việc thực hiện nó. Tập Giao R∩A là phần giao nhau giữa R và A, thể hiện các chiến lược có mối quan hệ hai chiều với nhau.

Trên cơ sở ba tập hợp này, quá trình phân tầng được tiến hành theo nguyên tắc: chiến lược nào có Tập Khả năng Tiếp cận R trùng khớp với Tập Giao R∩A sẽ được xác định là chiến lược ở tầng cao nhất, vì nó không phụ thuộc vào bất kỳ chiến lược nào khác để đạt được mục tiêu của mình. Sau khi xác định và loại bỏ chiến lược ở tầng cao nhất, quy trình được lặp lại với các chiến lược còn lại để xác định các tầng tiếp theo trong cấu trúc phân cấp. Quá trình này tiếp diễn cho đến khi tất cả các chiến lược được sắp xếp đầy đủ trong hệ thống phân tầng. Kết quả thu được là một cấu trúc thứ bậc logic thể hiện rõ mối quan hệ nhân – quả giữa các chiến lược (Bảng 6).

Bảng 6. Kết quả phân tầng cấp độ (Level Partitioning)

Elements(Mi)	Reachability Set R(Mi)	Antecedent Set A(Ni)	Intersection Set R(Mi)∩A(Ni)	Level
1	1	1, 5, 6, 7	1	3
2	2	1, 2, 5, 6, 7	2	2
3	3	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	3	1
4	4	1, 4, 5, 6, 7	4	2
5	5, 7	5, 7	5, 7	5
6	6	5, 6, 7	6	4
7	5, 7	5, 7	5, 7	5

4.3. Phân tích MICMAC: Tác động – Phụ thuộc

Để tiếp tục đánh giá vai trò cấu trúc của các nhóm chiến lược trong hệ thống, phương pháp MICMAC (Phép nhân ma trận tác động chéo để phân loại – Cross-Impact Matrix Multiplication Applied to Classification) đã được áp dụng nhằm phân tích mức độ tác động (driving power) và mức độ phụ thuộc (dependence power)

của bảy nhóm chiến lược chính liên quan đến phát triển NOXH hướng tới mục tiêu phát thải ròng bằng 0.

Trên cơ sở phân tầng cấp độ (Level Partitioning – LP) được trình bày trong Bảng 6, ma trận hình nón rút gọn (Reduced Conical Matrix – CM) (Bảng 7) được xây dựng để xác định mối quan hệ thứ bậc giữa các chiến lược. Việc phân tích này giúp làm rõ các

nhóm chiến lược nào đóng vai trò định hướng (tác động mạnh, ít phụ thuộc) và nhóm nào mang tính thụ động (phụ thuộc nhiều vào nhóm khác). Qua đó, MICMAC không chỉ cung cấp cái nhìn tổng thể về cấu trúc chiến lược mà còn hỗ trợ ra quyết định trong việc ưu tiên nguồn lực, thiết kế chính sách can thiệp và lập lộ trình triển khai phù hợp theo từng giai đoạn.

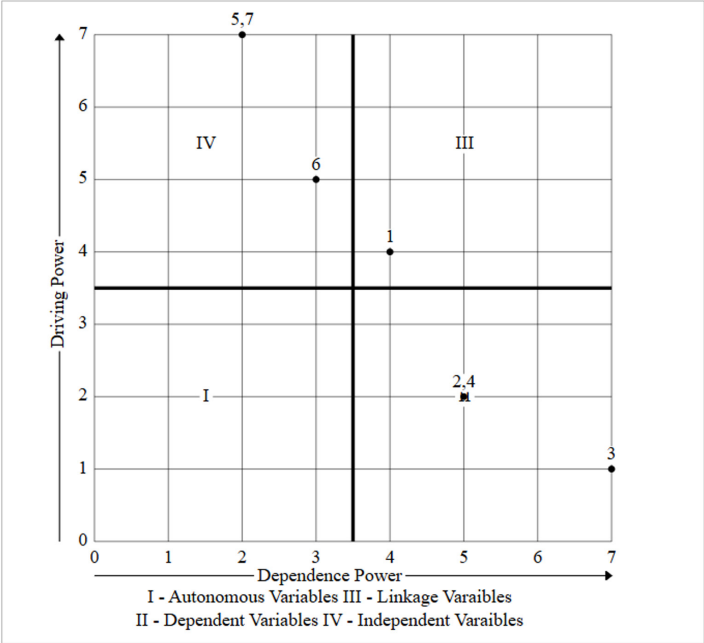
Bảng 7. Ma trận hình nón rút gọn (Reduced Conical Matrix – CM)

Variables	CL3	CL2	CL4	CL1	CL6	CL5	CL7	Driving Power	Level
CL3	1	0	0	0	0	0	0	1	1
CL2	1	1	0	0	0	0	0	2	2
CL4	1	0	1	0	0	0	0	2	2
CL1	0	1	1	1	0	0	0	4	3
CL6	0	0	0	1	1	0	0	5	4
CL5	0	0	0	0	1	1	1	7	5
CL7	0	0	0	0	1*	1	1	7	5
Dependence Power	7	5	5	4	3	2	2		
Level	1	2	2	3	4	5	5		

Từ kết quả mối quan hệ thứ bậc giữa các chiến lược ở bảng 7 được trình bày trực quan thông qua biểu đồ mối quan hệ ảnh hưởng – phụ thuộc (hình 2), phân loại bảy nhóm

chiến lược chính thành bốn loại: **Tự lập (Autonomous)**, **Phụ thuộc (Dependent)**, **Liên kết (Linkage)** và **Động lực (Independent)**. Không có chiến lược nào thuộc **Vùng I (Tự**

lập), cho thấy tất cả các chiến lược đều có vai trò trong hệ thống hoặc liên kết chặt chẽ với các chiến lược khác (Bảng 8).



Hình 2. Biểu đồ mối quan hệ ảnh hưởng – phụ thuộc từ kết quả phân tích MICMAC

Bảng 8. Giải thích mối quan hệ ảnh hưởng – phụ thuộc

Mã	Vị trí (x, y)	Vùng	Giải thích
CL1	(4, 4)	III – Linkage	Đây là chiến lược vừa có ảnh hưởng, vừa phụ thuộc cao – đóng vai trò cầu nối, cần được thực thi cùng lúc với các chiến lược động lực và hỗ trợ.
CL2	(5, 2)	II – Dependent	Là kết quả đầu ra mong muốn của hệ thống, phụ thuộc vào các cơ chế và chính sách thúc đẩy phía trên.
CL3	(7, 1)	II – Dependent	Phụ thuộc nhiều vào các yếu tố nền như chính sách, tài chính, nhận thức cộng đồng.
CL4	(5, 7)	IV – Independent	Là đòn bẩy chiến lược quan trọng, cần ưu tiên hàng đầu vì có sức ảnh hưởng lớn tới hệ thống, nhưng ít phụ thuộc.
CL5	(5, 7)	IV – Independent	Cùng với CL4, chiến lược này là động lực dẫn dắt và định hướng toàn bộ quá trình chuyển đổi.
CL6	(4, 2)	II – Dependent	Là yếu tố nền tảng xã hội, nhưng cần chính sách và tài chính để triển khai.
CL7	(6, 1)	II – Dependent	Phụ thuộc vào sự hỗ trợ của các chính sách, quy định, và điều phối từ nhà nước hoặc cơ quan trung gian.

Đáng chú ý, hai nhóm chiến lược – CL4: Hoàn thiện chính sách, cơ chế tài chính và định giá carbon và CL5: Xây dựng lộ trình quốc gia và tăng cường năng lực quản trị NZCE – được xác định là chiến lược động lực (Quadrant IV), với mức ảnh hưởng cao nhưng phụ thuộc thấp. Đây là những đòn bẩy nền tảng của toàn hệ thống, đóng vai trò định hình và dẫn dắt việc triển khai các chiến lược còn lại. Do đó, chúng cần được ưu tiên cao trong các giai đoạn khởi đầu của quá trình hoạch định chính sách và thiết kế chiến lược

quốc gia cho NOXH theo hướng NZCE. Ngược lại, bốn nhóm chiến lược bao gồm CL2: Năng lượng tái tạo và công nghệ tiết kiệm, CL3: Thiết kế xanh và chất lượng công trình, CL6: Đào tạo và nâng cao nhận thức cộng đồng, và CL7: Hợp tác giữa các bên liên quan được xếp vào Vùng II (Phụ thuộc). Các chiến lược này có mức độ ảnh hưởng thấp nhưng lại phụ thuộc cao vào các yếu tố khác trong hệ thống. Chúng đại diện cho những kết quả mong đợi của hệ thống, chỉ có thể được thực hiện hiệu quả khi các điều

kiện nền tảng về chính sách, tài chính và năng lực quản trị đã được thiết lập. Chiến lược CL1: Kinh tế tuần hoàn và vật liệu carbon thấp được phân loại vào Vùng III (Chiến lược liên kết) – thể hiện mức ảnh hưởng và mức phụ thuộc đều cao. Điều này phản ánh vai trò trung tâm và linh hoạt của CL1 trong việc kết nối giữa các yếu tố đầu vào (như chính sách, công nghệ, tài chính) và các kết quả đầu ra (như tiêu chuẩn thiết kế xanh hoặc nâng cao nhận thức). Tuy nhiên, do đặc tính nhạy cảm của nhóm chiến lược

liên kết, bất kỳ sự thay đổi nào trong CL1 đều có thể dẫn đến phản ứng dây chuyền trong toàn hệ thống, đòi hỏi cần có sự giám sát và phối hợp chặt chẽ trong quá trình thực hiện.

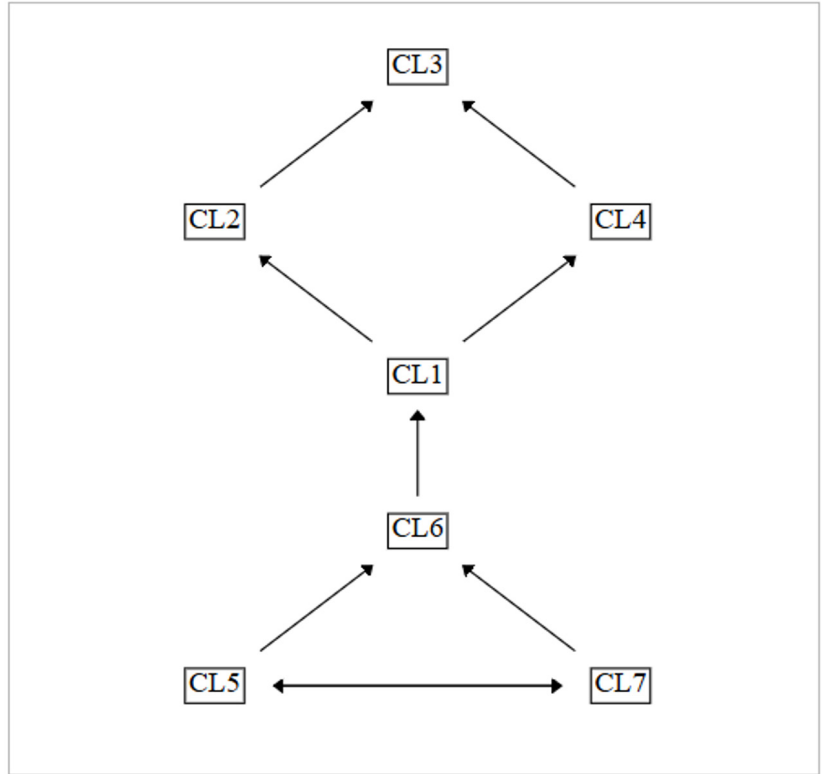
Tổng thể, kết quả phân tích MICMAC cho thấy hệ thống chiến lược NZCE trong lĩnh vực NOXH tại Việt Nam có cấu trúc tích hợp chặt chẽ và định hướng rõ ràng, với hai chiến lược động lực đóng vai trò chủ đạo, một chiến lược liên kết then chốt, và bốn chiến lược phụ thuộc đóng vai trò cụ thể hóa kết quả. Mô hình này gợi mở rằng thành công trong quá trình chuyển đổi sang phát triển NOXH phát thải thấp không chỉ phụ thuộc vào việc lựa chọn đúng chiến lược, mà còn phụ thuộc lớn vào trình tự thực hiện, tính đồng bộ và cơ chế phối hợp trong toàn bộ hệ thống chính sách.

Để làm rõ mối quan hệ cấu trúc giữa bảy nhóm chiến lược NZCE trong lĩnh vực nhà ở xã hội (NOXH), phương pháp Mô hình hóa Cấu trúc Diễn giải (ISM) đã được áp dụng. Sơ đồ phân cấp cuối cùng thể hiện trong Hình 3 cho thấy hệ thống chiến lược được tổ chức thành ba cấp độ phân tầng rõ ràng, phản ánh vai trò nhân quả và mức độ phụ thuộc của từng nhóm chiến lược trong cấu trúc tổng thể.

Tại Cấp độ nền tảng (Level III), CL5 – Xây dựng lộ trình quốc gia và tăng cường năng lực quản trị NZCE và CL7 – Tăng cường hợp tác giữa các bên liên quan trong chuỗi cung ứng đóng vai trò động lực cốt lõi, thúc đẩy toàn bộ hệ thống chiến lược. Hai chiến lược này thể hiện ảnh hưởng mạnh mẽ tới các yếu tố còn lại mà không phụ thuộc vào bất kỳ yếu tố nào khác trong mô hình, cho thấy vai trò khởi phát quan trọng trong việc tạo điều kiện thuận lợi cho các chiến lược NZCE phát triển.

Ở Cấp độ trung gian (Level II), CL6 – Đẩy mạnh đào tạo và nâng cao nhận thức cộng đồng đóng vai trò như một chiến lược kết nối. CL6 chịu ảnh hưởng trực tiếp từ CL5 và CL7, đồng thời lại tạo nền tảng chuyển tiếp cho CL1, nhấn mạnh tầm quan trọng của năng lực con người và sự đồng thuận xã hội trong quá trình chuyển đổi sang phát triển bền vững.

Tại Cấp độ đỉnh (Level I), ba nhóm chiến lược CL1 – Kinh tế tuần hoàn và vật liệu carbon thấp, CL2 – Năng lượng



Hình 3. Mô hình MICMAC hoàn chỉnh

tái tạo và công nghệ tiết kiệm năng lượng, CL3 – Thiết kế xanh và chất lượng công trình, và CL4 – Hoàn thiện chính sách, cơ chế tài chính và định giá carbon thể hiện sự phụ thuộc cao vào các cấp dưới. Các chiến lược này được triển khai trên cơ sở đã có nhận thức cộng đồng, hạ tầng pháp lý – tài chính phù hợp, và sự hỗ trợ từ chuỗi cung ứng. Trong số này, CL1 đóng vai trò trung tâm, liên kết trực tiếp đến các chiến lược còn lại ở cùng cấp.

Sơ đồ ISM minh họa quy trình chuyển đổi chiến lược một cách logic từ nền tảng quản trị – hợp tác, qua nhận thức và năng lực xã hội, đến các giải pháp kỹ thuật – tài chính cụ thể, phản ánh cấu trúc tổng thể của quá trình phát triển NOXH theo định hướng NZCE. Mô hình này gợi ý rằng việc triển khai hiệu quả các chiến lược kỹ thuật cấp cao (CL1–CL4) phụ thuộc chặt chẽ vào việc thiết lập và thực thi thành công các chiến lược động lực ở cấp thấp hơn (CL5–CL7).

Kết quả phân tích ISM do đó cung cấp định hướng rõ ràng cho các nhà hoạch định chính sách, nhấn mạnh sự cần thiết của cách tiếp cận theo tầng – bắt đầu từ nền tảng quản trị, tiến đến nâng cao năng lực xã hội, và cuối cùng là triển khai các giải pháp

kỹ thuật cụ thể để đạt được mục tiêu phát thải ròng bằng 0 trong lĩnh vực NOXH tại Việt Nam.

5. Bàn luận và Hàm ý Chính sách

Kết quả phân tích ISM–MICMAC đã chỉ ra rằng việc phát triển nhà ở xã hội (NOXH) hướng tới mục tiêu phát thải ròng bằng 0 (Net-Zero Carbon Emissions – NZCE) tại Việt Nam cần được tiếp cận theo từng tầng chiến lược với mức độ ảnh hưởng và phụ thuộc khác nhau. Hai nhóm chiến lược gồm **CL4 – Hoàn thiện chính sách, cơ chế tài chính và định giá carbon** và **CL5 – Xây dựng lộ trình quốc gia và tăng cường năng lực quản trị NZCE** được xác định là các chiến lược động lực, đóng vai trò khởi phát và định hướng toàn bộ hệ thống. Do mức độ ảnh hưởng cao và ít phụ thuộc, các chiến lược này nên được ưu tiên hàng đầu trong quá trình hoạch định chính sách và thiết kế chương trình phát triển NOXH bền vững.

Kinh nghiệm quốc tế củng cố tầm quan trọng của cách tiếp cận này. Tại Vương quốc Anh, chiến lược Heat and Buildings Strategy đã tích hợp mục tiêu NZCE vào khung chính sách nhà ở, đồng thời áp dụng tiêu chuẩn hiệu quả năng lượng và công nghệ sưởi ấm

ít carbon như bơm nhiệt [36]. Chính phủ New Zealand triển khai chương trình Carbon Neutral Government Programme nhằm trung hòa phát thải trong vận hành các công trình công cộng, đồng thời cung cấp cơ chế tài chính xanh cho khu vực nhà ở [21]. Trong khi đó, tại các quốc gia đang phát triển, Trung Quốc đã ban hành các tiêu chuẩn NZCB cấp quốc gia, đồng thời khuyến khích xây dựng tiên chế và sử dụng vật liệu carbon thấp tại các khu đô thị mới như Thiên Tân và Thượng Hải [37], [38]. Colombia cũng đã phát triển hệ thống chứng nhận CASA cho NOXH nhằm đo lường hiệu suất bền vững theo các chỉ số xã hội, năng lượng và khí hậu [39].

Từ các bài học đó, nghiên cứu đề xuất một số hàm ý chính sách cụ thể cho Việt Nam:

1. Thể chế hóa mục tiêu NZCE trong các luật, quy định và chương trình quốc gia liên quan đến phát triển đô thị và nhà ở.

2. Xây dựng hệ thống tiêu chuẩn công trình NZCB quốc gia, có khả năng đánh giá phát thải vòng đời và hiệu suất năng lượng của NOXH.

3. Tăng cường cơ chế tài chính xanh, bao gồm ưu đãi thuế, tín dụng lãi suất thấp và trái phiếu xanh cho các dự án NOXH bền vững.

4. Đầu tư vào nâng cao năng lực quản lý và đào tạo nguồn nhân lực, kết hợp với truyền thông để nâng cao nhận thức cộng đồng về NOXH xanh và tuần hoàn.

5. Thúc đẩy hợp tác giữa các bên liên quan, đặc biệt giữa cơ quan nhà nước, nhà phát triển, viện nghiên cứu và cộng đồng cư dân để đảm bảo tính thực tiễn và khả thi của các chiến lược.

Tổng thể, chiến lược phát triển NOXH theo hướng NZCE cần được

tiếp cận như một hệ thống tích hợp đa tầng, trong đó chính sách và năng lực thể chế là yếu tố khởi đầu thiết yếu, tạo tiền đề để triển khai các giải pháp công nghệ và xã hội. Việc áp dụng kinh nghiệm quốc tế một cách linh hoạt, có điều chỉnh phù hợp với điều kiện của Việt Nam sẽ là yếu tố then chốt đảm bảo thành công trong giai đoạn chuyển đổi bền vững.

6. Kết luận

Nghiên cứu này đã ứng dụng phương pháp Mô hình hóa Cấu trúc Diễn giải (ISM) kết hợp với Phân tích Tác động Chéo MICMAC để xây dựng khung chiến lược phát triển bền vững cho nhà ở xã hội (NOXH) tại Việt Nam, nhằm hướng tới mục tiêu phát thải ròng bằng 0 (NZCE). Kết quả phân tích đã xác định rõ bảy nhóm chiến lược chính và phân loại chúng theo mức độ ảnh hưởng và phụ thuộc trong hệ thống chiến lược quốc gia. Hai nhóm chiến lược động lực (CL 4 và CL5), bao gồm cải cách chính sách, hoàn thiện cơ chế tài chính và nâng cao năng lực quản trị, được xác định là các trụ cột mang tính nền tảng và cần được triển khai ưu tiên. Đây là những yếu tố đầu vào không thể thiếu để đảm bảo các chiến lược kỹ thuật và xã hội có thể vận hành hiệu quả. Nhóm chiến lược kết nối (CL1) về kinh tế tuần hoàn và vật liệu carbon thấp đóng vai trò trung tâm trong hệ thống, là cầu nối giữa các yếu tố thể chế và kỹ thuật, có ảnh hưởng và phụ thuộc đồng thời, đòi hỏi quá trình phối hợp liên ngành chặt chẽ. Bốn nhóm chiến lược còn lại (CL2, 3, 6 và 7) được xác định là nhóm phụ thuộc, bao gồm năng lượng tái tạo và công nghệ tiết kiệm, thiết kế xanh và chất lượng công trình, nhận thức cộng đồng, và hợp tác giữa các bên liên quan. Các chiến lược

này mang tính cụ thể hóa mục tiêu hệ thống và chỉ có thể triển khai thành công khi các điều kiện nền tảng về thể chế, tài chính và xã hội đã được thiết lập vững chắc.

Mô hình chiến lược được đề xuất trong nghiên cứu không chỉ mang giá trị lý thuyết mà còn có ý nghĩa thực tiễn cao, đặc biệt trong bối cảnh Việt Nam đang từng bước chuyển đổi sang phát triển carbon thấp. Hướng tiếp cận hệ thống này cho thấy sự tương đồng với các kinh nghiệm quốc tế. Tuy nhiên, nghiên cứu vẫn tồn tại một số hạn chế nhất định. Thứ nhất, việc xây dựng ma trận quan hệ giữa các chiến lược chủ yếu dựa trên ý kiến chuyên gia trong nước, nên có thể chưa phản ánh đầy đủ các yếu tố tác động từ bối cảnh quốc tế hoặc khu vực. Thứ hai, mô hình ISM-MICMAC tuy giúp làm rõ mối quan hệ logic và hệ thống, nhưng chưa tính đến các yếu tố định lượng như chi phí thực hiện, tiềm năng tiết giảm carbon hoặc mức độ chấp nhận xã hội. Do đó, các nghiên cứu tiếp theo nên kết hợp mô hình ISM-MICMAC với các công cụ định lượng như phân tích chi phí-lợi ích, mô phỏng kịch bản hoặc tích hợp AHP-TOPSIS để đánh giá mức độ ưu tiên và khả năng thực thi của từng chiến lược trong điều kiện cụ thể. Ngoài ra, cần mở rộng phạm vi khảo sát đến các bên liên quan ngoài ngành như người dân, doanh nghiệp và tổ chức tài chính để đảm bảo tính toàn diện trong hoạch định chính sách NOXH theo hướng phát thải thấp.

Lời cảm ơn: Nghiên cứu này được tài trợ bởi Trường Đại học Xây dựng Hà Nội (HUCE) trong đề tài mã số **26-2024/KHXD-TĐ**. Xin cảm ơn Trường Đại học Xây dựng Hà Nội đã hỗ trợ chi phí và cơ sở vật chất cho nghiên cứu này.



TÀI LIỆU THAO KHẢO

- [1] N. Van Tam, T. T. H. Quynh, and N. Q. Toan, "How Vietnam can achieve net-zero carbon emissions in construction and built environment by 2050: An integrated AHP and DEMATEL approach," *Build Environ*, vol. 274, Apr. 2025, doi: 10.1016/j.buildenv.2025.112752.
- [2] T. T. H. Quynh and Bùi Quang Linh, "Rào cản chính đối với phát triển kinh tế tuần hoàn trong ngành xây dựng Việt Nam: Áp dụng phương pháp DEMATEL," *Tạp chí Vật liệu và Xây dựng - Bộ Xây dựng*, vol. 15, no. 01, Feb. 2025, doi: 10.54772/jomc.01.2025.849.
- [3] A. Moghayed and B. O. Awuzie, "A Framework for Facilitating Low-Income Net-Zero Energy Housing Delivery in Developing Countries: Insights from a Practical Case in South Africa," *Build Environ*, vol. 276, May 2025, doi: 10.1016/j.buildenv.2025.112847.
- [4] A. O. Oyebanji, C. Liyanage, and A. Akintoye, "Critical Success Factors (CSFs) for achieving sustainable social housing (SSH)," *International Journal of Sustainable Built Environment*, vol. 6, no. 1, pp. 216–227, Jun. 2017, doi: 10.1016/j.ijbsbe.2017.03.006.
- [5] S. K. Ha, "Social housing estates and sustainable community development in South Korea," *Habitat Int*, vol. 32, no. 3, pp. 349–363, 2008, doi: 10.1016/j.habitatint.2007.11.005.
- [6] Chính phủ, Quyết định số 338/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ: Phê duyệt Đề án "Đầu tư xây dựng ít nhất 01 triệu căn hộ nhà ở xã hội cho đối tượng thu nhập thấp, công nhân khu công nghiệp giai đoạn 2021 - 2030." 2023.
- [7] A. Ebekozi, C. O. Aigbavboa, and M. S. Samsurijan, "Appraising alternative building technologies adoption in low-cost housing provision to achieving Sustainable Development Goal 11," *Engineering, Construction and Architectural Management*, vol. 31, no. 13, pp. 41–58, 2023, doi: 10.1108/ECAM-06-2023-0538.
- [8] B. Melissa and T. Varón, "Strategies for sustainable social housing in Colombia."
- [9] A. Moghayed and B. O. Awuzie, "A Framework for Facilitating Low-Income Net-Zero Energy Housing Delivery in Developing Countries: Insights from a Practical Case in South Africa," *Build Environ*, vol. 276, May 2025, doi: 10.1016/j.buildenv.2025.112847.
- [10] A. S. Dube and R. S. Gawande, "Analysis of green supply chain barriers using integrated ISM-fuzzy MICMAC approach," *Benchmarking: An International Journal*, vol. 23, no. 6, pp. 1558–1578, Aug. 2016, doi: 10.1108/BIJ-06-2015-0057.
- [11] D. Wang and Y. Lin, "A comprehensive review on definitions, development, and policies of net-zero carbon buildings (nZCBs)," Jul. 01, 2025, *Elsevier Ltd*. doi: 10.1016/j.rser.2025.115750.
- [12] Quốc hội, "Luật Nhà ở số: 27/2023/QH15," 2023 Accessed: Apr. 19, 2025. [Online]. Available: <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Bat-dong-san/Luat-Nha-o-27-2023-QH15-528669.aspx>
- [13] Chính phủ Việt Nam, "Nghị quyết số 11/NQ-CP về chương trình phục hồi và phát triển kinh tế - xã hội và triển khai Nghị quyết số 43/2022/QH15 của Quốc hội về chính sách tài khóa, tiền tệ hỗ trợ chương trình," 2022. Accessed: May 19, 2025. [Online]. Available: <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Thuong-mai/Nghi-quyet-11-NQ-CP-2022-Chuong-trinh-phuc-hoi-kinh-te-xa-hoi-Nghi-quyet-43-2022-QH15-502069.aspx>
- [14] WCED, *Our Common Future*. Oxford University Press, 1987. Accessed: Apr. 19, 2025. [Online]. Available: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>
- [15] UNEP, "2022 Global Status Report for Buildings and Construction," 2022. Accessed: Apr. 19, 2025. [Online]. Available: <https://globalabc.org/resources/publications/2022-global-status-report-buildings-and-construction>
- [16] Global Alliance for Buildings and Construction, "Global Roadmap for Buildings and Construction 2020-2050," 2020. Accessed: Apr. 19, 2025. [Online]. Available: https://globalabc.org/sites/default/files/inline-files/GlobalABC_Roadmap_for_Buildings_and_Construction_2020-2050_3.pdf
- [17] F. Pomponi and A. Moncaster, "Circular economy for the built environment: A research framework," *J Clean Prod*, vol. 143, pp. 710–718, Feb. 2017, doi: 10.1016/j.jclepro.2016.12.055.
- [18] N. Van Tam, T. T. H. Quynh, and N. Q. Toan, "How Vietnam can achieve net-zero carbon emissions in construction and built environment by 2050: An integrated AHP and DEMATEL approach," *Build Environ*, vol. 274, p. 112752, Apr. 2025, doi: 10.1016/j.buildenv.2025.112752.
- [19] B. F. Giannetti, J. C. C. Demétrio, F. Agostinho, C. M. V. B. Almeida, and G. Liu, "Towards more sustainable social housing projects: Recognizing the importance of using local resources," *Build Environ*, vol. 127, pp. 187–203, Jan. 2018, doi: 10.1016/j.buildenv.2017.10.033.
- [20] P. Priyan, A. Le, N. Domingo, and T. H. Q. To, "Zero-carbon refurbishment: current practices and attitudes from a New Zealand interview study," *International Journal of Building Pathology and Adaptation*, Mar. 2025, doi: 10.1108/IJBPA-08-2024-0162.

- [21] J. Falana, R. Osei-Kyei, and V. W. Tam, "Towards achieving a net zero carbon building: A review of key stakeholders and their roles in net zero carbon building whole life cycle," Apr. 01, 2024, *Elsevier Ltd.* doi: 10.1016/j.jobe.2023.108223.
- [22] UNECE, "Housing2030: Effective policies for affordable housing in the UNECE region," 2021. Accessed: Apr. 19, 2025. [Online]. Available: <https://unece.org/housing-and-land-management/publications/housing2030-study-e>
- [23] Chính phủ, "Quyết định 1658/QĐ-TTg - Chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh giai đoạn 2021 - 2030, tầm nhìn 2050," 2021 Accessed: Apr. 19, 2025. [Online]. Available: <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Tai-nguyen-Moi-truong/Quyết-dinh-1658-QĐ-TTg-2021-phe-duyet-Chien-luoc-quoc-gia-ve-tang-truong-xanh-489788.aspx>
- [24] Quốc hội, "Luật Bảo vệ môi trường số: 72/2020/QH14," 2020 Accessed: Apr. 19, 2025. [Online]. Available: <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/tai-nguyen-moi-truong/Luat-so-72-2020-QH14-Bao-ve-moi-truong-2020-431147.aspx>
- [25] Chính phủ, "Quyết định số 687/QĐ-TTg - Phê duyệt Đề án 'Phát triển kinh tế tuần hoàn ở Việt Nam,'" 2022 Accessed: Apr. 19, 2025. [Online]. Available: <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Thuong-mai/Quyết-dinh-687-QĐ-TTg-2022-De-an-phat-trien-kinh-te-tuan-hoan-o-Viet-Nam-516231.aspx>
- [26] R. Attri, "Interpretive structural modelling: a comprehensive literature review on applications," *International Journal of Six Sigma and Competitive Advantage*, vol. 10, no. 3/4, p. 258, 2017, doi: 10.1504/IJSSCA.2017.086597.
- [27] K. Hussain, Z. He, N. Ahmad, M. Iqbal, and M. Z. Saeed, "Establishing a Green, Lean and Six Sigma implementation model for sustainable construction industry: an analysis of driving forces through ISM-MICMAC approach," *Environmental Science and Pollution Research*, vol. 30, no. 11, pp. 30462–30492, Nov. 2022, doi: 10.1007/s11356-022-24039-9.
- [28] M. Iqbal, J. Ma, N. Ahmad, Z. Ullah, and A. Hassan, "Energy-Efficient supply chains in construction industry: An analysis of critical success factors using ISM-MICMAC approach," *Int J Green Energy*, vol. 20, no. 3, pp. 265–283, Feb. 2023, doi: 10.1080/15435075.2022.2038609.
- [29] W. Lin, M. Shafique, and X. Luo, "Achieving net-zero emissions in China's building Sector: Critiques and strategies of minimizing embodied carbon," *Energy Build*, p. 115878, May 2025, doi: 10.1016/j.enbuild.2025.115878.
- [30] M. Eikelenboom, T. B. Long, and G. de Jong, "Circular strategies for social housing associations: Lessons from a Dutch case," *J Clean Prod*, vol. 292, Apr. 2021, doi: 10.1016/j.jclepro.2021.126024.
- [31] I. Cerón-Palma, E. Sanyé-Mengual, J. Oliver-Solà, J. I. Montero, C. Ponce-Caballero, and J. Rieradevall, "Towards a green sustainable strategy for social neighbourhoods in Latin America: Case from social housing in Merida, Yucatan, Mexico," *Habitat Int*, vol. 38, no. 1, pp. 47–56, 2013, doi: 10.1016/j.habitatint.2012.09.008.
- [32] D. Wang and Y. Lin, "A comprehensive review on definitions, development, and policies of net-zero carbon buildings (nZCBs)," Jul. 01, 2025, *Elsevier Ltd.* doi: 10.1016/j.rser.2025.115750.
- [33] E. O. Ojoko, H. Omuya Abubakar, O. Ojoko, and E. O. Ikpe, "Sustainable Housing Development In Nigeria: Prospects And Challenges," 2016. [Online]. Available: www.jmest.org
- [34] K. Carter and C. Fortune, "Sustainable development policy perceptions and practice in the UK social housing sector," *Construction Management and Economics*, vol. 25, no. 4, pp. 399–408, Apr. 2007, doi: 10.1080/01446190600922578.
- [35] A. O. Oyebanji, C. Liyanage, and A. Akintoye, "Critical Success Factors (CSFs) for achieving sustainable social housing (SSH)," *International Journal of Sustainable Built Environment*, vol. 6, no. 1, pp. 216–227, Jun. 2017, doi: 10.1016/j.ijsbe.2017.03.006.
- [36] UK Government, "Heat and buildings strategy," 2021 Accessed: Apr. 19, 2025. [Online]. Available: <https://www.gov.uk/government/publications/heat-and-buildings-strategy>
- [37] K. Chen *et al.*, "Low-carbon effects of constructing a prefabricated subway station with temporary internal supports: An innovative case of Shenzhen, China," *J Clean Prod*, vol. 426, p. 139023, Nov. 2023, doi: 10.1016/j.jclepro.2023.139023.
- [38] L. Li, J. Li, L. Peng, X. Wang, and S. Sun, "Optimal pathway to urban carbon neutrality based on scenario simulation: A case study of Shanghai, China," *J Clean Prod*, vol. 416, p. 137901, Sep. 2023, doi: 10.1016/j.jclepro.2023.137901.
- [39] A. Sonta and X. Jiang, "Rethinking walkability: Exploring the relationship between urban form and neighborhood social cohesion," *Sustain Cities Soc*, vol. 99, p. 104903, Dec. 2023, doi: 10.1016/j.scs.2023.104903.

XÂY DỰNG MÔ HÌNH ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ ÁP DỤNG KINH TẾ TUẦN HOÀN TRONG HOẠT ĐỘNG THI CÔNG XÂY DỰNG TẠI VIỆT NAM

MODELLING FOR ASSESSMENT OF CIRCULAR ECONOMY APPLICATION IN CONSTRUCTION WORKS IN VIETNAM

ĐINH TRỌNG HÙNG¹, ĐẶNG THANH HẰNG, TRẦN THỊ PHƯƠNG THẢO, PHẠM THỊ HOA,
PHÙNG TRẦN HUY, KIM NGUYỄN VIỆT HẰNG

Tóm tắt: Sự cạn kiệt tài nguyên thiên nhiên và suy thoái hệ sinh thái môi trường hiện nay chủ yếu bắt nguồn từ mô hình kinh tế tuyến tính đang chi phối nền kinh tế toàn cầu, vận hành theo chuỗi “khai thác – sản xuất – thải bỏ”. Trong bối cảnh đó, việc tích hợp các nguyên lý của kinh tế tuần hoàn (KTTH) vào quá trình thi công xây dựng được xem là giải pháp tiềm năng nhằm giảm thiểu sử dụng nguyên liệu thô, nhiên liệu hóa thạch và phát thải khí nhà kính. Tuy nhiên, việc đánh giá mức độ áp dụng KTTH trong các biện pháp thi công hiện nay còn gặp nhiều thách thức do thiếu các bộ tiêu chí cụ thể và nhất quán. Một trong những rào cản đáng kể là sự thiếu vắng của mô hình đánh giá và hệ thống chỉ số đo lường phù hợp để phản ánh đầy đủ các yếu tố như tái sử dụng, tái chế vật liệu và giảm thiểu phát thải trong thực tiễn thi công. Trước thực trạng đó, nghiên cứu này đã đề xuất một mô hình gồm 10 bước nhằm đánh giá mức độ áp dụng KTTH đối với các phương án thi công xây dựng. Mô hình được kiểm nghiệm thông qua so sánh giữa hai phương án: một bên sử dụng tro bay với máy lu Dynapac và một bên sử dụng cát tự nhiên cùng máy lu HAMM. Kết quả cho thấy phương án sử dụng tro bay có mức độ tuần hoàn cao hơn, từ đó khẳng định tính khả thi của mô hình đề xuất và mở ra tiềm năng ứng dụng rộng rãi trong các dự án xây dựng trong tương lai.

Từ khóa: Kinh tế tuần hoàn, mô hình, ứng dụng, biện pháp thi công

Abstract: The depletion of natural resources and the degradation of environmental ecosystems can largely be attributed to the prevailing linear economic model that underpins the current global economy, characterized by the “extract-produce-dispose” paradigm. In response, the integration of circular economy (CE) principles into construction practices offers considerable potential for reducing raw material consumption, fossil fuel dependency, and greenhouse gas emissions. However, assessing the degree of CE implementation in construction methods remains challenging due to the absence of standardized and comprehensive evaluation criteria. A major limitation lies in the lack of appropriate assessment frameworks and measurable indicators that can holistically capture elements such as material reuse, recycling, and emission reduction in actual construction activities. Addressing this gap, the present study proposes a 10-step evaluation model to assess the level of CE adoption in construction methods. The model was validated through a comparative analysis between two scenarios: one utilizing fly ash and a Dynapac compactor, and the other employing natural sand and a HAMM roller. The results demonstrated that the fly ash-based solution achieved a higher circularity score, thereby affirming the feasibility of the proposed model and suggesting its potential for broader application in future construction projects.

Keywords: Circular economy, model, application, construction work

Ngày nhận bài: 05/6/2025, ngày sửa bài: 08/6/2025, ngày duyệt đăng: 09/06/2025

1. Giới thiệu về kinh tế tuần hoàn trong đầu tư xây dựng

Việc cạn kiệt về tài nguyên thiên nhiên và suy thoái hệ sinh thái môi trường là do nền kinh tế thế giới hiện nay phần lớn hoạt động dựa trên nguyên lý một chiều – tuyến tính là

“khai thác – sản xuất – thải bỏ”, cụ thể tài nguyên thiên nhiên sẽ được khai thác sau đó sử dụng để sản xuất ra sản phẩm cho người tiêu dùng và cuối cùng bị thải bỏ khi hết giá trị sử dụng. Việc nền kinh tế vận hành theo nguyên lý như vậy gây ra sự tích lũy

về rác thải và làm cạn kiệt dần nguồn tài nguyên hữu hạn của thiên nhiên. Theo điều 142 Luật bảo vệ môi trường 2020, kinh tế tuần hoàn (KTTH) là mô hình kinh tế trong đó các hoạt động thiết kế, sản xuất, tiêu dùng và dịch vụ nhằm giảm khai thác nguyên liệu, vật

¹ TS. Bộ môn Kinh tế xây dựng, khoa Quản lý xây dựng, trường Đại học Giao thông vận tải

liệu, kéo dài vòng đời sản phẩm, hạn chế chất thải phát sinh và giảm thiểu tác động xấu đến môi trường. Việc áp dụng kinh tế tuần hoàn vào các biện pháp thi công mang lại triển vọng lớn trong việc giảm sử dụng nguyên liệu, nhiên liệu và khí thải phát sinh. Thông qua việc tái sử dụng vật liệu xây dựng như bê tông, thép, gạch không nung hoặc vật liệu từ phế thải công nghiệp, các công trình có thể giảm đáng kể nhu cầu khai thác tài nguyên mới. Ngoài ra, sử dụng công nghệ thi công tiên tiến như bê tông in 3D, mô-đun lắp ghép cũng giúp tiết kiệm vật liệu và giảm lượng chất thải tạo ra trong quá trình thi công. Việc chuyển đổi từ máy móc sử dụng nhiên liệu hóa thạch sang thiết bị sử dụng điện hoặc năng lượng tái tạo có thể góp phần giảm phát thải khí nhà kính. Các giải pháp quản lý và tuần hoàn nước trong công trường cũng giúp tiết kiệm tài nguyên và hạn chế ô nhiễm. Hơn nữa, việc lập kế hoạch thi công tối ưu, hạn chế vận chuyển nội bộ không cần thiết sẽ giúp giảm tiêu hao nhiên liệu và phát sinh bụi, khí thải. KTTH cũng khuyến khích các doanh nghiệp đầu tư vào thiết bị thi công thân thiện môi trường và quy trình sản xuất tiết kiệm năng lượng. Nhờ đó, các biện pháp thi công không chỉ hiệu quả về mặt kinh tế mà còn góp phần bảo vệ môi trường. Đây chính là hướng đi phù hợp cho ngành xây dựng Việt Nam trong bối cảnh phát triển bền vững và chuyển đổi xanh.

