

NGƯỜI XÂY DỰNG

Tháng 3&4- 2021 số 353&354 năm thứ XXXIV

MỤC LỤC

Kỷ niệm 63 năm ngày truyền thống ngành xây dựng Việt Nam 29/4/1958 - 29/4/2021	Hải Anh	3
KỶ NIỆM 135 NĂM NGÀY QUỐC TẾ LAO ĐỘNG (01/5/1886-01/5/2021) “THÁNG CÔNG NHÂN”		
Xây dựng giai cấp công nhân hiện đại lớn mạnh	Nguyễn Văn Thanh	5
KỶ NIỆM 111 NĂM NGÀY QUỐC TẾ PHỤ NỮ		
Truyền thống tôn trọng phụ nữ của nhân dân ta	Nguyễn Văn Toàn	7
Hai người phụ nữ góp phần tạo nên xứ Huế	Nguyễn Văn Toàn	9
ĐỔI MỚI QUẢN LÝ		
Nghệ An: Cần thanh tra lại kết quả đấu giá đất tại xã Đại Sơn	Nguyễn Công - Hoàng Nam	11
HẠ TẦNG KỸ THUẬT – NĂNG LƯỢNG VÀ MÔI TRƯỜNG		
Đánh giá ảnh hưởng của rủi ro trong giai đoạn thiết kế đến hiệu quả dự án thực hiện theo hình thức thiết kế - Thi công ở Việt Nam	Nguyễn Anh Thư, Võ Thị Đình Khanh	13
Xây dựng đô thị bền vững từ phát triển thành phố công trình xanh - kỳ vọng của các thành phố Việt Nam 10 - 15 năm tới	Phạm Đức Nguyên	19
Mức độ nguy hiểm sinh thái đối với kết cấu công trình trong môi trường đô thị	Tri Tân	24
KIẾN TRÚC - QUY HOẠCH – ĐÔ THỊ VÀ XÃ HỘI		
Thành phố sông nước – Xanh gắn với văn hóa di sản sông nước đô thị	Nguyễn Đăng Sơn	25
Phân tích vai trò của chính quyền đô thị trong việc quản lý, sử dụng hệ phố ở Hà Nội và những bất cập trong việc quản lý, cho phép sử dụng vỉa hè có thu phí không vào mục đích giao thông	Vũ Thị Vinh	31
Đề xuất giải pháp thiết kế, cải tạo vỉa hè đảm bảo lối đi thông suốt, thuận tiện cho người đi bộ (trong đó có người khuyết tật) và mỹ quan đô thị tại Hà Nội	Lê Thị Bích Thuận	34
DIỄN ĐÀN KHOA HỌC CÔNG NGHỆ		
Giải nhiệt trong thi công bê tông đầm chuyển khối lớn bằng phương pháp làm mát tuần hoàn	Lê Văn Nam	39
Lựa chọn hệ ván khuôn leo cho thi công kết cấu bao che nhà cao tầng	Đặng Việt Tuấn	43
Giải pháp thúc đẩy sử dụng ván khuôn nhôm trong thi công xây dựng tại Việt Nam	Nguyễn Trường Huy	47
Nghiên cứu ứng xử của cọc đơn trong nền bão hòa nước chịu tác dụng của tải trọng lặp dọc trục theo phương pháp phần tử hữu hạn	Nguyễn Thanh Sang, Nguyễn Tương Lai, Trần Nam Hưng, Nguyễn Quốc Văn	54
Phân tích đặc tính cần đến ứng xử động lực học của tấm mỏng nổi trên nền nước chịu tải trọng di động	Trần Minh Thi, Trần Văn Hùng,	58
So sánh hiệu quả cách chấn của nhà khung bê tông cốt thép thấp tầng sử dụng gối cách chấn đàn hồi cốt sợi dạng liên kết và không liên kết chịu động đất	Ngô Văn Thuýết	68
Nghiên cứu mô hình công nghệ xử lý nước thải sinh hoạt và giải pháp quản lý hiệu quả cho các vùng nông thôn đồng bằng Bắc Bộ	Phạm Thị Bình	74
Tính toán thiết kế thành phần bê tông xi măng đầm lăn sử dụng cốt liệu cao bóc từ bê tông nhựa cũ	Nguyễn Thị Hương Giang, Nguyễn Tiến Dũng, Đào Phúc Lâm, Lê Quang Huy	77
Áp dụng phương pháp efa trong việc nghiên cứu các nhân tố làm tăng chi phí đầu tư xây dựng các công trình thủy lợi	Trần Thị Hồng Phúc	84
DOANH NGHIỆP VÀ THỊ TRƯỜNG		
Cộng đồng doanh nghiệp Nghệ An: Chẳng lẽ thiếu người đại diện?	Trung Hiếu	89
PHÁP LUẬT VÀ CUỘC SỐNG		
Sau phiên sơ thẩm, nghĩ về định kiến và lễ công bằng	Nguyễn Hạnh - Văn Bảo	91
NHÌN RA NƯỚC NGOÀI		
Tesla xây dựng nhà máy pin lớn nhất thế giới	VNT	73
Top 10 Khách sạn lớn nhất thế giới - tự hào có Việt Nam	VNT	95
Những khách sạn 7 sao trên thế giới		96
Tin Tổng hội		98

Bìa 1: Cầu Cửa Hội bắc qua sông Lam nổi Nghệ An và Hà Tĩnh **Ảnh:** Trần Cường

○ Phó Tổng biên tập phụ trách

KS. Nguyễn Xuân Hải

○ Phó tổng biên tập

CN Luật. Trần Cường

GS.TS. Huỳnh Văn Hoàng

○ Hội đồng Biên tập:

GS.TSKH Phạm Hồng Giang (Chủ tịch)

PGS.TS. Bùi Văn Bội

PGS.TS. Trần Chứng

PGS.TS. Lưu Đức Hải

PGS.TS. Đỗ Văn Hứa

GS.TSKH. Đỗ Nguyên Khoát

TS. Trần Hồng Mai

TS. Thái Duy Sâm

GS.TSKH. Nguyễn Tài

TS.KTS. Lê Thị Bích Thuận

PGS.TS. Phạm Hoàng Kiên

GS.TSKH. Nguyễn Thúc Tuyên

○ Ban biên tập:

KTS. Vũ Trường Hạo (Trưởng ban)

CN. Thành Ngọc Dũng (Phó Trưởng ban)

CN. Bùi Thị Thuý Liên (Phó Trưởng ban)

○ Trưởng ban bạn đọc:

Phùng Thị Mai Hoa

○ Tòa soạn phía Bắc:

625A đường La Thành - Ba Đình - Hà Nội

ĐT: 024. 38314740, 38314733

ĐD: 0903410315 * Fax: 84-4-38314735

Email: nguoi xay dung1986@gmail.com

Website: nguoi xay dung.com.vn

○ Chi nhánh tại Miền Trung - Tây Nguyên:

Trưởng chi nhánh: Nguyễn Cửu Loan

Tầng 3, số 79 Quang Trung, P. Hải Châu,

Q. Hải Châu, TP. Đà Nẵng

Điện thoại/Fax: 0236. 3812306

○ Đại diện tòa soạn phía Nam:

GS.TS. Huỳnh Văn Hoàng

Cao ốc số 8-12 Nam Kỳ Khởi Nghĩa (T8),

P. Nguyễn Thái Bình, Q1, TP. Hồ Chí Minh

ĐT: 028. 38211106 * Fax: 028. 38211154

Phát hành: Công ty Báo chí TW và đặt mua

tại bưu điện hoặc tòa soạn tạp chí

○ Xuất bản theo giấy phép số 438/GP-

BT/TTT do Bộ TTTT cấp ngày 19/3/2012

○ In tại Công ty CP In và TM Quốc Duy.



THE BUILDER MAGAZINE

3&4 - 2021 N° 353 & 354 34TH Year

CONTENTS

○ Deputy chief Editor in charge

Eng. Nguyen Xuan Hai

○ Deputy Editor-in-chief:

Journalist Tran Cuong

Prof.Dr. Huynh Van Hoang

○ Editors Council

Prof.Dr of Sc. Pham Hong Giang (Chairman)

Ass.Prof.Dr. Bui Van Boi

Ass.Prof.Dr. Tran Chung

Ass.Prof.Dr. Luu Duc Hai

Ass.Prof.Dr. Do Van Hua

Prof.Dr of Sc. Do Nguyen Khoat

Dr. Tran Hong Mai

Dr. Thai Duy Sam

Prof.Dr of Sc. Nguyen Tai

Dr.Arch. Le Thi Bich Thuan

Ass.Prof.Dr. Pham Hoang Kien

Prof.Dr of Sc. Nguyen Thuc Tuyen

○ Editorial Staff:

Arch. Vu Truong Hao (Deputy)

BA. Thanh Ngoc Dung

BA. Bui Thi Thuy Lien

○ Chief of Reader Board:

Phung thi Mai Hoa

○ Editorial Office in the North:

625A La Thanh St, Ba Dinh - Hanoi

Tel: 04. 38314740, 38314733

Mobil: 0903410315 * Fax: 84-4-38314735

Email: nguoi xay dung1986@gmail.com

Website: tapchinguoi xay dung.vn

○ Branch office in Central Region:

Nguyen Cuu Loan

199 Nguyen Van Linh road, Da Nang City

Tel/Fax: 0511. 3812306

○ Editorial Office in the South:

Huynh Van Hoang

Building N° 8-12 Nam Ky Khoi Nghia

(8 Fl.), Dist 1, Ho Chi Minh City

Tel: 08.38211106 * Fax: 08. 38211154

○ License No 438/GP-BTTTT

granted by Ministry of Communication and

Information on March 19th.2012

Releasing: Central Press Company and order at the Post office or headquarters of the Builder

○ Printed at Quoc Duy Trading & Printing JSC.

Anniversary 63 years of traditional day of Vietnam construction industry 29/4/1958 - 29/4/2021

CELEBRATING 135 YEARS OF INTERNATIONAL LABOR DAY (MAY 1, 1886 - MAY 1, 2021), "WORKER MONTH"

Build a strong modern working class

CELEBRATING 111 YEARS OF INTERNATIONAL WOMEN'S DAY

Our country's tradition of respect for women

Two women contributed to the creation of Hue

MANAGEMENT RENOVATION

Need to re-inspect the auction results at Dai Son

INFRASTRUCTURE - ENERGY - ENVIRONMENT

Evaluate the impact of risks in the design phase on effecting project performance by design - construction in Vietnam

Sustainable urban construction from green building city development - expectation of Vietnamese cities in the next 10 - 15 years

Level of ecological hazard to the work structure in the urban environment

PLANNING -ARCHITECTURE - CITY - SOCIETY

River city - Green associated with urban river and water heritage culture

Analyze the role of urban authorities in the management and use of streets in Hanoi and inadequacies in the management and allow the use of toll-free sidewalks for non-traffic purposes