Việc đánh giá mức độ áp dụng KTTH trong các công tác thi công hiện nay gặp nhiều khó khăn do thiếu tiêu chí cụ thể và thống nhất. Một trong những trở ngại lớn là chưa có mô hình đánh giá và chỉ số đo lường phù hợp để phản ánh đầy đủ các yếu tố về tái sử dụng, tái chế vật liệu, giảm khí thải từ các hoạt động thi công thực tế. Nghiên cứu này được tiến hành nhằm xây dựng mô hình đánh giá mức độ áp dụng KTTH trong các hoạt động thi công xây lắp tại Việt Nam.

2. Tổng quan nghiên cứu

Một số nghiên cứu trong nước đã được tiến hành nhằm đánh giá mức độ áp dụng kinh tế tuần hoàn vào hoạt động đầu tư xây dựng tại Việt Nam. Nghiên cứu của Uyên [1] đã đề xuất đẩy mạnh việc ứng dụng kinh tế tuần hoàn (KTTH) trong lĩnh vực xây dựng thông qua việc sử dụng vật liệu sinh học. Trong nghiên

cứu của mình, họ khuyến nghị áp dụng một số loại vật liệu sinh học tiêu biểu như Mycoform – một vật liệu được tạo ra từ hỗn hợp mùn gỗ, thạch cao, cám yến mạch và nấm *Ganoderma lucidum*; tấm cách nhiệt sản xuất từ sợi nấm; hay gỗ CLT (gỗ ép chéo – Cross Laminated Timber)... Tuy nhiên, tại Việt Nam hiện nay, việc sử dụng các loại vật liệu này còn tương đối mới lạ do mức độ nhận biết của người dùng còn hạn chế, cùng với đó là chi phí sản xuất và ứng dụng vẫn ở mức cao, khiến việc triển khai trên diện rộng gặp nhiều trở ngại. Do vậy, cần có mô hình đánh giá mức độ tuần hoàn của các vật liệu sinh học trong ngành xây dựng. Ngoài ra, Tân và cộng sự [2] đã áp dụng phương pháp Chỉ số tầm quan trọng tương đối (RII) để phân tích dữ liệu khảo sát thu thập từ các bên liên quan, nhằm xác định những rào cản chủ yếu và xếp hạng mức độ ảnh hưởng của từng rào cản đối với ngành xây dựng. Kết quả nghiên cứu cho thấy, các trở ngại lớn nhất bao gồm sự thiếu hụt kiến thức chuyên sâu về kinh tế tuần hoàn (KTTH), chi phí đầu tư ban đầu cao, cùng với việc thiếu các nguồn hỗ trợ tài chính, làm giảm khả năng và động lực triển khai mô hình KTTH trong thực tiễn. Bên cạnh đó, Phạm Thị Thùy Dung [3] đã tiến hành phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến mức độ triển khai mô hình kinh tế tuần hoàn (KTTH) tại các doanh nghiệp nhỏ trong lĩnh vực xây dựng ở khu vực Đồng bằng sông Cửu Long. Trong nghiên cứu, các phương pháp thống kê như kiểm định t-test và phân tích phương sai một chiều (ANOVA) được sử dụng để xác định sự khác biệt giữa các yếu tố liên quan đến khả năng ứng dụng KTTH. Những yếu tố chính bao gồm: mức độ nhận thức, quy mô nhân sự, động lực thúc đẩy về thể chế và quy định, động lực thúc đẩy về người tiêu dùng và cộng đồng, rào cản về thể chế và quy định, rào cản về kinh doanh. Trong năm 2025, Quỳnh và Linh [4] đã áp dụng phương pháp tiếp cận kết hợp giữa định tính và định lượng để phân loại, tổng hợp hệ thống lý thuyết về kinh tế tuần hoàn, đồng thời phân tích các lợi ích cũng như các trở ngại trong việc phát triển mô hình KTTH trong ngành xây dựng trên phạm vi toàn cầu. Kết quả cho thấy 5 rào cản có tác động lớn nhất bao gồm: BA12 – “Sự thiếu hợp tác giữa các bên liên quan

trong chuỗi cung ứng xây dựng”; BA5 – “Các cơ chế, chính sách hỗ trợ doanh nghiệp áp dụng kinh tế tuần hoàn chưa được triển khai hiệu quả”; BA11 – “Văn hóa sản xuất, tiêu dùng của các bên hữu quan vẫn còn theo hướng tuyến tính”; BA2 – “Thị trường cho các sản phẩm xây dựng thân thiện môi trường vẫn còn nhỏ, chưa đủ lớn để thu hút các nhà đầu tư”; và BA10 – “Nhận thức của các bên hữu quan về kinh tế tuần hoàn còn hạn chế”. Tuy nhiên, nghiên cứu chưa đề xuất được giải pháp chi tiết để tăng cường áp dụng kinh tế tuần hoàn trong ngành xây dựng tại Việt Nam.

Các nghiên cứu quốc tế cũng rất quan tâm đến việc áp dụng mô hình kinh tế tuần hoàn vào hoạt động đầu tư xây dựng. Larsen và cộng sự, [5] đã tiến hành nghiên cứu tổng quan để phân tích các phương pháp phổ biến để tích hợp khái niệm vòng đời, cụ thể là phương pháp đánh giá vòng đời (LCA), tính toán chi phí vòng đời (LCC) và đánh giá vòng đời xã hội (S-LCA) vào đánh giá tính bền vững vòng đời (LCSA) dựa trên việc áp dụng kinh tế tuần hoàn. Sau khi xem xét 42 bài báo, nghiên cứu đã chỉ ra rằng những thách thức đáng kể trong việc áp dụng KTTH vào trong môi trường xây dựng là sự cần thiết phải phát triển một cái nhìn toàn diện, bao hàm các giai đoạn của vòng đời (bao gồm cả giai đoạn sử dụng (của các tòa nhà) và tái sử dụng các giai đoạn tái chế (của tòa nhà và vật liệu xây dựng)). Nghiên cứu này cũng đề xuất các giải pháp để áp dụng KTTH thành công, đó là (1) đánh giá toàn diện các giai đoạn vòng đời của tòa nhà, (2) chú ý kỹ hơn đến giai đoạn sử dụng dịch vụ, (3) phối hợp tham gia với nhiều bên liên quan hơn và (4) S-LCA cần xây dựng và phát triển hơn nữa. Bên cạnh đó, Luthin và cộng sự [6] đã xây dựng khung đánh giá tính bền vững vòng đời (C-LCSA) dựa trên kinh tế tuần hoàn để đánh giá tính bền vững vòng đời (LCSA). Khung đề xuất bao gồm phương pháp đánh giá vòng đời (LCA), tính toán chi phí vòng đời (LCC), đánh giá điểm nóng xã hội và chỉ báo vòng đời vật liệu (MCI) để đánh giá vòng đời. Tuy nhiên, nghiên cứu này mới chỉ đưa ra khung đánh giá chứ không trình bày cụ thể các bước cần thực hiện. Tương tự như vậy, phương pháp nghiên cứu tổng quan bao gồm 316 ấn phẩm đã được Ossio và cộng sự [7]

thực hiện. Trong quá trình phân tích tài liệu, có thể nhận thấy rằng có rất ít ứng dụng của kinh tế tuần hoàn trong ngành xây dựng do đặc thù sản xuất của ngành này và dữ liệu có sẵn, điều này có thể dẫn đến hiểu lầm và áp dụng sai KTTH. Nghiên cứu cũng đã xác định năm nhóm khái niệm (đánh giá vòng đời, mô hình mạng lưới kinh doanh, phương pháp thiết kế tòa nhà, quản lý chất thải và chiến lược "R") và chín thuộc tính góp phần vào định nghĩa KTTH. Kết quả cũng chỉ ra rằng môi trường được ưu tiên hơn các khía cạnh kinh tế và xã hội khi áp dụng KTTH vào đầu tư xây dựng. Ngoài ra, Oluleye và cộng sự [8] cũng đã thực hiện nghiên cứu để đánh giá các yếu tố thành công quan trọng nhằm đạt được tính tuần hoàn hệ thống trong cả nền kinh tế phát triển và đang phát triển bằng cách sử dụng phân tích nhân tố khám phá (EFA), phân tích thỏa thuận xếp hạng (RAA) và kỹ thuật đánh giá tổng hợp mờ (FSE). Khung phương pháp được áp dụng bao gồm đánh giá tài liệu và khảo sát bằng câu hỏi với 140 chuyên gia KTTH trên 39 nền kinh tế phát triển và đang phát triển. Kết quả cho thấy bốn yếu tố thành công chính khi áp dụng kinh tế tuần hoàn bao gồm: (1) các công cụ kỹ thuật số và kế hoạch tuần hoàn dựa trên dữ liệu; (2) xây dựng năng lực và kiểm tra; (3) hướng dẫn và cam kết về tuần hoàn hệ thống; (4) số liệu tuần hoàn và phát triển thị trường thứ cấp.

Mặc dù nhiều nghiên cứu trong và ngoài nước đã bước đầu đánh giá và đề

xuất các giải pháp thúc đẩy kinh tế tuần hoàn trong xây dựng, việc triển khai còn gặp nhiều trở ngại do thiếu công cụ định lượng phù hợp và dữ liệu thực tiễn hạn chế. Đặc biệt, chưa có quy trình đánh giá cụ thể nào được xây dựng để so sánh mức độ kinh tế tuần hoàn giữa các biện pháp thi công trong từng dự án. Do đó, việc xây dựng một quy trình đánh giá mức độ tuần hoàn cho các phương án thi công là cần thiết nhằm lựa chọn giải pháp tối ưu, từ đó góp phần thúc đẩy phát triển bền vững ngành xây dựng.

3. Xây dựng mô hình đánh giá mức độ áp dụng kinh tế tuần hoàn

Để đánh giá mức độ áp dụng kinh tế tuần hoàn, nghiên cứu đề xuất thực hiện các bước sau:

Bước 1: Xác định phạm vi đánh giá.

Giai đoạn khởi đầu của quá trình đánh giá mức độ tuần hoàn là việc xác lập phạm vi thực hiện, đóng vai trò là cơ sở định hướng cho toàn bộ quy trình tiếp theo. Trong bước này, cần xác định rõ ràng mục tiêu cụ thể của việc đánh giá, nội dung và giới hạn phân tích, mục đích ứng dụng kết quả cũng như khoảng thời gian liên quan. Việc xác định phạm vi đúng đắn sẽ góp phần nâng cao độ chính xác và hiệu quả trong các phân tích sau.

Mục tiêu đánh giá có thể mang tính định lượng hoặc định tính, ví dụ như xác định phương án thi công có khả năng tiết kiệm nguyên vật liệu tốt nhất, giảm thiểu tiêu thụ năng lượng, hay sử dụng nhân công một cách hiệu quả. Phạm vi công

việc bao gồm các hạng mục được đưa vào xem xét, như nguyên vật liệu chính, thiết bị thi công hoặc lao động. Phạm vi càng rõ ràng và phù hợp, quá trình đánh giá càng có tính trọng tâm và tránh được sự phân tán không cần thiết.

Bước 2: Thu thập dữ liệu cho từng phương án thi công

Sau khi đã thiết lập phạm vi đánh giá, việc tiếp theo là tiến hành thu thập số liệu đầu vào phục vụ cho quá trình phân tích. Các thông tin cần được thu thập bao gồm chi tiết về chủng loại vật liệu, hiệu suất lao động, hiệu quả vận hành thiết bị và những yếu tố liên quan khác. Ví dụ, đối với vật liệu xây dựng, cần thống kê tỷ lệ tái chế, khả năng tái sử dụng, tỷ lệ hao hụt và tác động đến môi trường. Một phương án có sử dụng vật liệu tái chế nhiều hơn sẽ có tính tuần hoàn cao hơn. Tương tự, dữ liệu về lao động cần bao gồm năng suất, số lượng, mức độ linh hoạt trong điều phối và khả năng luân chuyển giữa các dự án. Với máy thi công, các chỉ tiêu như hiệu quả năng lượng, vòng đời sử dụng, chi phí duy trì và mức phát thải là những thông tin quan trọng.

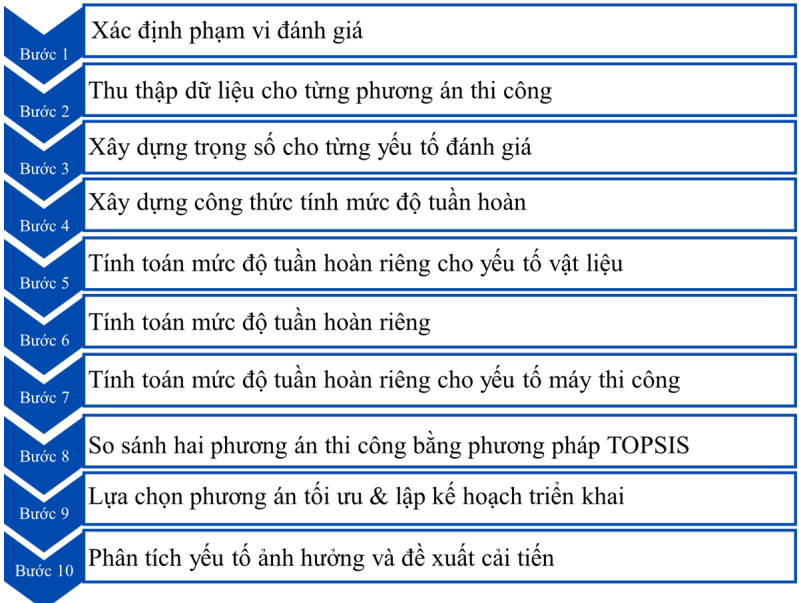
Nguồn dữ liệu có thể khai thác từ hồ sơ dự án, báo cáo kỹ thuật, khảo sát công trường hoặc tham vấn chuyên gia. Đảm bảo độ chính xác và đầy đủ của dữ liệu là điều kiện tiên quyết để đánh giá khách quan và có giá trị ứng dụng cao.

Bước 3: Xây dựng trọng số cho từng yếu tố đánh giá

Trọng số thể hiện mức độ quan trọng tương đối của từng yếu tố tham gia vào đánh giá tuần hoàn như vật liệu, nhân công và thiết bị. Việc xác định trọng số có thể thực hiện bằng các phương pháp khác nhau như khảo sát chuyên gia, phân tích định lượng hoặc sử dụng mô hình hỗ trợ quyết định. Một phương pháp phổ biến là phương pháp AHP (Analytic Hierarchy Process), cho phép so sánh cặp đôi giữa các yếu tố dựa trên thang đo định tính, từ đó tính toán được trọng số thông qua các giá trị chuẩn hóa. Phương pháp này có ưu điểm là hệ thống hóa được đánh giá chủ quan, tăng cường tính minh bạch và logic trong việc phân bổ mức độ ảnh hưởng của từng tiêu chí.

Bước 4: Xây dựng công thức tính mức độ tuần hoàn.

Ở bước này, mục tiêu là thiết lập một biểu thức toán học nhằm đo lường mức độ tuần hoàn của một phương án thi công



Hình 1. Mô hình đánh giá mức độ áp dụng kinh tế tuần hoàn

dựa trên các yếu tố đầu vào đã được xác định. Công thức có thể được xây dựng dưới dạng hàm tổng hợp có trọng số, kết hợp giá trị của các tiêu chí như vật liệu tái chế, vòng đời sử dụng nhân lực, và hiệu quả vận hành thiết bị.

Ngoài việc phản ánh hiệu quả sử dụng tài nguyên, công thức này còn giúp định lượng tính bền vững và hiệu quả kinh tế, qua đó hỗ trợ việc ra quyết định và quản lý dự án. Việc xây dựng công thức cần chú trọng đến tính khả thi trong áp dụng thực tế và tính linh hoạt để điều chỉnh theo từng loại hình công trình hoặc quy mô dự án.

Bước 5: Tính toán mức độ tuần hoàn riêng cho yếu tố vật liệu.

Phân tích mức độ tuần hoàn của vật liệu xây dựng nhằm đánh giá khả năng sử dụng hiệu quả tài nguyên và hạn chế tác động đến môi trường. Việc này bao gồm việc tính toán tỷ lệ vật liệu tái sử dụng, mức độ tận dụng chất thải từ công trình và khả năng kéo dài vòng đời của vật liệu. Đồng thời, cần xem xét ảnh hưởng của công nghệ thi công và thiết kế kiến trúc đến khả năng thu hồi và tái chế vật liệu. Việc tối ưu hóa yếu tố vật liệu không chỉ giảm chi phí mà còn thúc đẩy hướng tiếp cận kinh tế tuần hoàn trong lĩnh vực xây dựng.

Bước 6: Tính toán mức độ tuần hoàn riêng cho yếu tố nhân công.

Đối với nhân công, mức độ tuần hoàn phản ánh khả năng sử dụng lao động một cách hiệu quả, liên tục và có khả năng điều phối linh hoạt giữa các công trình. Việc tính toán cần dựa trên các tiêu chí như tỷ lệ sử dụng lao động liên tiếp, mức độ phụ thuộc vào kỹ năng đặc thù và khả năng đào tạo lại.

Mục tiêu là giảm thiểu sự lãng phí về thời gian, tránh tình trạng nhân lực dư thừa hoặc không tận dụng được sau khi hoàn thành công trình. Việc phân tích này cũng giúp tối ưu hóa kế hoạch phân bổ nguồn nhân lực cho các dự án tiếp theo.

Bước 7: Tính toán mức độ tuần hoàn riêng cho yếu tố máy thi công

Đối với thiết bị thi công, mức độ tuần

hoàn thể hiện qua khả năng tái sử dụng, hiệu suất vận hành và khả năng kéo dài vòng đời thiết bị. Việc tính toán nên xét đến các thông số như số lần tái sử dụng thiết bị, chi phí duy tu, mức độ tiêu hao năng lượng và phát thải khí nhà kính.

Sử dụng máy móc có độ bền cao, dễ bảo trì và có thể nâng cấp khi cần thiết sẽ làm tăng tính tuần hoàn. Đồng thời, việc tái bố trí máy móc cho các công trình kế tiếp giúp tiết kiệm chi phí đầu tư và hạn chế tác động tiêu cực đến môi trường.

Bước 8: So sánh hai phương án thi công bằng phương pháp TOPSIS

TOPSIS là phương pháp ra quyết định đa tiêu chí giúp lựa chọn phương án thi công tối ưu bằng cách xác định phương án gần nhất với giải pháp lý tưởng và xa nhất với giải pháp phản lý tưởng. Quá trình thực hiện bao gồm: xây dựng ma trận đánh giá, chuẩn hóa dữ liệu, gán trọng số cho từng tiêu chí (vật liệu, nhân công, máy móc), xác định giải pháp lý tưởng và phản lý tưởng, sau đó tính khoảng cách và hệ số gần đúng. Phương án có hệ số gần lý tưởng cao nhất sẽ được xem là lựa chọn phù hợp nhất.

Bước 9: Lựa chọn phương án tối ưu và lập kế hoạch triển khai.

Sau khi hoàn tất so sánh, phương án có chỉ số đánh giá tốt nhất sẽ được lựa chọn làm cơ sở triển khai. Việc lập kế hoạch thi công cần căn cứ vào kết quả đánh giá để đề ra các biện pháp cụ thể, phù hợp với mục tiêu tuần hoàn như tối ưu hóa nguồn lực, rút ngắn thời gian thi công và nâng cao tính bền vững của dự án. Ngoài ra, cần thiết lập lộ trình kiểm soát nhằm đảm bảo tính nhất quán trong quá trình thực hiện.

Bước 10: Phân tích yếu tố ảnh hưởng và đề xuất cải tiến.

Sau khi triển khai, cần tiếp tục phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến mức độ tuần hoàn nhằm phát hiện các điểm hạn chế và tiềm năng cải thiện. Các yếu tố cần xem xét bao gồm công nghệ thi

công, điều phối nhân lực, thiết kế công trình và tổ chức mặt bằng. Việc tổng hợp kết quả và đề xuất cải tiến không chỉ nâng cao hiệu quả thực hiện trong hiện tại mà còn cung cấp kinh nghiệm quý báu cho các dự án tương lai.

4. Trường hợp nghiên cứu điển hình áp dụng mô hình đánh giá được đề xuất

Mô hình đề xuất sẽ được sử dụng để đánh giá mức độ áp dụng kinh tế tuần hoàn khi thay thế cát bằng tro bay trong công tác đắp cát công trình bằng máy lu bánh thép 9T, cụ thể:

- Phương án 1: Sử dụng vật liệu cát và máy lu HAMM HD90 để đắp 100m3 nền đường.
- Phương án 2: Sử dụng vật liệu tro bay và máy lu Dynapac CC211 để đắp 100m3 nền đường.

Dựa trên Hình 1, các bước so sánh và tính toán được thực hiện như sau: Bước 1, xác định phạm vi đánh giá, trong đó nghiên cứu tập trung vào 2 phương án thi công, so sánh hai phương án theo mức độ tuần hoàn của vật liệu, nhân công và máy thi công nhằm lựa chọn phương án tối ưu theo mô hình TOPSIS. Tiếp theo, ở bước 2, dữ liệu của từng phương án được thu thập từ các báo cáo của nhà sản xuất và số liệu thu thập thực tế, bao gồm thông tin về giá vật liệu, nhiên liệu máy, chi phí nhân công, phát thải CO₂ của máy thi công và tiến độ thi công. Sang bước 3, trọng số đánh giá cho từng tiêu chí được xác định theo nguyên tắc kinh tế tuần hoàn, với mức độ tuần hoàn của vật liệu chiếm 0,40, máy thi công chiếm 0,35 và nhân công chiếm 0,25. Tiếp đến, bước 4 tiến hành tính toán mức độ tuần hoàn của yếu tố vật liệu bao gồm cát và tro bay. Bước 5 phân tích yếu tố nhân công khi sử dụng 2 phương án.

Cuối cùng, ở bước 6, mức độ tuần hoàn của máy thi công được xác định dựa vào mức phát thải và hiệu suất sử dụng năng lượng. Kết quả ma trận trọng số chuẩn hóa theo phương pháp TOPSIS được trình bày trong bảng:

Bảng 1. Phương pháp TOPSIS đánh giá phương án thi công

	C1 (m³)	C2 (lít/h)	C3 (kg/lít)	C4 (công/100m³)	d+	d-	CC
Phương án 1	0,0875	0,2258	0,2225	0,1986	0,0585	0,0344	0,37
Phương án 2	0,1219	0,1976	0,2013	0,1519	0,0344	0,058528	0,63
Giải pháp tích cực	0,0875	0,1976	0,2013	0,1519	Phương án 2 có mức độ tuần hoàn cao hơn do hệ số CC lớn hơn		
Giải pháp tiêu cực	0,1219	0,2258	0,2225	0,1986			

Với C1 là khối lượng vật liệu sử dụng, C2 là mức tiêu hao nhiên liệu, C3 là mức phát thải CO₂, C4 là định mức lao động dự kiến. Dựa vào Bảng 1, giá trị CC của phương án 2 cao hơn phương án 1, do vậy phương án 2 sẽ có mức độ tuần hoàn cao hơn phương án 1.

5. Kết luận

Nhiều nghiên cứu đã bước đầu tiếp cận vấn đề kinh tế tuần hoàn trong ngành xây dựng, tập trung vào việc phân tích lợi ích, rào cản và tiềm năng áp dụng. Một số nghiên cứu đề xuất sử dụng vật liệu sinh học, tuy nhiên việc triển khai còn hạn chế do chi phí cao và nhận thức của người dùng chưa đầy đủ. Các rào cản phổ biến bao gồm thiếu kiến thức chuyên môn, chi phí đầu tư ban đầu lớn, cùng với sự thiếu hụt về cơ chế hỗ trợ và chính sách. Một số phân tích cũng cho thấy vai trò quan trọng của thể chế, quy định pháp lý và động lực từ cộng đồng trong việc thúc đẩy KTTH. Các mô hình quốc tế đã xây dựng khung đánh giá vòng đời (như LCA, LCC, S-LCA) nhằm đo lường mức độ bền vững theo hướng

tuần hoàn. Tuy nhiên, các khung này vẫn thiếu hướng dẫn cụ thể để triển khai vào thực tế xây dựng. Việc phát triển các công cụ kỹ thuật số, tăng cường hợp tác giữa các bên liên quan và cải thiện hệ thống dữ liệu được coi là yếu tố then chốt. Mặc dù vậy, các khía cạnh xã hội vẫn còn ít được quan tâm so với kinh tế và môi trường trong các mô hình đánh giá hiện có. KTTH là một hướng đi tất yếu để nâng cao tính bền vững trong ngành xây dựng. Do đó, cần sớm xây dựng quy trình đánh giá mức độ KTTH của các biện pháp thi công để so sánh và lựa chọn giải pháp tối ưu.

Nghiên cứu này đã đề xuất mô hình đánh giá mức độ áp dụng kinh tế tuần hoàn trong quá trình thi công xây dựng để so sánh và lựa chọn các biện pháp thi công có mức độ áp dụng kinh tế tuần hoàn cao nhất. Mô hình bao gồm các bước: (1) Xác định phạm vi đánh giá; (2) Thu thập dữ liệu cho từng phương án thi công; (3) Xây dựng trọng số cho từng yếu tố đánh giá; (4) Xây dựng công thức tính mức độ tuần hoàn; (5) Tính toán mức độ tuần hoàn riêng cho yếu tố vật liệu;

(6) Tính toán mức độ tuần hoàn riêng cho yếu tố nhân công; (7) Tính toán mức độ tuần hoàn riêng cho yếu tố máy thi công; (8) So sánh hai phương án thi công bằng phương pháp TOPSIS; (9) Lựa chọn phương án tối ưu và lập kế hoạch triển khai; (10) Phân tích yếu tố ảnh hưởng và đề xuất cải tiến.

Trên cơ sở đó, mô hình đã được áp dụng để đánh giá mức độ áp dụng kinh tế tuần hoàn khi thay thế cát bằng tro bay trong công tác đắp cát công trình bằng máy lu bánh thép 9T. Cụ thể là thay thế việc sử dụng vật liệu cát và máy lu HAMM HD90 để đắp 100m³ nền đường bằng sử dụng vật liệu tro bay và máy lu Dynapac CC211. Kết quả đánh giá cho thấy giá trị CC của phương án 2 cao hơn phương án 1, tức là phương án sử dụng vật liệu tro bay và máy lu Dynapac CC211 có mức độ tuần hoàn cao hơn.

Mô hình đề xuất có thể áp dụng rộng rãi để đánh giá mức độ tuần hoàn của các biện pháp thi công khác nhau. Hướng nghiên cứu trong tương lai có thể tập trung vào xây dựng các công thức hỗ trợ tính toán mức độ tuần hoàn của vật liệu, nhân công, và máy thi công.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Uyên, N.N. (2023). *Xu hướng sử dụng vật liệu sinh học trong ngành xây dựng và đề xuất áp dụng tại Việt Nam*. in *Hội nghị khoa học quốc tế Kỷ niệm 60 năm thành lập Viện KHCN Xây dựng*. Viện KHCN Xây dựng. https://ibst.vn/upload/documents/file_upload/169847454120.-Nguyen-Ngoc-Uyen.pdf.
- [2]. Tân, N.T., Đ.T. Sỹ, and N.T. Việt. (2024), *Rào cản trong việc triển khai kinh tế tuần hoàn vào ngành xây dựng tại Việt Nam*. Tạp chí Vật liệu và Xây dựng-Bộ Xây dựng. **14**(06): p. 99-Trang 105.
- [3]. Phạm Thị Thùy Dung. (2024), *Phân tích các yếu tố ảnh hưởng tác động đến khả năng áp dụng mô hình kinh tế tuần hoàn của các doanh nghiệp nhỏ trong ngành xây dựng tại Đồng bằng Sông Cửu Long*, in *Kinh tế*, Đại học Kinh tế TP. Hồ Chí Minh: Đại học Kinh tế TP. Hồ Chí Minh. DOI: <https://opac.ueh.edu.vn/record=b1036913~S1https://digital.lib.ueh.edu.vn/handle/UEH/71159>.
- [4]. Quỳnh, T.T.H. and B.Q. Linh. (2025), *Rào cản chính đối với phát triển kinh tế tuần hoàn trong ngành xây dựng Việt Nam: Áp dụng phương pháp DEMATEL*. Tạp chí Vật liệu và Xây dựng-Bộ Xây dựng. **15**(01): p. 123-132.
- [5]. Larsen, V.G., et al. (2022), *What are the challenges in assessing circular economy for the built environment? A literature review on integrating LCA, LCC and S-LCA in life cycle sustainability assessment, LCSA*. Journal of Building Engineering. **50**: p. 104203. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jobe.2022.104203>.
- [6]. Luthin, A., R.H. Crawford, and M. Traverso. (2023), *Demonstrating circular life cycle sustainability assessment – a case study of recycled carbon concrete*. Journal of Cleaner Production. **433**: p. 139853. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.139853>.
- [7]. Ossio, F., C. Salinas, and H. Hernández. (2023), *Circular economy in the built environment: A systematic literature review and definition of the circular construction concept*. Journal of Cleaner Production. **414**: p. 137738. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.137738>.
- [8]. Oluleye, B.I., et al. (2023), *Modeling the principal success factors for attaining systemic circularity in the building construction industry: An international survey of circular economy experts*. Sustainable Production and Consumption. **37**: p. 268-283. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.spc.2023.03.008>.

MỘT SỐ VẤN ĐỀ TỔNG QUAN VÀ KINH NGHIỆM QUỐC TẾ TRONG NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG HƯỚNG DẪN ÁP DỤNG BIM CHO CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG SẮT

AN OVERVIEW AND INTERNATIONAL EXPERIENCES IN DEVELOPING GUIDELINES FOR BIM APPLICATION IN RAILWAY PROJECTS

TẠ NGỌC BÌNH¹, NGUYỄN QUỐC BẢO², HOÀNG BÁ HẢI², NGUYỄN HỮU PHÁT²

Tóm tắt: Bài báo phân tích các vấn đề tổng quan, cơ sở lý luận và tổng hợp kinh nghiệm quốc tế về việc hướng dẫn áp dụng Mô hình thông tin công trình (BIM) cho công trình đường sắt. Nội dung tập trung làm rõ vai trò của BIM như một phương pháp quản lý thông tin tích hợp xuyên suốt vòng đời dự án, dựa trên khuôn khổ tiêu chuẩn ISO 19650. Qua việc phân tích các trường hợp điển hình tại Anh, châu Âu (Rail Baltica), Trung Quốc, Hàn Quốc và các quốc gia khác, bài báo chỉ ra các yếu tố then chốt để triển khai BIM thành công, bao gồm vai trò dẫn dắt của chính phủ, việc xây dựng các tiêu chuẩn và hướng dẫn chuyên ngành, xây dựng và sử dụng nền tảng dữ liệu chung (CDE) và nâng cao năng lực cho các bên liên quan. Từ đó, bài báo khẳng định tính cấp thiết của việc xây dựng một bộ hướng dẫn áp dụng BIM riêng cho công trình đường sắt tại Việt Nam nhằm thúc đẩy chuyển đổi số, nâng cao hiệu quả và tính bền vững cho các dự án hạ tầng giao thông.

Từ khóa: Mô hình thông tin công trình, BIM, công trình đường sắt, hướng dẫn áp dụng BIM, kinh nghiệm quốc tế, ISO 19650, chuyển đổi số.

Abstract: This paper analyzes the overview, theoretical basis, and synthesizes international experiences regarding guidelines for applying Building Information Modeling (BIM) to railway projects. The content focuses on clarifying the role of BIM as an integrated information management method throughout the project lifecycle, based on the ISO 19650 framework. By analyzing case studies from the UK, Europe (Rail Baltica), China, South Korea, and other nations, the paper identifies key success factors for BIM implementation, including government leadership, the development of specialized standards and guidelines, the development and use of a Common Data Environment (CDE), and capacity building for stakeholders. From this, the paper affirms the urgent need to develop a specific set of BIM application guidelines for railway projects in Vietnam to promote digital transformation, enhance efficiency, and sustainability for transport infrastructure projects.

Keywords: Building Information Modeling, BIM, railway projects, BIM application guideline, international experience, ISO 19650, digital transformation

(Ngày nhận bài: 13/6/2025, Ngày sửa bài: 16/6/2025, Ngày duyệt đăng: 16/6/2025)

1. Mở đầu

Ngành xây dựng đang trải qua cuộc chuyển đổi số mạnh mẽ nhằm nâng cao năng suất, chất lượng và tính bền vững của dự án. Trong bối cảnh đó, Mô hình thông tin công trình (BIM) nổi lên như một công nghệ chủ chốt thúc đẩy đổi mới trong toàn bộ vòng đời dự án xây dựng. BIM được xem là “mảnh ghép trung tâm” của chuyển đổi số ngành xây dựng, tạo nền tảng phối hợp dữ liệu cho các bên liên quan

và tích hợp nhiều công nghệ số tiên tiến (ví dụ: ứng dụng di động, tự động hóa, thiết bị điều khiển từ xa). Nhờ khả năng mô phỏng kỹ thuật số toàn diện công trình, BIM giúp các bên tham gia truy cập và cộng tác trên một mô hình thống nhất xuyên suốt các giai đoạn thiết kế, thi công đến vận hành [1]. Vai trò then chốt của BIM còn thể hiện ở việc BIM là công nghệ được nghiên cứu nhiều nhất trong lĩnh vực phát triển bền vững xây dựng, nhờ khả

năng hỗ trợ cộng tác, trực quan hóa phương án và tối ưu hóa thiết kế để giảm lãng phí tài nguyên [2]. Thực tế, BIM đang trở thành chuẩn mực mới của ngành; nhiều quốc gia tiên tiến đã ban hành chính sách bắt buộc BIM trong dự án công, coi đó như đòn bẩy chiến lược để hiện đại hóa ngành xây dựng [1] [2].

Các dự án hạ tầng giao thông như đường sắt có quy mô lớn, vòng đời dài và sự tham gia của nhiều bên liên

¹TS. ²KS. Phòng Nghiên cứu Kinh tế đầu tư và Xây dựng số - Viện Kinh tế xây dựng

quan, do đó việc áp dụng BIM trong lĩnh vực này có những đặc thù riêng. Nghiên cứu cho thấy BIM có tiềm năng tối ưu hóa thiết kế, chi phí và kế hoạch thi công cho công trình đường sắt, đồng thời hỗ trợ hiệu quả công tác bảo trì tài sản sau này [3]. Chẳng hạn, BIM giúp mô phỏng toàn tuyến đường sắt trong môi trường 3D, tích hợp dữ liệu địa hình, kết cấu hạ tầng (cầu, hầm, nhà ga) và thiết bị đường ray, cho phép các kỹ sư đánh giá phương án thiết kế một cách tổng thể và phát hiện xung đột sớm. Tuy nhiên, thách thức khi triển khai BIM cho dự án đường sắt cũng được nhiều nghiên cứu đề cập. Thứ nhất, thiếu tiêu chuẩn dữ liệu chung và quy trình chuẩn cho BIM ngành đường sắt gây khó khăn trong việc trao đổi thông tin giữa các hệ phần mềm và giữa các đơn vị tham gia [3]. Hiện tượng “đứt gãy” thông tin có thể xảy ra do chưa có chuẩn hóa về định dạng mô hình cho hạ tầng đường sắt, ví dụ như việc tích hợp dữ liệu trắc địa, tín hiệu, hệ thống điện vào mô hình BIM tổng thể vẫn phức tạp [4]. Thứ ba, rào cản về con người và quy trình cũng đáng kể: ngành đường sắt vốn quen với quy trình 2D truyền thống, nên chuyển đổi sang mô hình 3D đòi hỏi thay đổi tư duy và đào tạo lại nhân sự [3]. Sự thiếu đồng thuận giữa các bên về mục tiêu BIM và sự sẵn sàng hợp tác trên mô hình số có thể cản trở hiệu quả triển khai. Ngoài ra, yếu tố chủ đầu tư cũng rất quan trọng – BIM chỉ phát huy nếu chủ đầu tư và các bên chủ chốt cam kết áp dụng BIM xuyên suốt dự án; nếu không, việc triển khai dễ bị rời rạc và không tận dụng hết lợi ích [4].

Trước những thách thức nêu trên, giới nghiên cứu quốc tế nhấn mạnh sự cần thiết phải xây dựng các hướng dẫn BIM chuyên biệt cho từng ngành hạ tầng, đặc biệt là lĩnh vực đường sắt. Việc thiếu vắng các quy chuẩn và hướng dẫn chính thức khiến việc triển khai BIM trong thực tế gặp nhiều lúng túng và không đồng bộ giữa các dự án [4]. Chẳng hạn, một khảo sát cho thấy ở một số quốc gia, dù BIM bắt đầu được ứng dụng trong hạ tầng giao thông, rất ít có hướng dẫn hay tiêu chuẩn BIM cụ thể cho ngành đường sắt, dẫn đến các bên tự xây dựng quy trình riêng và khó chia sẻ kinh



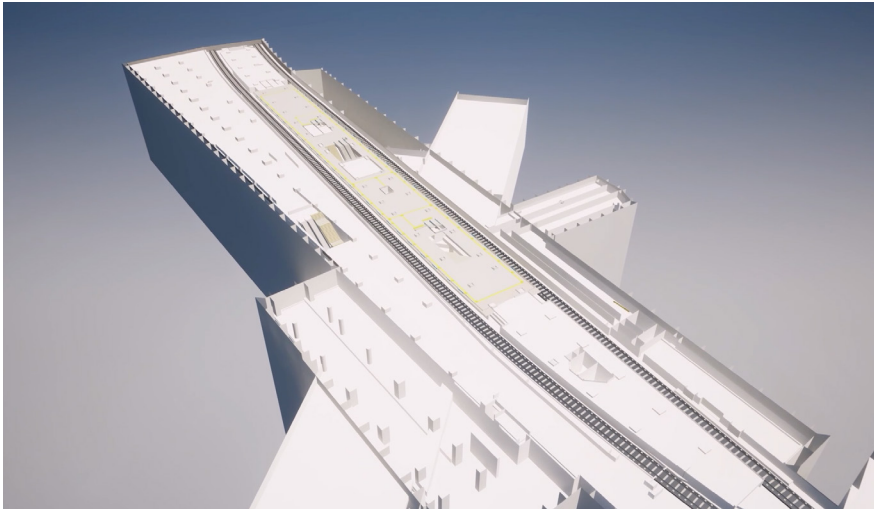
Hình 1. Các dự án hạ tầng giao thông như đường sắt có quy mô lớn, vòng đời dài.

nghiệm [5]. Các nghiên cứu khuyến nghị rằng việc ban hành hướng dẫn BIM theo ngành sẽ giúp chuẩn hóa quy trình triển khai, xác định rõ vai trò trách nhiệm các bên, cũng như thống nhất định dạng dữ liệu và tiêu chuẩn kỹ thuật cho mô hình [3]. Đối với ngành đường sắt, một hướng dẫn BIM chuyên ngành có thể bao gồm: bộ tiêu chuẩn mô hình cho các hạng mục đặc thù (đường ray, nhà ga, cầu, hầm...); quy trình phối hợp thông tin giữa các phòng ban (khảo sát, thiết kế, thi công, vận hành); yêu cầu về ma trận thông tin cho từng giai đoạn (ví dụ: mức độ phát triển mô hình – LOD cho thiết kế cơ sở, thiết kế kỹ thuật...); và các bài học kinh nghiệm cùng khuyến cáo từ các dự án quốc tế đã ứng dụng BIM thành công. Thực tế, các tổ chức tiêu chuẩn hóa cũng đang xúc tiến phát triển định dạng IFC cho đường sắt và các tài liệu hướng dẫn tương ứng nhằm hỗ trợ trao đổi dữ liệu xuyên suốt vòng đời tuyến đường sắt (ví dụ: đề xuất tiêu chuẩn IFC Rail trong ISO 16739) [5] [6]. Tóm lại, việc ban hành hướng dẫn BIM cho công trình đường sắt là hết sức cần thiết và kịp thời. Nó sẽ là kim chỉ nam giúp các chủ thể dự án hiểu rõ cách thức áp dụng BIM một cách đồng bộ, khai thác tối đa lợi ích (tiết kiệm chi phí, rút ngắn thời gian, nâng cao chất lượng) đồng thời giảm thiểu rủi ro trong quá trình chuyển đổi số lĩnh vực xây dựng hạ tầng đường sắt.