Proposing solutions for designing and improve sidewalks to ensure smooth and convenient walkways for pedestrians (including people with disabilities) and urban beauty in Hanoi

SCIENCE & TECHNOLOGY FORUM

Cooling in concrete beams specialized in large blocks with recirculating cooling method

Choosing climbing formwork systems for high-rise buildings

Some recommendations on promoting the use of aluminum formwork in construction in Vietnam

Study behaviour of single pile on saturated soil under axial cycling loading using finite element method

Analysis of damping properties on dynamic response of a floating plate resting on the water subjected to moving load

Comparison of the performance of a low - rise reinforced concrete building supported on bonded and un - bonded fiber reinforced elastomeric isolators under earthquakes

Research on a technological model for domestic wastewater treatment and effective management solutions for rural areas in the Northern Delta

Calculation of roller compacted cement concrete containing reclaimed asphalt pavement aggregates

Application of efa to identify factors influencing the cost of irrigation works

BUSINESS AND MARKET

Nghè An business community: Is there a lack of representatives?

LAW AND LIFE

After the first instance trial, think about prejudice and fairness

LOOKING ABROAD

Tesla builds the world's largest battery factory

10 largest hotels in the world

7 star hotels in the world - proud to have VN in it

VFCEA News

Hải Anh	3
Nguyễn Văn Thanh	5
Nguyễn Văn Toàn	7
Nguyễn Văn Toàn	9
Nguyễn Công, Hoàng Nam	11
Nguyễn Anh Thư, Võ Thị Đình Khanh	13
Phạm Đức Nguyễn	19
Tri Tân	24
Nguyễn Đăng Sơn	25
Vũ Thị Vinh	31
Lê Thị Bích Thuận	34
Lê Văn Nam	39
Đặng Việt Tuấn	43
Nguyễn Trường Huy	47
Nguyễn Thanh Sang, Nguyễn Tương Lai, Trần Nam Hưng, Nguyễn Quốc Văn	54
Trần Minh Thi, Trần Văn Hùng,	58
Ngô Văn Thuyết	68
Phạm Thị Bình	74
Nguyễn Thị Hương Giang, Nguyễn Tiến Dũng, Đào Phúc Lâm, Lê Quang Huy	77
Trần Thị Hồng Phúc	84
Trung Hiếu	89
Nguyễn Hạnh, Văn Bảo	91
VNT	73
VNT	95
	96
	98

KỶ NIỆM 63 NĂM NGÀY TRUYỀN THỐNG NGÀNH XÂY DỰNG VIỆT NAM 29/4/1958 - 29/4/2021

Hải Anh

63 năm, khoảng thời gian không dài nhưng cũng không ngắn. Trong thời gian ấy, hàng vạn cán bộ nhân viên, hàng triệu triệu công nhân ngành xây dựng đã làm nên bao nhiêu kỳ tích. Đã có hàng trăm đô thị mới mọc lên, hàng ngàn triệu mét vuông sàn nhà ở được xây dựng. Các công trình công nghiệp, công trình công cộng, cầu cống đường sá được xây dựng khắp nơi trên mọi miền của Tổ quốc. Các công trình tiêu biểu phải kể đến: Lễ đài và Hội trường Ba Đình, Lăng chủ tịch Hồ Chí Minh, nhà Quốc hội, Trung tâm hội nghị Quốc gia, các công trình thủy điện Sông Đà, Sơn La, Lai Châu, Yaly, các nhà máy xi măng, nhà máy lọc dầu Dung Quất, đường Hồ Chí Minh, hầm đào Hải Vân... Và ngày nay, theo xu hướng xây dựng đô thị xanh, đô thị thông minh, công trình



nhân lực, công nghệ xanh, công nghệ sạch không gây ô nhiễm môi trường. Hàng chục triệu m² giàn pin

năng lượng mặt trời, hàng trăm hàng ngàn hecta dành cho xây dựng năng lượng gió trên biển, trên đồi...

Những việc làm của Ngành xây dựng, người xây dựng mang đầy ý nghĩa, đó là sự tự hào, quang vinh về nghề nghiệp, sự đóng góp, hy sinh thầm lặng ít ai biết đến.

Trong lễ kỷ niệm 60 năm ngày truyền thống ngành xây dựng (1958-2018), với sự có mặt của Tổng bí thư Nguyễn Phú Trọng, trong bài phát biểu của mình ông đã nói: “Đời xây dựng là một chuyến đi dài bất tận của những người thợ xây dựng tài hoa tới khắp mọi miền, cũng là chuyến đi của sức trẻ mạnh mẽ, tràn đầy lạc quan, hướng đến những chân trời mới” và ông đặt kỳ vọng vào ngành xây dựng sẽ tiếp tục kiến tạo những công trình, góp phần làm kỳ vĩ non sông đất nước.

Bác Hồ kính yêu của chúng ta cũng đã từng nói “... Đến ngày thắng lợi, nhân dân ta sẽ xây dựng lại đất nước ta đàng hoàng hơn, to đẹp hơn”.

Cố Tổng bí thư Đỗ Mười, nguyên





Bùi Quang Tạo, Đỗ Mười, Đồng Sỹ Nguyên, Phan Ngọc Tường, Nguyễn Mạnh Kiểm. Người ta thường nói, lớp trẻ, người trẻ đầy nhiệt huyết, đầy sức sống, đầy sức năng động và sáng tạo. Bộ trưởng Nguyễn Thanh Nghị là Bộ trưởng trẻ nhất trong Chính phủ hiện nay, đồng thời ông cũng là Bộ trưởng trẻ nhất trong số 10 Bộ trưởng Bộ Xây dựng khi bắt đầu đảm nhận chức Bộ trưởng. Chúng ta có quyền hy vọng và kỳ vọng Bộ trưởng Nguyễn Thanh Nghị sẽ vững vàng chèo lái con thuyền xây dựng tới bờ bến đỉnh cao của ngành xây dựng đúng như kỳ vọng của Tổng bí thư

Bộ trưởng Bộ Xây dựng đã viết lời tựa trong cuốn sách CÁC NHÀ KHOA HỌC KỸ THUẬT XÂY DỰNG VIỆT NAM THẾ KỶ XX: "... Ngày nay, đi khắp các nẻo đường của Tổ quốc, biết bao nhà máy công trình được mọc lên là nhờ bàn tay, khối óc của những người xây dựng trong đó có các nhà khoa học kỹ thuật..."

Cổ nhạc sỹ Hoàng Vân đã có bài ca bất hủ trải dài theo năm tháng, BÀI CA XÂY DỰNG "... Cho ngày nay, cho ngày mai, cho muôn đời sau".

Ngày 29.4.1958 là ngày mà Bộ Thủy lợi – Kiến trúc được tách ra thành 2 Bộ là Bộ Kiến trúc và Bộ Thủy lợi. Bộ Kiến trúc do ông Bùi Quang Tạo làm Bộ trưởng. Điềm lại qua 63 năm đã trải qua 10 đời Bộ trưởng. Theo thứ tự được thống kê như sau:

Bùi Quang Tạo, Đỗ Mười, Đồng



Sỹ Nguyên, Phan Ngọc Tường, Ngô Xuân Lộc, Nguyễn Mạnh Kiểm, Nguyễn Hồng Quân, Trịnh Đình Dũng, Phạm Hồng Hà và Nguyễn Thanh Nghị. Thời gian qua đi, lớp trẻ thay thế lớp già. Trong 10 vị, tính đến nay đã có 5 vị đi xa đó là các cụ

Nguyễn Phú Trọng đặt ra cho ngành xây dựng.

Để kết thúc bài viết tôi xin được giới thiệu bài thơ của người bạn thân của tôi, ông là Kỹ sư Xây dựng Khóa I Trường Đại học Bách khoa Hà Nội. Bài thơ đã được nhạc sỹ Trọng Thủy phổ nhạc



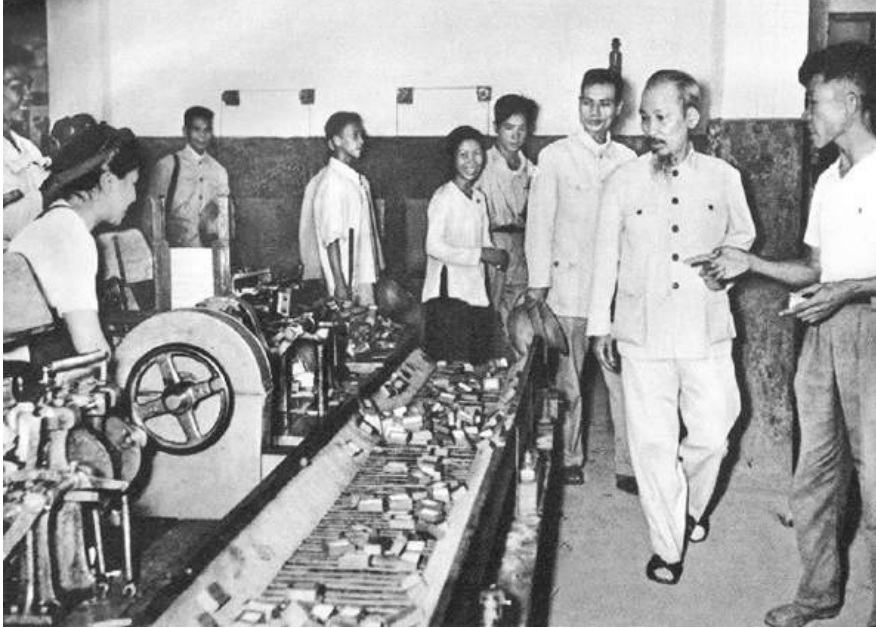
ĐẾN VÀ ĐI

Khi anh tới, đôi hoang heo hút gió
 Lúc anh đi, bao thành phố lên đèn
 Khi anh tới, phà ngang sông vát vã
 Lúc anh đi, cầu nổi nhịp xe qua
 Khi anh tới, người trông mưa từng hạt
 Lúc anh đi, đập xối nước trắng đồng
 Anh tới không ai biết
 Anh đi chẳng ai hay
 Bởi vì nghề anh vậy:
 Đời gọi là THỢ XÂY

Xây dựng giai cấp công nhân hiện đại, lớn mạnh

Nguyễn Văn Thanh

Sau hơn 90 năm dưới sự lãnh đạo của Đảng Cộng sản Việt Nam, và 35 năm đổi mới, 13 năm năm thực hiện Nghị quyết Trung ương 6 khóa IX, giai cấp công nhân Việt Nam đã lớn mạnh về số lượng, trưởng thành về chất lượng và đang có mặt trong tất cả các ngành nghề, các thành phần kinh tế, là lực lượng quan trọng, đi đầu trong sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập quốc tế.