2. Cơ sở lý luận về BIM cho công trình đường sắt

Sacks et al. (2025) nhấn mạnh Mô hình thông tin công trình (BIM) không phải là một phần mềm hay một loại mô hình duy nhất, mà là một hệ thống xã hội-kỹ thuật (socio-technical system) bao gồm các công nghệ quản lý thông tin và tập hợp các quy trình liên quan nhằm sản xuất, trao đổi và phân tích mô hình công trình. BIM mang lại sự thay đổi toàn diện trong cách thiết kế, xây dựng và vận hành công trình, đồng thời thay đổi cách thức các bên tham gia phối hợp trong suốt vòng đời của công trình. Bản chất của BIM là quản lý thông tin công trình một cách tiêu chuẩn hoá và có thể đọc được bằng máy, giúp cải thiện hiệu quả trong lập kế hoạch, thiết kế, thi công, vận hành và bảo trì. Việc áp dụng BIM không chỉ làm thay đổi diện mạo và chức năng của các công trình xây dựng, mà còn thúc đẩy sự đổi mới trong toàn bộ ngành công nghiệp xây dựng [7].

Thay vì chỉ tập trung vào giai đoạn thiết kế, BIM bao trùm toàn bộ vòng đời từ quy hoạch, thiết kế, thi công cho đến vận hành, bảo trì và thậm chí phá dỡ công trình. Nói một cách đơn giản, BIM giúp “nghĩ đến cái kết ngay từ đầu”, đảm bảo thông tin được tạo ra trong các giai đoạn đầu có thể phục vụ hiệu quả cho giai đoạn vận hành cuối vòng đời [8].



Hình 2. BIM - đại diện số hóa được chia sẻ phục vụ cho việc thiết kế, xây dựng và khai thác sử dụng, là cơ sở tin cậy để đưa ra các quyết định.

Cụ thể, trong lĩnh vực hạ tầng đường sắt, cách tiếp cận BIM theo vòng đời đã được nhiều tổ chức áp dụng. Ví dụ, Rail Baltica – dự án đường sắt cao tốc ở châu Âu – xây dựng Chiến lược BIM tuân theo ISO 19650, đảm bảo mô hình thông tin được duy trì xuyên suốt qua các giai đoạn thiết kế, xây dựng và chuyển giao sang vận hành. Mô hình thông tin dự án (Project Information Model – PIM) được phát triển trong giai đoạn thiết kế và thi công, được lưu trữ trong Môi trường Dữ liệu Chung (CDE), sau đó được bàn giao và cập nhật thành Mô hình thông tin tài sản (Asset Information Model – AIM) phục vụ cho quản lý vận hành bảo trì đường sắt. Cách thức này bảo đảm mọi dữ liệu quan trọng hình thành trong quá trình thiết kế/thi công (như cấu hình tuyến, kết cấu, thiết bị) đều được chuyển tiếp mượt mà vào giai đoạn vận hành – tạo nên một vòng tròn thông tin khép kín mà tại đó kinh nghiệm vận hành thực tế lại được phản hồi để cải thiện quy trình và dữ liệu cho các dự án tương lai [8].

Như vậy, BIM được nhìn nhận như một phương thức quản lý thông tin tích hợp suốt vòng đời công trình. Đối với công trình đường sắt – vốn có tuổi thọ sử dụng dài và yêu cầu vận hành phức tạp – cách tiếp cận theo vòng đời của BIM càng cho thấy tính ưu việt. Việc này phù hợp với xu hướng hiện nay là tiến tới Digital Twin (song sinh số) cho hạ tầng, nhằm mô phỏng và quản lý toàn bộ vòng đời công trình trong không gian số [9].

ISO 19650 đề ra một mô hình quản lý thông tin thống nhất mà trong đó các yêu cầu thông tin (Information Requirements) được xác định ngay từ đầu và xuyên suốt dự án. Các thành phần chính của mô hình này bao gồm: OIR, AIR, PIR, EIR, BEP và CDE, mỗi thành phần đóng một vai trò khác nhau trong việc đảm bảo thông tin BIM được quản lý hiệu quả [10]. Dưới đây là giải thích ngắn gọn về từng khái niệm và vai trò của chúng trong dự án đường sắt:

OIR (Organizational Information Requirements) – Yêu cầu thông tin của

tổ chức: OIR là những yêu cầu thông tin ở cấp tổ chức/chủ đầu tư liên quan đến việc quản lý tài sản của họ. Nói cách khác, OIR trả lời câu hỏi: *Doanh nghiệp cần biết những thông tin gì về tài sản (công trình đường sắt) của mình để phục vụ các mục tiêu chiến lược và vận hành?* Ví dụ, OIR được đặt ra về dữ liệu cần thu thập có thể để quản lý toàn mạng lưới: thông tin về khối tài sản (cầu, hầm, nhà ga), hiện trạng và tuổi thọ của từng hạng mục, dữ liệu để hoạch định bảo trì dài hạn... OIR mang tính định hướng chiến lược và thường được chuẩn bị trước khi có dự án cụ thể. Trong dự án đường sắt, OIR sẽ định hình những mục tiêu thông tin tổng quát mà dự án cần đáp ứng (ví dụ: “Dữ liệu mô hình phải tích hợp được vào hệ thống quản lý tài sản đường sắt quốc gia”).

AIR (Asset Information Requirements) – Yêu cầu thông tin về tài sản: AIR là tập hợp các yêu cầu thông tin chi tiết để quản lý vận hành và bảo trì một tài sản cụ thể. AIR xuất phát từ OIR nhưng cụ thể hóa cho tài sản là công trình sẽ hình thành qua dự án. Đối với một tuyến đường sắt hay nhà ga cụ thể, AIR xác định rõ thông tin nào cần được bàn giao khi công trình hoàn thành để phục vụ vận hành. Chẳng hạn, AIR có thể yêu cầu: mọi cấu kiện đường ray, ghi, cột điện, đèn tín hiệu... trong mô hình cần có mã ID, thuộc tính vật liệu, năm lắp đặt; sơ đồ bảo trì cho từng hạng mục; dữ liệu đo đạc địa hình... AIR không chỉ nêu cần thông tin gì mà còn cách thức cung cấp (định dạng, mức độ chi tiết). AIR thường được chuẩn bị trước khi ký hợp đồng dự án (ví dụ được đính kèm trong hồ sơ mời thầu), nhằm đảm bảo nhà thầu ý thức được các yêu cầu về thông tin phục vụ vận hành sau này. Trong bối cảnh đường sắt, AIR đóng vai trò cực kỳ quan trọng vì hạ tầng đường sắt có vòng đời dài và chi phí vận hành, bảo trì cao – việc có đầy đủ thông tin tài sản sẽ giúp chủ quản lý bảo trì hiệu quả (ví dụ: thông tin thiết bị tín hiệu để thay thế khi đến hạn, hồ sơ lắp đặt thiết bị điện để kiểm tra an toàn định kỳ...).

PIR (Project Information Requirements) – Yêu cầu thông tin dự án: PIR là những yêu cầu thông tin ở cấp dự án, tập trung vào thông tin mà chủ đầu tư



Hình 3. Mối quan hệ giữa PIM và AIM.

(appointing party) cần trong quá trình thiết kế và xây dựng để ra quyết định đúng đắn. PIR được phát triển dựa trên OIR nhưng gắn với mục tiêu của dự án cụ thể. Nó trả lời câu hỏi: Chủ đầu tư cần biết gì ở các cột mốc quan trọng của dự án để đưa ra quyết định? Trong dự án đường sắt, PIR có thể bao gồm: tại giai đoạn cuối thiết kế cơ sở, cần tổng mức đầu tư kèm theo mô hình BIM có các thông tin thể hiện được vị trí, hình dạng không gian ba chiều của công trình, trong đó thể hiện đầy đủ kích thước chủ yếu các bộ phận chính của công trình để phê duyệt; tại giai đoạn sau thiết kế kỹ thuật, cần mô hình để kiểm tra, rà soát các xung đột để đảm bảo chất lượng thiết kế; hoặc trước khi thông tuyến, cần thông tin kiểm định an toàn để quyết định vận hành thử. PIR thường xác định các mốc trao đổi thông tin (information delivery milestones) gắn với điểm quyết định (decision points) của chủ đầu tư. Bằng cách định rõ ngay từ đầu các quyết định nào cần được hỗ trợ bởi thông tin gì, PIR giúp tránh tình trạng đến phút chót mới yêu cầu thông tin bổ sung (gây chậm trễ). Thực tế, ISO 19650-1 khuyến nghị liệt kê những yếu tố cần xét khi lập PIR như phạm vi dự án, mục đích thông tin, các mốc tiến độ, phương thức thảo luận, số lượng điểm quyết định và câu hỏi cần trả lời ở mỗi điểm đó. PIR này sẽ được cụ thể hóa thành EIR chi tiết (xem bên dưới).

EIR (Exchange Information Requirements) – Yêu cầu trao đổi thông tin: EIR là tập hợp các yêu cầu thông tin chi tiết mà bên nhận thầu (các nhà thầu thiết kế, thi công) phải cung cấp cho chủ đầu tư tại các điểm trao đổi thông tin đã xác định. Nói cách khác, EIR là điều khoản thông tin trong hợp đồng: nó quy định bên thực hiện dự án phải giao nộp những thông tin gì, khi nào, ở định dạng nào, đáp ứng tiêu chí nào. EIR được xây dựng dựa trên OIR/AIR và PIR – tức là kết hợp cả yêu cầu vận hành lẫn yêu cầu dự án – để đảm bảo thông tin giao nộp vừa phục vụ quyết định trong dự án, vừa đáp ứng nhu cầu quản lý tài sản lâu dài. Một EIR cho dự án đường sắt thường bao gồm: Mục đích (Ví dụ: “cung cấp mô hình 3D và bản vẽ để phê duyệt thiết kế, đồng thời dữ liệu này sẽ dùng cho bảo trì”); Phạm vi (những hạng mục nào cần mô hình hóa); Mức độ thông tin chi tiết (Level of Information Need) cho mỗi giai đoạn; Định dạng file (ví dụ IFC, DWG,

PDF); Tiêu chuẩn đặt tên, mã hóa; Thời điểm giao nộp (gắn với các mốc PIR); Quy trình kiểm tra, phê duyệt; và các công cụ, nền tảng sẽ sử dụng (ví dụ yêu cầu dùng phần mềm nào, sử dụng CDE nào). EIR đóng vai trò then chốt vì nó là cơ sở để các nhà thầu lập kế hoạch triển khai BIM và nó ràng buộc trách nhiệm cung cấp thông tin. Một EIR rõ ràng, chi tiết sẽ giúp tránh được hiểu lầm hay thiếu sót thông tin về sau. Chẳng hạn, EIR dự án đường sắt có thể quy định: “Nhà thầu phải nộp mô hình BIM mức LOD 300 cho toàn bộ cầu, hầm; LOD 350 cho kết cấu tầng trên (ray, tà vẹt, ballast); hồ sơ bảo trì thiết bị tín hiệu ở dạng PDF; tất cả tập tin tuân thủ đặt tên theo chuẩn XYZ; giao nộp qua CDE của chủ đầu tư”. Những yêu cầu này đảm bảo rằng khi nhận bàn giao, chủ đầu tư có được bộ dữ liệu đúng mong muốn.

BEP (BIM Execution Plan) – Kế hoạch thực hiện BIM: Nếu OIR/AIR/PIR/EIR thuộc phạm vi yêu cầu từ phía chủ đầu tư, thì BEP là tài liệu do phía nhà thầu/delivery team lập ra để đáp ứng các yêu cầu đó. BEP là một kế hoạch chi tiết, nền tảng, mô tả cách nhóm dự án sẽ triển khai BIM để hoàn thành những yêu cầu thông tin và mục tiêu đề ra. BEP thường được chia làm BEP sơ bộ (Pre-contract BEP) – nộp cùng hồ sơ dự thầu, nêu cách thức tổng quát nhà thầu dự kiến làm – và BEP chi tiết (Post-contract BEP) – lập sau khi trúng thầu, với sự thống nhất của các bên về quy trình BIM. Một BEP cho dự án đường sắt sẽ quy định: Tổ chức nhân sự BIM (vai trò BIM Manager, BIM Coordinator... của mỗi bên); Mục tiêu và phạm vi BIM (các Use Case như phối hợp 3D, 4D, quản lý khối lượng...); Các phần mềm cụ thể sẽ dùng và quy trình trao đổi dữ liệu; Cấu trúc Môi trường Dữ liệu Chung (CDE); Lịch trình sản xuất và giao nộp thông tin (phù hợp các mốc EIR); Tiêu chuẩn kỹ thuật (ví dụ: tiêu chuẩn mô hình hóa, đặt tên, phân lớp, mã phân loại như Uniclass hay OmniClass sẽ áp dụng); Quy trình kiểm soát chất lượng mô hình (ai kiểm tra, kiểm tra những gì, dùng công cụ nào); và Kế hoạch phối hợp giữa các bên (tần suất họp phối hợp BIM...). Chẳng hạn, trong dự án Rail Baltica [8], BEP yêu cầu mỗi nhà thầu thiết kế thành phần (địa hình, đường, cầu, hệ thống) lập TIDP (Task Information Delivery Plan) cho phần việc của mình, sau đó tổng hợp thành MIDP (Master Information Delivery

Plan) cho toàn dự án, liệt kê tất cả các mô hình/dữ liệu sẽ giao nộp, người chịu trách nhiệm và thời hạn. BEP đóng vai trò như “sách hướng dẫn” cho mọi thành viên dự án về cách thực thi BIM, đảm bảo mọi người cùng làm theo một phương pháp thống nhất để đạt yêu cầu EIR. Một BEP được chuẩn bị kỹ càng và bám sát EIR sẽ giúp quy trình BIM diễn ra suôn sẻ, giảm hiểu nhầm giữa chủ đầu tư và nhà thầu, cũng như giữa các thầu phụ với nhau.

CDE (Common Data Environment)
– Môi trường dữ liệu chung: CDE là nền tảng trung tâm để thu thập, quản lý và phân phối thông tin dự án cho tất cả các bên liên quan. Theo ISO 19650, CDE được định nghĩa là “nguồn thông tin thỏa thuận cho dự án/ tài sản, dùng để thu nhận, quản lý và phân phối mọi tài liệu, mô hình, dữ liệu... thông qua một quy trình quản lý”. Hiểu đơn giản, CDE giống như “thư viện số” duy nhất của dự án, nơi mọi người cùng lưu trữ và lấy thông tin. Trước đây, khi chưa có CDE, thông tin thường trao đổi qua email, bản in – rất dễ thất lạc, sai phiên bản hoặc trùng lặp. Với CDE, tất cả bản vẽ, mô hình, tài liệu được đưa lên một nơi, phân quyền truy cập phù hợp. CDE giúp đảm bảo “một nguồn sự thật duy nhất” (single source of truth) – mọi thành viên dự án đều truy cập cùng một dữ liệu mới nhất, tránh tình trạng “mỗi người một phiên bản”. Quan trọng là, CDE thiết lập được quy trình kiểm soát thông tin: ví dụ, tài liệu/mô hình mới tải lên phải qua bước kiểm tra, phê duyệt thì mới chuyển từ khu vực Đang làm việc (Work in Progress) sang Chia sẻ (Shared) hay Phát hành (Published) để mọi người dùng. Điều này đảm bảo chỉ thông tin đáng tin cậy mới được dùng để thi công, giảm rủi ro dùng nhầm bản vẽ lỗi thời. Đối với dự án đường sắt, CDE đặc biệt quan trọng vì số lượng bản vẽ, mô hình, báo cáo... rất lớn và trải qua nhiều giai đoạn. Một CDE tốt sẽ giúp theo dõi được lịch sử phiên bản của mỗi tài liệu (ai sửa, sửa khi nào), đảm bảo truy xuất nguồn gốc. Đồng thời CDE là nền tảng cho hợp tác liên ngành: kiến trúc, kết cấu, điện, thông tin tín hiệu... có thể phối hợp trên mô hình tổng thể dễ dàng. Các lợi ích khác của CDE gồm: tăng hiệu quả và chất lượng do giảm nhập liệu lặp lại, giảm sai sót do trao đổi thủ công; tăng minh bạch và trách nhiệm (do mọi thao tác đều log); và tăng cường bảo mật (quản lý tập trung, phân quyền rõ ràng)m. Trong dự án đường sắt

quy mô như Crossrail (Anh) [11], CDE được áp dụng thành công để quản lý hàng triệu tài liệu và mô hình, cho phép đội ngũ trải rộng nhiều nhà thầu vẫn làm việc trên cùng một “nguồn sự thật”, góp phần hoàn thành dự án phức tạp với độ chính xác cao.

3. Kinh nghiệm quốc tế về áp dụng BIM cho đường sắt

Vương quốc Anh là nước tiên phong áp dụng BIM trong xây dựng hạ tầng, bao gồm lĩnh vực đường sắt. Network Rail (công ty quản lý kết cấu hạ tầng đường sắt Anh) đã sớm ban hành hướng dẫn nội bộ về BIM, chẳng hạn tài liệu “Implementing BIM principles for Railway Infrastructure Projects” để hướng dẫn các nhà thầu đáp ứng Yêu cầu Thông tin Chủ đầu tư (EIR) theo chuẩn BIM [12]. Hướng dẫn này giúp chuẩn hóa việc lập mô hình và quản lý dữ liệu trong các dự án đường sắt, đồng thời đảm bảo tuân thủ các tiêu chuẩn quốc gia như bộ tiêu chuẩn PAS 1192 và hiện nay là ISO 19650. Vai trò của chính phủ Anh rất quan trọng – Bộ Giao thông vận tải và cơ quan như UK BIM Task Group (nay là UK BIM Alliance) phối hợp xây dựng chính sách, còn các tổ chức chuyên ngành như Viện Tiêu chuẩn Anh (BSI) phát hành hướng dẫn kỹ thuật hỗ trợ thực thi. Một ví dụ tiêu biểu là dự án đường sắt cao tốc HS2, nơi chủ đầu tư xây dựng một “Virtual Railway” (đường sắt ảo) – tức mô hình số tích hợp toàn dự án được trực quan hóa 3D trong bối cảnh thực địa. HS2 kết hợp BIM với công nghệ IoT: trong giai đoạn thi công, các thiết bị cảm biến gắn trên công trường liên tục gửi dữ liệu thực tế về mô hình số, dần hình thành một “bản sao số” (Digital Twin) của hệ thống đường sắt để hỗ trợ quản lý vận hành sau này. Ngoài ra, HS2 còn triển khai chương trình BIM Upskilling nhằm nâng cao năng lực BIM cho chuỗi cung ứng – cung cấp miễn phí các khóa học, tài liệu về chiến lược, quy trình và tiêu chuẩn BIM mà HS2 áp dụng. Sáng kiến này cho thấy tầm quan trọng của đào tạo nhân lực và hợp tác đa bên: chủ đầu tư chủ động hỗ trợ nhà thầu, tư vấn hiểu rõ yêu cầu BIM, từ đó dự án đạt mục tiêu chuyển đổi số đồng bộ [13].

Rail Baltica là dự án đường sắt cao tốc kết nối 5 quốc gia vùng Baltic và Trung Âu, được coi là hình mẫu của EU về ứng dụng BIM quy mô xuyên quốc gia. Ngay từ giai đoạn lập kế hoạch

(2017), công ty RB Rail AS – đơn vị quản lý dự án – đã xây dựng chiến lược BIM tổng thể và bộ hướng dẫn BIM riêng cho Rail Baltica, dựa trên các tiêu chuẩn quốc tế [8]. Điều này đảm bảo dự án có quy trình BIM bài bản từ đầu, đồng thời tương thích với các chuẩn mở đang phát triển ở châu Âu. Vai trò của cơ quan chính phủ và tổ chức chuyên ngành trong Rail Baltica thể hiện qua sự phối hợp giữa nhiều nước: Dự án nhận tài trợ từ EU nên Ủy ban châu Âu giám sát việc tuân thủ các mục tiêu số hóa; các cơ quan giao thông của Estonia, Latvia, Litva cùng tham gia Ban chỉ đạo BIM. Đồng thời, Rail Baltica mời chuyên gia từ những công ty đường sắt tiên tiến (Đức, Phần Lan...) tư vấn xây dựng quy trình. Phạm vi áp dụng BIM của Rail Baltica là toàn bộ vòng đời dự án (“từ 3D đến 6D” – mô hình 3D, 4D tiến độ, 5D khối lượng/chi phí, và 6D thông tin vận hành bảo trì). Mọi gói thầu thiết kế, thi công đều phải tuân thủ hướng dẫn BIM chung, tạo ra hệ sinh thái dữ liệu thống nhất trên toàn tuyến đường sắt dài 870km đi qua nhiều quốc gia. Các tiêu chuẩn áp dụng trong Rail Baltica ưu tiên tính mở và liên thông: dự án yêu cầu tất cả mô hình BIM giao nộp dưới định dạng IFC phiên bản mới nhất (IFC 4.3) bên cạnh mô hình gốc, giúp phần mềm khác nhau có thể trao đổi dữ liệu mà không bị khóa vào một nhà cung cấp duy nhất. Dự án cũng triển khai mô hình phân loại đối tượng và thuộc tính thống nhất theo đề xuất của IFC Rail, kết hợp với hệ thống mã Uniclass và bảng phân tích công việc WBS chung để các bên hiểu rõ cấu trúc thông tin. Về nền tảng công nghệ, Rail Baltica xây dựng một CDE liên quốc gia – thực chất là cổng thông tin BIM trực tuyến (BIM Knowledge Center) nơi lưu trữ tất cả mô hình, bản vẽ, dữ liệu và cho phép các đội dự án ở các nước truy cập làm việc chung. CDE này tích hợp cả GIS để quản lý dữ liệu địa lý trải dài nhiều vùng: mô hình BIM có thể liên kết với bản đồ GIS nhằm kiểm tra xung đột không gian, minh họa trực quan cho cộng đồng và cơ quan địa phương. Việc kết hợp BIM – GIS là rất quan trọng trong dự án xuyên biên giới như Rail Baltica, giúp phát hiện sớm vấn đề giải phóng mặt bằng, quy hoạch tuyến tối ưu và minh bạch thông tin với công chúng.

Năm 2013, Tập đoàn Đường sắt Trung Quốc (China Railway Corp, nay là Tập đoàn Đường sắt Quốc gia Trung

Quốc) đã cùng 8 đơn vị nghiên cứu, thiết kế hàng đầu thành lập Liên minh BIM Đường sắt Trung Quốc (China Railway BIM Alliance). Liên minh này quy tụ hơn 90 thành viên từ các viện thiết kế, trường đại học, doanh nghiệp thi công và công nghệ trong lĩnh vực đường sắt. Đến nay, Liên minh đã phát triển được 15 bộ tiêu chuẩn BIM cho đường sắt, đánh số từ T/CRBIM 001 đến T/CRBIM 015: ví dụ T/CRBIM 002-2014 về quy tắc phân loại và mã hóa đối tượng thông tin công trình đường sắt, T/CRBIM 003-2015 và 004-2016 về tiêu chuẩn lưu trữ dữ liệu mô hình cho các chuyên ngành kết cấu, tín hiệu, điện lực; T/CRBIM 007-2017 về tiêu chuẩn độ chính xác mô hình; T/CRBIM 009-2017 về hướng dẫn phân rã hạng mục công việc WBS; đặc biệt T/CRBIM 012-2018 và 013-2018 quy định chi tiết cách thức triển khai BIM lần lượt cho giai đoạn thiết kế và giai đoạn thi công công trình đường sắt. Đến nay, nhiều dự án đường sắt cao tốc, đường sắt đô thị tại Trung Quốc đều áp dụng các chuẩn T/CRBIM trong hợp đồng, thể hiện qua hồ sơ mời thầu quy định nhà thầu phải nộp mô hình theo đúng cấu trúc, mã hóa của tiêu chuẩn ngành. Song song đó, Trung Quốc cũng tích cực xuất khẩu chuẩn BIM: Liên minh BIM Đường sắt Trung Quốc là thành viên chiến lược của buildingSMART International – họ chủ động tham gia phát triển chuẩn IFC Rail toàn cầu và đóng góp kinh nghiệm vào việc xây dựng các tiêu chuẩn quốc tế [14]. Về công nghệ, các doanh nghiệp Trung Quốc kết hợp dùng phần mềm BIM quốc tế (như Autodesk Revit, Bentley) với các nền tảng trong nước (như Glodon). Họ cũng phát triển nhiều giải pháp tích hợp BIM với GIS, IoT để tiến tới quản lý công trình số sau khi xây xong – điển hình là tham vọng xây dựng “đường sắt thông minh” với trung tâm điều hành số. Tuy không công bố chi tiết nền tảng CDE, nhưng các dự án thường sử dụng hệ thống quản lý tài liệu nội bộ, đảm bảo lưu trữ mô hình và dữ liệu tập trung theo chuẩn đề ra.

Tại Hàn Quốc, theo tài liệu “Lộ trình BIM cho Đường sắt 2030” (Rail BIM 2030 Roadmap) [15], Tổng công ty Mạng lưới Đường sắt Hàn Quốc (Korea Rail Network Authority - KR) đã phối hợp với Viện Nghiên cứu Đường sắt Hàn Quốc (KRRRI), Đại học Yonsei và Bộ Đất đai, Hạ tầng và Giao thông để xây dựng

chiến lược này. Lộ trình (phiên bản cuối cùng ban hành tháng 8/2018) vạch ra một kế hoạch 5 cấp độ để áp dụng và phổ biến BIM từ 2018 đến 2030, với mục tiêu thúc đẩy ngành đường sắt trong bối cảnh Cách mạng Công nghiệp 4.0. Lộ trình chia quá trình ứng dụng BIM thành 5 cấp độ trưởng thành (Maturity Level) dựa trên “mức độ tận dụng thông tin trong BIM”, với các mốc thời gian cụ thể: 1 (Conversion BIM - 2018): Chuyển đổi thiết kế 2D sang 3D để rà soát, phối hợp và sử dụng cho các buổi điều trần công khai; 2 (Two-Track BIM - 2020): Áp dụng BIM song song với 2D, tập trung vào các hạng mục có hình học phức tạp hoặc giao thoa nhiều hệ thống; 3 (Integrated BIM - 2022): Tích hợp BIM toàn diện cho tất cả các bên tham gia chính, quản lý chi phí (5D) và tiến độ (4D); 4 (Lean BIM - 2024): Ứng dụng các khái niệm xây dựng tinh gọn (lean construction), chế tạo module hóa ngoài công trường; 5 (Intelligent BIM - 2030): Ứng dụng AI, Big Data, và IoT để ra quyết định thông minh, hướng tới “BIM kết nối” (Connected BIM). Lộ trình nhấn mạnh việc tích hợp BIM và GIS ngay từ Giai đoạn 1 (Level 1), coi đây là nhiệm vụ chính để rà soát thiết kế, kiểm tra xung đột không gian và phối hợp hiệu quả trên nền bản đồ địa chính. Các công nghệ khác như quét laser 3D và drone (photogrammetry) được đưa vào từ Giai đoạn 3 để đảm bảo “đồng bộ giữa mô hình và thực địa” (model-site synchronization). Về nền tảng, lộ trình khuyến nghị phát triển Môi trường Dữ liệu Chung (CDE) trên nền tảng đám mây để các bên cộng tác hiệu quả. Các công nghệ tiên tiến như thực tế ảo (VR) và thực tế tăng cường (AR) cũng được áp dụng sớm ngay từ Giai đoạn 1 để giúp trực quan hóa dự án cho cộng đồng và hỗ trợ ra quyết định.

Để thực hiện mục tiêu trong “Lộ trình Thiết kế và Xây dựng Kỹ thuật số” của Bộ Giao thông và Hạ tầng Kỹ thuật số Liên bang (BMVI), Tập đoàn Deutsche Bahn (DB) – đơn vị quản lý hạ tầng đường sắt quốc gia Đức – đã xây dựng chiến lược BIM riêng, được công bố trong tài liệu “BIM Strategy” [16]. Lộ trình của DB được chia thành 3 giai đoạn chính: 1 – Convergence (Hội tụ, đến 2020): Thí điểm và chuẩn hóa các yếu tố cốt lõi để đáp ứng cấp độ 1 của BMVI; 2 – Digital Expertise (Chuyên môn số, đến 2025): Tích lũy chuyên môn, nâng cao năng

lực cho toàn chuỗi cung ứng và mở rộng các trường hợp sử dụng BIM; 3 – Digital Transformation (Chuyển đổi số, sau 2025): Triển khai BIM toàn diện, tích hợp vào hệ sinh thái số để vận hành và bảo trì tài sản. DB thành lập một ủy ban chỉ đạo BIM (BIM steering committee) để điều phối việc thực thi. Các tài liệu như Yêu cầu thông tin của chủ đầu tư (EIR) và Kế hoạch thực thi BIM (BEP) được chuẩn hóa dựa trên kinh nghiệm thực tế để áp dụng thống nhất. Trong lĩnh vực đường sắt, DB hợp tác chặt chẽ với các công ty đường sắt láng giềng là Áo (ÖBB) và Thụy Sĩ (SBB) trong khuôn khổ DACH (Đức-Áo-Thụy Sĩ). Sự hợp tác này nhằm phát triển chung các định nghĩa đối tượng, phân loại và mô hình tham chiếu cho hạ tầng đường sắt, đặc biệt là kết cấu khổ đường ray (track layout). Để xây dựng năng lực, DB thành lập Học viện BIM (BIM Academy) và các Phòng thí nghiệm BIM (BIM Labs) khu vực để đào tạo nhân viên, phát triển thư viện đối tượng (object library) và thử nghiệm công nghệ mới, ví dụ như sử dụng Thực tế ảo (VR) cho việc trực quan hóa thiết kế. Về nền tảng công nghệ, DB tập trung vào việc cung cấp Môi trường Dữ liệu Chung (CDE) trên nền tảng đám mây, tuân thủ tiêu chuẩn ISO 19650, cho phép tất cả các bên liên quan truy cập và chia sẻ dữ liệu một cách an toàn và cộng tác hiệu quả.

Trong ngành đường sắt, SNCF Réseau – công ty quản lý kết cấu hạ tầng đường sắt Pháp – đóng vai trò dẫn dắt. SNCF Réseau xây dựng Chương trình BIM nội bộ từ khoảng 2017, tập trung vào hai mảng: số hóa tài sản hiện có và áp dụng BIM cho các dự án năng cấp/xây mới [17]. Họ tham gia tích cực vào dự án nghiên cứu quốc gia MINnD (Modélisation des Infrastructures Durables) – một dự án quy tụ nhiều bên (SNCF, RATP, đại học, hãng phần mềm) nhằm phát triển các tiêu chuẩn mở cho BIM hạ tầng. SNCF Réseau tự xây dựng bộ hướng dẫn BIM cho dự án của mình, bao gồm: quy trình lập BEP (BIM Execution Plan), hướng dẫn về mức độ phát triển mô hình (LOD) theo giai đoạn, quy tắc đặt tên và quản lý dữ liệu. Những tài liệu này được chia sẻ một phần qua các hội thảo và tham luận quốc tế (ví dụ tại InfraBIM Open 2018–2022, đại diện SNCF đã trình bày về cách họ tích hợp BIM và GIS).

Các quốc gia Bắc Âu, với triết lý “mở

và hợp tác”, đang cùng nhau thúc đẩy việc áp dụng BIM cho hạ tầng [18]. Trong đó, Na Uy được xem là một trong những nước đi đầu, với các cơ quan chủ quản rất tích cực.

Tại Na Uy: Cơ quan quản lý đường sắt Bane NOR đã thông qua Chiến lược BIM từ năm 2017 và liên tục hoàn thiện yêu cầu. Hiện tại, mọi dự án mới đều phải tuân thủ “Yêu cầu BIM chung” và sử dụng thư viện đối tượng 3D (OTL) có sẵn. Năm 2024, Bane NOR đã phát hành phiên bản 1.0 của cơ sở dữ liệu yêu cầu thông tin KIM (Krav til InformasjonsModellering), liệt kê các thuộc tính cần có trong mô hình để bàn giao cho hệ thống quản lý tài sản, và dự kiến tích hợp KIM với buildingSMART Data Dictionary (bSDD) vào năm 2026.

Các quốc gia khác trong khu vực cũng đang có những bước tiến mạnh mẽ và đóng góp quan trọng:

Tại Phần Lan: Cơ quan Hạ tầng Giao thông FTIA (Väylävirasto) đã yêu cầu bàn giao dự án dựa trên BIM từ năm 2014, tập trung vào các định dạng mở như IFC và Inframodel. Họ cũng có một thư viện đối tượng đường sắt 3D từ năm 2020 và đang có kế hoạch triển khai bắt buộc IFC 4.3 vào năm 2025.

Tại Đan Mạch: Hai cơ quan Banedanmark (đường sắt) và Vejdirektoratet (đường bộ) đang hợp tác chặt chẽ để phát triển các tiêu chuẩn kỹ thuật số. Mặc dù chưa chính thức áp dụng ISO 19650, các quy trình của họ đều đã tuân thủ theo nguyên tắc của tiêu chuẩn này. Cả hai đều đã quyết định áp dụng hệ thống phân loại quốc tế CCI (Construction Classification International) để đảm bảo tính đồng bộ.

Tại Thụy Điển: Cơ quan Giao thông Trafikverket đã công bố chiến lược thông tin tài sản mới vào tháng 3/2024, lấy ISO 19650 làm nguyên tắc chỉ đạo. Họ đã ra quyết định chính sách lấy IFC làm tiêu chuẩn trung tâm cho trao đổi dữ liệu và sẽ bắt đầu yêu cầu IFC 4.3 từ năm 2025.

Sự hợp tác chuyên ngành thể hiện rõ qua Hợp tác BIM Đường bộ & Đường sắt Bắc Âu (Nordic Road & Rail BIM Collaboration - NBC), nơi các cơ quan này chia sẻ kinh nghiệm và cùng phát triển các sáng kiến chung. Một ví dụ điển hình là Chỉ số Trưởng thành Mô hình (Model Maturity Index - MMI), một tiêu chuẩn của Na Uy, đã được các nước khác như Phần Lan và Thụy Điển sử

dụng làm nền tảng để đánh giá mức độ ứng dụng BIM trong các dự án của mình. Xu hướng chung của toàn khu vực là tiến tới openBIM, lấy ISO 19650 làm nền tảng và ưu tiên triển khai IFC 4.3 để tăng cường khả năng tương tác và chất lượng dữ liệu.

4. Kết luận

Việc xây dựng Hướng dẫn áp dụng Mô hình thông tin công trình (BIM) cho công trình đường sắt là một bước đi cấp thiết trong tiến trình chuyển đổi số ngành

xây dựng hạ tầng Việt Nam. Trên cơ sở lý luận vững chắc và những kinh nghiệm quốc tế điển hình, có thể rút ra một số bài học then chốt: (i) BIM không chỉ là công cụ kỹ thuật mà là phương pháp quản lý thông tin xuyên suốt vòng đời công trình; (ii) cần ban hành các hướng dẫn chuyên ngành cho lĩnh vực đường sắt, phù hợp với đặc thù vận hành dài hạn, yêu cầu an toàn cao và hệ thống kỹ thuật phức tạp; (iii) việc triển khai thành công phụ thuộc vào sự chuẩn hóa quy trình – dữ liệu – vai

trò, sự đồng thuận của các bên, và khả năng tích hợp công nghệ (BIM, GIS, CDE, Digital Twin); (iv) nhà nước cần đóng vai trò điều phối, dẫn dắt về chính sách, hạ tầng kỹ thuật và nâng cao năng lực cho các chủ thể tham gia.

Hướng dẫn BIM cho ngành đường sắt không chỉ là tài liệu kỹ thuật, mà là công cụ chiến lược để bảo đảm tính minh bạch, hiệu quả và bền vững trong đầu tư xây dựng hạ tầng giao thông quốc gia.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Stojanovska-Georgievska, L., Sandeva, I., Krleski, A., Spasevska, H., Ginovska, M., Panchevski, I., Ivanov, R., Perez-Arnal, I., Čerovšek, T., & Funtić, T. (2022). *BIM in the center of digital transformation of the construction sector—The status of BIM adoption in North Macedonia*. Buildings, 12(2), 218. <https://doi.org/10.3390/buildings12020218>

[2]. Lu, W., Lou, J., Ababio, B. K., & Zhong, R. Y. (2024). *Digital technologies for construction sustainability: Status quo, challenges, and future prospects*. npj Materials Sustainability, 2, 10. <https://doi.org/10.1038/s44296-024-00010-2>

[3]. Bensalah, M., Elouadi, A., & Mharzi, H. (2019). *Overview: The opportunity of BIM in railway*. Smart and Sustainable Built Environment, 8(2), 103–116. <https://doi.org/10.1108/SASBE-11-2017-0060>

[4]. Hussain, O. A. I., Moehler, R. C., Walsh, S. D. C., & Ahiaga-Dagbui, D. D. (2023). *Minimizing Cost Overrun in Rail Projects through 5D-BIM: A Systematic Literature Review*. Infrastructures, 8(5), 93. <https://doi.org/10.3390/infrastructures8050093>

[5]. Malta, A., Lopes, R., Oliveira, M., & Calçada, R. (2024). *Survey on the use of BIM methodology for railway 3D modeling*. Discover Applied Sciences, 6, 657. <https://doi.org/10.1007/s42452-024-06316-z>

[6]. Technical University of Munich. (2023). *IFC-Bridge – TUM Building Information Modeling in Infrastructure*. <https://www.cee.ed.tum.de/ccbe/research/research-fields/building-information-modeling-in-infrastructure/ifc-bridge>

[7]. Sacks, R., Lee, G., Burdi, L., & Bolpagni, M. (2025). *BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Designers, Engineers, Contractors, and Facility Managers* (4th ed.). Wiley.

[8]. Rail Baltica. (2021). *Rail Baltica Building Information Management Manual*. <https://www.railbaltica.org>

[9]. Liao, J., Kim, H. Y., & Shin, M. H. (2023). *Quantitative and Qualitative Benefits of Using BIM in Design and Construction Stages for Railway Development Projects*. Buildings, 15(2), 180. <https://doi.org/10.3390/buildings15020180>

[10]. ISO. (2018). *ISO 19650-1: Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including BIM — Information management using BIM — Part 1: Concepts and principles*. International Organization for Standardization.

[11]. Crossrail Ltd. (2018). *Crossrail BIM Principles (Revision 5.0)*. Crossrail Project Internal Document, London, UK.

[12]. Network Rail. (2019). *Station design principles for Network Rail*. Retrieved from <https://www.networkrail.co.uk/wp-content/uploads/2019/03/Station-design-principles.pdf>

[13]. High Speed Two (HS2) Ltd. (n.d.). *Digital engineering and BIM*. Retrieved June 14, 2025, from <https://www.hs2.org.uk/building-hs2/innovation/digital-engineering-and-bim/>

[14]. Xiaoling, H. E., Wanqi, W. A. N. G., & Fang, G. U. O. (2022, June). *Analysis and research on the railway digital engineering certification system establishment*. In Proceedings of the International Conference on Information Economy, Data Modeling and Cloud Computing, ICIDC, Qingdao, China (pp. 17–19).

[15]. Korea National Railway, KRRI, & Yonsei University. (2018). *Rail BIM 2030 Roadmap*. Korea National Railway. Retrieved from <https://www.gim-international.com/content/article/the-rail-bim-2030-roadmap-project>

[16]. Deutsche Bahn AG. (2020). *BIM Strategy at Deutsche Bahn: Guidelines for the Digital Planning, Building and Operation of Infrastructure*. Retrieved from <https://www.deutschebahn.com/resource/blob/4114234/f17c340682cd9e8f6bfe3faae86e0f52/BIM-Strategy-Deutsche-Bahn-en-data.pdf>

[17]. SNCF Réseau. (2022). *BIM at SNCF Réseau: A Digital Transformation in Engineering, Integration, and Operation*. Presented at Autodesk University 2022. Retrieved from <https://www.autodesk.com/autodesk-university/class/BIM-SNCFR-digital-transformation-Engineering-integration-and-operation-2022#presentation>

[18]. Bane NOR. (2024). *Nordic perspective on BIM: Nordic collaboration for infrastructure digitalization*. Retrieved from <https://www.banenor.no/contentassets/17110f21dc84417b9ff3376e9bcce4d8/nordic-perspective-on-bim-2024.pdf>

ĐÁNH GIÁ THỰC TRẠNG QUẢN LÝ TỔNG THỂ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG SỬ DỤNG VỐN ĐẦU TƯ CÔNG TẠI MỘT SỐ BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CHUYÊN NGÀNH/KHU VỰC VÀ GIẢI PHÁP ĐỀ XUẤT

ASSESSMENT OF THE OVERALL MANAGEMENT SITUATION OF PUBLIC INVESTMENT CONSTRUCTION PROJECTS AT SELECTED SECTORAL/ REGIONAL PROJECT MANAGEMENT UNITS AND RECOMMENDED SOLUTIONS

NGUYỄN THỊ THU HẰNG, NGUYỄN MINH ĐỨC¹

Tóm tắt: Thực tế triển khai các dự án đầu tư xây dựng (ĐT XD) sử dụng vốn đầu tư công giai đoạn 2016 -2021 cho thấy, bên cạnh các thành tựu đạt được, vẫn tồn tại hàng nghìn dự án chậm tiến độ, phải điều chỉnh nhiều lần hoặc đưa vào hoạt động có vấn đề kỹ thuật [1]. Tổng hợp các nguồn khảo cứu đã chỉ ra nguyên nhân đáng chú ý là các Ban quản lý dự án (BQLDA) ĐT XD chuyên ngành/khu vực chưa chú trọng tính tổng thể trong quản lý nhằm điều phối dự án một cách đồng bộ, xuyên suốt từ giai đoạn chuẩn bị đầu tư tới khi hoàn thành xây dựng, bàn giao công trình. Lý luận và thực tế đã chỉ ra, dự án ĐT XD là một hệ thống phức tạp, bao gồm nhiều hạng mục, đáp ứng nhiều công năng khác nhau, phục vụ đa dạng đối tượng thụ hưởng, triển khai qua nhiều giai đoạn, có nhiều bên liên quan, các mục tiêu của dự án vừa thống nhất vừa tiềm ẩn những mâu thuẫn. Vì vậy, các hướng dẫn quản lý dự án (QLDA) ĐT XD thường có xu hướng chia nhỏ theo từng mục tiêu, từng giai đoạn, từng nội dung cụ thể để đảm bảo quản lý được từng vấn đề này một cách đầy đủ. Tuy nhiên cách tiếp cận này làm lu mờ tầm quan trọng của quản lý tổng thể dự án, khiến dự án khó đạt được các mục tiêu tổng hợp.