Ngày 1-5-1886, ngày nổ ra cuộc bãi công của 380.000 công nhân ở Si-ca-gô (Mỹ) đã đi vào lịch sử của phong trào công nhân thế giới như cội nguồn của ngày hội truyền thống đấu tranh vì quyền lợi của người lao động.

Vào ngày này cách đây 135 năm, cuộc đấu tranh của gần 40 vạn công nhân ở Si-ca-gô và các thành phố khác ở Mỹ đã mở đầu sự nghiệp đấu tranh chống chế độ tư bản. Họ tổ chức mít tinh, biểu tình trên thành phố với biểu ngữ “Từ hôm nay không người thợ nào làm việc quá 8 giờ một ngày! Phải thực hiện 8 giờ làm việc, 8 giờ nghỉ ngơi, 8 giờ học tập”, cuộc đấu tranh lôi cuốn ngày càng đông người tham gia. Cùng ngày đó, các Trung tâm công nghiệp ở nước Mỹ đã nổ ra 5.000 cuộc bãi công với 340 nghìn công nhân tham gia. ở một số nơi như Niu-Oóc, Pi-

Xbớt, Ban-ti-mo, Oa-sinh-tơn... có khoảng 12 vạn rưỡi công nhân giành được quyền làm việc 8 giờ một ngày, khẩu hiệu “Ngày làm việc 8 giờ” trở thành tiếng nói chung của toàn thể giai cấp công nhân. Mặc dù bị đàn áp đẫm máu, lao động Si-ca-gô đã giành thắng lợi, buộc giới chủ phải công nhận chế độ ngày làm việc 8 giờ. Thắng lợi đã cổ vũ mạnh mẽ phong trào đấu tranh của công nhân Mỹ và nhiều nước trên thế giới và đã trở thành một mốc son sáng chói trong lịch sử của giai cấp công nhân và phong trào công đoàn tiến bộ quốc tế. Ba năm sau tại Pari, vào ngày 14-5-1889, Đại hội thành lập Quốc tế II đã quyết định lấy ngày 1-5 làm ngày đoàn kết quốc tế, ngày biểu dương lực lượng chiến đấu của giai cấp vô sản và nhân dân lao động trên toàn thế giới.

Đầu những năm 30 của thế kỷ

XX, chủ nghĩa Mác-Lênin đã được những người cộng sản ở Việt Nam nghiên cứu, truyền bá vào phong trào công nhân và phong trào yêu nước qua sách, báo, đặc biệt là qua trong trào vô sản hoá “cùng ăn, cùng ở, cùng lao động” với công nhân. Từ đó, chủ nghĩa Mác-Lênin được vận dụng sáng tạo vào hoàn cảnh cụ thể ở một nước thuộc địa. Sự ra đời của chính đảng của giai cấp công nhân Việt Nam là sản phẩm tất yếu của sự kết hợp giữa chủ nghĩa Mác-Lênin với phong trào công nhân và phong trào yêu nước Việt Nam. Luận cương Chính trị tháng 10-1930 của Đảng tiếp tục cụ thể hoá và nhấn mạnh thêm: “*Trong cuộc cách mạng tư sản dân quyền, vô sản giai cấp và nông dân là hai động lực chính, nhưng vô sản có cầm quyền lãnh đạo thì cách mạng mới thắng lợi được*”(1). Điều này khẳng định sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân Việt Nam, là giai cấp lãnh đạo cách mạng, đóng vai trò nòng cốt trong khối liên minh công-nông.

Tiêu biểu là ngày 1-5-1930, ở các thành phố lớn cũng như các vùng nông thôn rộng lớn của cả nước đã diễn ra các cuộc mít tinh, tuần hành của tầng lớp nhân dân lao động chào mừng ngày Quốc tế Lao động 1-5. Đây là lần đầu tiên, giai cấp công nhân và nhân dân lao động trên phạm vi toàn quốc chứng minh được sứ mệnh trước lịch sử, sức mạnh vô địch, nghị lực phi thường



của mình. Là sự khởi đầu để dân tộc Việt Nam đi từ thắng lợi này đến thắng lợi khác: Cao trào cách mạng (1930-1931), cuộc vận động dân chủ (1936-1939) và cách mạng tháng Tám năm 1945 với sự ra đời của Nhà nước công nông đầu tiên ở khu vực Đông Nam Á - thắng lợi đầu tiên của chủ nghĩa Mác-Lênin được Nguyễn Ái Quốc vận dụng sáng tạo vào cách mạng Việt Nam.

Trong giai đoạn cách mạng hiện nay, đặc biệt là sau 35 năm thực hiện đường lối đổi mới do Đảng khởi xướng và lãnh đạo, hơn 12 năm thực hiện Nghị quyết Trung ương 6 khóa IX, giai cấp công nhân Việt Nam đã lớn mạnh về số lượng, trưởng thành về chất lượng và đang có mặt trong tất cả các ngành nghề, các thành phần kinh tế, là lực lượng quan trọng, đi đầu trong sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập quốc tế.

Tuy vậy, trước yêu cầu của sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập quốc tế, số lượng, cơ cấu và trình độ học vấn, chuyên môn, kỹ năng nghề nghiệp của giai cấp công nhân nước ta vẫn chưa đáp ứng được yêu cầu ngày càng cao của sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập quốc tế. Mặt bằng chung về trình độ văn hóa và tay nghề của công nhân nước ta dù được cải thiện, song vẫn còn thấp, kỷ luật lao động, tác phong công nghiệp chưa cao, năng suất lao động còn thấp... ảnh hưởng chất lượng và tính cạnh tranh của sản phẩm. Về điều này, Đại hội XIII của

Đảng chủ trương: “*Xây dựng giai cấp công nhân hiện đại, lớn mạnh; nâng cao bản lĩnh chính trị, trình độ học vấn, chuyên môn, kỹ năng nghề nghiệp, tác phong công nghiệp, kỷ luật lao động thích ứng với cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư. Tăng cường tuyên truyền, giáo dục chính trị, tư tưởng cho giai cấp công nhân. Chăm lo đời sống vật chất, tinh thần, nhà ở phúc lợi xã hội cho công nhân; bảo vệ quyền và lợi ích hợp pháp, chính đáng của công nhân*”(2).

Với niềm tin tưởng tuyệt đối vào sự lãnh đạo của Đảng cũng như thành công của Đại hội Đảng toàn quốc lần thứ XIII, chúng ta tin tưởng rằng với việc quán triệt vận dụng thành công những quan điểm cơ bản của Đảng xây dựng giai cấp công nhân Việt Nam trong thời kỳ cách mạng

mới sẽ cho phép chúng ta nhìn thấy giai cấp công nhân Việt Nam ngày càng lớn mạnh cả về số lượng và chất lượng, xứng đáng là giai cấp lãnh đạo cách mạng và là lực lượng đi đầu trong sự nghiệp công nghiệp hoá và hội nhập quốc tế.

Hưởng ứng “Tháng Công Nhân” năm 2021 trong khí thế mới - khí thế của năm đầu tiên triển khai thực hiện Nghị quyết Đại hội Đảng toàn quốc lần thứ XIII, khí thế của năm bầu cử đại biểu Quốc hội khóa XV và Hội đồng nhân dân các cấp; năm thứ 135 năm ngày Quốc tế lao động, năm thứ 131 năm ngày sinh của Chủ tịch Hồ Chí Minh đồng thời kỷ niệm 110 năm ngày Người ra đi tìm đường cứu nước; năm thứ 46 Ngày giải phóng miền Nam, thống nhất non sông... Chắc chắn đây sẽ là một giá trị cách mạng truyền thống, sự gặp gỡ giá trị trong tháng 5 lịch sử. Công nhân viên chức lao động Việt Nam chắc chắn sẽ vượt qua mọi khó khăn trước mắt để thực hiện thắng lợi Nghị quyết Đại Hội XIII của Đảng. □

Chú thích:

(1). Đảng Cộng sản Việt Nam: Toàn tập, NXB CTQG, Hà Nội, 1998, tập 2, tr 94.

(2). Báo cáo của Ban Chấp hành Trung ương Đảng khóa XII tại Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XIII của Đảng, Đảng Cộng sản Việt Nam: Văn kiện Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XIII, NXB CTQG, tập I, trang 166



Truyền thống tôn trọng phụ nữ của nhân dân ta

Cách đây 69 năm, vào ngày 8-3-1952, trong thư gửi phụ nữ Việt Nam nhân dịp kỷ niệm cuộc khởi nghĩa của Hai Bà Trưng và ngày Quốc tế Phụ nữ, Chủ tịch Hồ Chí Minh đã nhấn mạnh: “Non sông gấm vóc Việt Nam do phụ nữ ta, trẻ cùng già, ra sức dệt thêu mà thêm tốt đẹp, rực rỡ”. Bên cạnh đó, GS. Trần Quốc Vương (1934-2005) cũng nhận định: “Nhân dân ta vốn có truyền thống tôn trọng phụ nữ”. Trong lịch sử văn hóa Việt Nam có rất nhiều biểu hiện về truyền thống tốt đẹp này.

Truyền thống tốt đẹp

Người mẹ đầu tiên của người Việt là Mẹ Âu Cơ. Mẹ đã đẻ trăm trứng nở trăm con. Năm mươi người con

khởi nghĩa chống lại nhà Hán và khôi phục được chính quyền tự chủ cho người Việt. Sử thần Lê Văn Hưu trong “Đại Việt Sử ký Toàn thư” nhận

định: “Trưng Trắc, Trưng Nhị là đàn bà, hô một tiếng mà các quận Cửu Chân, Nhật Nam, Hợp Phố, cùng 65 thành ở Lĩnh Ngoại đều hưởng ứng, việc dựng nước xưng vương dễ như trở bàn tay, có thể thấy hình thể đất Việt ta đủ dựng được nghiệp bá vương”. Trong “Khâm định Việt sử Thông giám cương mục”, vua Tự Đức nhà Nguyễn nhận xét: “Hai Bà Trưng thuộc phái quần thoa, thế mà hăng hái quyết tâm khởi nghĩa, làm chấn động cả triều đình Hán. Dầu rằng thế lực cô đơn, không gặp thời thế, nhưng cũng đủ làm phấn khởi lòng người, lưu danh sử sách”. “Đại Nam quốc sử diễn ca” của nhà Nguyễn cũng đã nhận định về Hai Bà Trưng: “Trước là nghĩa, sau là trung. Kể trong lịch sử anh hùng ai hơn”.