Xuất phát từ thực tế, bài báo nghiên cứu 2 vấn đề: (i) thực trạng hạn chế trong quản lý tổng thể dự án ĐT XD sử dụng vốn đầu tư công tại các BQLDA, (ii) đề xuất giải pháp quản lý tổng thể dự án ĐT XD thuộc nhóm này.

Từ khóa: Quản lý tổng thể dự án, Ban quản lý dự án đầu tư xây dựng chuyên ngành/khu vực, total project management, specialized/ regional construction investment project management units

Abstract: The implementation of public investment construction projects during the 2016-2021 period has yielded notable achievements. However, it also revealed that thousands of projects experienced delays, required multiple adjustments, or encountered technical issues upon commissioning [66]. A comprehensive review of existing research highlights a critical issue: the specialized/regional construction Project Management Units (PMUs) have yet to adequately emphasize holistic management approaches. This lack of focus on integrated project coordination has led to inefficiencies in managing projects across all phases—from investment preparation to construction completion and final handover.

Theoretical and practical evidence indicates that public investment construction projects are inherently complex systems. These projects consist of multiple components, serve diverse functional purposes, cater to various beneficiary groups, and involve numerous stakeholders across multiple phases of execution. Moreover, project objectives are often interdependent and, at times, conflicting. As such, project management guidelines tend to segment the project into specific objectives, stages, or tasks to ensure that each issue is adequately addressed. However, this fragmented approach tends to diminish the importance of comprehensive project management, making it difficult to achieve the overall goals of the project. Based on this context, the paper explores two primary issues: (i) the current limitations in integrated project management for public investment construction projects within PMUs; and (ii) the proposal of a integrated project management for public investment construction projects.

Keywords: Total project management, specialized/ regional construction investment project management units

Ngày nhận bài: 28/4/2025, ngày sửa bài: 27/5/2025, ngày duyệt đăng: 27/5/2025

¹ TS. Khoa Kinh tế và quản lý xây dựng, Trường Đại học Xây dựng Hà Nội

Mở đầu

Lý luận và thực tế đã chỉ ra, dự án ĐTXD là một hệ thống phức tạp, bao gồm nhiều hạng mục, đáp ứng nhiều công năng khác nhau, phục vụ nhiều nhóm đối tượng thụ hưởng khác nhau, triển khai qua nhiều giai đoạn, có nhiều bên liên quan, đáp ứng nhiều mục tiêu vừa thống nhất vừa mâu thuẫn. Chính vì tính phức tạp đó mà các hướng dẫn QLDA ĐTXD sử dụng vốn đầu tư công (ĐTC) có xu hướng đi sâu vào QLDA theo từng mục tiêu, từng giai đoạn, từng nội dung cụ thể để đảm bảo quản lý được từng vấn đề này một cách đầy đủ. Tuy nhiên việc quá chú trọng đến các vấn đề riêng lẻ đã dẫn đến một thực tế là tính tổng thể trong QLDA đôi khi chưa được xem xét đúng tầm mức quan trọng dẫn tới các dự án không đạt được mục tiêu ưu tiên trong mối quan hệ liên quan chặt chẽ giữa các mục tiêu.

Bản thân dự án ĐTXD đã chứa đựng tính tổng thể cao do vậy QLDA cũng cần đảm bảo tính tổng thể, quản lý đầy đủ, chặt chẽ từ các nhiệm vụ, công việc riêng lẻ theo giai đoạn, theo nội dung và mục tiêu cần đạt được dưới góc độ từng bên tham gia, đồng thời đòi hỏi BQLDA phải quản lý tích hợp theo các tiêu chí, chỉ tiêu đã đặt ra cho toàn dự án. Các nghiên cứu và thực hành tại nước ngoài rất chú trọng tới quản lý tổng thể (QLTTh) dự án. Tại Việt Nam, với dự án ĐTXD sử dụng vốn ĐTC, những người QLDA cũng thấu hiểu và cố gắng triển khai QLDA một cách toàn diện nhất trong khả năng có thể. Tuy nhiên do đặc điểm của dự án ĐTXD sử dụng vốn ĐTC bị quy định trình tự thực hiện chặt chẽ, nên nếu không có cơ sở khoa học và pháp lý rõ ràng về QLTTh dự án thì người QLDA ít có động lực triển khai thực hiện nhiệm vụ này.

1. Cơ sở lý luận về quản lý tổng thể dự án đầu tư xây dựng sử dụng vốn đầu tư công

1.1 Khái niệm quản lý tổng thể dự án đầu tư xây dựng sử dụng vốn đầu tư công

Quản lý tổng thể dự án là một nội dung QLDA, một mặt thực hiện song hành với các nội dung QLDA theo quy định của nhà nước, có vai trò thiết lập, quản lý các kết nối và phối hợp một cách đồng bộ các nội dung QLDA còn

lại, mặt khác quán triệt quản lý xuyên suốt các giai đoạn, theo các chức năng của quản lý (*lập kế hoạch, tổ chức, điều hành và kiểm soát*) để điều phối các luồng công việc, cân bằng các lợi ích và nguồn lực dự án, lợi ích các bên liên quan nhằm đạt được các mục tiêu mang tính toàn cục với các yêu cầu ràng buộc về tiến độ, chi phí, chất lượng và tuân thủ các quy định pháp luật với dự án [2].

1.2 Một số yêu cầu trong quản lý tổng thể dự án đầu tư xây dựng đối với Ban quản lý dự án đầu tư xây dựng chuyên ngành/khu vực

- Đầu tiên, để thực hiện QLTTh dự án yêu cầu người QLDA phải thực sự hiểu rõ, hiểu sâu sắc dự án về mục đích đầu tư, tính chất và đặc điểm dự án, nguồn lực đầu tư, phương thức thực hiện và những yêu cầu liên quan khác một cách toàn diện và tích hợp.

- Thứ hai, kế hoạch quản lý tổng thể dự án là một kế hoạch động, được tổng hợp và khớp nối toàn diện từ các kế hoạch thành phần [3],[4], [5], [6].

- Thứ ba, QLTTh dự án ĐTXD theo nhiệm vụ của BQLDA ĐTXD chuyên ngành/khu vực (từ đây gọi tắt là BQLDA) đòi hỏi thiết lập cơ cấu tổ chức các phòng ban chuyên môn, hệ thống phân công, phân cấp phù hợp đối tượng, quy mô các dự án cần quản lý. Nhân sự được tuyển dụng cần đáp ứng theo yêu cầu về nghiệp vụ chuyên môn của từng lĩnh vực.

- Thứ tư, QLTTh dự án ĐTXD đòi hỏi phải ban hành hệ thống quy trình, quy chế thực hiện các nhiệm vụ, công việc QLDA một cách đầy đủ, khoa học [4], [5], [6].

- Thứ năm, quản lý sự thay đổi và đánh giá đánh đổi là một nội dung, nhiệm

vụ quan trọng trong QLTTh dự án ĐTXD [4],[5], [6].

- Thứ sáu, QLTTh dự án đòi hỏi phải thiết lập được hệ thống thông tin và ứng dụng khoa học công nghệ để kiểm soát dự án, hỗ trợ tác nghiệp quản lý và thực hiện các nghiệp vụ chuyên môn hàng ngày của BQLDACV từ khởi đầu đến kết thúc đầu tư xây dựng, chuyển sang giai đoạn khai thác vận hành và bảo trì về sau [3], [5], [6].

2. Thực trạng lập kế hoạch quản lý tổng thể dự án và kết quả thực hiện dự án tại một số Ban quản lý dự án đầu tư xây dựng chuyên ngành/khu vực

Để thực hiện QLTTh dự án, các BQLDA cần đáp ứng những yêu cầu QLTTh đã được đề cập tại mục 1.2, từ đó, các nội dung thực trạng QLTTh dự án tại BQLDA được xem xét bao gồm: kế hoạch quản lý tổng thể toàn bộ dự án và quản lý sự thay đổi; cơ cấu tổ chức và nhân sự; quy trình, quy chế thực hiện nhiệm vụ; ứng dụng khoa học công nghệ và hệ thống thông tin trong QLDA.

Nhóm tác giả tiến hành thu thập số liệu từ năm 2020 đến hết năm 2023 tại một số BQLDA gồm: 5 BQLDA ĐTXD chuyên ngành và 4 BQLDA ĐTXD khu vực. Đại diện BQLDA ĐTXD chuyên ngành có 1 Ban cấp Bộ/ngành, 3 Ban cấp tỉnh/TP trực thuộc trung ương. BQLDA ĐTXD khu vực có 1 Ban cấp thành phố, 1 Ban cấp Khu vực kinh tế, 2 Ban cấp Tỉnh. Danh sách các BQLDA thể hiện tại bảng 1, kết quả đánh giá được mã hóa tên từ “BQLDA số 1” đến “BQLDA số 9” không theo thứ tự của danh sách.

Bảng 1. Danh sách các BQLDA thu thập dữ liệu

STT	Ban quản lý dự án đầu tư xây dựng
1	Ban QLDA ĐTXD tỉnh Cao Bằng
2	Ban QLDA ĐTXD các công trình Giao thông tỉnh Cao Bằng
3	Ban QLDA ĐTXD tỉnh Lạng Sơn
4	Ban QLDA ĐTXD công trình Dân dụng TP Hà Nội
5	Ban QLDA ĐTXD công trình Giao thông Thanh Hóa
6	Ban QLDA ĐTXD công trình khu vực Khu kinh tế Nghi Sơn và các khu CN
7	Ban QLDA ĐTXD công trình Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Thanh Hóa
8	Ban QLDA ĐTXD thành phố Thanh Hóa
9	Ban QLDA ĐTXD chuyên ngành thuộc Tổng cục Thuế

2.1. Thực trạng xây dựng kế hoạch quản lý tổng thể và quản lý thay đổi của dự án

Từ các báo cáo hoạt động và bổ sung thông tin thông qua phòng vấn sâu các Giám đốc Ban và giám đốc QLDA tại các đơn vị trong danh sách khảo sát cho thấy 9/9 Ban (tỷ lệ 100%) có xây dựng kế hoạch quản lý chi tiết theo một số nội dung QLDA dự án, trong đó 100% BQLDA đều có kế hoạch về: (1) quản lý phạm vi dự án, kế hoạch công việc; (2) quản lý chi phí; (3) quản lý tiến độ; (4) quản lý chất lượng; (5) quản lý đấu thầu và hợp đồng; (6) quản lý khối lượng công việc. Các kế hoạch này chưa được triển khai chi tiết gồm chuẩn đầu vào, đầu ra và chỉ tiêu chi phí/tiến độ/chất lượng cho từng công việc, nhóm công việc [7].

Kế hoạch phạm vi, công việc của dự án chủ yếu do lãnh đạo BQLDA kết hợp cùng Giám đốc QLDA, lấy ý kiến lãnh đạo phòng ban để đưa ra thống kê các đầu việc chính của dự án được phân công, phân cấp cho Giám đốc QLDA và trưởng các bộ phận phòng ban. Mức độ chi tiết hơn được thể hiện ở kế hoạch quản lý khối lượng/chi phí/tiến độ/chất lượng sẽ do Giám đốc QLDA và lãnh đạo các phòng ban chức năng tự triển khai theo phạm vi quản lý của mình và trao đổi khi có liên quan, thường không có sự điều phối, tinh chỉnh một cách chính thức để tạo nên một bản kế hoạch tổng thể cho toàn bộ dự án [7].

Báo cáo hoạt động hàng năm của các BQLDA cũng nêu ra vấn đề do thiếu tầm nhìn tổng thể trong công tác lập kế hoạch QLDA, không dự báo, lập danh mục các tình huống không mong muốn có thể xảy ra để lên phương án ứng phó. Thiếu nội dung, và phương pháp quản lý sự thay đổi trong kế hoạch QLDA, các vấn đề phát sinh xảy ra, việc đề xuất, đánh giá và phê duyệt các giải pháp ứng phó không có quy trình và biểu mẫu hướng dẫn cụ thể, mỗi đơn vị thực hiện một kiểu không có sự tích hợp chung để đánh giá đa mục tiêu khiến thời gian bị kéo dài, giải pháp đưa ra đôi khi không đảm bảo tối ưu trong cân đối tổng thể toàn bộ dự án [7].

2.2. Thực trạng cơ cấu tổ chức và nhân sự từ góc nhìn quản lý tổng thể

- Phần lớn mối quan hệ phối hợp tại các BQLDA là ma trận yếu (BQLDA

số 1 đến 8), mối quan hệ điều hành, điều phối các công việc hiện nay chủ yếu thể hiện quan hệ hành chính. Với cơ cấu tổ chức và hoạt động như hiện nay, các BQLDA sẽ đối diện với các vấn đề về liên kết, phối hợp công việc và thông tin trong hệ thống tổ chức quản trị, dẫn đến tình trạng thiếu sự liên kết chặt chẽ của cấu trúc hoạt động giữa chiều ngang và chiều dọc của cơ cấu tổ chức.

- Nguồn nhân lực: Công tác điều động, tiếp nhận nhân sự trong BQLDA có nhiều thay đổi, đặc biệt ở cấp lãnh đạo Ban và lãnh đạo phòng ban đã ảnh hưởng đến tâm lý của viên chức, người lao động và ảnh hưởng đến công tác lãnh đạo, chỉ đạo, điều hành thực hiện nhiệm vụ được giao. Các BQLDA đều nêu nguyên nhân về năng lực một số lãnh đạo cấp phòng chức năng còn hạn chế, chưa bao quát hết được các chức năng, nhiệm vụ của đơn vị mình để chủ động tham mưu, đề xuất những nội dung công việc thuộc trách nhiệm được giao [7].

2.3. Thực trạng hệ thống quy chế, quy trình thực hiện quản lý dự án

Trong công tác QLDA, một nội dung QLDA theo quy định được chú trọng và có kế hoạch chi tiết như đã đề cập tại mục 2.1. Tuy nhiên, việc thực hiện các kế hoạch này chủ yếu do kinh nghiệm và thói quen của các cán bộ quản lý mà chưa được xây dựng thành các quy trình chuẩn hóa cho dự án và tổ chức. Có 5/9 đơn vị chưa xây dựng quy trình và biểu mẫu cho các nội dung QLDA. Các đơn vị còn lại chỉ mới có quy trình quản lý khối lượng, chất lượng, chi phí, đấu thầu. Chưa đơn vị nào thiết lập quy trình tích hợp các nội dung quản lý và phối hợp với các bên liên quan nên nên một số nhiệm vụ vẫn còn chậm so với kế hoạch. Công tác phối hợp giữa các phòng ban chuyên môn, công tác kiểm tra đôn đốc, xử lý vướng mắc phát sinh trong quá trình thực hiện dự án đôi khi còn chồng chéo, thiếu chặt chẽ, chưa kịp thời [7].

2.4. Thực trạng ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý tổng thể dự án

Các nội dung QLDA hiện đang được quản lý chủ yếu bằng các phần mềm văn phòng thông dụng và có thêm sự hỗ trợ của các phần mềm chuyên môn về thiết kế, lập dự toán.

Việc trao đổi các thông tin của dự án được thực hiện qua các kênh điện thoại, Zalo, email, mạng nội bộ, văn bản cứng, truyền tải thông tin đơn lẻ, rời rạc, khó khăn trong việc thu thập, lưu trữ tập trung và phân phối tới tất cả các bộ phận cần thông tin liên quan của dự án. Có 2/9 Ban sử dụng hệ thống công nghệ thông tin để thu thập, lưu trữ và phân phối tới các bộ phận quản lý dự án nhằm hỗ trợ lãnh đạo ra quyết định và kiểm soát các hoạt động chưa được đầy đủ, kịp thời do chưa xây dựng được hệ thống thông tin dự án. Thông tin kiểm soát không đầy đủ, công tác kiểm tra đôn đốc, xử lý vướng mắc phát sinh trong quá trình thực hiện dự án do đó đôi lúc còn thiếu chặt chẽ, chưa kịp thời, còn tình trạng quên việc, sót việc.

2.5. Thực trạng kết quả thực hiện các dự án đầu tư xây dựng sử dụng vốn nhà nước

Thống kê kết quả thực hiện các dự án tại các BQLDA tại Bảng 2 cho thấy bức tranh tổng thể về tình trạng các dự án, trong đó đặc biệt chú ý tới vấn đề tỷ lệ giải ngân vốn đầu tư công rất thấp tại các BQLDA (Ban số 1,2,3,7,8). Một số Ban có kết quả giải ngân rất cao (Ban số 6, 9) và ổn định qua các năm (Ban số 9). Kết quả giải ngân một phần do sự chậm trễ, phức tạp của các thủ tục thanh quyết toán nhưng phần lớn là do tiến độ thực hiện dự án bị chậm, không thực hiện được các công việc theo kế hoạch giải ngân.



Bảng 2. Thống kê thực hiện các dự án tại một số BQLDA ĐTXD chuyên ngành/khu vực

TT	Ban quản lý dự án ĐTXD	Năm	Tổng số DA	Vai trò	Số dự án đang ở từng giai đoạn ĐTXD				Tỷ lệ giải ngân vốn ĐTC (*)
				CĐT	CBĐT	Thực hiện ĐTXD	Kết thúc ĐTXD	Hoàn thành	
1	BQLDA số 1	2021	200	99	29	113	49	9	53,40%
		2022	90		49	34		7	31,31%
		2023	89		25	64			62,30%
2	BQLDA số 2	2022	34	5	5	16	13		39,71%
		2023	24	6	5	5	14		29,60%
3	BQLDA số 3	2021	70	7	5	21	14	30	
		2022	33	5	6	15	13		27,39%
		2023	30	5	7	17	6		62,00%
4	BQLDA số 4	2021	24	11	3	21			100,00%
		2023	25	12	4	21			60,00%
5	BQLDA số 5	2021	32	32	16	12	4		94,00%
		2022	32	32	16	12	4		0% (**)
		2023	32	32	12	16	4		42,00%
6	BQLDA số 6	2023	29	29	5	12	12		97,00%
7	BQLDA số 7	2023	8	8	1	6	1		44,00%
8	BQLDA số 8	2023	29	29	1	26	1	1	52,00%
9	BQLDA số 9	2020	72	72	30	42			92%
		2021	129	129	47	45	37	(***) 33	95%
		2023	105	105	55	10	40		94%

(*) tỷ lệ giải ngân vốn đầu tư công (ĐTC) không gồm hình thức PPP

(**) tỷ lệ giải ngân 0% tính đến thời điểm của báo cáo ngày 30/11/2022 do chưa được bố trí vốn

(***) quyết định dừng thực hiện 33 dự án do tình hình Covid

2.6 Những tồn tại cần khắc phục trong quản lý tổng thể dự án tại các Ban quản lý dự án đầu tư xây dựng chuyên ngành/khu vực

Một là, công tác lập kế hoạch QLTT và quản lý sự thay đổi tại các Ban chưa thực sự được thực hiện một cách bài bản.

Hai là, cơ cấu tổ chức QLDA tại các Ban chưa linh hoạt. Giám đốc BQLDA chưa có sự hỗ trợ đắc lực từ hệ thống để nắm bắt thông tin và ra các quyết định QLTT dự án thuộc thẩm quyền cao nhất của mình.

Ba là, công tác tổ chức cán bộ và năng lực quản lý điều hành của các nhân sự trong BQLDA.

Bốn là, hệ thống quy trình thực hiện quản lý dự án chưa được triển khai áp dụng đầy đủ.

Năm là, chưa đẩy mạnh áp dụng

công nghệ thông tin trong QLDA.

Từ báo cáo hoạt động của các BQLDA cũng chỉ ra 3 vấn đề pháp lý ảnh hưởng lớn tới kết quả dự án là: (i) Quy trình, thủ tục thực hiện dự án quá phức tạp; (ii) Sự thiếu ổn định của các quy định pháp luật; (iii) Việc quản lý của cơ quan quản lý nhà nước đối với dự án còn chậm.

3. Đề xuất giải pháp tăng cường thực hiện quản lý tổng thể dự án đầu tư xây dựng sử dụng vốn nhà nước tại các Ban quản lý dự án đầu tư xây dựng chuyên ngành/khu vực

Trên cơ sở căn cứ khoa học, pháp lý và thực tiễn, nhóm tác giả định hướng các giải pháp bao gồm: giải pháp về xây dựng kế hoạch quản lý tổng thể và quản lý sự thay đổi; giải pháp vận dụng mô hình văn phòng quản lý dự án để bổ sung vào cơ cấu tổ chức nhằm hỗ trợ quản lý tổng thể dự án; giải pháp vận dụng nhóm quy trình quản lý tích hợp của PMI để quản lý tổng thể dự án; giải pháp xây dựng hệ thống thông tin dự án phục vụ quản trị dự án.

(Nguồn: tổng hợp báo cáo hoạt động các BQLDA [7])

3.1 Vận dụng phương pháp hệ thống lập kế hoạch cuối cùng (Last Planner System) và lập kế hoạch cuốn chiếu (Rolling ave Planning) để lập và kiểm soát kế hoạch quản lý tổng thể dự án.

Kế hoạch QLTT dự án là một kết hoạch động, do đó cần có phương pháp lập kế hoạch linh hoạt để sử dụng cho quy trình lập kế hoạch tổng thể dự án. Tìm kiếm các phương pháp QLDA linh hoạt (phương pháp Agile) và xây dựng tinh gọn (Lean construction), bài báo đề xuất vận dụng phương pháp hệ thống lập kế hoạch cuối cùng (Last Planner System - LPS) để lập kế hoạch QLTT dự án, kết hợp phương pháp lập kế hoạch cuốn chiếu (Rolling ave planning) để điều chỉnh kế hoạch QLTT dự án.

LPS là phương pháp lập và quản lý kế hoạch với các mức độ ngày càng chi tiết với phân cấp trách nhiệm quản lý tương ứng, được thực hiện đi từ tổng thể đến chi tiết như sau:

- Tiến độ tổng thể (Master Schedule): Tiến độ cho toàn bộ thời gian thực hiện của dự án với các mốc

thời gian cụ thể theo từng giai đoạn thể hiện rõ ở các mốc tiến độ trọng yếu. Tại Việt Nam, tiến độ này tuân theo tiến độ đưa ra trong hồ sơ dự án ĐTXD đã được phê duyệt (tạm gọi là tiến độ gốc của dự án) và tiến độ tổng thể thực hiện dự án nằm trong “Kế hoạch QLTTh dự án” (tạm gọi là tiến độ cơ sở thực hiện dự án). Trách nhiệm thẩm tra, phê duyệt tiến độ này thuộc phạm vi của chủ đầu tư dự án, có thể là của Giám đốc BQLDA nếu BQLDA được giao vai trò chủ đầu tư.

- Tiến độ theo giai đoạn (Phase Schedule): Tiến độ chi tiết theo từng giai đoạn theo các mốc thời gian từ kế hoạch tổng thể. Tiến độ này được chi tiết hóa từ tiến độ tổng thể, thường do Giám đốc QLDA chịu trách nhiệm.

- Kế hoạch nhìn trước (Lookahead planning): Kế hoạch được trích xuất từ tiến độ chi tiết theo giai đoạn, đi kèm với nó là bảng theo dõi các trở ngại được nhìn trước để đảm bảo công việc sẵn sàng để thực hiện. Tiến độ này do Giám đốc QLDA và các tổ trưởng các tổ chuyên môn đảm nhiệm.

- Kế hoạch thực hiện công việc hàng tháng (Monthly work planning): Do đặc điểm riêng có của quản lý thực hiện dự án ĐTXD và thi công xây dựng công trình dẫn đến việc phải chuyển dần kế hoạch và tiến độ cơ sở thành kế hoạch và tiến độ chi tiết được lập hàng tháng, phù hợp với các diễn biến, thay đổi trên thực tế tại các hiện trường thi công và các công việc QLDA. Tiến độ tác nghiệp tháng là căn cứ giao nhiệm vụ và kiểm soát kế hoạch thực hiện dự án hàng tháng cho từng nhóm công tác. Trong bản kế hoạch này cần làm rõ danh mục công việc đi kèm với khối lượng phải hoàn thành; yêu cầu về chất lượng công việc, điều kiện nghiệm thu; an toàn lao động và vệ sinh môi trường phải tuân theo quy định pháp luật và các yêu cầu có liên quan khác. Trong nhiều trường hợp, từ kế hoạch tác nghiệp tháng, cần cắt chuyển các nhiệm vụ thực hiện vào kế hoạch từng tuần.

- Kế hoạch tuần (Weekly work planning) mô tả cụ thể nhiệm vụ, biện pháp, cách thức thực hiện công việc trong tuần. Tiến độ trong một tuần được lập, kiểm soát và cam kết bởi người trực tiếp triển khai. Đi kèm với nó là bảng báo cáo hoàn thành công

việc và bảng theo dõi các nguyên nhân chậm trễ nếu có để đánh giá tình hình thực hiện dự án và rút ra bài học kinh nghiệm. Kế hoạch tác nghiệp tháng và tuần là căn cứ thực hiện công tác kiểm soát dự án, giám sát thi công và điều độ các hoạt động của dự án hàng tuần, hàng ngày trên phạm vi toàn dự án.

Đề xuất này nhằm chỉ ra phương pháp đã có những hướng dẫn thực hành cụ thể nhằm thúc đẩy việc xây dựng, kiểm soát kế hoạch QLTTh dự án và tiến độ tổng thể thực hiện dự án tại các BQLDA. Việc lập kế hoạch LPS dựa trên các nguyên tắc: Lập kế hoạch chi tiết cho đến mức có thể giao việc được; Có sự tham gia của người chịu trách nhiệm hoàn thành công việc trong giai đoạn lập kế hoạch tương ứng, phân cấp dần từ tổng thể tới chi tiết, làm cho các công việc có tính khả thi; Đảm bảo độ tin cậy bằng cách phối hợp các thành viên QLDA để có kế hoạch chắc chắn; Có thể mạnh từ việc chia nhỏ công việc và phân tích các nguyên nhân gốc rễ để có kế hoạch phòng ngừa.

Bên cạnh đó, kết hợp các vòng lặp lập kế hoạch của phương pháp lập kế hoạch cuốn chiếu để cập nhật thay đổi kế hoạch QLTTh dự án. Lập kế hoạch cuốn chiếu là một lịch trình bổ sung lặp đi lặp lại và cập nhật thường xuyên kế hoạch dự án nhằm cung cấp tất cả dữ liệu cần thiết chưa thể/chưa được lập kế hoạch trong giai đoạn kế hoạch trước, giúp bản kế hoạch QLTTh dự án được cập nhật những thay đổi theo thực tế và lấp đầy dần theo kiến thức hiện tại của người QLDA. Các vòng lặp của lập kế hoạch cuốn chiếu cũng thể hiện tinh thần của chu trình cải tiến liên tục (PDCA – Plan Do Check Act) của kế hoạch QLTTh dự án.

3.2 Giải pháp vận dụng mô hình văn phòng quản lý dự án để thành lập nhóm tham mưu hỗ trợ quản lý tổng thể dự án

Khi các tổ chức QLDA có sự phát triển về quy mô và số lượng dự án, người đứng đầu tổ chức sẽ ngày càng khó đóng vai trò là đầu mối cho tất cả các dự án [8]. Đến nay, các BQLDA đang quản lý cùng lúc nhiều dự án ĐTXD cùng chuyên ngành hoặc trên cùng một địa bàn. Số lượng các dự án, quy mô dự án và vốn đầu tư cho từng

dự án do BQLDA được xác định cho cả một kỳ kế hoạch đầu tư là không nhỏ, tại một thời điểm các dự án được triển khai đồng thời ở các giai đoạn khác nhau do đó còn một số vấn đề tồn tại chưa giải quyết được như: sự thiếu phối hợp giữa các dự án đang triển khai, các BQLDA phải đối mặt với những thay đổi phức tạp do đặc điểm, quy mô, địa điểm khác nhau và nhiều thay đổi thường diễn ra quá nhanh và mạnh khiến các BQLDA với cơ cấu tổ chức và quy trình hoạt động hiện có không thể chủ động giải quyết kịp thời những thay đổi của dự án. Ngoài ra, nhu cầu về số lượng nhân viên của mỗi dự án thường thay đổi theo tiến độ dự án, nhưng số lượng nhân viên thực tế của mỗi BQLDA khó thay đổi ngay, điều này dẫn đến khó khăn trong huy động nhân lực tham gia các dự án của Ban. Cùng với tình trạng thiếu một cơ chế điều phối chung giữa các dự án để huy động nhân sự có trình độ chuyên môn cao, hiểu biết tường tận về chuyên môn, nghiệp vụ QLTTh dự án ĐTXD. Các vấn đề này dẫn đến việc đề xuất giải pháp xây dựng nhóm tham mưu QLTTh dự án để tạo điều kiện thuận lợi cho QLTTh dự án tại các BQLDA.

Nhóm tham mưu QLTTh dự án có vai trò chuẩn hóa các quy trình QLDA nhằm tạo điều kiện cho quá trình chia sẻ nguồn lực, phương pháp, công cụ kỹ thuật, giám sát và cải tiến công tác QLDA. Tùy theo quy mô BQLDA, đặc thù các dự án do Ban quản lý mà nhóm tham mưu QLTTh có thể ảnh hưởng và đóng vai trò ở các mức độ khác nhau với dự án ở một số mức độ như sau:

- Nhóm tham mưu QLTTh vai trò hỗ trợ: Nhóm tham mưu đóng vai trò tư vấn bằng việc cung cấp các tài liệu, quy trình, về các bài học từ các dự án khác mà không can thiệp sâu vào việc quản lý của từng dự án. Nhóm tham mưu dạng này có mức độ kiểm soát, tác động thấp đến việc QLDA của các dự án trong BQLDA.

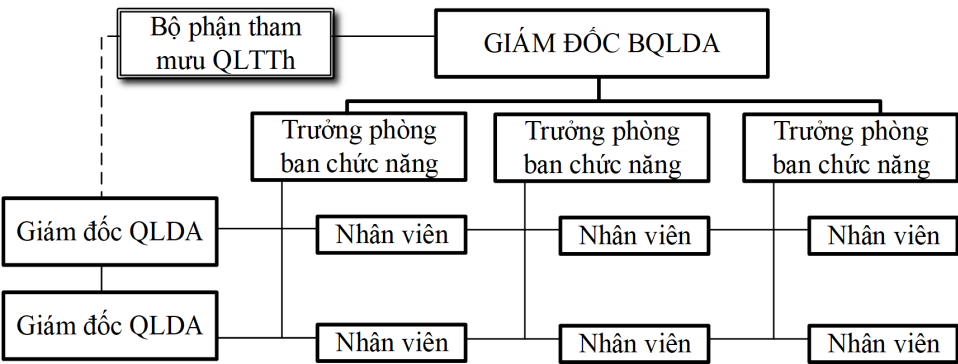
- Nhóm tham mưu QLTTh điều khiển: Nhóm tham mưu tác động tới dự án cao hơn dạng tham mưu hỗ trợ. Nhóm tham mưu điều khiển thêm chức năng tư vấn, hỗ trợ Giám đốc BQLDA xử lý một số công việc QLDA thuộc trách nhiệm của Giám đốc Ban.

Tùy thuộc vào quy mô dự án cần

quản lý và quy mô BQLDA mà có thể lựa chọn loại nhóm tham mưu phù hợp. BQLDA có nhiều dự án ĐTXD có quy mô lớn, công nghệ kỹ thuật phức tạp thì nên chọn nhóm tham mưu điều khiển kết hợp cơ cấu tổ chức ma trận

mạnh; các dự án quy mô vừa, công nghệ, kỹ thuật vừa phải thì chọn nhóm tham mưu hỗ trợ kết hợp cùng cơ cấu tổ chức ma trận cân bằng/ma trận mạnh; các dự án có quy mô nhỏ, đơn giản hơn thì chọn nhóm tham mưu hỗ

trợ, có thể sử dụng cơ cấu tổ chức ma trận yếu/chức năng. Khi phát triển đến trình độ cao thì nhóm tham mưu trở thành bộ phận chuyên gia trong QLTTTh dự án và các dự án của BQLDA.



Hình 1: Bộ phận tham mưu QLTTTh trong cơ cấu tổ chức BQLDA

(Nguồn: nhóm tác giả)

Dù là điều hành, điều khiển hay hỗ trợ, thì vai trò của nhóm tham mưu là lập các kế hoạch chiến lược trong QLDA (nhóm tham mưu làm việc với lãnh đạo BQLDA để lập ra kế hoạch QLDA dự án phù hợp nhất theo đặc điểm dự án và tình hình BQLDA ở tầm chiến lược); cung cấp các thông tin, tài liệu, quy trình, các bài học từ các dự án để trợ giúp việc QLDA của các Giám đốc QLDA; giám sát các dự án đang thực thi từ góc nhìn tổng thể để đảm bảo cân bằng các yếu tố và đạt được mục tiêu dự án. Bộ phận tham mưu quản lý tổng thể dự án là cơ cấu mềm, được lấy nhân sự nòng cốt từ các phòng ban khác nhau của BQLDA, có bố trí thư ký cho các buổi họp tham mưu. Việc thực hiện quản lý tổng thể của nhóm tham mưu bao gồm các chức năng của quản lý: lập kế hoạch, thực hiện và kiểm soát chung ở mức độ cao nhất.

3.3. Giải pháp tích hợp các lĩnh vực quản lý dự án thông qua vận dụng nhóm quy trình quản lý tích hợp của Viện Quản lý dự án

Trên cơ sở khoa học về QLTTTh dự án trên nền tảng quản lý tích hợp các lĩnh vực kiến thức QLDA theo quy trình của ISO và PMI, bài báo đề xuất giải pháp tích hợp các lĩnh vực QLDA thông qua sự kế thừa, điều chỉnh và phát triển các quy trình trong nhóm quy trình quản lý tích hợp dự án của Viện Quản lý dự án Hoa Kỳ có kết hợp xem xét theo hoàn cảnh tại Việt Nam. Nhóm tác giả lựa chọn 4/7 quy trình

trong nhóm quy trình quản lý tích hợp của PMI như sau:

- Quy trình tạo hồ sơ pháp lý nội bộ dự án.
- Quy trình xây dựng kế hoạch QLTTTh dự án.
- Quy trình quản lý kiến thức dự án.
- Quy trình kết thúc giai đoạn dự án/kết thúc dự án.

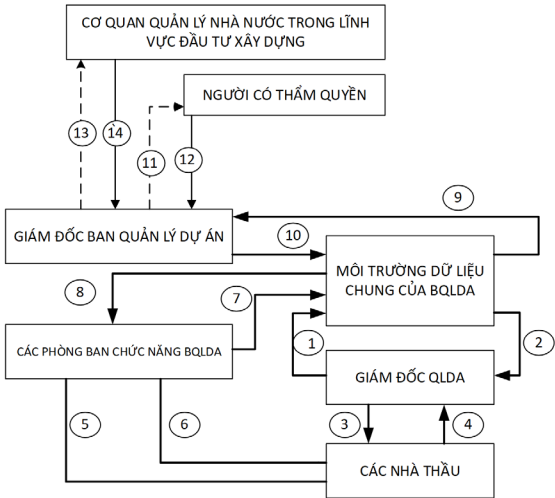
Quy trình “Thực hiện và quản lý công việc”, được xem xét do nó là nhiệm vụ của các đơn vị thực hiện trực tiếp, trong khi Luận án đang xem xét chủ thể quản lý là các BQLDA. Khi đã có các quy trình được thiết lập thì dù có thay đổi nhân sự, các cá nhân có thể nhanh chóng nắm bắt được công

việc, nhiệm vụ thực thi theo những quy trình đã được thiết kế.

3.4. Giải pháp xây dựng hệ thống thông tin dự án phục vụ quản trị dự án

Xây dựng hệ thống thông tin dự án bao gồm: (i) Xác định yêu cầu dữ liệu QLDA của các dự án ĐTXD sử dụng VNN; (ii) Thu thập dữ liệu dự án; (iii) Lưu trữ dữ liệu của dự án; (iv) Phân phối thông tin dự án tới các bên liên quan và đảm bảo rằng thông tin được truyền đạt tới các bộ phận chức năng, các bên liên quan của dự án theo quy cách, định dạng phù hợp được chấp thuận.

Mối quan hệ thông tin dự án ĐTXD với tổ chức BQLDA và các bên liên quan tại Hình 2



Hình 2: Mối quan hệ thông tin dự án với nội bộ BQLDA và các bên liên quan

(nguồn: nhóm tác giả)

(1) Thông tin dự án được Giám đốc QLDA đưa vào CDE của BQLDA

(2) Thông tin dự án được truy xuất từ CDE của BQLDA để phục vụ quản trị dự án

(3) Thông tin chỉ đạo từ Giám đốc QLDA tới các nhà thầu của dự án

(4) Thông tin phản hồi từ các nhà thầu của dự án

(5) Thông tin từ phòng ban chức năng BQLDA tới các nhà thầu của dự án

(6) Thông tin từ các nhà thầu của dự án tới các phòng ban chức năng BQLDA

(7) Thông tin dự án từ phòng ban chức năng đưa vào CDE của BQLDA

(8) Thông tin dự án được truy xuất từ CDE để phục vụ các công việc của phòng ban chức năng

(9) Thông tin dự án được truy xuất từ CDE của BQLDA phục vụ Giám đốc BQLDA quản lý, điều hành và ra quyết định đối với dự án

(10) Thông tin dự án được Giám đốc BQLDA đưa vào CDE của BQLDA

(11) Thông tin dự án được Giám đốc BQLDA trình người có thẩm quyền quyết định

(12) Thông tin dự án từ người có thẩm quyền quyết định đưa tới Giám đốc BQLDA

(13) Thông tin dự án được Giám đốc BQLDA đưa tới cơ quan quản lý nhà nước trong lĩnh vực ĐTXD

(14) Những thông tin và yêu cầu của cơ quan quản lý nhà nước đối với dự án

Hiện nay, các dự án ĐTXD sử dụng vốn nhà nước bắt buộc phải có một bộ lưu trữ dữ liệu gốc của dự án ở dạng bản cứng có đầy đủ tính pháp lý (bản in, ký

tên, đóng dấu). Để thực hiện việc tạo lập và lưu trữ hồ sơ, các thông tin/dữ liệu phải được thu thập, phân loại để lưu trữ. Hệ thống hồ sơ được thiết lập cho từng dự án. Toàn bộ hồ sơ dự án ở mọi giai đoạn phải được lưu giữ có hệ thống bằng cả bản cứng và bản mềm. Bản cứng hồ sơ có đầy đủ tính pháp lý (bản in, ký tên, đóng dấu) được lưu trữ vật lý tại các kho, kệ, giá đựng. Bản mềm là các hồ sơ số hóa được lưu trữ trên máy tính hoặc trên môi trường dữ liệu chung (Common Data Environment - CDE) của BQLDA là máy chủ (server) hoặc nền tảng dữ liệu đám mây (cloud). Thông tin đầy đủ, toàn diện của dự án được lưu trữ tại CDE, là nền tảng lưu trữ và cung cấp dữ liệu tập trung của toàn bộ dự án. Tùy vào cơ cấu tổ chức, phân cấp phân quyền trong QLDA của BQLDA mà cơ cấu công việc và trách nhiệm trong thu thập, xử lý, lưu trữ, phân phối thông tin dự án trên CDE được phân cấp, phân quyền tới các cá nhân là khác nhau. Việc quản lý toàn bộ CDE được giao cho phòng hành chính, thông tin của BQLDA, bố trí nhân sự để thu nhận các thông tin và đưa về các luồng thông tin phù hợp. Các công việc này cần được thiết lập thành quy trình cụ thể để áp dụng được thống nhất trong nhiều dự án của BQLDA.

Để đảm bảo mọi hồ sơ được lưu giữ một cách đầy đủ, đúng yêu cầu và dễ tìm kiếm, nên tiến hành phân loại, sắp xếp và lưu trữ hồ sơ trên không gian thực và ảo như nhau nhằm tận dụng khả năng tìm kiếm trên máy tính để truy xuất tìm hồ sơ bản cứng trên thực tế.