Mẹ Âu Cơ và Bồ Lạc Long Quân cùng các con. ảnh minh họa.

theo Mẹ Âu Cơ lên rừng đã lập nên Nhà nước Văn Lang: “Mẹ đem lên ở Tân Viên/ Sửa sang giếng mới, giữ gìn quy mô/ Bao nhiêu đồi núi đồng gò/ Lũy thành bày đặt, cỡi bờ chia phối” (Thiên Nam ngữ lục). Về câu chuyện Lạc Long Quân và Âu Cơ, GS. Vũ Đức Vương (nguyên Giám đốc chương trình Giáo dục tổng quát ở Đại học Hoa Sen) nhận định: “Ngoài việc dạy dỗ chúng ta về nguồn gốc, nó còn là một chuyện tình rất đẹp, rất nhân bản, và là một trang sử rõ ràng nhất về bình đẳng giới của người Việt nguyên thủy”. Do đó, GS. Vũ Đức Vương đã khẳng định: “Câu chuyện Mẹ Âu Cơ và Bồ Lạc Long, do đó, trở nên viên đá góc của văn hóa Việt”.

Mùa xuân năm Canh Tý 40, hai chị em Trưng Trắc - Trưng Nhị phát cờ



Khởi nghĩa Hai Bà Trưng. ảnh minh họa.

Tư tưởng coi khinh người phụ nữ bị lên án

Nước ta chịu ảnh hưởng bởi tư tưởng phong kiến của Trung Hoa bắt đầu từ thời kỳ Bắc thuộc. Xã hội phong kiến Trung Hoa là xã hội phụ quyền, gốc gác từ dân du mục Hán, tồn tại hàng nghìn năm với những quan niệm bất công, khắt khe như “tại gia tòng phụ, xuất giá tòng phu, phu tử tòng tử” và quan niệm trọng nam khinh nữ “Nhất nam viết hữu, thập nữ viết vô” đã dành mọi ưu tiên, ưu đãi cho người đàn ông và đẩy người phụ nữ xuống địa vị thấp kém nhất trong gia đình cũng như xã hội.

Ở Việt Nam không có chuyện người đàn ông coi khinh người phụ nữ vì người phụ nữ chính là chủ của cái cối bếp, người nắm giữ và phân phối nền kinh tế gia đình do xuất phát từ văn hóa nông nghiệp và lối sống định cư: “*Vắng đàn ông quạnh nhà, vắng đàn bà quạnh bếp*”, “*Đàn ông xây nhà, đàn bà xây tổ ấm*”. Đặc biệt, người phụ nữ còn có vai trò quan trọng hơn nam giới khi đưa ra các quyết định cụ thể: “*Lệnh ông không bằng công bà*”. Và khi sinh con thì người Việt chuộng sinh con gái đầu lòng: “*Ruộng sâu trâu nái không bằng con gái đầu lòng*”. Thậm chí, phụ nữ Việt luôn dả phá cái tư tưởng đa thê. Vì thế họ đã nhấn nhủ nhau: “*Đói lòng ăn nắm lá sung/ Chồng một thì lấy, chồng chung thì đừng*”. Bà Triệu cũng đã từng khẳng định: “*Tôi chỉ muốn cưới cơn gió mạnh, đập luồng sóng dữ, chém cá kình ở Biển Đông, đánh đuổi quân Ngô, giành lại giang san, cởi ách nô lệ, chứ tôi không chịu khom lưng làm tì thiếp người ta*”.

Nguyễn Du cũng không dịch truyện Kim Vân Kiều của Thanh Tâm Tài Nhân bên Trung Hoa ra tiếng Việt mà chỉ dựa vào cốt truyện để viết nên một truyện thơ mới thuần Việt, một truyện thơ mang tư tưởng nhân văn sâu sắc của người Việt Nam về người phụ nữ. Những tư tưởng coi khinh người phụ nữ của xã hội phong kiến Trung Hoa như xem phụ nữ như món hàng để mua bán, xem trọng trình tiết của người phụ nữ... đã bị Nguyễn Du lên án trong Truyện Kiều. Đặc biệt, chữ “Trình” của Kiều theo Nguyễn Du chính là “lấy hiếu làm trình”. Đánh giá về



Chủ tịch Hồ Chí Minh luôn coi trọng vai trò người phụ nữ trong cách mạng giải phóng dân tộc và cách mạng xã hội chủ nghĩa. Ảnh minh họa.

điều này, nhà thơ Tố Hữu từng viết trong bài thơ “*Bài ca mùa xuân 1961*” rằng: “*Trải qua một cuộc bể dâu/ Câu thơ còn đọng nỗi đau nhân tình/ Nỗi chìm kiếp sống lên đên/ Tố Như ơi, lệ chảy quanh thân Kiều*”. Chính vì như vậy, Truyện Kiều mới có sức sống mãnh liệt trong lòng dân tộc ta như thế! Nó chính là một thái độ của dân tộc ta trước lễ giáo và quan niệm xã hội cổ hủ của Nho giáo Trung Hoa.

Luật Hồng Đức của nhà Lê đã đảm bảo cho con gái được hưởng quyền thừa kế tài sản bình đẳng như con trai. Con gái, cháu gái có quyền hương khói cho cha mẹ trong trường hợp trong nhà không có con trai, cháu trai (Điều 391, Điều 395); nếu con trai trưởng còn nhỏ thì bà quả phụ có quyền thay con mà tế tự tổ tiên. Trong hôn nhân, luật giành cho người phụ nữ có quyền từ hôn nếu thấy vị hôn phu chẳng may bị ác tật, phạm tội hay phá sản (Điều 322). Điều 308 cho phép người vợ có quyền bỏ chồng nếu trong 5 tháng người chồng bỏ rơi vợ, không đi lại. Khi ly hôn, tài sản của ai có trước khi kết hôn được trả về cho người đó, còn tài sản chung do hai vợ chồng làm nên thì chia đều cho mỗi người một nửa.