4. Kết luận và kiến nghị

4.1. Kết luận

Bài báo đã xem xét thực trạng quản lý tổng thể dự án đầu tư xây dựng sử dụng vốn đầu tư công tại một số Ban quản lý dự án đầu tư xây dựng chuyên ngành/khu vực và chỉ ra một số tồn tại hạn chế trong quản lý tổng thể dự án đã ảnh hưởng tới kết quả thực hiện dự án. Trên cơ sở đó đã đề xuất một số giải pháp tăng cường thực hiện quản lý tổng thể dự án, góp phần nâng cao hiệu quả quản lý dự án đầu tư xây dựng sử dụng vốn đầu tư công tại các Ban này.

4.2. Kiến nghị

Qua thực tiễn triển khai QLDA tại các BQLDA cho thấy nhiệm vụ, khối lượng công việc cần hoàn thành hàng năm thường rất lớn, biên chế nhân sự lại có hạn nên thực sự rất cần có phương pháp luận và các phương tiện, công cụ hỗ trợ QLTTh dự án nhằm nâng cao hiệu quả công tác QLDA và các dự án do BQLDA đảm nhiệm. Tuy nhiên để áp dụng QLTTh dự án cần phải bổ sung, hoàn thiện đồng bộ về cơ sở pháp lý, tạo điều kiện để BQLDA lập ra các quy chế, quy trình quản lý theo đúng mục tiêu, yêu cầu của QLTTh dự án và các BQLDA phải được chú trọng trong đào tạo nâng cao nguồn lực nhân sự, đầu tư về công nghệ thông tin. Để đảm bảo việc triển khai được hiệu quả thì Nhà nước có thể tổ chức áp dụng thí điểm các nội dung và giải pháp QLTTh dự án tại một vài BQLDA để từ đó bổ sung các quy định pháp lý, đưa ra chính sách khuyến khích áp dụng QLTTh dự án tại các BQLDA.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Kế hoạch và đầu tư, Báo cáo Kết quả giám sát, đánh giá tổng thể đầu tư công năm 2018, 2019, 2021, 2022
- [2] Nguyễn Thị Thu Hằng, Nguyễn Minh Đức, Đánh giá tác động các nhân tố quản lý tổng thể dự án tới thành công dự án đầu tư xây dựng sử dụng vốn nhà nước, Tạp chí Xây dựng, số 7(2024), 137-143.
- [3] Daniel Linman, "Total Project Management Solutions For Project-Thinking Organizations", managementguide, Canada, 2011.
- [4] PMI, A guide to the Project management body knowledge, 6th edition, Project management institute. Inc, USA, 2017.
- [5] Yuan Jianbo, Zhang Qisen, Theory and Application of Total Project Management, GeoHunan International Conference, Changsha, Hunan, China, 2009.
- [6] Yun Na U, Na YAO (2006), integrated management of the construction project during the building phrase, The CRIOCM 2006 International Symposium on "Advancement of Construction Management and Real Estate", 2006.
- [7] Báo cáo hoạt động của các Ban quản lý dự án đầu tư xây dựng chuyên ngành, khu vực
- [8] John Russell-Hodge, "Total project management: The customer-led organisation", International Journal of Project Management, Vol 13, 11-17, 2005.

NGHIÊN CỨU THỰC TRẠNG ÁP DỤNG KINH TẾ TUẦN HOÀN TRONG ĐẦU TƯ XÂY DỰNG VÀ KHAI THÁC KẾT CẤU HẠ TẦNG GIAO THÔNG ĐƯỜNG BỘ TẠI VIỆT NAM

CURRENT APPLICATION OF CIRCULAR ECONOMY IN CONSTRUCTION AND OPERATION OF ROAD INFRASTRUCTURE IN VIETNAM

ĐINH TRỌNG HÙNG¹, TRẦN TÙNG LÂM, CAO TÚ LINH, NGUYỄN THẾ MẠNH,
LƯU TRUNG SƠN, NGUYỄN TRUNG KIÊN

Tóm tắt: Kinh tế tuần hoàn (KTTH) là một phương thức tiếp cận bền vững nhằm tối ưu hóa việc sử dụng tài nguyên và giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường. Trái với mô hình kinh tế tuyến tính truyền thống, KTTH đề cao việc tái sử dụng, tái chế và phục hồi vật liệu trong chu trình sản xuất và tiêu dùng. Trong lĩnh vực xây dựng, KTTH đang nổi lên như một chiến lược trọng tâm nhằm giảm phát thải và nâng cao hiệu quả sử dụng tài nguyên. Nhiều nghiên cứu đề xuất tích hợp KTTH vào toàn bộ chuỗi giá trị xây dựng thông qua quản lý dữ liệu và mô hình kinh doanh mới. Tuy nhiên, những rào cản như thiếu cơ sở dữ liệu, hệ thống đánh giá và sự phối hợp liên ngành vẫn tồn tại. Nghiên cứu này nhằm đánh giá việc áp dụng KTTH trong đầu tư xây dựng và khai thác hạ tầng giao thông đường bộ tại Việt Nam. Kết quả cho thấy, yếu tố kỹ thuật – công nghệ và thị trường – xã hội là hai nhân tố bên ngoài có ảnh hưởng mạnh nhất, đòi hỏi chính sách tương ứng để thúc đẩy ứng dụng KTTH.

Từ khóa: kinh tế tuần hoàn, đầu tư xây dựng, khai thác kết cấu hạ tầng

Abstract: The circular economy (CE) is a sustainable approach that aims to optimize resource use and minimize negative environmental impacts. Unlike the traditional linear economy model, CE emphasizes the continuous reuse, recycling, and recovery of materials within production and consumption cycles. In the construction sector, CE is emerging as a strategic orientation to reduce emissions and improve resource efficiency. Several studies suggest integrating CE throughout the entire construction value chain via data management platforms and circular business models. However, challenges remain, including the lack of comprehensive databases, clear evaluation systems, and intersectoral coordination. This study aims to assess the application of CE in construction investment and road infrastructure operation in Vietnam. Findings indicate that external factors—namely, technology and market-society dynamics—exert the greatest influence, highlighting the need for supportive policies to promote CE adoption.

Keywords: Circular economy, construction investment, infrastructure operation

Ngày nhận bài: 8/5/2025, ngày sửa bài: 12/5/2025, ngày duyệt đăng: 12/5/2025

1. Đặt vấn đề

Mô hình kinh tế tuần hoàn (KTTH) được phát triển như một giải pháp thiết yếu, nhằm tối ưu hóa việc sử dụng tài nguyên và giảm thiểu tác động xấu tới môi trường. Trái ngược với mô hình kinh tế tuyến tính truyền thống – nơi tài nguyên bị khai thác, sử dụng rồi thải bỏ – KTTH xây dựng quy trình sản xuất và tiêu dùng theo chu trình khép kín, trong đó vật liệu được tái chế, tái

sử dụng và kéo dài vòng đời càng lâu càng tốt.

Ngành xây dựng hiện là một trong những lĩnh vực có ảnh hưởng lớn đến môi trường, với khối lượng chất thải xây dựng và phá dỡ chiếm tới 30% tổng chất thải rắn toàn cầu. Điều này gây ra áp lực lớn đối với tài nguyên tự nhiên và hệ sinh thái. Việc ứng dụng KTTH vào ngành xây dựng mang lại nhiều triển vọng tích cực: giúp sử

dụng hiệu quả nguyên vật liệu, giảm chi phí đầu vào, hạn chế lượng rác thải ra môi trường và giảm gánh nặng lên hệ thống xử lý chất thải. Các biện pháp như tái sử dụng bê tông, gạch không nung hay vật liệu từ tro xỉ công nghiệp đang được kỳ vọng trở thành giải pháp thay thế bền vững cho vật liệu truyền thống. KTTH cũng hướng đến việc tách rời tăng trưởng kinh tế khỏi khai thác tài nguyên thô, mở rộng

¹TS. Bộ môn Kinh tế xây dựng, Trường Đại học Giao thông vận tải

cơ hội kinh doanh, tạo thêm việc làm và nâng cao hiệu quả sản xuất thông qua các mô hình sản phẩm – dịch vụ tích hợp và đa chức năng.

Tuy nhiên, việc áp dụng kinh tế tuần hoàn trong đầu tư xây dựng tại Việt Nam vẫn chưa đạt hiệu quả. Mặc dù KTTH là định hướng phát triển bền vững trong ngành xây dựng, nhưng tại Việt Nam, việc áp dụng vào thực tiễn vẫn còn ở mức sơ khai. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm phân tích và đánh giá các nhân tố ảnh hưởng đến việc áp dụng KTTH trong đầu tư xây dựng và khai thác kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ tại Việt Nam.

2. Tổng quan nghiên cứu

Tại Việt Nam, Huế và cộng sự [1] đã nhấn mạnh vai trò then chốt của việc thiết lập các cơ chế và chính sách thúc đẩy phát triển xây dựng hạ tầng giao thông xanh; đồng thời khuyến khích sử dụng phương tiện vận tải chạy bằng năng lượng sạch, tiết kiệm nhiên liệu và áp dụng công nghệ thân thiện với môi trường – đây được xem là nền tảng quan trọng để hiện thực hóa áp dụng KTTH tại Việt Nam. Các tác giả Trâm và Liên [2] đã xác định bảy hướng nghiên cứu nổi bật trong KTTH, bao gồm: (1) phát triển bền vững; (2) hoạt động tái chế, xử lý chất thải và tác động đến môi trường; (3) KTTH gắn với sản xuất, quản lý chuỗi cung ứng và quá trình ra quyết định; (4) các yếu tố trong doanh nghiệp như mô hình kinh doanh và thiết kế sản phẩm; (5) tổng quan và cơ sở lý thuyết; (6) ngành xây dựng cùng với thiết kế kiến trúc; (7) phân tích kinh tế, đánh giá hiệu quả hoạt động và giảm thiểu lãng phí thực phẩm. Công và cộng sự [3] đã tiến hành rà soát các văn bản pháp lý nhằm nhận diện chính sách liên quan đến việc triển khai kinh tế tuần hoàn trong các ngành kinh tế chủ chốt. Trong số các văn bản thuộc ngành xây dựng, phần lớn mục tiêu và giải pháp đều tập trung vào hai chiến lược chính là A5 – “Tăng hiệu quả sử dụng tài nguyên” và A6 – “Tiết kiệm năng lượng”. Ngoài ra, Huyền và cộng sự [4] đã tiến hành đánh giá tổng thể lượng phát thải carbon trong toàn bộ vòng đời của công trình, bao gồm các giai đoạn từ khai thác nguyên liệu, sản xuất, thi công xây dựng, vận hành cho

đến tháo dỡ. Nghiên cứu đã khẳng định một trong những giải pháp trọng tâm là xây dựng hệ thống đánh giá và cấp chứng nhận dựa trên khả năng tái sử dụng, xử lý vật liệu xây dựng theo định hướng kinh tế tuần hoàn.

Nhiều nghiên cứu trên thế giới đã được tiến hành để đánh giá việc áp dụng KTTH trong đầu tư xây dựng. Ghufuran và cộng sự, [5] đã thực hiện nghiên cứu để xác định các yếu tố thúc đẩy nền kinh tế tuần hoàn nhằm phát triển bền vững trong ngành xây dựng. Sau khi phân tích, mười yếu tố thúc đẩy KTTH để phát triển bền vững trong xây dựng đã được xác định, bao gồm hỗ trợ tài chính của chính phủ, kéo dài vòng đời sản phẩm, chính sách khuyến khích, công nghệ đổi mới và thông minh, quy định pháp luật, hỗ trợ chính sách, nhận thức thông qua các hội thảo và chương trình giáo dục, độ bền của tài nguyên, ưu tiên chính trị và tính tuần hoàn của vật liệu. Bên cạnh đó, Gasparri và cộng sự [6] đã tiến hành đánh giá hệ thống để tổng hợp những lỗ hổng kiến thức liên quan đến KTTH. Sau đó, một khung chương trình mới cho việc triển khai KTTH được đề xuất để xác định các hướng nghiên cứu trong tương lai hướng tới quá trình chuyển đổi có hệ thống sang nền kinh tế tuần hoàn trong lĩnh vực xây dựng. Ngoài ra, Illankoon và Vithanage [7] đã phát hiện ra tất cả các quan điểm có thể áp dụng về KTTH trong ngành xây dựng bằng cách tiến hành đánh giá tài liệu có hệ thống theo phương pháp PRISMA. Nghiên cứu này đã phân loại các tài liệu liên quan đến KTTH thành tám chủ đề: 1) mô hình kinh doanh tuần hoàn; 2) Nguyên tắc R; 3) chất thải xây dựng và phá dỡ; 4) hiệu quả kinh tế của KTTH; 5) phát thải khí nhà kính; 6) vai trò của các công cụ công nghệ số; 7) hoạt động xây dựng bên ngoài công trường; và 8) đánh giá vòng đời.

3. Phương pháp khảo sát

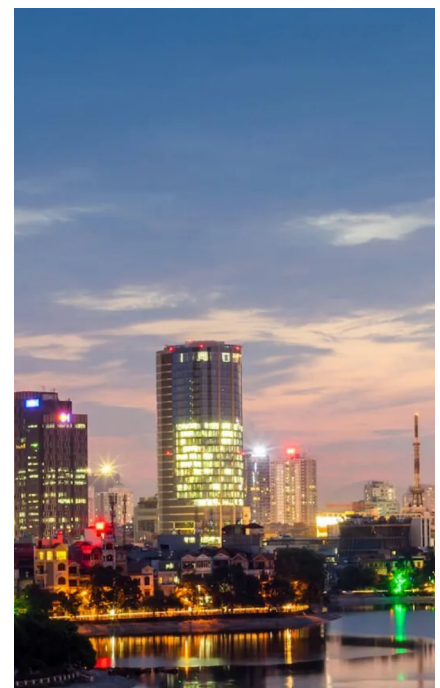
Việc khảo sát được tiến hành bằng bảng câu hỏi đánh giá cho điểm theo thang điểm 5. Số bảng câu hỏi được gửi đi khảo sát tổng cộng là 248 bảng. Kết quả nhận lại 248 bảng, đạt tỷ lệ 100%, trong đó có 248 bảng hợp lệ.

Đầu tiên, nghiên cứu sử dụng giá trị Cronbach's Alpha để kiểm định thống

kê về mức độ chặt chẽ của các biến. Theo một số tác giả, hệ số Cronbach's Alpha có giá trị từ 0,8 trở lên đến gần 1,0 là thang đo tốt; từ 0,7 đến gần 0,8 là sử dụng được [8]. Sau đó, toàn bộ 25 biến thuộc các nhân tố độc lập thỏa mãn điều kiện phân tích đánh giá độ tin cậy Cronbach's Alpha được đưa vào phân tích nhân tố khám phá (EFA) nhằm khám phá cấu trúc của thang đo và đánh giá việc áp dụng kinh tế tuần hoàn trong đầu tư xây dựng và khai thác kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ tại Việt Nam thông qua 6 nhân tố: chính sách và pháp luật (A), kinh tế và tài chính (B), kỹ thuật và công nghệ (C), thị trường và xã hội (D), nhận thức và năng lực quản lý (E), thực trạng áp dụng kinh tế tuần hoàn (F). Căn cứ vào kết quả phân tích EFA, phân tích tương quan được tiến hành nhằm kiểm tra mối quan hệ giữa các nhân tố phụ thuộc và nhân tố độc lập. Trên cơ sở đó, nghiên cứu đưa ra mức độ ảnh hưởng của các nhân tố chính sách và pháp luật, kinh tế và tài chính, kỹ thuật và công nghệ, thị trường và xã hội, nhận thức và năng lực quản lý đến thực trạng áp dụng Kinh tế tuần hoàn tại Việt Nam.

4. Kết quả khảo sát

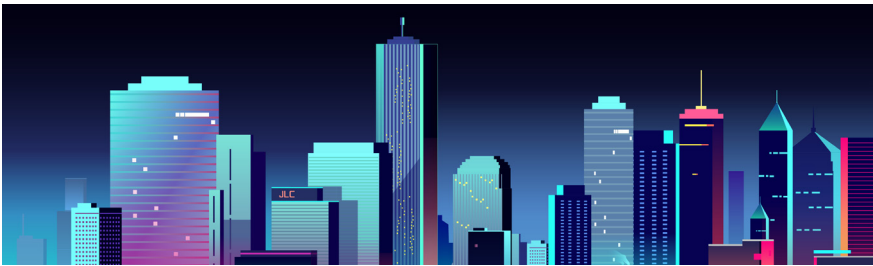
Dựa trên kết quả khảo sát thu được, kết quả đánh giá độ tin cậy Cronbach's Alpha các thang đo được trình bày trong bảng:



Bảng 1. Kết quả đánh giá độ tin cậy Cronbach's Alpha các thang đo thuộc các nhân tố

Biến	Trung bình thang đo nếu loại biến	Phương sai thang đo nếu loại biến	Tương quan biến tổng	Tương quan bình phương	Cronbach's Alpha nếu loại biến
Nhân tố A có hệ số Cronbach's Alpha = 0,942					
A1	16.0968	9.391	.588	.354	.975
A2	16.2218	8.181	.925	.978	.913
A3	16.2137	8.153	.933	.979	.911
A4	16.1613	8.695	.885	.890	.921
A5	16.2097	8.579	.921	.928	.915
Nhân tố B có hệ số Cronbach's Alpha = 0,914					
B1	12.0282	6.368	.865	.907	.873
B2	12.1815	6.254	.590	.546	.978
B3	12.0927	5.599	.949	.942	.836
B4	12.0242	6.161	.890	.944	.862
Nhân tố C có hệ số Cronbach's Alpha = 0,915					
C1	11.1573	6.651	.904	.926	.853
C2	11.0363	7.088	.850	.909	.873
C3	10.9516	8.467	.722	.545	.918
C4	11.1895	7.425	.761	.610	.905
Nhân tố D có hệ số Cronbach's Alpha = 0,772					
D1	7.4919	2.939	.658	.447	.638
D2	7.3831	2.658	.644	.437	.654
D3	7.9476	3.362	.629	.381	.774
Nhân tố E có hệ số Cronbach's Alpha = 0,944					
E1	11.6976	6.050	.961	.996	.895
E2	11.7621	7.988	.606	.370	.997
E3	11.7218	6.015	.956	.974	.896
E4	11.6935	6.043	.960	.995	.895
Nhân tố F có hệ số Cronbach's Alpha = 0,909					
F1	15.4960	9.498	.766	.969	.889
F2	15.1935	9.436	.828	.928	.877
F3	15.3065	9.703	.716	.577	.900
F4	15.4395	9.591	.774	.968	.888
F5	15.0968	9.667	.768	.927	.889

Các biến và nhân tố đều có hệ số Cronbach's Alpha thỏa mãn độ chặt chẽ theo yêu cầu. Căn cứ vào đó, ta có thể kết luận rằng với 25 biến (bao gồm các biến của các nhân tố phụ thuộc và nhân tố độc lập) đưa vào phân tích thì tất cả các biến đều đạt yêu cầu. Tiếp theo, kết quả phân tích nhân tố khám phá (EFA) được trình bày trong bảng:



Bảng 2. Kết quả phân tích phương sai trích các biến thuộc nhân tố độc lập

Thành phần	Giá trị riêng			Tổng bình phương tải nhân tố trích được			Tổng bình phương tải nhân tố trích được sau khi xoay		
	Tổng	% phương sai	% phương sai tích lũy	Tổng	% phương sai	% phương sai tích lũy	Tổng	% phương sai	% phương sai tích lũy
1	7.217	28.870	28.870	7.217	28.870	28.870	4.269	17.076	17.076
2	4.519	18.074	46.944	4.519	18.074	46.944	3.999	15.998	33.074
3	3.845	15.379	62.323	3.845	15.379	62.323	3.656	14.623	47.697
4	2.387	9.548	71.871	2.387	9.548	71.871	3.387	13.546	61.243
5	1.321	5.283	77.154	1.321	5.283	77.154	2.953	11.813	73.056
6	1.311	4.471	82.399	1.118	4.471	81.625	2.142	8.568	81.625
7	.788	3.152	84.777						
8	.643	2.572	87.348						
9	.606	2.425	89.773						
10	.488	1.951	91.724						
11	.435	1.740	93.464						
12	.346	1.382	94.847						
13	.336	1.344	96.191						
14	.294	1.178	97.369						
15	.237	.948	98.316						
16	.188	.754	99.070						
17	.068	.273	99.343						
18	.059	.238	99.581						
19	.046	.186	99.767						
20	.022	.089	99.855						
21	.014	.055	99.911						
22	.010	.039	99.950						
23	.009	.034	99.984						
24	.003	.011	99.995						
25	.001	.005	100.000						

Như vậy, có thể kết luận rằng các biến quan sát có tương quan với nhau xét trên phạm vi tổng thể và mô hình có 6 nhân tố cần được tiến hành hồi quy. Bảng Rotated Component Matrix của phép xoay nhân tố cho ta thấy 6 nhóm nhân tố nên được nhóm theo như sau:

Bảng 3. Kết quả xoay nhân tố

	1	2	3	4	5
A3	.959				
A2	.955				
A5	.949				
A4	.929				
A1	.715				
E1		.980			
E4		.977			
E3		.974			
E2		.710			
B3			.964		
B4			.947		
B1			.933		
B2			.731		
C1				.924	
C2				.908	
C4				.840	
C3				.808	
D1					.850
D2					.825
D3					.652

Căn cứ vào bảng Rotated Compoment Matrix ta có thể thấy được các hệ số đều thỏa mãn yêu cầu (các giá trị hệ số tải nhân tố đều lớn hơn 0,5)

và sắp xếp theo các nhóm nhân tố riêng biệt. Dựa trên kết quả phân tích EFA, nghiên cứu tiến hành phân tích tương quan để kiểm tra mối quan hệ

giữa các nhân tố phụ thuộc (F) và nhân tố độc lập (A, B, C, D, E). Kết quả thể hiện trong bảng:

Bảng 4. Kết quả phân tích tương quan

		A	B	C	D	E	F
Ftb	Pearson Correlation	.267	.198	.641	.538	.288	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.002	.000	.000	.000	
	N	248	248	248	248	248	248

Căn cứ trên kết quả phân tích tương quan quan các biến, ta thấy nhân tố phụ thuộc là thực trạng áp dụng kinh tế tuần hoàn trong đầu tư xây dựng và khai thác kết cấu hạ tầng giao thông

đường bộ tại Việt Nam có mối tương quan dương với các nhân tố độc lập, cụ thể, giá trị tương quan Pearson của các nhân tố chính sách và pháp luật, kinh tế và tài chính, kỹ thuật và công

nghệ, thị trường và xã hội, nhận thức và năng lực quản lý lần lượt là 0,267; 0,198; 0,641; 0,538; 0,288. Trên cơ sở này, mô hình hồi quy tuyến tính của các nhân tố được biểu diễn như sau:

Mô hình		Hệ số chưa chuẩn hóa		Hệ số đã chuẩn hóa	t	Sig.	Đa cộng tuyến	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	-.835	.315		-2.649	.009		
	Chính sách và pháp luật (nhân tố A)	.256	.044	.244	5.858	.000	.982	1.019
	Kinh tế và tài chính (nhân tố B)	.094	.040	.099	2.309	.022	.921	1.086
	Kỹ thuật và công nghệ (nhân tố C)	.392	.041	.458	9.653	.000	.753	1.327
	Thị trường và xã hội (nhân tố D)	.239	.044	.256	5.394	.000	.753	1.328
	Nhận thức và năng lực quản lý (nhân tố E)	.228	.039	.251	5.909	.000	.942	1.062
Dependent Variable: nhân tố F								

Mô hình cụ thể:

HL = -0,835 + 0,256* chính sách và pháp luật **+ 0,094*** kinh tế và tài chính **+ 0,392*** kỹ thuật và công nghệ **+ 0,239*** thị trường và xã hội **+ 0,228*** nhận thức và năng lực

Mức độ ảnh hưởng cao nhất đến nhân tố thực trạng áp dụng kinh tế tuần hoàn trong đầu tư xây dựng và khai thác kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ tại Việt Nam đó là nhân tố kỹ thuật và công nghệ (beta chuẩn hóa = 0,458, tác động cùng chiều), tiếp đến là nhân tố thị trường và xã hội (beta chuẩn hóa = 0,256, tác động cùng chiều), nhân tố nhận thức và năng lực quản lý (beta chuẩn hóa = 0,251, tác động cùng chiều), nhân tố chính sách và pháp luật (beta chuẩn hóa = 0,244, tác động cùng chiều) và cuối cùng là nhân tố kinh tế và tài chính (beta chuẩn hóa = 0,099, tác động cùng chiều). Điều đó cho thấy những người trả lời khảo sát đánh giá rất cao sự ảnh hưởng của nhân tố bên ngoài là "kỹ thuật và công nghệ" và "thị trường và xã hội" đối với việc áp dụng KTTH trong đầu tư xây dựng và khai thác kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ tại Việt Nam. Các chính sách trong tương lai cần tập trung cải thiện môi trường bên ngoài để thúc đẩy việc áp dụng KTTH.

Kết quả phân tích hồi quy tuyến tính cho thấy mô hình có $R^2 = 0,759$ và R^2 hiệu chỉnh = 0,719. Kết quả này cho thấy độ thích hợp của mô hình là 75,9%, hay nói một cách khác 75,9% sự biến thiên của nhân tố thực trạng áp dụng kinh tế

tuần hoàn trong đầu tư xây dựng và khai thác kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ tại Việt Nam được giải thích bởi 5 nhân tố: chính sách và pháp luật, kinh tế và tài chính, kỹ thuật và công nghệ, thị trường và xã hội, nhận thức và năng lực quản lý.

5. Kết luận

Kinh tế tuần hoàn (KTTH) nổi lên như một hướng tiếp cận quan trọng nhằm sử dụng hiệu quả các nguồn lực và hạn chế tối đa những hệ quả tiêu cực đối với môi trường. Khác với mô hình kinh tế tuyến tính truyền thống - vốn dựa trên chu trình "khai thác - tiêu dùng - thải bỏ" - KTTH thúc đẩy một hệ thống sản xuất và tiêu dùng theo dạng tuần hoàn, nơi tài nguyên được phục hồi, tái chế và tái sử dụng liên tục, từ đó kéo dài giá trị sử dụng của vật liệu và giảm áp lực lên hệ sinh thái.

Kinh tế tuần hoàn trong lĩnh vực xây dựng đang dần trở thành một định hướng chiến lược nhằm thúc đẩy phát triển bền vững, giảm thiểu phát thải và tối ưu hóa việc sử dụng tài nguyên. Nhiều nghiên cứu đã nhấn mạnh tầm quan trọng của việc chuyển đổi từ mô hình tuyến tính sang mô hình tuần hoàn, trong đó vật liệu được tái sử dụng, tái chế và kéo dài vòng đời qua các chu trình khép kín. Việc áp dụng KTTH không chỉ đòi hỏi cải tiến về công nghệ và thiết kế công trình mà còn cần sự hỗ trợ từ chính sách, hệ thống pháp luật và cơ chế tài chính phù hợp. Một số định hướng ưu tiên trong ngành xây dựng bao gồm tiết kiệm năng lượng, giảm phát

thải carbon, quản lý chất thải xây dựng và phá dỡ, cùng với việc phát triển các vật liệu thân thiện với môi trường. Đồng thời, các công cụ như đánh giá vòng đời công trình (LCA), mô hình kinh doanh tuần hoàn và công nghệ số cũng đóng vai trò quan trọng trong việc đo lường và tối ưu hiệu quả môi trường. Nhiều nghiên cứu cũng đề xuất lộ trình thúc đẩy KTTH dựa trên việc tích hợp giữa quy trình xây dựng, sản phẩm và nền tảng quản lý dữ liệu. Tuy nhiên, vẫn còn tồn tại một số thách thức như thiếu cơ sở dữ liệu, hệ thống đánh giá rõ ràng và sự phối hợp giữa các bên liên quan. Do đó, để KTTH thực sự đi vào thực tiễn ngành xây dựng, cần có cách tiếp cận đồng bộ, kết hợp giữa khoa học công nghệ, thể chế và nhận thức xã hội. Đây chính là nền tảng quan trọng để hướng đến một ngành xây dựng xanh, hiệu quả và bền vững trong tương lai.

Nghiên cứu này được tiến hành nhằm đánh giá việc áp dụng kinh tế tuần hoàn trong đầu tư xây dựng và khai thác kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ tại Việt Nam thông qua 6 nhân tố: chính sách và pháp luật (A), kinh tế và tài chính (B), kỹ thuật và công nghệ (C), thị trường và xã hội (D), nhận thức và năng lực quản lý (E), thực trạng áp dụng kinh tế tuần hoàn (F). Trong đó, sự ảnh hưởng của nhân tố bên ngoài là "kỹ thuật và công nghệ" và "thị trường và xã hội" ảnh hưởng lớn nhất đối với việc áp dụng. Các nghiên cứu và chính sách trong tương lai cần tập trung cải thiện môi trường bên ngoài để thúc đẩy việc áp dụng KTTH.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Huế, P.T., L.T.T. Hà, and T.N. Hà. (2023), *Thực trạng, xu hướng và đề xuất giải pháp phát triển kinh tế tuần hoàn đối với ngành Giao thông vận tải tại Việt Nam*. Tạp chí Môi trường.
- [2]. Trâm, N.N.B. and T.T.H. Liên. (2024), *Nghiên cứu về kinh tế tuần hoàn: Một phân tích trắc lượng thư mục dựa trên cơ sở dữ liệu SCOPUS*.
- [3]. Công, T.N., et al. (2025), *Rà soát chính sách thực hiện kinh tế tuần hoàn trong các nhóm ngành kinh tế trọng tâm*. Tạp chí Kinh tế và Phát triển. (333 (2)): p. 67-76.
- [4]. Huyền, L.T., Đ.T.P. Lan, and N.T. Trung. (2025), *Hướng tới tòa nhà phát thải ròng bằng "0" tại Việt Nam*. Tạp chí Vật liệu và Xây dựng-Bộ Xây dựng. **15**(01): p. 47-54.
- [5]. Ghufuran, M., et al. (2022), *Circular Economy in the Construction Industry: A Step towards Sustainable Development*. Buildings. **12**(7): p. 1004. <https://www.mdpi.com/2075-5309/12/7/1004>.
- [6]. Gasparri, E., et al. (2023), *Circular economy in construction: A systematic review of knowledge gaps towards a novel research framework*. Frontiers in Built Environment. **9**: p. 1239757.
- [7]. Illankoon, C. and S.C. Vithanage. (2023), *Closing the loop in the construction industry: A systematic literature review on the development of circular economy*. Journal of Building Engineering. **76**: p. 107362. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jobee.2023.107362>.
- [8]. Hair, J.F. (2009), *Multivariate data analysis*.

MẪU HỢP ĐỒNG NEC4, LỢI ÍCH VÀ THÁCH THỨC KHI LỰA CHỌN TÍCH HỢP VÀO NỘI DUNG HỢP ĐỒNG EPC CỦA CÁC DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG SỬ DỤNG VỐN NHÀ NƯỚC TẠI VIỆT NAM

NEC4 CONTRACT – BENEFITS AND CHALLENGES OF INTEGRATING INTO EPC CONTRACTS FOR PUBLICLY FUNDED CONSTRUCTION PROJECTS IN VIETNAM

NGUYỄN ĐÌNH HIẾU¹, BUI THI NGỌC ANH¹

Tóm tắt:

Mẫu hợp đồng NEC4 (New Engineering Contract 4th Edition) là một hệ thống hợp đồng quốc tế được sử dụng phổ biến trong ngành xây dựng và kỹ thuật. Đặc biệt, hợp đồng NEC4 ECC rất phù hợp với các dự án có tính chất phức tạp như gói thầu EPC (Engineering, Procurement, and Construction), nơi bao gồm nhiều yếu tố từ thiết kế, mua sắm đến thi công. Trong bối cảnh Việt Nam, việc áp dụng mẫu hợp đồng NEC4 ECC đối với các dự án thực hiện theo hình thức hợp đồng EPC đang ngày càng trở nên quan trọng, nhưng cũng gặp nhiều thách thức và yêu cầu phải có các nghiên cứu chuyên sâu.

Từ khóa: NEC4; NEC4 ECC; EPC.

Đặt vấn đề: Mặc dù hợp đồng NEC4 ECC đã được sử dụng rộng rãi ở nhiều quốc gia trên thế giới, việc áp dụng loại hợp đồng này tại Việt Nam gặp phải một số thách thức và yêu cầu phải điều chỉnh để phù hợp với môi trường pháp lý và thực tiễn Việt Nam. Trong bối cảnh hiện nay ngành xây dựng và cơ sở hạ tầng đang được tập trung đầu tư, các dự án lớn phức tạp đang sử dụng hợp đồng EPC do nhiều công việc phức tạp và yêu cầu phối hợp chặt chẽ giữa các bên. Mục tiêu của mẫu hợp đồng NEC4 tập trung vào cải thiện hiệu quả quản lý, minh bạch, hợp tác và quản lý rủi ro chung giữa chủ đầu tư và nhà thầu. Do đó, việc áp dụng hợp đồng NEC4 ECC cho các gói thầu EPC tại Việt Nam có thể mang lại nhiều lợi ích đáng kể.

Ngày nhận bài: 13/6/2025, Ngày sửa bài: 16/6/2025, Ngày duyệt đăng: 17/6/2025)

1. Tổng quan về hợp đồng NEC4 ECC và hợp đồng EPC theo quy định của Việt Nam

Hợp đồng NEC4 ECC là một mẫu hợp đồng xây dựng quốc tế được phát triển bởi Hội kỹ sư xây dựng Vương quốc Anh (Institution of Civil Engineers) nhằm tạo ra sự minh bạch, linh hoạt và khả năng hợp tác cao trong các dự án xây dựng. Nó có nhiều ưu điểm so với các hợp đồng truyền thống, bao gồm sự linh hoạt trong việc thay đổi phạm vi công việc, sự tham gia của tất cả các bên trong việc quản lý rủi ro, và các cơ chế giải quyết tranh chấp hiệu quả.

Hợp đồng EPC là loại hợp đồng có phạm vi công việc bao gồm thiết kế - mua sắm vật tư, thiết bị - thi công

xây dựng công trình, là hợp đồng để thực hiện các công việc từ thiết kế, mua sắm vật tư, thiết bị đến thi công xây dựng công trình, hạng mục công trình và chạy thử, nghiệm thu, bàn giao cho bên giao thầu; trong đó, hợp đồng tổng thầu EPC là hợp đồng thiết kế - mua sắm vật tư, thiết bị - thi công xây dựng tất cả các công trình của một dự án đầu tư xây dựng. Hợp đồng EPC yêu cầu sự phối hợp chặt chẽ giữa các nhà thầu trong quá trình thực hiện dự án, và đòi hỏi các điều khoản hợp đồng rõ ràng để quản lý các yếu tố như tiến độ, chi phí, chất lượng và rủi ro.

Tuy nhiên, mẫu hợp đồng EPC theo quy định của pháp luật xây dựng chưa được sử dụng rộng rãi trong các gói

thầu EPC tại Việt Nam. Do đó, việc tích hợp một số nội dung của hợp đồng NEC4 ECC để điều chỉnh, bổ sung mẫu hợp đồng EPC theo quy định tại Việt Nam sẽ đảm bảo tính linh hoạt, minh bạch và dễ dàng kiểm soát trong toàn bộ quá trình thực hiện dự án.

2. Lợi ích của việc tích hợp một số nội dung của hợp đồng NEC4 ECC để điều chỉnh, bổ sung mẫu hợp đồng EPC theo quy định tại Việt Nam

Lợi ích chủ yếu khi áp dụng hợp đồng NEC4 ECC là tăng tính minh bạch và rõ ràng; Giảm thiểu rủi ro và tăng khả năng quản lý rủi ro; Cải thiện quy trình thanh toán và điều chỉnh chi phí của dự án.

- Hợp đồng NEC4 ECC có

¹ THS. Phòng Nghiên cứu Chiến lược và cơ chế quản lý kinh tế ngành – Viện Kinh tế xây dựng.

cấu trúc rõ ràng, dễ hiểu với các điều khoản dễ dàng điều chỉnh khi có thay đổi trong dự án. Một số các điều khoản linh hoạt, cải thiện hiệu quả quản lý, minh bạch, hợp tác và quản lý rủi ro chung giữa chủ đầu tư và nhà thầu như:

+ *Về yêu cầu cảnh báo sớm:* tại Điều khoản 16 thông báo cảnh báo sớm: (Clause 16 - Early Warning) yêu cầu các bên tham gia dự án (nhà thầu, chủ đầu tư, và người quản lý dự án) phải thông báo sớm về bất kỳ vấn đề, rủi ro hoặc thay đổi nào có thể ảnh hưởng đến tiến độ hoặc chi phí dự án. Điều này thúc đẩy sự chủ động phối hợp, hợp tác giữa các bên, giúp các bên có thể xử lý và điều chỉnh trước khi vấn đề trở nên nghiêm trọng.

+ *Về quản lý thay đổi và điều chỉnh hợp đồng:* tại Điều khoản 13: (Clause 13 – Instructions) và Điều khoản 14 về điều chỉnh hợp đồng: (Clause 14 - Changes to the Contract) quy định hướng dẫn thay đổi (Instructions for Change), cho phép quyết định thay đổi thiết kế. Hướng dẫn thay đổi có thể bao gồm điều chỉnh về thiết kế, thay đổi vật liệu, hoặc các yêu cầu khác trong dự án. Đối với điều chỉnh hợp đồng (Contract Modification), các điều khoản của hợp đồng có thể được thay đổi hoặc bổ sung để phản ánh các thay đổi trong dự án, bao gồm việc điều chỉnh các điều khoản chính hoặc bổ sung các điều khoản đặc biệt (Z clauses) để phù hợp với tình hình cụ thể của dự án. Việc cho phép thay đổi thiết kế, vật liệu hoặc yêu cầu kỹ thuật giúp chủ đầu tư và nhà thầu có thể nhanh chóng thích ứng với điều kiện thực tế thi công, tiến độ, biến động thị trường hoặc các yếu tố khách quan khác. Điều này đặc biệt quan trọng với các dự án lớn, phức tạp và kéo dài. Việc điều chỉnh hợp đồng một cách minh bạch, có quy trình rõ ràng và được thỏa thuận bằng phụ lục hoặc điều khoản bổ sung (Z clauses) sẽ hạn chế các tranh cãi phát sinh về trách nhiệm, chi phí, tiến độ khi có thay đổi. Qua đó, tăng tính pháp lý và sự ràng buộc giữa các bên.

+ *Về đánh giá và kiểm soát tiến độ:* Điều khoản 32 về tiến độ: (Clause 32 - The Programme) nêu rõ về điều chỉnh tiến độ (Programme

Updates). Khi có thay đổi trong dự án (chẳng hạn như thay đổi thiết kế hoặc thay đổi trong quá trình thi công), nhà thầu phải điều chỉnh và cập nhật lại chương trình thi công. Chủ đầu tư yêu cầu nhà thầu cập nhật chương trình thi công để phản ánh chính xác tiến độ và các thay đổi đã được thực hiện. Khi có thay đổi về thiết kế hoặc biện pháp thi công, việc cập nhật tiến độ là điều kiện bắt buộc để bảo đảm rằng các thay đổi này được triển khai đúng thời điểm, không gây xung đột với các hạng mục khác. Việc yêu cầu cập nhật chương trình thi công định kỳ hoặc sau mỗi thay đổi giúp chủ đầu tư kiểm soát được các mốc tiến độ then chốt, phát hiện sớm nguy cơ chậm trễ và chủ động đề ra biện pháp khắc phục kịp thời.

+ *Về quản lý chi phí:* Điều khoản 50 và Điều 52: (Clause 50 - The Prices and Payment; Clause 52 - Payments for Changes) nêu rõ nội dung về điều chỉnh chi phí (Cost Adjustments). Khi có sự thay đổi về phạm vi công việc, nhà thầu có thể yêu cầu điều chỉnh giá trị hợp đồng. Các khoản điều chỉnh chi phí sẽ được tính toán dựa trên sự thay đổi trong công việc hoặc các yếu tố ảnh hưởng đến chi phí như giá vật liệu, nhân công hoặc sự kiện bồi thường. Các điều khoản này yêu cầu các bên liên quan phải thống nhất và theo dõi các khoản thanh toán và chi phí phát sinh trong suốt dự án. Điều này giúp ngăn ngừa các vấn đề về tài chính và giảm thiểu rủi ro tài chính khi có sự thay đổi trong dự án.

+ *Về quản lý chất lượng:* Điều khoản 40 về quản lý chất lượng: (Clause 40 - Quality Management) nêu rõ nội dung về đảm bảo chất lượng công việc (Quality Assurance Adjustments). Nếu có sự thay đổi trong yêu cầu về chất lượng công việc, các điều chỉnh cần phải được thực hiện để bảo đảm chất lượng công trình vẫn đạt yêu cầu. Điều này có thể bao gồm thay đổi về các tiêu chuẩn kỹ thuật hoặc yêu cầu về kiểm tra và nghiệm thu. Khi yêu cầu về chất lượng thay đổi (do cập nhật quy chuẩn, tiến bộ công nghệ, điều kiện thi công...), cơ chế điều chỉnh sẽ giúp hệ thống quản lý chất lượng thích ứng linh hoạt,

không để xảy ra tình trạng “chạy theo thiết kế cũ” hoặc thi công không đồng bộ với yêu cầu mới. Cơ chế cập nhật yêu cầu chất lượng và ghi nhận trong hợp đồng giúp chủ đầu tư có căn cứ rõ ràng để yêu cầu nhà thầu thực hiện đúng cam kết chất lượng. Nếu có vi phạm, đây cũng là cơ sở để xử lý trách nhiệm, yêu cầu khắc phục hoặc áp dụng chế tài.

+ *Về sự kiện bồi thường:* Điều khoản 60 về sự kiện bồi thường: (Clause 60 - Compensation Events) quy định trường hợp có sự thay đổi gây ảnh hưởng đến chi phí hoặc thời gian hoàn thành, nhà thầu có quyền yêu cầu bồi thường. Các sự kiện này có thể bao gồm thay đổi thiết kế, thay đổi phạm vi công việc hoặc các yếu tố tác động ngoài dự kiến. Cơ chế này cho phép nhà thầu được yêu cầu bồi thường chi phí phát sinh hoặc gia hạn thời gian khi có các thay đổi ngoài phạm vi hợp đồng ban đầu, như thay đổi thiết kế, thay đổi phạm vi công việc hoặc tác động khách quan như điều kiện thời tiết bất lợi, thay đổi pháp luật, chậm trễ do chủ đầu tư. Đây là cơ chế minh bạch giúp duy trì tính công bằng giữa các bên. “Sự kiện bồi thường” giúp làm rõ ranh giới giữa rủi ro thuộc về nhà thầu và rủi ro thuộc về chủ đầu tư hoặc rủi ro khách quan. Từ đó, mỗi bên chủ động đưa ra biện pháp quản lý phù hợp, tránh lẫn lộn trách nhiệm. Khi các sự kiện phát sinh được xử lý qua quy trình rõ ràng (thông báo – đánh giá – chấp thuận – thanh toán), các bên có thể giải quyết vấn đề kịp thời trong quá trình thực hiện, thay vì để tích tụ mâu thuẫn và bùng phát tranh chấp khi nghiệm thu, quyết toán.

+ *Về giải quyết tranh chấp:* Điều khoản 93 về giải quyết tranh chấp: (Clause 93 - Dispute Resolution) nêu rõ các phương thức giải quyết tranh chấp nếu có mâu thuẫn phát sinh giữa các bên trong quá trình thực hiện hợp đồng. Các phương thức này bao gồm hòa giải, trọng tài và các phương thức giải quyết tranh chấp khác. Nếu có tranh chấp giữa nhà thầu và chủ đầu tư về việc thay đổi chi phí hoặc tiến độ, hợp đồng quy định một quy trình trọng tài để giải quyết mâu thuẫn này mà không gây gián đoạn quá trình thi công.

Như vậy, Các cơ chế hợp tác và giao tiếp trong hợp đồng NEC4 ECC khuyến khích các bên chủ động chia sẻ thông tin và giải quyết vấn đề một cách nhanh chóng, giúp giảm thiểu tranh chấp và tối ưu hóa hiệu quả quản lý dự án. Điều này rất quan trọng đối với các gói thầu thực hiện theo hình thức hợp đồng EPC, nơi yêu cầu sự hợp tác chặt chẽ giữa các bên và việc thay đổi thiết kế, tiến độ và chi phí là điều không thể tránh khỏi.

- Các điều khoản trong hợp đồng NEC4 ECC cho phép điều chỉnh giá trị hợp đồng một cách linh hoạt dựa trên sự thay đổi của công việc, chi phí hoặc tiến độ. Điều này đặc biệt có lợi trong các dự án thực hiện theo hình thức EPC, nơi sự thay đổi trong thiết kế hoặc yêu cầu kỹ thuật có thể gây ảnh hưởng lớn đến chi phí và tiến độ. Quy trình thanh toán rõ ràng, minh bạch giúp các nhà thầu và chủ đầu tư có thể dễ dàng kiểm tra, xác nhận và thanh toán các khoản chi phí phát sinh.

3. Thách thức khi tích hợp một số nội dung của hợp đồng NEC4 ECC để điều chỉnh, bổ sung mẫu hợp đồng EPC theo quy định tại Việt Nam

- Mẫu hợp đồng NEC4 ECC đã được sử dụng rộng rãi ở nhiều quốc gia, nhưng hệ thống pháp lý tại Việt Nam có thể không hoàn toàn phù hợp để hỗ trợ việc áp dụng mẫu hợp đồng NEC4 ECC, cũng như tích hợp một số nội dung có tính ưu việt của hợp đồng này để điều chỉnh, bổ sung mẫu hợp đồng EPC theo quy định tại Việt Nam. Hợp đồng NEC4 ECC yêu cầu các bên tham gia phải có sự phối hợp và cộng tác chặt chẽ. Tuy nhiên, tại Việt Nam, trình tự, thủ tục, quyền và nghĩa vụ của các chủ thể trong quản lý dự án đầu tư xây dựng được quy định riêng biệt tại nhiều văn bản, dẫn đến sự khó khăn trong việc áp dụng phương thức hợp tác chặt chẽ theo hợp đồng NEC4 ECC. Các dự án xây dựng tại Việt Nam thường chịu sự kiểm soát bởi nhiều chủ thể có liên quan, đặc biệt là công tác tiền kiểm. Điều này có thể ảnh hưởng đến việc thực hiện các yêu cầu nghiêm ngặt trong hợp đồng NEC4.

- Hợp đồng NEC4 ECC nhấn mạnh sự hợp tác và sự linh hoạt trong quản lý dự án, điều này có thể khác biệt so

với cách tiếp cận truyền thống trong các dự án thực hiện theo hình thức hợp đồng EPC tại Việt Nam. Các nhà thầu và chủ đầu tư có thể không quen với việc áp dụng các phương thức quản lý và hợp tác như vậy. Việc điều chỉnh và linh hoạt về thời gian và chi phí. Khả năng áp dụng các công cụ như hệ thống quản lý thay đổi và quản lý rủi ro trong hợp đồng NEC4 ECC có thể gặp khó khăn nếu không được hỗ trợ bởi các quy trình quản lý dự án chuyên nghiệp.

- Hợp đồng NEC4 ECC tập trung vào sự hợp tác giữa các bên để tối ưu hóa chi phí và thời gian thực hiện. Tuy nhiên, trong các dự án thực hiện theo hình thức hợp đồng EPC hiện nay, đang có sự tập trung vào việc cắt giảm chi phí mà không chú trọng đầy đủ đến hợp tác và sự minh bạch, điều này có thể dẫn đến xung đột và giảm hiệu quả của hợp đồng. Quy trình thay đổi (change management) trong Hợp đồng NEC4 ECC yêu cầu một hệ thống quản lý minh bạch và linh hoạt, điều này có thể gặp phải các rào cản liên quan đến thói quen làm việc truyền thống và sự thiếu chuyên môn trong việc xử lý các thay đổi trong hợp đồng.

- Văn hóa hợp tác trong hợp đồng NEC4 ECC yêu cầu sự thay đổi trong cách thức làm việc, yêu cầu các bên phải chủ động trong việc nhận diện, đánh giá và xử lý các rủi ro. Điều này có thể gặp khó khăn trong các dự án thực hiện theo hình thức hợp đồng EPC tại Việt Nam hiện nay. Các nhà thầu và chủ đầu tư chưa quen với việc phân tích và quản lý rủi ro theo cách thức chủ động mà thường chỉ phản ứng khi có vấn đề xảy ra hoặc không có sự phối hợp, hợp tác quản lý rủi ro một cách chủ động và từ sớm. Hợp đồng NEC4 ECC nói chung và một số nội dung ưu việt của hợp đồng NEC4 ECC nói riêng có thể sẽ gặp phải khó khăn trong việc được chấp nhận rộng rãi tại Việt Nam, nơi mà quy định và thực hành về quản lý hợp đồng xây dựng theo phương thức truyền thống đã trở thành thói quen, tập quán. Việc chuyển đổi sang sử dụng hợp đồng NEC4 ECC hoặc ứng dụng một số quy định có tính ưu việt của hợp đồng NEC4 ECC đòi hỏi các bên tham gia, bao gồm các chủ đầu tư và nhà thầu, phải có sự hiểu biết và được

đào tạo về cách thức vận hành của hợp đồng này.

- Cần thiết phải xây dựng quy trình giải quyết khiếu nại rõ ràng, minh bạch, với thời hạn cụ thể để đảm bảo tính khả thi trong thực hiện và tránh khiếu kiện kéo dài. Tuy nhiên, Mẫu hợp đồng EPC chưa quy định rõ về quy trình giải quyết khiếu nại như thời hạn gửi đơn, thời gian giải quyết, cấp có thẩm quyền giải quyết. Khiếu nại là một phần không thể thiếu trong thực hiện hợp đồng, nhằm đảm bảo quyền và lợi ích hợp pháp của các bên.

- Mẫu hợp đồng EPC hiện tại chưa đề cập đến việc yêu cầu áp dụng BIM trong thiết kế, thi công và quản lý vận hành công trình. Trong khi đó, Việc áp dụng BIM trong hoạt động xây dựng được quy định tại khoản 1 Điều 8 Nghị định 175/2024/NĐ-CP, vì vậy BIM (Building Information Modeling) đang trở thành công cụ bắt buộc trong quản lý dự án hiện đại nhằm nâng cao hiệu quả kiểm soát thiết kế, tiến độ và chi phí. Cần bổ sung điều khoản về nghĩa vụ áp dụng BIM theo đúng quy định, bao gồm mô tả phạm vi áp dụng, trách nhiệm các bên và quyền sở hữu dữ liệu mô hình.

- Mẫu hợp đồng EPC chưa quy định rõ loại hình bảo hiểm cần thiết, thời điểm hiệu lực và bên chịu trách nhiệm mua bảo hiểm, dẫn đến thiếu thống nhất trong triển khai. Điều này không phù hợp với yêu cầu tại Nghị định số 20/2022/NĐ-CP ngày 10/3/2022 và thông lệ quốc tế về bảo hiểm trong hợp đồng xây dựng. Dự án EPC thường có quy mô lớn, phức tạp, tiềm ẩn nhiều rủi ro, do đó bảo hiểm đóng vai trò then chốt trong việc phân bổ và kiểm soát rủi ro giữa các bên. Trong mẫu hợp đồng cần quy định rõ các loại bảo hiểm bắt buộc như bảo hiểm công trình, bảo hiểm trách nhiệm nghề nghiệp, bảo hiểm vận chuyển thiết bị, thời hạn hiệu lực và trách nhiệm tài chính của các bên.

- Mẫu hợp đồng EPC chưa có điều khoản nào đề cập đến chia sẻ lợi ích khi tiết kiệm chi phí hoặc phân bổ rủi ro khi phát sinh điều kiện bất khả kháng. Điều này đi ngược với tinh thần tại Điều 138 Luật Xây dựng 2014 về quản lý chi phí dự án trên cơ sở linh hoạt, minh bạch và có sự phối hợp. Cơ chế chia sẻ rủi ro và lợi ích giữa các bên giúp nâng cao trách nhiệm, hợp tác và hiệu quả thực hiện hợp đồng. Vì vậy cần đưa

vào cơ chế chia sẻ rủi ro và lợi ích theo hướng đồng hành, khuyến khích tối ưu hóa chi phí và hiệu quả hợp tác giữa các bên.

- Hồ sơ điện tử giúp tăng cường minh bạch, thuận tiện tra cứu và kiểm toán trong suốt vòng đời dự án. Mẫu hợp đồng EPC chưa đề cập đến việc quản lý hồ sơ, nhật ký thi công và nghiệm thu dưới dạng điện tử. Điều này chưa phù hợp với Nghị định 73/2019/NĐ-CP về quản lý đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin và xu hướng chuyển đổi số trong xây dựng. Cần bổ sung yêu cầu về áp dụng hệ thống quản lý hồ sơ điện tử (EDMS), lưu trữ tập trung, có khả năng truy xuất để phục vụ kiểm tra, nghiệm thu và thanh toán.

- Hợp đồng NEC4 ECC yêu cầu các bên tham gia phải có sự phối hợp và cộng tác chặt chẽ. Tuy nhiên, tại Việt Nam, trình tự, thủ tục, quyền và nghĩa vụ của các chủ thể trong quản lý dự án đầu tư xây dựng có thể chưa hoàn toàn phù hợp với yêu cầu này, dẫn đến sự khó khăn trong việc áp dụng phương thức hợp tác chặt chẽ theo hợp đồng NEC4 ECC. Các dự án xây dựng tại Việt Nam thường chịu sự kiểm soát bởi nhiều chủ thể có liên quan, đặc biệt là công tác tiền kiểm. Điều này có thể ảnh hưởng đến việc thực hiện các yêu cầu nghiêm ngặt trong hợp đồng NEC4.

4. Một số giải pháp để áp dụng hợp đồng NEC4 ECC hoặc tích hợp một số nội dung của hợp đồng NEC4 ECC để điều chỉnh, bổ sung mẫu hợp đồng EPC theo quy định tại Việt Nam

4.1. Đào tạo và nâng cao nhận thức

Các bên tham gia trong dự án (chủ đầu tư, nhà thầu, tư vấn) cần được đào tạo để hiểu rõ về hợp đồng NEC4 ECC và cách thức áp dụng hợp đồng này vào các dự án đầu tư xây dựng thực hiện theo hình thức EPC tại Việt Nam. Ngoài ra, cần tổ chức các khóa đào tạo chuyên sâu, hội thảo khoa học quốc tế và các buổi làm việc chuyên đề để chuyển giao kiến thức, kinh nghiệm, nâng cao năng lực của các bên trong việc áp dụng các nguyên lý của hợp đồng NEC4 ECC vào thực tế tại Việt Nam. Việc đào tạo nâng cao năng lực cần tập trung vào các mặt như quản lý thay đổi và rủi ro; quản lý quy trình

thanh toán và kiểm soát chi phí; kỹ năng hợp tác và giao tiếp; về giải quyết tranh chấp và về các công cụ, phần mềm hỗ trợ quản lý dự án có áp dụng hợp đồng NEC4 ECC.

4.2. Điều chỉnh hợp đồng NEC4 để phù hợp với quy định pháp luật tại Việt Nam

Một số điều khoản của hợp đồng NEC4 ECC cần được điều chỉnh để phù hợp với quy định pháp luật và thực tế xây dựng tại Việt Nam. Những điều chỉnh phải đảm bảo hợp đồng không chỉ đáp ứng được các yêu cầu của dự án mà còn phù hợp với các quy định pháp luật và thực tiễn hoạt động xây dựng tại Việt Nam. Các điều khoản như về bảo hiểm và bảo lãnh, về quy trình thanh toán theo tiến độ và kiểm soát chi phí, về giải quyết tranh chấp, về an toàn lao động và bảo vệ môi trường, và bảo vệ quyền lợi của các bên trong hợp đồng NEC4 ECC có thể cần được điều chỉnh để tuân thủ các quy định của pháp luật về đầu tư, xây dựng, môi trường và các quy định về bảo vệ quyền lợi người lao động.

Việc điều chỉnh hợp đồng NEC4 ECC để phù hợp với quy định pháp luật và thực tiễn tại Việt Nam tập trung vào các nội dung sau:

+ Các điều khoản về thanh toán trong hợp đồng cần điều chỉnh để phù hợp với quy định thanh toán tại Việt Nam, bao gồm việc áp dụng các hình thức bảo lãnh ngân hàng hoặc bảo hiểm thanh toán khi có sự chậm trễ.

+ Cần điều chỉnh các điều khoản về thanh toán để phù hợp với các điều kiện thanh toán theo quy định tại Việt Nam. Ví dụ, cần phải có các điều khoản cụ thể về các hình thức bảo lãnh thanh toán hoặc các yêu cầu về tiến độ thanh toán phù hợp với thói quen trong ngành xây dựng tại Việt Nam.

+ Các điều khoản về an toàn lao động trong hợp đồng NEC4 ECC cần được bổ sung để đảm bảo tuân thủ các quy định pháp luật Việt Nam về an toàn lao động, phòng chống cháy nổ và các quy định bảo vệ sức khỏe và môi trường lao động. Chẳng hạn như yêu cầu xử lý chất thải, chất ô nhiễm và các quy định về môi trường trong suốt quá trình thi công.

+ Điều khoản bảo vệ quyền lợi người lao động trong các dự án cần phải tuân thủ các quy định về bảo hiểm xã hội, bảo hiểm y tế, bảo vệ an toàn lao động, và các quy định về chế độ đãi ngộ lao

động tại Việt Nam.

+ Cần bổ sung các điều khoản yêu cầu việc kiểm tra chất lượng và đánh giá hiệu suất công trình trong suốt quá trình thi công, đặc biệt đối với các công trình có quy mô lớn, kỹ thuật phức tạp như các công trình giao thông, công trình công nghiệp và các công trình hạ tầng.

4.3. Phát triển hệ thống quản lý dự án linh hoạt và hợp tác

Cần xây dựng một hệ thống quản lý dự án linh hoạt, trao quyền chủ động cho chủ thể quản lý hợp đồng để có thể hỗ trợ việc thực hiện hợp đồng NEC4 ECC, khuyến khích và thúc đẩy sự hợp tác giữa các bên nhằm giúp quản lý rủi ro một cách hiệu quả. Việc ứng dụng phần mềm quản lý dự án tiên tiến cũng có thể giúp dễ dàng theo dõi tiến độ và chi phí của dự án. Trong các dự án có sự biến động lớn về thiết kế hoặc yêu cầu của chủ đầu tư, các bên cần xây dựng một quy trình chặt chẽ để xác định và phê duyệt các thay đổi về phạm vi công việc, thiết kế và chi phí. Các thay đổi cần được ghi nhận, thẩm định và giải quyết ngay từ đầu để tránh các tranh chấp về sau. Các yêu cầu thay đổi cần được xác định rõ ràng và có sự đồng thuận của tất cả các bên. Một trong những nguyên lý của hợp đồng NEC4 ECC là chia sẻ rủi ro giữa chủ đầu tư và nhà thầu. Cần có cơ chế chia sẻ lợi ích và rủi ro hợp lý để các bên đều có động lực thực hiện dự án thành công. Vì vậy, cần thiết phải có hệ thống quản lý dự án linh hoạt.

Việc áp dụng mẫu hợp đồng NEC4 ECC hoặc tích hợp một số nội dung của hợp đồng NEC4 ECC để điều chỉnh, bổ sung mẫu hợp đồng EPC theo quy định tại Việt Nam có thể mang lại nhiều lợi ích, bao gồm tăng tính minh bạch, giảm rủi ro và nâng cao hiệu quả quản lý chi phí. Tuy nhiên, cũng có một số thách thức, đặc biệt là trong việc làm quen với mẫu hợp đồng mới, điều chỉnh yếu tố pháp lý và kỹ thuật để phù hợp với thực tiễn tại Việt Nam. Do đó, việc nghiên cứu, ứng dụng, đào tạo, điều chỉnh mẫu hợp đồng NEC 4 ECC, điều chỉnh một số quy định pháp luật về hợp đồng xây dựng tại Việt Nam và xây dựng hệ thống quản lý linh hoạt sẽ giúp tối ưu hóa hiệu quả khi áp dụng hợp đồng NEC4 ECC trong các dự án đầu tư xây dựng thực hiện theo hình thức EPC tại Việt Nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Các tài liệu quốc tế về mẫu hợp đồng NEC4

[1.1]. Kelvin Hughes (2020), "NEC4 Engineering and Construction Contract: A Practical Guide", Nhà xuất bản ICE Publishing, London.

[1.2]. Stephen J.H. Jackson (2019), "The NEC4 Engineering and Construction Contract: Law and Practice", Nhà xuất bản Informa Law from Routledge.

[1.3]. Brian S. Brown (2021), "NEC4 Contracts: A Guide to the Engineering and Construction Contracts", Nhà xuất bản ICE Publishing.

[2]. Các tài liệu nghiên cứu và báo cáo trong nước về việc áp dụng hợp đồng NEC4 và hình thức hợp đồng EPC

[2.1]. Viện Kinh tế xây dựng (2022), Báo cáo nghiên cứu khoa học cấp Bộ: "Ứng dụng hợp đồng NEC4 trong quản lý dự án xây dựng tại Việt Nam", Bộ Xây dựng.

[2.2]. Nguyễn Văn Tùng (2021), Luận văn Thạc sĩ: "Ứng dụng hợp đồng EPC trong các dự án xây dựng tại Việt Nam", Đại học Xây dựng Hà Nội.

[2.3]. Trần Thị Hồng Hạnh (2023), "Quản lý hợp đồng và rủi ro trong các dự án EPC tại Việt Nam", Tạp chí Quản lý Xây dựng, Số 02(2023), trang 45–52.

[2.4]. Bộ Xây dựng (2022), Báo cáo chuyên đề: "Áp dụng hợp đồng quốc tế trong các dự án xây dựng lớn tại Việt Nam: Thực trạng và giải pháp", Hội nghị khoa học ngành xây dựng toàn quốc lần thứ 6, Hà Nội.

[2.5]. Phạm Quốc Dũng (2023), "Lợi ích của hợp đồng NEC4 trong các dự án EPC và khả năng áp dụng tại Việt Nam", Tạp chí Xây dựng, Số 4(2023), trang 60–67.

[2.6]. Đinh Thị Thu Trang (2022), "Ứng dụng hợp đồng NEC4 trong giải quyết tranh chấp trong các dự án xây dựng EPC", Tạp chí Quản lý Dự án, Số 1(2022), trang 23–31.

[2.7]. Hội thảo quốc tế (2023), "Ứng dụng hợp đồng NEC4 trong các dự án EPC tại Việt Nam", Viện Kinh tế xây dựng phối hợp cùng Đại học Xây dựng tổ chức, Hà Nội, tháng 10/2023.

[2.8]. Diễn đàn quốc gia (2022), "Quản lý dự án và hợp đồng xây dựng: Áp dụng hợp đồng NEC4 trong các dự án EPC", Hội Kinh tế Xây dựng Việt Nam tổ chức, TP. Hồ Chí Minh, tháng 11/2022.



ĐÁNH GIÁ CƠ CẤU VỐN GIAI ĐOẠN 2021-2023 CỦA DOANH NGHIỆP THI CÔNG XÂY DỰNG NIÊM YẾT TRÊN SÀN CHỨNG KHOÁN VÀ GIẢI PHÁP ĐẢM BẢO CƠ CẤU VỐN MỤC TIÊU CỦA DOANH NGHIỆP

CAPITAL STRUCTURE ASSESSMENT OF LISTED CONSTRUCTION CONTRACTORS IN THE PERIOD 2021-2023 AND SOLUTIONS TO ENSURE TARGET CAPITAL STRUCTURE

NGUYỄN THỊ THU HẰNG¹, NGUYỄN KHÁNH LINH², ĐỖ XUÂN MINH HÀO²,
BÙI VŨ MINH THU², TRẦN THỊ THU HIỀN², MAI VŨ HẢI ANH².

Tóm tắt: Cơ cấu nguồn vốn có vai trò rất quan trọng trong quản trị tài chính doanh nghiệp và hoạt động sản xuất kinh doanh, việc xây dựng được cấu trúc hợp lý giữa vốn chủ sở hữu và vốn vay là rất cần thiết nhằm tối đa hóa giá trị doanh nghiệp. Ngoài ra, cơ cấu vốn trong doanh nghiệp có ảnh hưởng quyết định đến khả năng thực thi các chiến lược kinh doanh, hiệu quả kinh tế và sự phát triển bền vững của doanh nghiệp. Đặc biệt, ngành xây dựng có đặc điểm về chiếm dụng vốn cao nên việc đảm bảo cơ cấu vốn cân bằng giữa tối đa hóa giá trị doanh nghiệp và hạn chế rủi ro tài chính là rất quan trọng. Nghiên cứu này phân tích thực trạng cơ cấu vốn của doanh nghiệp thi công xây dựng niêm yết trên sàn chứng khoán trong giai đoạn 2021-2023, từ đó đề xuất một số giải pháp đảm bảo cơ cấu vốn phù hợp với mục tiêu và chiến lược của doanh nghiệp.

Từ khóa: cơ cấu vốn, doanh nghiệp thi công xây dựng, capital structure, financial management construction enterprise.

Abstract: Capital structure is a key element in corporate financial management, directly influencing both operational performance and long-term strategic outcomes. Achieving an optimal balance between equity and debt is essential for maximizing firm value, while also ensuring the enterprise's capacity to implement business strategies effectively and maintain sustainable development. In the construction sector, characterized by high capital intensity and prolonged capital occupation, maintaining a well-structured capital base becomes especially critical to mitigating financial risks. This study presents the theoretical foundations of capital structure and conducts an empirical analysis of the current capital structure of publicly listed construction firms in period from 2021 to 2023. The research identifies key issues affecting financial efficiency and proposes targeted solutions to help these enterprises develop a capital structure aligned with their strategic and operational objectives.

Ngày nhận bài: 9/5/2025, ngày sửa bài 14/5/2025, ngày duyệt đăng: 6/2025

1. Mở đầu

Xây dựng là **ngành có vốn đầu tư ban đầu lớn**, thi công trước – thanh quyết toán sau nên các khoản hàng tồn kho và khoản phải thu lớn, dòng tiền thu hồi chậm, buộc doanh nghiệp phải tích lũy tài sản lưu động và thường xuyên phải **xoay vòng vốn tạm thời** từ tín dụng ngân hàng hoặc nhà cung cấp. Do đó cơ cấu vốn đóng vai trò then chốt trong việc đảm bảo tính ổn định tài chính và khả năng phát

triển bền vững của các doanh nghiệp thi công xây dựng. Việc duy trì một cơ cấu vốn hợp lý không chỉ giúp doanh nghiệp tối ưu hóa chi phí sử dụng vốn mà còn nâng cao khả năng ứng phó với các rủi ro tài chính và thị trường.

Trên thực tế, các doanh nghiệp xây dựng niêm yết tại Việt Nam hiện nay đang vận hành trong bối cảnh đầy biến động: lãi suất có xu hướng tăng, dòng tiền từ hoạt động kinh doanh chịu áp lực, trong khi nhu cầu đầu

tư công và hạ tầng vẫn là động lực tăng trưởng chính. Do đó, việc đánh giá toàn diện cơ cấu vốn và hiệu quả hoạt động, hiệu quả tài chính không chỉ giúp làm rõ năng lực tài chính nội tại của doanh nghiệp mà còn là cơ sở quan trọng để hoạch định chiến lược tài trợ trong trung và dài hạn.

Bài viết này tiến hành phân tích dữ liệu tài chính trong giai đoạn 2021-2023 của 47 doanh nghiệp xây dựng niêm yết trên sàn chứng khoán Việt Nam,

¹TS. ²SV. Khoa Kinh tế và Quản lý xây dựng - Trường Đại học Xây dựng Hà Nội

dựa trên các nhóm chỉ tiêu chính gồm: (i) nhóm giá trị vốn hoá, (ii) nhóm hệ số khả năng thanh toán, (iii) nhóm hệ số cơ cấu nguồn vốn và tài sản, (iv) nhóm hệ số hiệu quả hoạt động, và (v) nhóm hệ số phân phối lợi nhuận. Trên cơ sở đó, đưa ra các xu hướng nổi bật và đề xuất các giải pháp nhằm hướng đến cơ cấu vốn mục tiêu bền vững và hiệu quả.

2. Thực trạng cơ cấu vốn và các chỉ tiêu hiệu quả của các doanh nghiệp xây dựng niêm yết trên sàn chứng khoán giai đoạn 2021- 2023

Dữ liệu đã được xử lý và bao gồm thông tin chi tiết về 47 doanh nghiệp thị công xây dựng niêm yết [1][2], với nhiều chỉ tiêu tài chính trong các nhóm sau: nhóm giá trị vốn hoá (1 chỉ tiêu giá trị vốn hoá); nhóm hệ số khả năng thanh toán (gồm 3 chỉ tiêu: hệ số thanh toán hiện thời, hệ số thanh toán nhanh, hệ số thanh toán tức thời); nhóm hệ số cơ cấu nguồn vốn và cơ cấu tài sản (gồm 2 chỉ tiêu: hệ số nợ, hệ số tài sản ngắn hạn); nhóm hệ số hiệu quả hoạt động (gồm 3 chỉ tiêu (biên lợi nhuận ròng -ROS, tỷ suất sinh lời trên tài sản - ROA, tỷ suất sinh lời trên vốn chủ sở hữu - ROE); nhóm hệ số phân phối lợi nhuận (thu nhập trên một cổ phần thường - EPS, tỷ lệ chi trả cổ tức).

2.1 Thực trạng tài chính các doanh nghiệp xây dựng phản ánh qua các nhóm chỉ tiêu

2.1.1 Nhóm giá trị vốn hoá

Giá trị vốn hoá là chỉ tiêu phản ánh quy mô tài chính và mức độ tín nhiệm thị trường của doanh nghiệp trên sàn chứng khoán. Dựa trên dữ liệu 47 doanh nghiệp xây dựng niêm yết, giá trị vốn hoá có sự phân hoá mạnh: Giá trị vốn hoá trung bình khoảng 113.068 tỷ đồng, tuy nhiên độ lệch chuẩn rất cao (~256.072 tỷ đồng), cho thấy sự chênh lệch lớn giữa các doanh nghiệp và theo thống kê có hơn 50% số doanh nghiệp là các công ty quy mô vừa và nhỏ. Sự chênh lệch về giá trị vốn hoá cho thấy mặt bằng thị trường xây dựng còn phân mảnh, với chỉ một vài doanh nghiệp lớn chiếm ưu thế. Điều này ảnh hưởng trực tiếp đến năng lực tiếp cận vốn, khả năng thương lượng với ngân hàng và nhà cung cấp, cũng như năng lực cạnh tranh trong các dự án có quy mô lớn hoặc đầu tư dài hạn.

2.1.2 Nhóm hệ số khả năng thanh toán

a. Hệ số khả năng thanh toán hiện thời

Chỉ tiêu này phản ánh khả năng của doanh nghiệp trong việc đáp ứng nghĩa vụ nợ ngắn hạn bằng tài sản ngắn hạn. Trong giai đoạn 2021–2023, hệ số này duy trì ổn định ở mức 1.3 – 1,68 thể hiện mức thanh khoản vẫn duy trì ổn định quanh ngưỡng an toàn (≥ 1). Tuy nhiên, một số doanh nghiệp có giá trị rất cao, tối đa đến 16,3 lần năm 2021, cho thấy tồn kho hoặc khoản phải thu tích lũy lớn – điều này không đồng nghĩa với chất lượng thanh khoản cao. Giá trị trung bình năm 2023 là 1,68, nhưng độ lệch chuẩn lớn cho thấy sự phân tán đáng kể trong ngành.

b. Hệ số khả năng thanh toán nhanh

Chỉ tiêu này loại bỏ hàng tồn kho khỏi tài sản ngắn hạn, do đó thể hiện tính thanh khoản thực tế cao hơn. Trung vị năm 2023 chỉ ở mức 0,91, thấp hơn mức khuyến nghị an toàn là 1, phản ánh phần lớn doanh nghiệp đang phụ thuộc vào tồn kho để duy trì khả năng thanh toán. Một số doanh nghiệp có hệ số âm hoặc gần 0 trong năm 2023 – đây là dấu hiệu cảnh báo về áp lực thanh toán cao, đặc biệt khi vay nợ ngắn hạn lớn hơn tài sản lưu động thực tế. Nhìn chung, khả năng thanh toán ngắn hạn của các doanh nghiệp xây dựng vẫn còn nhiều rủi ro tiềm ẩn, đặc biệt trong bối cảnh vòng quay tiền mặt ngành này thường chậm do đặc thù dự án kéo dài và bị chi phối bởi thanh toán công nợ từ phía chủ đầu tư.

2.1.3 Nhóm hệ số cơ cấu nguồn vốn và tài sản

a. Hệ số nợ

Hệ số nợ phản ánh tỷ lệ giữa tổng nợ phải trả và tổng tài sản, cho biết mức độ sử dụng đòn bẩy tài chính trong cơ cấu nguồn vốn của doanh nghiệp. Phân tích trong 3 năm gần đây cho thấy: trung vị hệ số nợ năm 2021 là 0,70, giảm xuống 0,65 vào năm 2023, cho thấy xu hướng giảm nhẹ mức độ đòn bẩy tài chính của ngành. Giá trị trung bình quanh ngưỡng 0,78–0,82, tức khoảng 78–82% tài sản được tài trợ bằng nợ – một mức khá cao so với ngưỡng an toàn tài chính thông thường. Đáng chú ý, một số doanh nghiệp có hệ số nợ rất lớn: cao nhất lên đến 10,25 lần năm 2022 và 7,72 lần năm 2023 – phản ánh cấu trúc tài chính mất cân đối, tiềm ẩn rủi ro thanh khoản và mất khả năng chi trả nếu dòng tiền suy yếu. Kết quả này phản ánh rõ một thực

trạng trong ngành xây dựng: phần lớn doanh nghiệp sử dụng nợ ngắn hạn để tài trợ vốn lưu động cho các dự án kéo dài, dẫn đến áp lực tài chính cao và phụ thuộc lớn vào khả năng quay vòng vốn. Sự thiếu vững chắc trong cơ cấu vốn cũng đồng nghĩa với mức độ rủi ro cao hơn trong bối cảnh môi trường lãi suất tăng hoặc dòng tiền đầu tư công chậm giải ngân.

b. Tỷ lệ đầu tư vào tài sản ngắn hạn

Chỉ tiêu này phản ánh mức độ phân bổ nguồn lực tài chính của doanh nghiệp vào các tài sản có tính thanh khoản cao (tiền, khoản phải thu, hàng tồn kho...), từ đó cho thấy xu hướng chiến lược tài chính và quản trị vốn lưu động. Trung vị tỷ lệ tài sản ngắn hạn trong 3 năm gần đây duy trì quanh mức 0,80 – tức khoảng 80% tổng tài sản của doanh nghiệp tập trung ở tài sản ngắn hạn. Giá trị trung bình năm 2023 là 1,37, giảm so với năm 2022 (1,88), phản ánh sự điều chỉnh nhẹ trong phân bổ tài sản khi một số doanh nghiệp thu hẹp hoạt động hoặc tái cấu trúc danh mục đầu tư. Tỷ trọng tài sản ngắn hạn cao là đặc điểm phổ biến trong ngành xây dựng, do doanh nghiệp cần duy trì mức tồn kho lớn, các khoản phải thu dài ngày và chi phí trả trước cho nguyên vật liệu, nhân công. Tuy nhiên, mức đầu tư quá lớn vào tài sản lưu động mà không đảm bảo dòng tiền ổn định có thể gây rủi ro thanh khoản và làm giảm hiệu quả sử dụng tài sản.

2.1.4 Nhóm hệ số hiệu quả hoạt động

a. ROS (Return on Sales – Biên lợi nhuận ròng)

ROS cho biết mỗi đồng doanh thu tạo ra bao nhiêu đồng lợi nhuận ròng. Trung vị năm 2023 đạt 0,15, cho thấy biên lợi nhuận ròng của các doanh nghiệp xây dựng khá mỏng. Giá trị âm xuất hiện nhiều, có doanh nghiệp âm tới -14,8% năm 2023, phản ánh thua lỗ hoặc chi phí vận hành vượt quá doanh thu.

b. ROA (Return on Assets – Tỷ suất sinh lời trên tài sản)

ROA thể hiện mức sinh lời trên mỗi đồng tài sản. Trung vị giảm dần từ 2,08% (2021) xuống 0,93% (2023) – dấu hiệu hiệu quả sử dụng tài sản đang suy giảm. Nhiều doanh nghiệp có ROA âm, cho thấy hoạt động sử dụng tài sản chưa sinh lời hiệu quả, nhất là trong giai đoạn thị trường bất động sản trầm lắng và dòng vốn đầu tư công chậm.

c. ROE (Return on Equity – Tỷ suất sinh lời trên vốn chủ sở hữu)

ROE phản ánh khả năng tạo lợi nhuận cho cổ đông. Năm 2023, trung vị ROE chỉ còn 2,9%, thấp hơn rất nhiều so với ngưỡng kỳ vọng (~10–15%). Dù trung bình năm 2021 đạt 11,53%, nhưng kết quả sụt giảm rõ rệt trong các năm sau, hàm ý xu hướng suy yếu hiệu quả vốn chủ. Nhìn chung, nhóm hệ số hiệu quả hoạt động cho thấy sự thu hẹp biên lợi nhuận, giảm khả năng sinh lời trên cả tài sản lẫn vốn chủ, phản ánh những áp lực lớn từ môi trường lãi suất cao, chi phí đầu vào tăng và tiến độ thanh toán từ các dự án chậm trễ.

2.1.5 Nhóm hệ số phân phối lợi nhuận

a. EPS – Thu nhập trên mỗi cổ phần thường

EPS phản ánh lợi nhuận ròng phân bổ cho mỗi cổ phiếu lưu hành. Trung vị năm 2023 là 410 đồng/cp, giảm mạnh so với mức 829 đồng/cp năm 2021. Nhiều doanh nghiệp ghi nhận EPS âm, đặc biệt năm 2022 ghi nhận giá trị tối thiểu -10.127 đồng/cp, cho thấy năm này là giai đoạn khó khăn tài chính nghiêm trọng trong ngành. Độ phân tán rất lớn: doanh nghiệp EPS cao nhất đạt đến 13.860 đồng/cp (2021), cho thấy một số công ty vẫn có kết quả vượt trội.

b. Hệ số chi trả cổ tức

Chỉ tiêu này đo lường tỷ lệ lợi nhuận được phân phối dưới dạng cổ tức. Trung vị năm 2023 ở mức 0,23, tức trung bình chỉ khoảng 23% lợi nhuận được chia cổ tức – phần lớn doanh nghiệp ưu tiên giữ lại lợi nhuận để bổ sung vốn hoạt động. Nhiều doanh nghiệp không chi trả cổ tức (giá trị 0 chiếm >50% số liệu năm 2021). Tổng quan, nhóm chỉ tiêu này phản ánh rõ áp lực tài chính khiến nhiều doanh nghiệp xây dựng phải thu hẹp chi trả cổ tức, giảm EPS và ưu tiên giữ lại lợi nhuận trong bối cảnh kinh doanh không thuận lợi.

2.2 Đánh giá một số vấn đề nổi bật thể hiện trong cơ cấu vốn và hiệu quả tài chính của doanh nghiệp xây dựng tài chính của doanh nghiệp xây dựng

Qua phân tích các chỉ tiêu tài chính trong giai đoạn 2021–2023 của các doanh nghiệp xây dựng niêm yết, có thể rút ra một số xu hướng nổi bật sau:

2.2.1 Sự phân hóa rõ rệt về quy mô vốn hóa và cấu trúc tài chính

Trong khi một số doanh nghiệp sở hữu vốn hóa trên hàng trăm nghìn tỷ

đồng, phần lớn còn lại có quy mô nhỏ và trung bình. Điều này tạo nên sự chênh lệch đáng kể về khả năng tiếp cận vốn, năng lực tài chính và vị thế cạnh tranh trong ngành.

2.2.2 Đòn bẩy tài chính cao và rủi ro thanh khoản hiện hữu

Hệ số nợ trung bình cao ($\approx 0,78-0,82$) cho thấy phần lớn tài sản được tài trợ bởi nợ, đặc biệt là nợ ngắn hạn. Hệ số thanh toán nhanh < 1 ở nhiều doanh nghiệp phản ánh tài sản lưu động không đủ để trả ngay các khoản nợ ngắn hạn. Một số doanh nghiệp có hệ số nợ vượt 7–10 lần, cảnh báo mức độ rủi ro nghiêm trọng. Điều này cho thấy các công ty xây dựng đang vận hành với áp lực thanh khoản cao, phụ thuộc lớn vào nợ ngắn hạn để tài trợ vốn lưu động gây nên rủi ro mất khả năng chi trả do đòn bẩy tài chính cao. Tình trạng này đồng nghĩa với gánh nặng lãi vay lớn và nguy cơ mất khả năng chi trả, nhất là khi doanh thu bị trì hoãn hoặc chi phí tài chính tăng do lãi suất cao.

2.2.3 Hiệu quả sử dụng tài sản và vốn đang có xu hướng suy giảm

Các chỉ số ROS, ROA, và đặc biệt là ROE đều cho thấy xu hướng giảm trong giai đoạn 3 năm, phản ánh hiệu quả hoạt động bị bào mòn trong điều kiện thị trường khó khăn, lãi suất cao và thanh toán công trình chậm trễ. ROE trung vị sụt giảm mạnh từ 7,05% (2021) xuống chỉ 2,9% (2023). ROA cũng giảm đều, phản ánh tài sản không được sử dụng hiệu quả để tạo ra lợi nhuận. ROS ở mức rất thấp hoặc âm ở nhiều doanh nghiệp, cho thấy biên lợi nhuận mỏng hoặc kinh doanh thua lỗ. Kết hợp với các chỉ số cơ cấu nguồn vốn ở mục 2.2.2 cho thấy dù sử dụng đòn bẩy tài chính lớn nhưng hiệu quả sử dụng vốn không bù đắp được chi phí sử dụng vốn, làm giảm giá trị doanh nghiệp và khả năng sinh lợi cho cổ đông, giá trị nội tại của doanh nghiệp chưa được nâng cao một cách bền vững.

2.2.4 Chính sách cổ tức thận trọng, ưu tiên giữ lại lợi nhuận

Tỷ lệ chi trả cổ tức giảm mạnh, nhiều doanh nghiệp không chia cổ tức trong 2 năm gần nhất, một phần do hiệu quả sử dụng vốn và tài sản suy giảm như đã phân tích ở mục 2.2.3, đồng thời cũng cho thấy xu hướng

tích lũy nội lực nhằm duy trì dòng tiền hoạt động, phòng ngừa rủi ro tài chính ngắn hạn và phản ánh khó khăn trong tiếp cận vốn dài hạn.

2.2.5 Phụ thuộc lớn vào nợ ngắn hạn – vòng xoay vay – đáo hạn

Hệ số thanh toán hiện thời cao nhưng thanh toán nhanh thấp thể hiện cấu trúc nợ chủ yếu là nợ ngắn hạn. Nhiều doanh nghiệp không chi trả cổ tức mà giữ lại lợi nhuận để tự tài trợ hoạt động, phản ánh khó khăn trong tiếp cận vốn dài hạn. Do khó khăn trong việc huy động vốn dài hạn qua cổ phần hoặc trái phiếu, nhiều doanh nghiệp phải duy trì hoạt động bằng cách xoay vòng nợ ngắn hạn. Điều này dễ dẫn đến vòng xoay nợ ngắn hạn – đáo hạn – vay mới, tạo áp lực tài chính thường trực và rủi ro mất khả năng thanh toán nếu không được kiểm soát.

2.2.6 Tính chu kỳ ngành và biến động dòng tiền ảnh hưởng đến cân bằng vốn

Sự biến động mạnh về các chỉ số lợi nhuận và cổ tức giữa các năm, sự lệch pha giữa lợi nhuận (EPS) và cổ tức (DPS) ở nhiều doanh nghiệp đã thể hiện doanh thu, dòng tiền và lợi nhuận doanh nghiệp không đi đều, rất đặc trưng cho ngành xây dựng theo chu kỳ đầu tư công. Dòng tiền không đều qua các kỳ, trong khi chi phí hoạt động vẫn phát sinh liên tục khiến việc duy trì một cơ cấu vốn cân bằng và ổn định trở nên khó khăn, đặc biệt trong giai đoạn thị trường bất động sản và tín dụng thắt chặt.

3. Một số nguyên nhân ảnh hưởng tới cơ cấu vốn và các chỉ tiêu tài chính, liên quan tới đặc điểm ngành xây dựng tại Việt Nam

Những chỉ tiêu tài chính các doanh nghiệp xây dựng niêm yết tại Việt Nam phản ánh rõ những đặc điểm riêng biệt và cấu trúc hoạt động đặc thù của ngành xây dựng trong nước như sau:

- **Tỷ lệ nợ vay cao**, hệ số nợ trung bình $\sim 0,78$ thể hiện doanh nghiệp phải huy động nhiều nợ để tài trợ cho các dự án thi công dài hạn, đặc biệt khi đầu tư công chiếm tỷ trọng lớn. Đặc điểm phổ biến của ngành xây dựng Việt Nam là thi công trước – thu tiền sau, khiến doanh nghiệp phụ thuộc mạnh vào nợ ngắn hạn và dễ rơi

vào trạng thái thiếu hụt vốn lưu động. Đây là biểu hiện của một ngành có vốn đầu tư ban đầu lớn, dòng tiền thu hồi chậm và thường xuyên phải xoay vòng vốn tạm thời từ tín dụng ngân hàng hoặc nhà cung cấp.

- Cơ cấu tài sản ngắn hạn cao – dấu hiệu của tồn kho và khoản phải thu lớn. Tỷ lệ tài sản ngắn hạn trên tổng tài sản luôn cao chủ yếu do tồn kho lớn (nguyên vật liệu, chi phí dở dang công trình), khoản phải thu khách hàng cao do thời gian nghiệm thu – thanh toán kéo dài. Đây là đặc điểm cơ bản của ngành xây dựng Việt Nam, do thanh toán có độ trễ so với khối lượng thi công thực tế, buộc doanh nghiệp phải tích lũy tài sản lưu động để đảm bảo hoạt động. Điều này khác biệt so với các ngành sản xuất hoặc thương mại, ngành có dòng tiền quay vòng nhanh hơn và cấu trúc tài sản cân đối hơn.

- Biên lợi nhuận thấp – cạnh tranh giá và rủi ro chi phí đầu vào. Các chỉ tiêu ROS, ROA và ROE của các doanh nghiệp xây dựng thường thấp, thậm chí âm trong nhiều năm, phản ánh áp lực cạnh tranh giá thấp, khả năng kiểm soát chi phí đầu vào kém linh hoạt, phụ thuộc vào nguyên vật liệu, nhân công và chi phí tài chính. Mặt khác biên lợi nhuận không ổn định do tính khó dự báo và phụ thuộc vào chính sách công. Đặc điểm này cho thấy ngành xây dựng Việt Nam vẫn dựa vào năng lực tài chính và thi công truyền thống, chưa chuyển đổi sang mô hình giá trị gia tăng cao hơn (thiết kế – tổng thầu – đầu tư...).

- Chính sách cổ tức biến động mạnh – biểu hiện của dòng tiền không ổn định. Đây là kết quả trực tiếp của tính chất không đều đặn của dòng tiền ngành xây dựng, và sự ưu tiên giữ lại lợi nhuận để duy trì hoạt động thi công và dự phòng tài chính. Điều này phản ánh sự thận trọng tài chính và áp lực dòng tiền hoạt động, một đặc điểm nổi bật của các doanh nghiệp xây dựng trong bối cảnh thị

trường Việt Nam hiện nay.

4. Một số giải pháp hướng đến cơ cấu vốn mục tiêu

Để cải thiện cơ cấu vốn và tăng cường năng lực tài chính bền vững, các doanh nghiệp xây dựng nên kết hợp cần cân nhắc các giải pháp sau:

- Tái cấu trúc nguồn vốn theo hướng giảm phụ thuộc nợ vay ngắn hạn. Tăng cường vốn chủ sở hữu thông qua phát hành cổ phiếu, gọi vốn từ cổ đông chiến lược hoặc giữ lại lợi nhuận để giảm phụ thuộc vào vay nợ. Tăng cường tính minh bạch và quản trị để thu hút nhà đầu tư tổ chức, cải thiện mức định giá và khả năng huy động vốn qua thị trường. Thực hiện tái cấp vốn bằng nợ trung và dài hạn, thông qua phát hành trái phiếu doanh nghiệp hoặc vay hợp vốn ngân hàng với kỳ hạn dài. Tăng cường đàm phán giãn nợ, tái cơ cấu khoản vay hiện tại để giảm áp lực thanh khoản. Áp dụng hạn mức tín dụng theo hợp đồng thay vì vay vốn truyền thống, đảm bảo vốn giải ngân theo tiến độ thực tế.

- Nâng cao hiệu quả quản trị vốn lưu động. Rút ngắn chu kỳ thu tiền thông qua hợp đồng có cơ chế tạm ứng, đàm phán điều khoản thanh toán trung gian, tạm ứng hợp lý nhằm giảm tỷ lệ phải thu khách hàng. Tối ưu quản trị hàng tồn kho thông qua dự báo nhu cầu vật tư theo tiến độ công trình, tránh dồn vốn vào vật tư tồn đọng. Thiết lập hệ thống quản trị khoản phải thu theo độ tuổi nợ để cảnh báo sớm rủi ro mất khả năng thu hồi. Xây dựng báo cáo dòng tiền định kỳ theo từng dự án và theo tháng để kiểm soát chi tiêu theo tiến độ. Áp dụng công nghệ số (ERP, quản lý công trường thời gian thực) để tăng tính minh bạch và quản lý dòng tiền theo thời gian thực. Duy trì quỹ dự phòng tiền mặt hoặc tín dụng quay vòng ở mức độ hợp lý để ứng phó với biến động chi phí và tiến độ thu tiền.

- Định vị lại chiến lược cạnh tranh

không phải bằng giảm giá, tập trung vào hiệu quả thay vì quy mô. Tập trung vào năng lực kỹ thuật, tiến độ, chất lượng và an toàn làm thế mạnh, thay vì chỉ giảm giá để thắng thầu. Dịch chuyển sang mô hình tổng thầu thiết kế – thi công (Design & Build) hoặc tổng thầu EPC để tăng biên lợi nhuận. Tham gia liên danh/đối tác với các đơn vị mạnh về tài chính để giảm áp lực vốn tự có trong các dự án lớn. Ưu tiên đầu tư vào những dự án có cơ chế thanh toán rõ ràng, vốn đối ứng tốt, biên lợi nhuận tốt, dòng tiền nhanh thay vì theo đuổi quy mô hợp đồng lớn nhưng rủi ro thanh toán cao. Ứng dụng công nghệ để kiểm soát chi phí và nâng cao năng suất thi công – yếu tố then chốt tạo lợi thế cạnh tranh dài hạn.

5. Kết luận

Cơ cấu vốn không đơn thuần là một quyết định tài chính ngắn hạn, mà là nền tảng chiến lược định hình toàn bộ định hướng phát triển của doanh nghiệp. Với các doanh nghiệp xây dựng tại Việt Nam có đặc điểm về chiếm dụng vốn và chịu nhiều biến động từ môi trường chính sách và tín dụng thì việc duy trì một cơ cấu vốn hợp lý, cân bằng là điều kiện tiên quyết để đảm bảo năng lực thi công, thực hiện các chiến lược mở rộng, và bảo vệ khả năng thanh khoản dài hạn.

Một cơ cấu vốn bền vững không chỉ giúp tối ưu chi phí sử dụng vốn, mà còn củng cố uy tín tài chính, tăng khả năng huy động vốn trung và dài hạn, tạo dư địa cho tăng trưởng. Đặc biệt trong bối cảnh hiện nay, việc kiểm soát tốt cơ cấu vốn sẽ là vũ khí cạnh tranh giúp doanh nghiệp vượt qua khủng hoảng, thích ứng linh hoạt và hướng tới mục tiêu phát triển bền vững trong dài hạn. Do đó, cơ cấu vốn cần được xem xét như một phần cốt lõi trong chiến lược tài chính tổng thể, gắn liền với hiệu quả vận hành, khả năng sinh lời và giá trị dài hạn của doanh nghiệp xây dựng trên thị trường chứng khoán Việt Nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Các số liệu báo cáo tài chính của doanh nghiệp niêm yết được công bố tại trang Cafef.vn.
- [2] Báo cáo tài chính của các doanh nghiệp niêm yết được công bố trên website doanh nghiệp.

SAI PHẠM TRONG QUẢN LÝ TÀI CHÍNH NHÀ CHUNG CƯ TẠI CÁC ĐÔ THỊ LỚN CỦA VIỆT NAM: THỰC TRẠNG, NGUYÊN NHÂN VÀ KHUYẾN NGHỊ

FINANCIAL MISMANAGEMENT OF CONDOMINIUM'S GOVERNANCE IN MAJOR VIETNAMESE CITIES: CURRENT SITUATION, CAUSES, RECOMMENDATION

HOÀNG VÂN GIANG¹

Tóm tắt: Bài báo phân tích các sai phạm phổ biến trong quản lý tài chính hoạt động vận hành nhà chung cư tại các đô thị lớn của Việt Nam, tiêu biểu là Hà Nội và TP. Hồ Chí Minh. Trên cơ sở tổng hợp 9 vụ việc điển hình trong giai đoạn 2022–2024, nghiên cứu xác định 5 nhóm sai phạm chính: vi phạm về thuế và hóa đơn, sai phạm trong quản lý quỹ bảo trì và quỹ vận hành, lựa chọn và ký hợp đồng với đơn vị quản lý không minh bạch, chỉ tiêu không thông qua cư dân, và các sai phạm có dấu hiệu hình sự. Phân tích nguyên nhân chỉ ra rằng bên cạnh hạn chế về năng lực, đạo đức và quy trình của Ban quản trị, còn có những bất cập từ khung pháp lý chưa rõ ràng, thiếu chế tài và sự giám sát yếu kém từ phía cư dân cũng như cơ quan quản lý nhà nước. Bài báo đề xuất một nhóm giải pháp cho bốn chủ thể gồm: Ban quản trị, cộng đồng cư dân, cơ quan quản lý nhà nước và hệ thống chính sách pháp luật. Các giải pháp được phân tích về nội dung, tính khả thi và khả năng khắc phục nguyên nhân gây sai phạm, nhằm tăng cường tính minh bạch, hiệu quả và trách nhiệm giải trình trong quản lý tài chính vận hành nhà chung cư.

Từ khóa: quản lý tài chính, nhà chung cư, sai phạm, ban quản trị, chính sách pháp luật

Abstract: This article analyzes common violations in financial management of condominium operations in major urban areas of Vietnam, particularly in Hanoi and Ho Chi Minh City. Based on a synthesis of 9 typical cases from 2022 to 2024, the study identifies five major types of violations: tax and invoicing violations, mismanagement of maintenance and operational funds, non-transparent selection and contracting of management units, unauthorized spending without resident approval, and violations with criminal indications. The root causes include limited capacity, ethical breaches, and procedural shortcomings of management boards, as well as legal loopholes, insufficient sanctions, and weak oversight from both residents and state agencies. The article proposes a comprehensive set of recommendations for four stakeholder groups: management boards, resident communities, state management agencies, and legal policy frameworks. Each solution is analyzed in terms of content, feasibility, and its potential to address the underlying causes of financial mismanagement, with the goal of enhancing transparency, efficiency, and accountability in condominium financial governance.

Key words: financial management, condominium, violation, management board, legal policy

Ngày nhận bài: 28/5/2025, ngày sửa bài: 29/5/2025, ngày duyệt đăng: 02/6/2025

1. Đặt vấn đề

Trong quá trình đô thị hóa mạnh mẽ tại Việt Nam, đặc biệt ở các đô thị lớn như Hà Nội và TP. Hồ Chí Minh, nhà chung cư cao tầng đã trở thành một loại hình nhà ở phổ biến nhằm đáp ứng nhu cầu ngày càng gia tăng

của cư dân đô thị [3]. Cùng với sự gia tăng về số lượng và quy mô công trình là yêu cầu ngày càng cao đối với công tác quản lý vận hành sau đầu tư. Trong đó, quản lý tài chính – bao gồm quản lý thu, chi phí dịch vụ, quỹ bảo trì, và các khoản thanh toán liên quan đến

hoạt động vận hành – được xem là một trụ cột quan trọng quyết định đến hiệu quả vận hành, sự hài lòng của cư dân và tính bền vững của mô hình quản trị chung cư [8]. Tuy nhiên, thực tiễn thời gian qua cho thấy nhiều sai phạm nghiêm trọng trong lĩnh vực này. Báo

¹TS. Trường Đại học Xây dựng Hà Nội

cáo của Bộ Xây dựng năm 2021 và nhiều kết luận thanh tra tại các địa phương đã chỉ ra các hành vi phổ biến như: không bàn giao hoặc chậm bàn giao quỹ bảo trì, thu – chi không minh bạch, chi sai mục đích, không công khai sổ sách kế toán, và lạm quyền trong ký kết hợp đồng dịch vụ không thông qua hội nghị nhà chung cư [4]. Những sai phạm này không chỉ ảnh hưởng đến quyền lợi hợp pháp của cư dân, mà còn làm gia tăng mâu thuẫn nội bộ, phát sinh tranh chấp kéo dài và gây mất ổn định trong đời sống đô thị.

Mặc dù hành lang pháp lý về quản lý nhà chung cư tại Việt Nam đã có những bước hoàn thiện nhất định – như Luật Nhà ở số 27/2023/QH15, Nghị định số 95/2024/NĐ-CP và Thông tư 05/2024/TT-BXD – nhưng

trên thực tế, việc tổ chức thực thi còn nhiều hạn chế, đặc biệt là ở khâu giám sát và chế tài xử lý sai phạm [5, 9, 16]. Trong bối cảnh đó, việc tổng kết thực tiễn, nhận diện các nhóm sai phạm phổ biến, phân tích nguyên nhân và rút ra bài học là cần thiết nhằm đề xuất các giải pháp hoàn thiện cơ chế quản lý tài chính trong công tác quản lý vận hành nhà chung cư tại Việt Nam. Bài báo này tập trung vào ba mục tiêu chính: (1) tổng hợp và phân loại các sai phạm tài chính điển hình trong quản lý vận hành nhà chung cư tại Việt Nam giai đoạn gần đây; (2) phân tích nguyên nhân của các bất cập trên từ góc độ pháp lý, tổ chức và cộng đồng cư dân; (3) đề xuất một số khuyến nghị nhằm tăng cường tính minh bạch, hiệu quả và

trách nhiệm giải trình trong quản lý tài chính vận hành nhà chung cư. Các kết quả nghiên cứu hướng đến việc góp phần hoàn thiện chính sách và nâng cao năng lực quản trị tài chính trong mô hình nhà ở cao tầng – một xu thế tất yếu trong phát triển đô thị bền vững tại Việt Nam hiện nay.

2. Thực trạng sai phạm trong quản lý tài chính hoạt động vận hành nhà chung cư.

Không khó bắt gặp những thông tin về các sai phạm của ban quản trị nhà chung cư trong việc quản lý tài chính hoạt động quản lý vận hành nhà chung cư. Cùng điểm qua một số vụ việc nổi bật trong 3 năm trở lại đây tại 2 thành phố lớn là Hà Nội và TP. Hồ Chí Minh.

Bảng 1. Thống kê các vụ sai phạm điển hình

STT	Tên chung cư	Địa điểm	Loại sai phạm	Thời gian diễn ra sai phạm
1	Conic Đông Nam Á	TP. Hồ Chí Minh	Không xuất 7.260 hóa đơn khi thu phí dịch vụ, trốn thuế hơn 453 triệu đồng, bị phạt 119,8 tỷ đồng.	05/2022 – 10/2024
2	Ngọc Đông Dương	TP. Hồ Chí Minh	Tự ý rút 10 tỷ đồng từ quỹ bảo trì chia nhau gửi tiết kiệm.	Trước 03/2025
3	Bình Minh	TP. Hồ Chí Minh	Tự động chi trả thuế GTGT của công ty khác mà không thông qua cư dân.	Trước 06/2023
4	Feliz en Vista	TP. Hồ Chí Minh	Lựa chọn đơn vị quản lý vận hành không minh bạch, gây tranh cãi với cư dân.	Trước 12/2024
5	Golden Land N01 (275 Nguyễn Trãi)	Hà Nội	Thiếu minh bạch trong thu chi tài chính, có dấu hiệu trục lợi khi thực hiện dự án cải tạo, sửa chữa.	Năm 2023
6	Chung cư 34T (Trung Hòa - Nhân Chính)	Hà Nội	Tự ý giao toàn quyền thu - chi quỹ vận hành cho đơn vị quản lý mà không kiểm tra, kiểm soát; không kiểm toán báo cáo tài chính trong nhiều năm.	Năm 2022–2023
7	The Zen Residence (Gamuda Gardens)	Hà Nội	Thiếu minh bạch trong thu chi, gây thất thoát hơn 4 tỷ đồng quỹ bảo trì và vận hành; không tổ chức hội nghị nhà chung cư theo quy định.	Năm 2022–2023
8	Mulberry Lane (Mỗ Lao, Hà Đông)	Hà Nội	Rút khổng 110 triệu đồng từ quỹ quản lý vận hành; có dấu hiệu vi phạm quy định pháp luật và quy chế thu chi tài chính.	Năm 2023
9	Osaka Complex (Hoàng Mai)	Hà Nội	Trưởng ban quản trị bị bắt tạm giam vì hành vi cố ý làm hư hỏng tài sản; có dấu hiệu vi phạm nghiêm trọng trong quản lý tài sản chung cư.	Năm 2024

Nguồn: [2, 10, 11, 14, 18-24]

Dựa trên các vụ việc nêu trên, các sai phạm có thể được phân loại thành 05 nhóm chính như sau: (1) Sai phạm về thuế và hóa đơn: chiếm tỷ trọng lớn nhất, bao gồm việc không lập hóa đơn khi thu

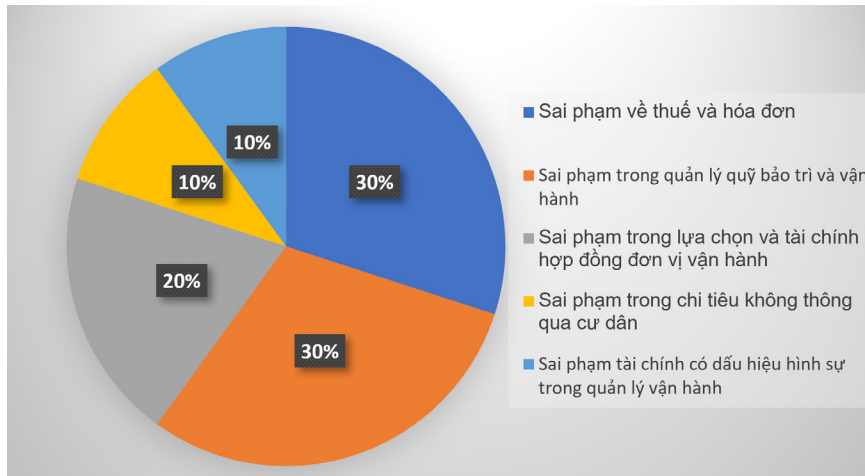
phí dịch vụ, trốn thuế GTGT và thuế thu nhập doanh nghiệp; (2) Sai phạm trong quản lý quỹ bảo trì và vận hành: bao gồm việc tự ý rút tiền từ quỹ bảo trì để sử dụng sai mục đích, rút khổng tiền

từ quỹ quản lý vận hành; (3) Sai phạm trong lựa chọn và tài chính hợp đồng đơn vị vận hành: liên quan đến việc lựa chọn đơn vị quản lý vận hành không minh bạch, gây tranh cãi với cư dân; (4)

Sai phạm trong chi tiêu không thông qua cư dân: Bao gồm việc tự động chi trả các khoản chi phí mà không thông qua ý kiến

của cư dân; (5) Sai phạm tài chính có dấu hiệu hình sự trong quản lý vận hành: Bao gồm các hành vi bị xử lý hình sự như cố

ý làm hư hỏng tài sản, trục lợi cá nhân. Theo đó, tỷ trọng các loại sai phạm có thể được ước tính như sau:



Hình 1. Tỷ trọng các loại sai phạm tài chính trong quản lý vận hành nhà chung cư

Trong số các nhóm sai phạm về tài chính trong quản lý vận hành nhà chung cư tại Việt Nam, sai phạm liên quan đến thuế và hóa đơn được ghi nhận là phổ biến nhất, chiếm khoảng 30% tổng số vụ việc thống kê. Biểu hiện thường gặp là việc Ban quản trị (BQT) không lập hóa đơn khi thu phí dịch vụ, không kê khai thuế đối với các khoản thu từ cho thuê không gian chung, quảng cáo, hoặc cung cấp dịch vụ khác cho cư dân. Vụ việc điển hình tại chung cư Conic Đông Nam Á (TP. Hồ Chí Minh), nơi BQT không lập 7.260 hóa đơn và bị xử phạt hơn 119 tỷ đồng [14], là minh chứng rõ ràng cho mức độ nghiêm trọng của dạng sai phạm này. Hậu quả của những hành vi trên không chỉ dẫn đến thất thu ngân sách nhà nước, mà còn ảnh hưởng tiêu cực đến tính minh bạch và chuẩn mực quản lý tài chính trong mô hình vận hành chung cư. Việc thiếu hóa đơn chứng từ làm suy giảm khả năng giám sát tài chính từ phía cư dân, gây ra sự bất bình, mất niềm tin, thậm chí phát sinh tranh chấp kéo dài giữa cư dân và Ban quản trị. Về lâu dài, tình trạng này làm suy yếu nền tảng của quản trị cộng đồng, cản trở việc thiết lập một hệ thống quản lý vận hành hiệu quả, bền vững, và có trách nhiệm giải trình cao trong môi trường nhà ở đô thị.

Đứng sau sai phạm về thuế và hóa đơn là nhóm sai phạm liên quan đến quản lý và sử dụng quỹ bảo trì, quỹ vận hành không đúng mục đích, với tỷ trọng ước tính khoảng 30% tổng

số vụ việc. Đây là loại sai phạm có ảnh hưởng trực tiếp đến quyền lợi tài chính của cộng đồng cư dân. Trong một số trường hợp, Ban quản trị đã tự ý rút tiền từ quỹ bảo trì để chi tiêu cá nhân hoặc thực hiện các khoản đầu tư không rõ ràng, gây thất thoát nghiêm trọng cho tài sản chung. Vụ việc tại chung cư Ngọc Đông Dương (TP. Hồ Chí Minh), nơi 5 thành viên Ban quản trị tự ý rút 10 tỷ đồng chia nhau gửi tiết kiệm, là một ví dụ điển hình cho mức độ nghiêm trọng và tính vi của nhóm sai phạm này [24]. Hậu quả của việc sử dụng sai mục đích các loại quỹ tài chính trong vận hành chung cư không chỉ nằm ở tổn thất kinh tế, mà còn làm mất cân đối trong kế hoạch bảo trì, sửa chữa công trình theo đúng chu kỳ kỹ thuật. Điều này ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng công trình, an toàn sử dụng, và tạo điều kiện phát sinh tranh chấp, khiếu kiện kéo dài giữa cư dân và Ban quản trị, đồng thời gây khó khăn cho các cơ quan quản lý nhà nước trong việc điều hành và giám sát.

Nhóm sai phạm có tỷ trọng thấp nhất (tổng cộng khoảng 20%) bao gồm các hành vi tự ý chi tiêu không có sự đồng thuận của cư dân, và các vi phạm tài chính nghiêm trọng có yếu tố hình sự. Dù chiếm tỷ trọng thấp hơn, nhưng mức độ rủi ro và hệ quả để lại là không hề nhỏ. Một số Ban quản trị đã tự ý chi trả các khoản tài chính cho bên thứ ba hoặc đơn vị cung cấp dịch vụ mà không thông qua hội nghị cư

dân, dẫn đến phản ứng gay gắt trong cộng đồng, như trường hợp tại chung cư Bình Minh (TP. Hồ Chí Minh) [21]. Bên cạnh đó, một số vụ việc đã vượt quá phạm vi xử lý hành chính, chuyển sang hình sự do có dấu hiệu lạm dụng tài sản chung hoặc phá hoại tài sản chung cư. Trường hợp điển hình là tại chung cư Osaka Complex (Hà Nội) [2], nơi trưởng Ban quản trị bị tạm giam vì hành vi cố ý làm hư hỏng tài sản và sai phạm trong quản lý tài sản chung. Những vụ việc này không chỉ gây thiệt hại vật chất mà còn làm xói mòn nghiêm trọng niềm tin vào cơ chế đại diện cư dân thông qua Ban quản trị, và ảnh hưởng tiêu cực đến hình ảnh mô hình quản lý vận hành dân chủ, minh bạch và cộng đồng tự chủ trong nhà chung cư.

3. Nguyên nhân của những sai phạm trong quản lý tài chính nhà chung cư

Việc những sai phạm giống nhau đang diễn ra ở nhiều chung cư khác nhau tại cả Hà Nội và TP. Hồ Chí Minh cho thấy thực trạng này không phải là sự việc nhỏ lẻ ở mà là biểu hiện của những vấn đề mang tính hệ thống, tồn tại phổ biến trong quản lý tài chính nhà chung cư. Những điểm chung trong hành vi vi phạm, như không công khai minh bạch thu – chi, chi sai mục đích quỹ bảo trì, hoặc lợi dụng quyền hạn của Ban quản trị để trục lợi cá nhân, phản ánh những lỗ hổng đáng kể cả về mặt thể chế lẫn năng lực quản trị thực tế. Đồng thời,

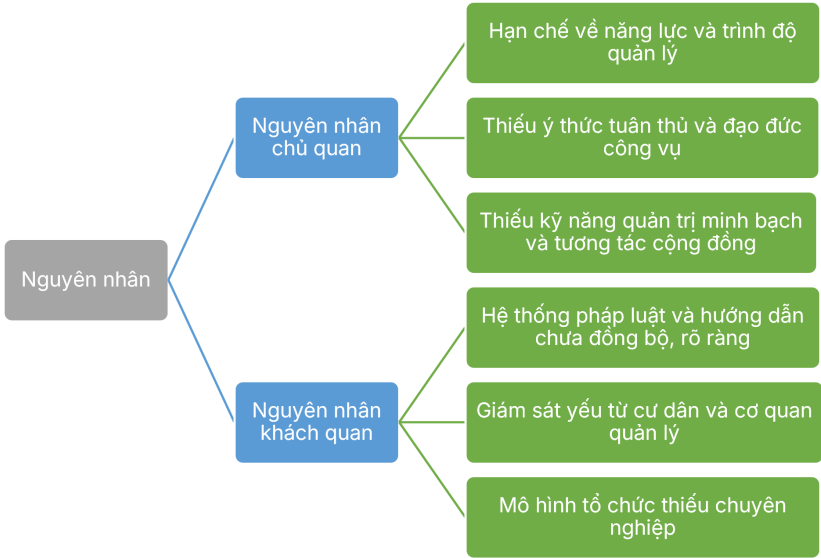
sự thiếu đồng bộ trong việc ban hành hướng dẫn thực hiện, cùng với năng lực hạn chế của cơ quan quản lý nhà nước trong việc kiểm tra, xử lý và hậu kiểm, đã tạo ra môi trường dễ phát sinh sai phạm mà không bị phát hiện hoặc xử lý kịp thời [8]. Từ thực trạng đó, cần thiết phải phân tích một cách hệ thống các nguyên nhân dẫn đến sai phạm trong quản lý tài chính nhà chung cư. Dưới đây là đề xuất những nhóm nguyên nhân khách quan và chủ quan gây ra thực trạng nói trên.

3.1. Nhân tố chủ quan (xuất phát từ nội tại Ban quản trị nhà chung cư)

Một trong những nguyên nhân trực tiếp dẫn đến các sai phạm trong quản lý tài chính nhà chung cư là những hạn chế nội tại của Ban quản trị (BQT). Trước hết, nhiều thành viên BQT chưa được trang bị đầy đủ kiến thức và kỹ năng cần thiết để thực hiện nhiệm vụ quản lý tài chính. Việc thiếu hiểu biết về pháp luật liên quan đến tài chính, thuế, kế toán và hợp đồng khiến họ dễ đưa ra các quyết định sai quy định hoặc lúng túng trong việc áp dụng các văn bản như Luật Nhà ở, Thông tư 05/2024/TT-BXD hay các văn bản hướng dẫn về thuế. Trong nhiều trường hợp, các thành viên không được đào tạo, tập huấn bài bản trước khi nhận nhiệm vụ, dẫn tới việc điều hành tài chính thiếu chuyên nghiệp, thậm chí gây thất thoát quỹ do sai sót về thủ tục hoặc hiểu sai quy định [7, 13].

Bên cạnh yếu tố năng lực, vấn đề đạo đức công vụ và ý thức tuân thủ pháp luật của một bộ phận thành viên BQT cũng là nguyên nhân quan trọng. Thực tiễn cho thấy có hiện tượng một số thành viên lợi dụng quyền hạn để trục lợi cá nhân, như ký kết hợp đồng không minh bạch, tự ý chi tiêu từ quỹ bảo trì mà không có sự đồng thuận của cư dân. Nhiều trường hợp không thực hiện việc công khai các khoản thu – chi theo đúng quy định, hoặc cố tình né tránh các thủ tục dân chủ cơ bản như tổ chức hội nghị cư dân hay lấy ý kiến trước các quyết định tài chính lớn. Những hành vi này không chỉ vi phạm pháp luật mà còn làm suy giảm lòng tin của cộng đồng cư dân, tạo điều kiện cho các sai phạm tiếp diễn [15].

Ngoài ra, việc thiếu kỹ năng quản trị minh bạch và tương tác cộng đồng cũng góp phần làm trầm trọng thêm các sai phạm. Không ít BQT không biết cách xây dựng quy trình kiểm soát nội bộ bài bản (chẳng hạn như quy chế tài chính, quy



Hình 2. Tổng hợp nguyên nhân gây ra sai phạm trong quản lý tài chính nhà chung cư

trình phê duyệt hợp đồng, cơ chế giám sát nội bộ), dẫn đến tình trạng chi tiêu tùy tiện, không có sự kiểm chứng độc lập [25]. Đồng thời, việc không xây dựng hệ thống lưu trữ dữ liệu tài chính rõ ràng, thiếu công cụ công nghệ để quản lý minh bạch, cùng với sự thiếu hụt kênh phản hồi hai chiều với cư dân đã khiến thông tin tài chính bị che mờ, dẫn đến hiểu lầm, tranh chấp và các hành vi lạm quyền trong sử dụng ngân sách của tòa nhà.

3.2. Nhân tố khách quan (từ môi trường thể chế, chính sách và cư dân)

Ngoài những yếu tố chủ quan từ phía Ban quản trị, các nguyên nhân khách quan từ hệ thống thể chế, chính sách và môi trường giám sát cũng là những yếu tố then chốt dẫn đến sai phạm trong quản lý tài chính nhà chung cư. Trước hết, hệ thống pháp luật hiện hành còn tồn tại nhiều khoảng trống và chưa có tính đồng bộ. Chẳng hạn, quy định về nghĩa vụ thuế của Ban quản trị vẫn chưa rõ ràng, gây tranh cãi trong việc xác định có hay không phải nộp thuế giá trị gia tăng (GTGT) và thuế thu nhập doanh nghiệp (TNDN) [17]. Ngoài ra, thiếu các hướng dẫn cụ thể liên quan đến việc quản lý và sử dụng quỹ bảo trì, hay quy trình lựa chọn và giám sát đơn vị vận hành khiến các BQT lúng túng, dễ vi phạm quy định mà không có cơ sở xử lý minh bạch. Đặc biệt, khi phát hiện sai phạm, việc xử lý hành chính hoặc truy thu thường gặp khó khăn do không có chế tài đủ mạnh hoặc thiếu cơ chế cưỡng chế phù hợp.

Một yếu tố khách quan khác là sự

yếu kém trong công tác giám sát từ cả phía cư dân và các cơ quan chức năng [12]. Trên thực tế, nhiều cư dân không có điều kiện tiếp cận sổ sách tài chính hoặc thiếu kiến thức chuyên môn để đánh giá tính đúng đắn của các khoản thu – chi. Trong khi đó, cơ quan quản lý cấp quận/huyện thường thiếu nguồn lực để thanh tra, kiểm tra định kỳ hoạt động tài chính của các tòa nhà chung cư. Các hội nghị nhà chung cư – vốn là cơ chế dân chủ quan trọng – nhiều khi chỉ được tổ chức mang tính hình thức, thiếu sự tham gia thực chất của cộng đồng, dẫn tới việc các vấn đề về tài chính không được thảo luận công khai hoặc bị bỏ qua.

Cuối cùng, mô hình tổ chức quản trị nhà chung cư hiện nay vẫn còn thiếu tính chuyên nghiệp. Phần lớn các Ban quản trị được bầu từ chính cư dân, kiêm nhiệm, không có chuyên môn sâu về quản trị tài chính – bất động sản [1, 6]. Việc thiếu bộ phận kế toán độc lập khiến cho việc quản lý chi tiêu thiếu kiểm tra chéo. Việc này dẫn đến tình trạng một người vừa làm vừa tự kiểm soát công việc của mình. Ngoài ra, Ban quản trị cũng không sử dụng công cụ sổ để minh bạch thông tin. Điều này khiến việc giám sát khó thực hiện và sai phạm dễ bị che giấu.

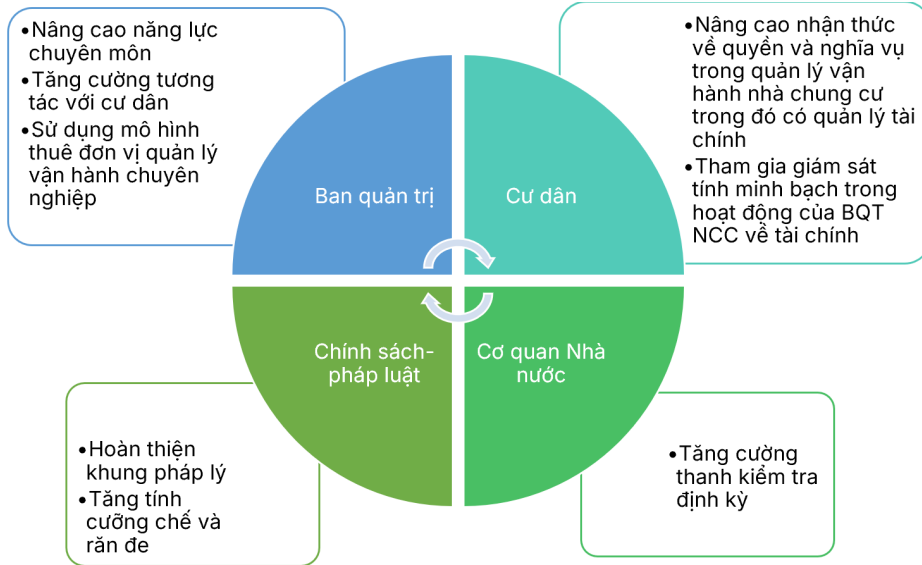
4. Một số khuyến nghị

Từ những phân tích trên có thể thấy, các sai phạm trong quản lý tài chính nhà chung cư bắt nguồn từ cả nguyên nhân chủ quan lẫn khách quan, phản ánh những lỗ hổng đồng thời trong

năng lực tổ chức, đạo đức hành nghề và hệ thống thể chế, giám sát. Để khắc phục tình trạng này một cách hiệu quả và bền vững, cần thiết phải xây dựng các nhóm giải pháp tổng thể, vừa nâng cao năng lực và trách nhiệm của

Ban quản trị, vừa hoàn thiện khung pháp lý, tăng cường cơ chế giám sát và minh bạch thông tin tài chính. Để thay đổi toàn diện thực trạng nêu trên những giải pháp không chỉ tập trung vào Ban quản trị nhà chung cư

mà cần sự kết hợp của các đối tượng khác có liên quan đến quản lý tài chính nhà chung cư. Trong bài viết này, các khuyến nghị được đưa ra cho 4 nhóm đối tượng sau:



Hình 3. Đề xuất giải pháp cho các đối tượng liên quan đến quản lý tài chính nhà chung cư

Trong 4 nhóm đối tượng có liên quan đến công tác quản lý tài chính tại nhà chung cư, Ban quản trị là chủ thể trực tiếp thực hiện các hoạt động thu – chi, ký kết hợp đồng, quản lý quỹ bảo trì và báo cáo tài chính. Do đó, phạm vi phân tích trọng tâm của bài báo sẽ tập trung vào việc đề xuất các giải pháp cụ thể dành cho Ban quản trị nhằm nâng cao tính minh bạch, hiệu quả và tuân thủ pháp lý trong quá trình thực hiện chức năng tài chính. Đối với các nhóm đối tượng còn lại như cư dân, cơ quan quản lý nhà nước và hệ thống pháp luật, bài báo sẽ đưa ra các khuyến nghị mang tính hỗ trợ và đồng bộ nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho hoạt động của Ban quản trị. Các giải pháp được trình bày sẽ bao gồm nội dung cụ thể, đánh giá khả năng thực thi, đồng thời xác định rõ những sai phạm hoặc nguyên nhân tiềm ẩn mà giải pháp đó hướng tới khắc phục.

Đối với Ban quản trị nhà chung cư

- Tổ chức đào tạo bắt buộc trước khi nhậm chức

Một trong những giải pháp trọng tâm nhằm nâng cao năng lực quản lý tài chính của Ban quản trị là yêu cầu tất cả các thành viên phải hoàn thành khóa đào tạo bắt buộc trước khi chính thức đảm nhiệm chức vụ. Nội dung đào tạo

cần bao gồm các kiến thức cơ bản về pháp luật nhà ở, quản lý tài chính công, kế toán và nghĩa vụ thuế [25]. Giải pháp này có khả năng triển khai cao, có thể giao cho Sở Xây dựng phối hợp với các tổ chức chuyên môn đảm nhận. Việc đào tạo sẽ giúp khắc phục tình trạng thiếu hiểu biết pháp lý – một trong những nguyên nhân chủ quan phổ biến dẫn đến sai phạm tài chính trong thực tế.

- Bắt buộc sử dụng hóa đơn và kê khai tài chính đầy đủ

Để đảm bảo tính minh bạch và tuân thủ pháp luật, Ban quản trị cần bắt buộc áp dụng chế độ hóa đơn đối với mọi khoản thu – chi liên quan đến vận hành nhà chung cư. Mỗi giao dịch tài chính phải được ghi nhận thông qua hóa đơn hợp lệ, đồng thời được kê khai và lưu trữ đầy đủ theo quy định của pháp luật thuế. Giải pháp này tuy cần sự hỗ trợ về mặt hướng dẫn và phần mềm kế toán, nhưng có tính khả thi ở mức trung bình. Khi được thực hiện đồng bộ, giải pháp này sẽ giúp khắc phục tình trạng thu chi không rõ ràng, không kê khai thuế, từ đó ngăn ngừa các hành vi gian lận tài chính thường thấy.

- Thực hiện kiểm toán tài chính bắt buộc theo ngưỡng

Một biện pháp kiểm soát hiệu quả là

áp dụng yêu cầu kiểm toán độc lập bắt buộc đối với các chung cư có tổng thu hoặc tổng chi vượt một ngưỡng nhất định (ví dụ: trên 500 triệu đồng mỗi năm). Giải pháp này có thể được quy định trong Thông tư hướng dẫn, với mức độ khả thi cao. Việc kiểm toán định kỳ sẽ giúp phát hiện kịp thời các dấu hiệu lạm quyền, chi sai mục đích, và thiếu kiểm soát tài chính – những biểu hiện sai phạm phổ biến mà kiểm tra nội bộ thường khó phát hiện.

- Sử dụng mô hình thuê đơn vị quản lý chuyên nghiệp để quản lý tài chính

Để đảm bảo tính hiệu quả, chuyên nghiệp trong quản lý tài chính vận hành nhà chung cư, BQT nên khoán tác nghiệp cụ thể cho doanh nghiệp quản lý vận hành. Thay vào đó BQT tập trung vào nhiệm vụ giám sát việc thu chi của doanh nghiệp đã đúng chưa để đảm bảo quyền lợi của cư dân, và quản lý chi tiêu quỹ bảo trì nhà chung cư. Đây là cách làm hiệu quả và giảm thiểu rủi ro nhanh nhất cho các BQT nhà chung cư.[8]

Đối với cư dân nhà chung cư

- Thiết lập “Tổ kiểm tra tài chính” từ cộng đồng cư dân

Tăng cường vai trò giám sát từ cư dân là một giải pháp có tính khả thi cao và dễ thực hiện ở cấp độ từng tòa nhà.

Cư dân có thể bầu ra tổ kiểm tra tài chính độc lập (gồm 3–5 người), có quyền tiếp cận sổ sách, hóa đơn, và tham dự các cuộc họp của Ban quản trị với tư cách giám sát.[7] Tổ chức này đóng vai trò kiểm tra thường xuyên, góp phần phát hiện sớm các sai phạm và tăng cường tính minh bạch trong quản lý tài chính. Giải pháp này nhằm giải quyết nguyên nhân phổ biến là cư dân thiếu thông tin, không có cơ chế kiểm soát hiệu quả đối với Ban quản trị.

- Tăng cường vai trò tại hội nghị nhà chung cư

Hội nghị nhà chung cư là thiết chế dân chủ cơ bản để cư dân tham gia quản lý tòa nhà, đặc biệt trong các quyết định tài chính lớn. Do đó, cần khuyến khích và tạo điều kiện để cư dân được tham

gia biểu quyết ngân sách, phê duyệt các khoản chi định kỳ, và theo dõi tiến độ thực hiện kế hoạch tài chính đã được thông qua. Giải pháp này có thể áp dụng ngay theo quy định hiện hành của Thông tư 05/2024/TT-BXD, góp phần khắc phục tình trạng “hội nghị hình thức” và làm rõ trách nhiệm giải trình của Ban quản trị.

Đối với cơ quan quản lý nhà nước

Trong trường hợp Ban quản trị có các khoản thu nhập từ hoạt động cho thuê diện tích chung hoặc dịch vụ tiện ích, cần bắt buộc thực hiện thủ tục đăng ký mã số thuế để đảm bảo tuân thủ nghĩa vụ tài chính đối với Nhà nước. Cơ quan thuế cần ban hành văn bản hướng dẫn cụ thể và phối hợp với địa phương để giám sát thực hiện. Giải pháp này có thể nhân rộng từ mô hình đã áp dụng ở một số địa

phương, góp phần ngăn chặn hiện tượng trốn thuế, hoạt động không chính danh của Ban quản trị.

Đối với hệ thống chính sách pháp luật

Cuối cùng, cần hoàn thiện khung pháp lý liên quan đến hoạt động tài chính của Ban quản trị thông qua việc ban hành các quy định cụ thể về nghĩa vụ kê khai, nộp thuế, xuất hóa đơn, và cơ chế xử lý vi phạm. Bộ Tài chính cần phối hợp với Bộ Xây dựng và Tổng cục Thuế để thống nhất văn bản hướng dẫn áp dụng trên phạm vi toàn quốc. Giải pháp này nhằm giải quyết tận gốc nguyên nhân pháp lý chưa rõ ràng và thiếu cơ chế răn đe – hai yếu tố đang tạo điều kiện cho các hành vi lạm dụng và lách luật trong quản lý tài chính nhà chung cư.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Trương Tuấn Anh, Trần Hoài Nam và Phạm Hương Giang, “ẢNH HƯỞNG CỦA CHẤT LƯỢNG DỊCH VỤ QUẢN LÝ CHUNG CƯ TỚI SỰ HÀI LÒNG CỦA NGƯỜI DÂN SỐNG TRONG CHUNG CƯ: NGHIÊN CỨU THỰC NGHIỆM TRÊN ĐỊA BÀN HÀ NỘI”.
- [2] BuildingCare.biz (2024), Ban quản trị có phải đăng ký mã số thuế hay không? .
- [3] Hoàng Kim Minh Châu (2023), *Pháp luật về quản lý vận hành nhà chung cư tại Việt Nam*, Đại học Kinh tế TP. Hồ Chí Minh.
- [4] Bộ Xây dựng (2021), Báo cáo tổng hợp công tác quản lý, vận hành nhà chung cư giai đoạn 2017–2021, chủ biên.
- [5] Bộ Xây dựng (2024), “Thông tư 05/2024/TT-BXD của Bộ Xây dựng quy định chi tiết một số điều của Luật Nhà ở”.
- [6] Ha Nam Khanh Giao và Cao van Truyen (2020), “Sự hài lòng của cư dân về chất lượng dịch vụ chung cư tại The Era Town”.
- [7] Ngô Gia Hoàng (2022), “Một số điểm mới trong quy định về bàn giao kinh phí bảo trì phần sở hữu chung nhà chung cư”.
- [8] Văn Giang Hoàng (2024), *Quản lý vận hành nhà chung cư cao tầng thương mại của doanh nghiệp quản lý vận hành trên địa bàn thành phố Hà Nội*, Đại học Xây dựng Hà Nội.
- [9] Quốc hội (2023), “Luật Nhà ở số 27/2023/QH15”.
- [10] Thư viện Pháp luật (2023), Gỡ vướng chính sách thuế về hoạt động của ban quản trị chung cư.
- [11] Thư viện Pháp luật (2024), Ban quản trị nhà chung cư có phát sinh thu nhập thì có kê khai, nộp thuế không? .
- [12] Trần Thị Hương Ly (2023), “Nghiên cứu công tác quản lý tòa nhà chung cư tại Công ty Cổ phần Quản lý và Khai thác tòa nhà VNPT (PMC). (Lấy ví dụ thực tế tại dự án Cove Residence)”.
- [13] Trần Văn Mùi, Hoàng Văn Giang và Trần Phương Nam (2019), “Quản lý đóng góp và sử dụng kinh phí bảo trì nhà chung cư ở Việt Nam”, *Tạp chí Khoa học Công nghệ Xây dựng -ĐHXDHN*. 13(2V), tr. 96-105.
- [14] Báo Thanh Niên. (2024), Tranh cãi vấn đề trốn thuế ở các chung cư, *Báo Thanh Niên*.
- [15] Đăng Việt Phan (2018), «Quản lý vận hành tòa nhà chung cư trên địa bàn thành phố Hà Nội”.
- [16] Chính phủ (2024), Nghị định số 95/2024/NĐ-CP của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Nhà ở, chủ biên.
- [17] Nguyễn Thị Thanh Phương, Đoàn Minh Nguyệt và Võ Kim Nhạn (2021), Nghiên cứu kinh nghiệm một số nước về quản lý nhà ở - Vận dụng vào địa bàn tỉnh Tiền Giang, *PROCEEDINGS*, tr. 61-66.
- [18] The Saigon Times (2024), Quy bảo trì nhà chung cư: Tranh cãi xoay quanh quy định mới.
- [19] Công an TP.HCM (2024), Lùm xùm công tác quản lý tại chung cư cao cấp Feliz En Vista.
- [20] TheLeader (2024), Áp vạt vào quản lý chung cư: Có đủ sức kiểm soát Ban quản trị?
- [21] Kinh tế & Đô thị (2024), “TP.HCM: Cư dân chung cư Bình Minh bức xúc với ban quản trị”.
- [22] Dân Trí (2024), Ban quản trị chung cư cũng phải học về hóa đơn, quy định thuế.
- [23] Dân Trí (2025), Ban quản trị chung cư cũng phải học về hóa đơn, quy định thuế.
- [24] VOV (2024), Phát lộ nhiều sai phạm tại chung cư Ngọc Đông Dương tại TP.HCM, *VOV*.
- [25] Lê Va Xi (2022), *Ảnh hưởng của chất lượng dịch vụ quản lý vận hành nhà chung cư tới sự hài lòng của cư dân: nghiên cứu tại Hà Nội và Hải Phòng*, Marketing, Trường Đại học Kinh tế Quốc dân.

DIỄN BIẾN THỊ TRƯỜNG VẬT LIỆU XÂY DỰNG QUÝ I/2025 VÀ DỰ BÁO QUÝ II/2025

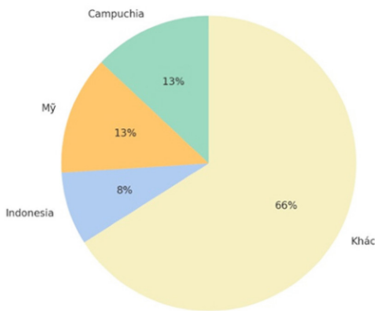
PHÒNG NGHIÊN CỨU GIÁ VÀ THỊ TRƯỜNG XÂY DỰNG

1. Diễn biến chi tiết giá của một số loại vật liệu

1.1 Thép xây dựng

Trong tháng 3/2025, Việt Nam xuất khẩu hơn 1 triệu tấn sắt thép, đạt kim ngạch 642 triệu USD, tăng gần 22% về sản lượng và 20% về giá trị so với tháng trước. Lũy kế quý I/2025, xuất khẩu đạt 2,7 triệu tấn, tương đương 1,78 tỷ USD. So với cùng kỳ năm ngoái, sản lượng giảm 14,8%, giá trị giảm 25,1%. Dù xuất khẩu giảm, ngành Thép vẫn giữ được các thị trường trọng điểm. Campuchia là khách hàng lớn nhất, nhập hơn 370.000 tấn trị giá 211 triệu USD, tăng lần lượt 31% và 16% so với cùng kỳ. Giá xuất khẩu bình quân sang Campuchia đạt 570 USD/tấn, giảm 12%. Mỹ là thị trường lớn thứ hai với hơn 349.000 tấn thép nhập khẩu từ Việt Nam, kim ngạch hơn 209 triệu USD. Tuy sản lượng giảm 24% và giá trị giảm 47%, Mỹ vẫn duy trì vai trò là thị trường xuất khẩu lớn của Việt Nam. Giá xuất khẩu sang Mỹ hiện ở mức 598 USD/tấn, giảm khoảng 30% so với năm trước¹. Nguyên nhân của việc sụt giảm xuất khẩu này là do cạnh tranh gay gắt từ các nhà sản xuất thép lớn trên thế giới (đặc biệt là Trung Quốc); các biện pháp phòng vệ thương mại từ các thị trường nhập khẩu (đặc biệt thị trường Mỹ), khiến thép Việt Nam gặp nhiều rào cản hơn; tác động từ thị trường nguyên liệu khi giá thép quốc tế có nhiều biến động trong tháng 3/2025.

Biểu đồ 1: Ba thị trường xuất khẩu sắt thép lớn nhất của Việt Nam trong quý I/2025



Trị giá nhập khẩu sắt thép các loại và sản phẩm trong tháng 2/2025 đạt 1,54 tỷ USD, tăng 26,6%, tương ứng tăng 325 triệu USD so với tháng trước. Tính chung 2 tháng năm 2025, cả nước đã nhập khẩu 2,75 tỷ USD, tương đương với cùng kỳ năm 2024.

Nhập khẩu sắt thép các loại và sản phẩm từ thị trường Trung Quốc trong 2 tháng đầu năm 2025 giảm 4,5% so với cùng kỳ năm trước, chỉ đạt 1,63 tỷ USD. Trong khi đó, nhập khẩu từ các thị trường khác lại tăng khá, cụ thể: Nhật Bản đạt 313 triệu USD, tăng 20% (tương ứng tăng 52 triệu USD); Hàn Quốc đạt 293 triệu USD, tăng 6,6% (tương ứng tăng 18 triệu USD); Ấn độ nê xi a đạt 229 triệu USD, tăng 37,4% (tương ứng tăng 62 triệu USD)².

- Về giá thép xuất, nhập khẩu:

+ Giá thép xuất khẩu trung bình trong 2 tháng năm 2025 đạt 655,3 USD/tấn, giảm 10,1% so với cùng kỳ năm 2024.

+ Giá thép nhập khẩu: tính đến ngày

Bảng 1: Giá thép xây dựng tại các khu vực năm 2024 và quý I/2025

Đơn vị tính: đồng/kg

STT	Các khu vực	Quý I/2024	Quý II/2024	Quý III/2024	Quý IV/2024	Quý I/2025
1	Trung du và miền núi phía Bắc	15.881	15.808	15.227	15.383	15.098
2	Đồng bằng sông Hồng	15.490	15.420	14.853	15.005	14.727
3	Bắc Trung Bộ và Duyên hải miền Trung	15.277	15.252	14.764	14.703	14.460
4	Tây Nguyên	16.835	16.808	16.270	16.203	15.935
5	Đông Nam Bộ	15.749	15.699	15.050	14.963	14.753
6	Đồng bằng sông Cửu Long	16.169	16.117	15.451	15.361	15.146
7	TP. Hà Nội	15.821	15.697	15.072	15.238	14.928
8	TP. Hồ Chí Minh	15.958	15.907	15.249	15.161	14.954

Giá thép xây dựng ở khu vực Tây Nguyên và Đồng bằng sông Cửu Long cao hơn 2,4-7,4% so với các khu vực khác do hai khu vực này không gần các nhà máy sản xuất, cung cấp và

31/03/2025: giá quặng sắt 62% Fe trong quý I/2024 trung bình nhập khẩu có giá là 104,06 USD/tấn, tăng 4,2% so với quý IV/2024 và giảm 21,2% so với cùng kỳ năm 2024³.

- Về giá thép trong nước:

Tính đến ngày 20/3/2025, giá thép xây dựng các loại hiện nay khoảng 14.642 - 15.151 đồng/kg tại các khu vực Bắc, Trung, Nam (giá thép tròn tại nhà máy trung bình sau thuế VAT của Hòa Phát, Việt Đức, Việt Mỹ, Thép Kyoei-Bắc lần lượt là 14.864 đồng, 14.878 đồng/kg, 14.887 đồng/kg, 14.704 đồng/kg ...). Giá thép trung bình tháng 3/2025 khoảng 14.890 đồng/kg, gần tương đương với tháng 02/2025 (giảm 0,65%) và giảm 6,12% so cùng kỳ năm 2024. Tính chung quý I/2025, giá thép trung bình khoảng 15.020/kg đồng, giảm 1,63% so với quý IV/2024 và giảm 5,53% so với cùng kỳ năm 2024. Nguyên nhân là do ảnh hưởng của các chính sách áp dụng thuế xuất, nhập khẩu thép và giá thép trên thị trường thế giới.

chi phí vận chuyển cao hơn.

1.2. Xi măng

Bước sang năm 2025, sản lượng xi măng trong nước sẽ tiếp tục trong cảnh cung vượt cầu, nguồn cung xi

1 - Nguồn: Cục Hải quan 2 - Nguồn: Cục Hải quan 3 - Nguồn: thitruonghanghoa.com

măng trong nước tiếp tục tăng khoảng 124,8 triệu tấn, nhu cầu tiêu thụ xi măng trong năm 2025 sẽ tăng khoảng 2-3% so với năm 2024, đạt mức 95-100 triệu tấn. Trong đó, tiêu thụ nội địa dao động từ 62,5-63,5 triệu tấn, xuất khẩu dự kiến đạt khoảng 30-35 triệu tấn⁴.

Bảng 2: Giá xi măng tại các khu vực năm 2024 và quý I năm 2025

Đơn vị tính: đồng/kg

STT	Các khu vực	Quý I/2024	Quý II/2024	Quý III/2024	Quý IV/2024	Quý I/2025
1	Trung du và miền núi phía Bắc	1.660	1.660	1.660	1.693	1.710
2	Đồng bằng sông Hồng	1.660	1.660	1.660	1.693	1.710
3	Bắc Trung Bộ và Duyên hải miền Trung	1.561	1.561	1.561	1.594	1.611
4	Tây Nguyên	1.722	1.722	1.722	1.756	1.772
5	Đông Nam Bộ	1.884	1.884	1.884	1.917	1.934
6	Đồng bằng sông Cửu Long	1.884	1.884	1.884	1.917	1.934
7	TP. Hà Nội	1.660	1.660	1.660	1.693	1.710
8	TP. Hồ Chí Minh	1.884	1.884	1.884	1.917	1.934

Trong quý I/2025, cả nước xuất khẩu hơn 8,25 triệu tấn xi măng và clinker, thu về gần 298 triệu USD, tăng 2,8% về lượng nhưng giảm 1,6% về kim ngạch so với cùng kỳ năm 2024. Giá xuất khẩu cũng giảm 4,8%, đạt trung bình 36,1 USD/tấn⁵. Tuy nhiên, thị trường xuất khẩu xi măng cũng gặp khó khăn. Nguyên nhân là do nhiều quốc gia gia tăng rào cản thương mại như: Đài Loan (Trung Quốc) điều tra chống bán phá giá xi măng xuất khẩu từ Việt Nam; Philippines ngoài áp thuế chống bán phá giá xi măng xuất khẩu từ Việt Nam, đang xem xét áp thuế tự vệ để bảo hộ ngành sản xuất trong nước. Bên cạnh đó, hoạt động xuất khẩu sang thị trường châu Âu cũng gặp khó khăn do chính sách bảo vệ

môi trường, rào cản thuế và quy định nghiêm ngặt về phát thải carbon...⁶

Tính đến ngày 31/03/2025, giá xi măng trung bình các loại khoảng 1.778 đồng/kg. Giá xi măng trong quý I/2025 tương đối ổn định, tăng nhẹ 0,95% so với quý IV/2024 và tăng 2,91% so với cùng kỳ năm 2024. Nguyên nhân là do các chi phí nguyên vật liệu đầu vào tăng cao dẫn đến giá thành sản phẩm tăng (giá điện tăng 4,8% từ ngày 11/10/2024; giá than, dầu...biến động trước bối cảnh các cuộc xung đột quân sự trên thế giới đang diễn ra căng thẳng). Để ổn định sản xuất, đảm bảo duy trì chất lượng sản phẩm, các doanh nghiệp sản xuất xi măng trong nước thông báo điều chỉnh tăng giá bán xi măng.

Giá xi măng miền Bắc và miền Trung có xu hướng thấp hơn giá xi măng miền Nam. Nguyên nhân là do tình trạng dư cung trong những năm gần đây và có sự tham gia thêm của các nhà máy xi măng mới ở miền Bắc và miền Trung, đồng thời do áp lực cạnh tranh cao hơn. Ngược lại thì khu vực miền Nam, mức độ cạnh tranh thấp hơn do sự thiếu hụt công suất, số lượng nhà máy sản xuất xi măng ít.

1.3. Cát xây dựng

Giá cát xây dựng tại cả 08 khu vực thị trường trên cả nước trong quý I/2025 về cơ bản ổn định không có sự tăng giá bất thường. Giá cát xây dựng quý I/2025 tăng từ 1,3-1,4% so với quý IV/2024.

Bảng 3: Giá cát xây dựng trung bình tại các khu vực năm 2024 và quý I/2025

Đơn vị tính: đồng/m³

STT	Các khu vực	Quý I/2024	Quý II/2024	Quý III/2024	Quý IV/2024	Quý I/2025
1	Trung du và miền núi phía Bắc	341.219	348.672	376.735	405.373	411.112
2	Đồng bằng sông Hồng	342.617	350.100	378.279	407.034	412.796
3	Bắc Trung Bộ và Duyên hải miền Trung	371.496	379.911	410.714	442.035	448.448
4	Tây Nguyên	387.123	395.892	427.991	460.629	467.313
5	Đông Nam Bộ	477.689	484.360	514.969	553.128	560.128
6	Đồng bằng sông Cửu Long	492.053	498.925	530.454	569.760	576.971
7	TP. Hà Nội	342.617	350.100	378.279	407.034	412.796
8	TP. Hồ Chí Minh	477.689	484.360	514.969	553.128	560.128

Do yếu tố nguồn khai thác và nhu cầu sử dụng tại các tỉnh phía Nam lớn hơn so với khu vực miền Bắc và miền Trung nên so sánh tương quan giá cát bình quân tại khu vực miền Nam

thường cao hơn các tỉnh miền Bắc và miền Trung từ 1,3 ÷ 1,5 lần.

1.4. Đá xây dựng

Giá đá xây dựng tại cả 08 khu vực thị trường trên cả nước trong quý I/2025

về cơ bản ổn định không có sự tăng giá bất thường so với quý IV/2024, tăng 1,0-1,4% so với cùng kỳ năm 2024 do nhu cầu sử dụng loại vật liệu này ở các công trình giao thông trọng điểm tăng cao.

4 - Nguồn: Bộ Xây dựng 5 - Nguồn: Bộ Xây dựng 6 - bnews.vn

Bảng 4: Giá đá xây dựng trung bình tại các khu vực năm 2024 và quý I/2025

Đơn vị tính: đồng/m³

STT	Các khu vực	Quý I/2024	Quý II/2024	Quý III/2024	Quý IV/2024	Quý I/2025
1	Trung du và miền núi phía Bắc	286.740	290.602	308.093	320.655	323.977
2	Đồng bằng sông Hồng	304.591	308.694	327.273	342.878	347.545
3	Bắc Trung Bộ và Duyên hải miền Trung	234.650	237.878	252.683	264.610	268.204
4	Tây Nguyên	274.600	278.378	295.704	307.603	310.774
5	Đông Nam Bộ	317.939	322.415	342.394	357.804	362.169
6	Đồng bằng sông Cửu Long	330.353	335.003	355.762	371.773	376.308
7	TP. Hà Nội	304.591	308.694	327.273	342.878	347.545
8	TP. Hồ Chí Minh	317.939	322.415	342.394	357.804	362.169

1.5. Nhựa đường

Nhựa đường là loại mặt hàng nhập khẩu, nên phụ thuộc vào ngoại tệ, xăng dầu và chi phí vận chuyển. Giá nhựa đường trung bình trong quý I/2025 quý IV/2024 và giảm 0,5% so với cùng khoảng 16.100 đồng/kg tăng 260-380 kỳ năm 2024... đồng/kg tùy các loại tăng 4,2% so với

Bảng 5: Giá nhựa đường trung bình điểm cung cấp tại các khu vực năm 2024- QI/2025

Đơn vị: đồng/kg

STT	Các khu vực	Quý I/2024	Quý II/2024	Quý III/2024	Quý IV/2024	Quý I/2025
1	Trung du và miền núi phía Bắc	15.883	14.925	15.479	15.979	16.263
2	Đồng bằng sông Hồng	15.883	14.925	15.479	15.979	16.263
3	Bắc Trung Bộ và Duyên hải miền Trung	15.867	14.771	15.410	15.956	16.213
4	Tây Nguyên	15.867	14.771	15.410	15.956	16.213
5	Đông Nam Bộ	15.729	14.825	15.333	15.846	16.163
6	Đồng bằng sông Cửu Long	15.421	13.925	14.738	15.438	15.813
7	TP. Hà Nội	15.883	14.925	15.479	15.979	16.263
8	TP. Hồ Chí Minh	15.729	14.825	15.333	15.846	16.163

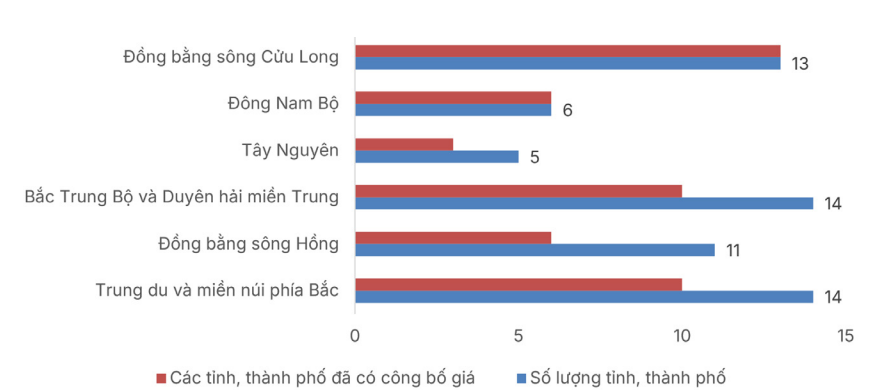
2. Tình hình quản lý nhà nước về giá vật liệu xây dựng trong quý I/2025

Đơn vị: tỉnh, thành phố

Tính đến ngày 31/3/2025 đã có 48/63 tỉnh, thành phố đã có công bố giá vật liệu xây dựng trung ương đã công bố giá vật liệu xây dựng kịp thời trong quý I/2025 để phục vụ việc quản lý chi phí đầu tư xây dựng

Một số loại vật liệu (xi măng, gạch, ...) về cơ bản được công bố giá phù hợp và phản ánh hợp lý mức giá trên thị trường tại các thời điểm và giai đoạn khác nhau. Nguyên nhân bởi một số các nhà cung cấp đầu mối như các doanh nghiệp xi măng, gạch thường xuyên công bố thông tin về giá bán theo các khu vực khác nhau, thuận tiện cho các địa phương thu thập khảo sát thông tin giá công bố.

Do tính đặc thù và mức độ biến động giá trên thị trường, một số loại vật liệu (thép, cát, đá) tại một số địa phương vào các thời điểm khác nhau được công



Biểu đồ 2: Thống kê các tỉnh đã có công bố giá vật liệu xây dựng quý I/2025 theo các khu vực

bố giá chưa kịp thời và phù hợp với giá thị trường.

3. Dự báo diễn biến thị trường vật liệu xây dựng trong quý II/2025

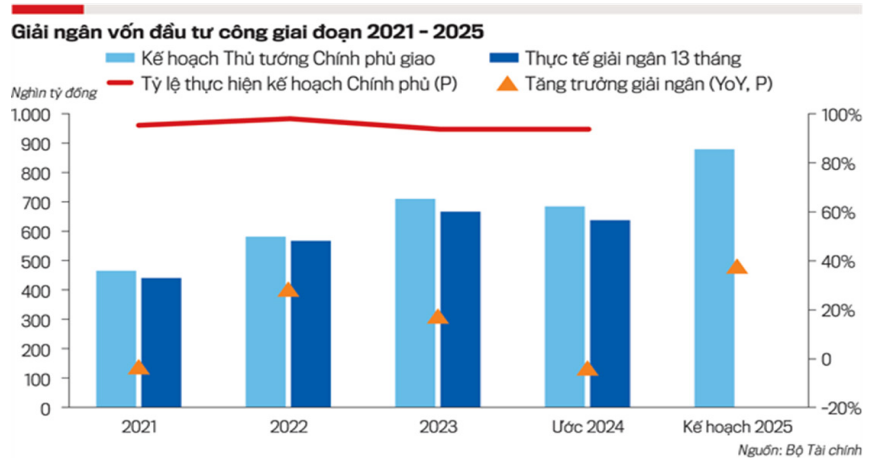
Tính đến ngày 28/02/2025, lũy kế thanh toán vốn đầu tư công kế hoạch là 44.811,2 tỷ đồng, đạt 5,11% kế hoạch (876.638,2 tỷ đồng), đạt 5,43% kế hoạch Thủ tướng Chính phủ

giao. Ước thanh toán từ đầu năm đến ngày 31/3/2025 là 8.712 tỷ đồng, đạt 8,98% kế hoạch, đạt 9,53% kế hoạch Thủ tướng Chính phủ giao. Như vậy, tỷ lệ giải ngân giảm so với cùng kỳ năm 2024 là 7,3% tổng kế hoạch và 30,2% kế hoạch Thủ tướng Chính phủ giao⁸. Mặc dù tình hình giải ngân vốn đầu tư công có chuyển biến, tuy nhiên, vẫn còn 17 bộ, cơ quan trung ương có tỷ lệ giải ngân là 0%, 16 bộ, cơ quan trung ương và 06 địa phương tỷ lệ giải ngân dưới 5%. Nguyên nhân là do các vướng mắc liên quan đến công tác phân bổ vốn; vướng mắc liên quan đến các dự án trọng điểm quốc gia; vướng mắc liên quan đến các chương trình mục tiêu quốc gia. Ngoài ra, một số dự án trọng điểm ngành giao thông vận tải gặp khó khăn về nguồn cung cấp vật liệu, ảnh hưởng tiến độ, khối lượng nghiệm thu giải ngân vốn. Để đẩy nhanh tốc độ giải ngân vốn đầu tư công năm 2025, Bộ Tài chính yêu cầu các bộ, cơ quan trung ương và địa phương khẩn trương phân bổ chi tiết toàn bộ kế hoạch đầu tư vốn ngân sách nhà nước, bao gồm cả vốn chương trình mục tiêu quốc gia năm 2025 đã được Thủ tướng Chính phủ giao theo đúng quy định.

Hiện nay, cả nước có 34 dự án lớn, 86 dự án thành phần quan trọng quốc gia, trọng điểm ngành giao thông vận tải tại 46 tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương. Trong đó có 5 dự án đường sắt, 2 dự án cảng hàng không, còn lại là các dự án đường bộ, chủ yếu là đường bộ cao tốc và các đường vành đai vùng Thủ đô Hà Nội, đường vành đai TPHCM. Dự án cao tốc Bắc-Nam phía Đông đã hoàn thành 9/11 dự án thành phần giai đoạn 2017-2020, còn lại 02 dự án đang thực hiện. Bên cạnh đó, 12 dự án thành phần giai đoạn 2021-2025, 5 dự án đường bộ cao tốc trục Đông-Tây, các đường vành đai, TPHCM và Long An (đường Vành đai 3), Hà Nội (đường Vành đai 4), Bà Rịa-Vũng Tàu (đường cao tốc Biên Hòa-Vũng Tàu), Đắk Lắk và Khánh Hòa (Khánh Hòa-Buôn Ma Thuột, dự án cảng hàng không quốc tế Long Thành....đang triển khai thi công.⁹

Đối với đường sắt sẽ tập trung triển khai lập báo cáo nghiên cứu khả thi Dự án đường sắt tốc độ cao trên trục Bắc - Nam; đẩy nhanh tiến độ triển khai quy hoạch chi tiết 2 tuyến Hà Nội - Đồng Đăng; Hải Phòng - Hạ Long - Móng Cái; nghiên cứu các tuyến đường sắt: TP Hồ Chí Minh - Cần Thơ, Biên Hòa - Vũng Tàu, Long Thành -

Biểu đồ 3: Giải ngân vốn đầu tư công giai đoạn 2021-2025



Thủ Thiêm, vành đai phía Đông Hà Nội. Đồng thời, hoàn thiện các thủ tục để khởi công Dự án đường sắt Lào Cai - Hà Nội - Hải Phòng; khẩn trương rà soát và tổ chức triển khai thực hiện các Dự án đang dừng, chậm tiến độ để phòng, chống lãng phí, đặc biệt là Dự án Hà Nội - Yên Viên - Phả Lại - Cái Lân; Dự án hiện đại hóa Trung tâm điều hành vận tải đường sắt (OCC).

Cũng theo tin từ Bộ Giao thông vận tải, năm nay ngành giao thông dự kiến khởi công 19 dự án hạ tầng, trong đó có 6 dự án đường bộ cao tốc đặc biệt quy mô lớn gồm Dầu Giây - Tân Phú, Chợ Mới - Bắc Kạn, Cao Bồ - Mai Sơn, Cam Lộ - La Sơn, La Sơn - Hòa Liên, Mỹ An - Cao Lãnh giai đoạn 1;...

Tại Hà Nội, trong năm 2025, thành phố đang đẩy mạnh triển khai Dự án đường vành đai 4 - Vùng Thủ đô; Dự án cải tạo, nâng cấp Quốc lộ 6 đoạn Ba La - Xuân Mai; Dự án tuyến đường cao tốc Đại Lộ Thăng Long, đoạn nối từ Quốc lộ 21 đến cao tốc Hà Nội - Hòa Bình; Dự án hệ thống xử lý nước thải Yên Xá. Đồng thời, phấn đấu hoàn thành đường trục phía Nam, Vành đai 1 đoạn Hoàng Cầu - Voi Phục và dự kiến khởi công 3 cầu qua sông Hồng (cầu Tứ Liên, cầu Trần Hưng Đạo và cầu Ngọc Hồi), dự án thành phần 3 thuộc Vành đai 4-Vùng Thủ đô trong quý II/2025¹⁰.

Tại Hồ Chí Minh, thành phố cũng sẽ khởi công nhiều công trình, gói thầu để chào mừng kỷ niệm 50 ngày giải phóng miền Nam, thống nhất đất nước như: Xây dựng Cảng trung chuyển quốc tế Cần Giờ (giai đoạn 1); Xây dựng cầu đi bộ qua sông Sài Gòn (kết nối công viên Bến Bạch Đằng, Quận 1 với công viên bờ sông Khu

đô thị mới Thủ Thiêm, TP Thủ Đức); Xây dựng cầu - đường Nguyễn Khoái, quận 4 và quận 7; Vành đai 2 đoạn 1 và 2; Dự án thành phần 2 và 3 thuộc Dự án Cao tốc TPHCM - Mộc Bài; Nạo vét, cải tạo môi trường, xây dựng hạ tầng rạch Xuyên Tâm (từ kênh Nhiêu Lộc - Thị Nghè đến sông Vàm Thuật), quận Bình Thạnh, quận Gò Vấp; Nạo vét, xây dựng hạ tầng, cải tạo môi trường bờ Bắc kênh Đò, Quận 8; Mở rộng đường nối cao tốc TPHCM - Long Thành - Dầu Giây; dự án Nâng cấp đường trục Bắc - Nam (dự kiến khởi công xây dựng dự án thành phần nút giao kết nối cao tốc Bến Lức - Long Thành trong quý IV/2025; Xây dựng cầu Rạch Tôm; Xây dựng nút giao Ngã tư Đình (Quốc lộ 1 - Nguyễn Văn Quát), Quận 12; Xây dựng cầu Kênh Ngang số 1, 2, 3 trên địa bàn Quận 8,...¹¹

Trong giai đoạn 10 năm, từ năm 2021-2030, Chính phủ đề ra Đề án xây dựng 1 triệu căn nhà ở xã hội được xây dựng. Năm 2025, Bộ Xây dựng đã đặt mục tiêu trong năm nay hoàn thành xây dựng xây dựng khoảng 100.000 căn nhà ở xã hội¹².

Do các yếu tố về cung - cầu, dự báo giá vật liệu quý II/2025 như sau:

- Thép xây dựng: Tiếp tục ổn định trong thời gian ngắn, sau đó sẽ giảm khi các chính sách điều tiết của Nhà nước và do cầu sẽ giảm khi giá thép ở mức cao.
- Xi măng: Tiếp tục ổn định do các yếu tố nguyên liệu đầu vào vẫn tăng và khả năng sản xuất luôn đáp ứng được nhu cầu.
- Cát, đá xây dựng: Tiếp tục tăng, nhưng ở mức thấp do nhu cầu xây dựng các dự án xây dựng giao thông trọng điểm cần đẩy nhanh tiến độ.
- Nhựa đường: Sẽ giữ ổn định dần khi giá xăng dầu và giá ngoại tệ ổn định.

8 - Nguồn Bộ Tài chính

9 - Nguồn baocinhphu.vn

10 - Nguồn thanglong.chinhphu.vn

11 - Nguồn tienphong.vn

12 - Bộ Xây dựng

PHỤ LỤC
BẢNG THỐNG KÊ CÔNG BỐ GIÁ VẬT LIỆU CỦA CÁC ĐỊA PHƯƠNG

Tính đến ngày 31/03/2023, thống kê các tỉnh, thành phố có công bố giá vật liệu liên sở cho giai đoạn quý I/2025 như bảng đính kèm.

STT	Tên Tỉnh, thành phố	Công bố theo tháng/Quý	Công bố giá VLD đang có hiệu lực	Công bố giá VLXD mới nhất
1	An Giang	Tháng		Tháng 3/2025
2	Bà Rịa - Vũng Tàu	Tháng		Tháng 01+02/2025
3	Bắc Giang	Tháng		Tháng 01/2025
4	Bắc Kạn	Quý		Tháng 02/2025
5	Bạc Liêu	Tháng		Tháng 02/2025
6	Bắc Ninh	Tháng		Tháng 02/2025
7	Bến Tre	Tháng		Tháng 01/2025
8	Bình Định	Tháng		Tháng 02/2025
9	Bình Dương	Tháng		Tháng 01/2025
10	Bình Phước	Tháng		Tháng 01/2025
11	Bình Thuận	Tháng		Tháng 01/2025
12	Cà Mau	Tháng		Tháng 02/2025
13	Cao Bằng	Quý		Quý I/2025
14	Đắk Lắk	Tháng		Tháng 03/2025
15	Đắk Nông	Tháng	Tháng 12/2024	
16	Điện Biên	Tháng	Tháng 12/2024	
17	Đồng Nai	Tháng		Tháng 02/2025
18	Đồng Tháp	Tháng		Tháng 02/2025
19	Gia Lai	Tháng		Tháng 02/2025
20	Hà Giang	Tháng		Tháng 02/2025
21	Hà Nam	Quý		Tháng 02/2025
22	Hà Tĩnh	Tháng	Quý IV/2024	
23	Hải Dương	Tháng		Tháng 02/2025
24	Hậu Giang	Tháng		Tháng 03/2025
25	Hòa Bình	Quý		Tháng 02/2025
26	Hưng Yên	Tháng	Tháng 12/2024	
27	Khánh Hòa	Tháng		Tháng 01+02/2025
28	Kiên Giang	Tháng		Tháng 02/2025
29	Kon Tum	Quý	Quý IV/2024	
30	Lai Châu	Tháng	Tháng 12/2024	
31	Lâm Đồng	Tháng		Tháng 02/2025
32	Lạng Sơn	Tháng		Tháng 01/2025
33	Lào Cai	Tháng	Quý IV/2024	
34	Long An	Tháng		Tháng 02/2025
35	Nam Định	Tháng		Tháng 02/2025
36	Nghệ An	Quý	Quý IV/2024	
37	Ninh Bình	Tháng		Tháng 01/2025
38	Ninh Thuận	Tháng		Tháng 02/2025
39	Phú Thọ	Quý		Quý I/2025
40	Quảng Bình	Tháng		Tháng 02/2025
41	Quảng Nam	Quý	Quý IV/2024	
42	Quảng Ngãi	Tháng		Quý I/2025
43	Quảng Ninh	Quý	Quý IV/2024	
44	Quảng Trị	Tháng		Tháng 02/2025
45	Sóc Trăng	Tháng		Tháng 03/2025
46	Sơn La	Quý		Quý I/2025
47	Tây Ninh	Tháng		Tháng 02/2025
48	Thái Bình	Tháng		Tháng 02/2025
49	Thái Nguyên	Tháng		Tháng 02/2025
50	Thanh Hóa	Tháng	Quý IV/2024	
51	Tiền Giang	Tháng		Tháng 01/2025
52	Trà Vinh	Tháng		Tháng 02/2025
53	Tuyên Quang	Tháng		Tháng 02/2025
54	Vĩnh Long	Tháng		Tháng 01/2025
55	Vĩnh Phúc	Tháng	Quý IV/2024	
56	Yên Bái	Quý	Quý I/2025	
57	Phú Yên	Tháng		Tháng 02/2025
58	Cần Thơ	Tháng		Tháng 02/2025
59	Đà Nẵng	Tháng		Tháng 02/2025
60	Huế	Tháng		Tháng 02/2025
61	Hải Phòng	Tháng	Tháng 12/2024	
62	Hà Nội	Tháng	Quý IV/2024	
63	TP HCM	Tháng		Tháng 02/2025