Giải phóng hoàn toàn người phụ nữ

Trong tác phẩm “*Đường Kách Mệnh*” (1927), Chủ tịch Hồ Chí Minh đã dẫn lại lời Các Mác: “*Ai đã biết*

lịch sử thì biết rằng muốn sửa sang xã hội mà không có phụ nữ giúp vào, thì chắc không làm nổi” và lời V.I.Lênin: “*Đảng cách mệnh phải làm sao dạy cho đàn bà nấu ăn cũng biết làm việc nước, như thế cách mệnh mới gọi là thành công*”. Người cũng nhận định: “*Lênin dạy chúng ta: phụ nữ là một nửa xã hội. Nếu phụ nữ chưa được giải phóng thì xã hội chưa được giải phóng cả*”. Bởi thế, trong “*Tuyên ngôn Độc lập*” của nước ta (2-9-1945), Người không trích dẫn nguyên văn từ bản “*Tuyên ngôn độc lập*” của nước Mỹ năm 1776. Bản tuyên ngôn của nước Mỹ viết “*that all men are created equal*”, nghĩa là “*mọi đàn ông sinh ra đều bình đẳng*”. Còn Người viết: “*Tất cả mọi người đều sinh ra có quyền bình đẳng*”.

Đặt niềm tin vào vai trò chủ động vươn lên của người phụ nữ trong học tập, lao động và sáng tạo, Người tin tưởng rằng: “*Dưới chủ nghĩa xã hội, chủ nghĩa cộng sản, người phụ nữ cũng cảm có thể hoàn thành mọi nhiệm vụ mà người đàn ông cũng cảm có thể làm, dù nhiệm vụ ấy đòi hỏi rất nhiều tài năng và nghị lực như việc lái các con tàu vũ trụ Phương Đông*”. Bởi thế, Người đã tự hào khi nhận định: “*Phó tổng tư lệnh quân Giải phóng miền Nam là cô Nguyễn Thị Định, cả thế giới chỉ có vị tướng quân gái như vậy. Thật vẻ vang cho cả miền Nam, cho cả dân*

(Xem tiếp trang 10)

Hai người phụ nữ góp phần tạo nên xứ Huế

Có hai người phụ nữ đã góp phần không nhỏ vào việc tạo nên xứ Huế.

Huyền Trân Công Chúa đem hai châu Ô, Lý về cho Đại Việt

Mảnh đất Huế từng là đất của bộ lạc Việt Thường thị, một bộ của Nhà nước Văn Lang. Trong 15 bộ của Nhà nước Văn Lang chỉ có bộ này mang yếu tố “Việt”, có lẽ là tên xa xưa nhất của tên gọi dân tộc Việt Nam và tên gọi nước Việt Nam.

Xứ Huế trở lại với nước Việt bắt đầu từ lúc vua Chế Mân của Champa dâng hai châu Ô, Lý cho nhà Trần vào năm 1306 như một món quà sinh lễ để cưới Huyền Trân Công Chúa làm vợ.

Huyền Trân Công Chúa, sinh năm Đinh Hợi 1287, là công chúa duy nhất của vua Trần Nhân Tông và là em gái của vua Trần Anh Tông. Năm 1301, Thượng hoàng Nhân Tông cùng phái bộ vân du qua Champa đã hứa gả Huyền Trân Công Chúa cho vua Champa là Chế Mân (Jaya Sinhavarman III). Năm 1305, vua Champa là Chế Mân sai sứ là Chế Bồ Đài đem hơn 100 người và vàng bạc, hương liệu quý, vật lạ sang Đại Việt cầu hôn. Triều đình nhà Trần nhiều người phản đối, văn nhân nghệ sĩ thì làm thơ đặt về chế giễu, riêng Văn Túc Vương Đạo Tái tán đồng, Hành khiển Trần Khắc Chung ủng hộ nên việc gả Huyền Trân Công Chúa được suôn sẻ. Chế Mân xin nộp đất hai châu Ô, Lý làm sinh lễ. Đất hai châu Ô, Lý kể từ Nam sông Hiếu, tỉnh Quảng Trị vào Bắc sông Thu Bồn, Quảng Nam.

Năm 1306, Chế Mân đón dâu về Champa, lúc này Huyền Trân Công Chúa vừa tròn 20 tuổi. Tương truyền là bài “Nước non ngàn dặm” theo điệu Nam Bình, có người cho rằng



Huyền Trân Công Chúa đem vùng đất Thuận Hóa về với Đại Việt.

chính Huyền Trân Công Chúa đã soạn ra trong lúc đi đường sang Chiêm quốc: “Nước non ngàn dặm ra đi... Mỗi tình chi! Mượn màu son phấn Đền nợ Ô, Ly. Xót thay vì, Đương độ xuân thì. Số lao đao hay là nợ duyên gì?...”.

Huyền Trân Công Chúa về Champa được tấn phong Hoàng hậu, mỹ hiệu là Baranecvari. Gần một năm sau thì Chế Mân chết (tháng 5/1307). Đến tháng 9 năm 1307, thế tử Champa là Chế Đa Đa sai bày tội là Bảo Lộc Kê sang Đại Việt dâng voi trắng và cáo việc tang. Theo tục người Chăm, “vua băng hậu phải hoả thiêu cùng”. Tháng 10 năm 1307, vua Anh Tông sai Hành khiển Trần Khắc Chung và Đặng Vân sang Champa điều tang và lập kế đưa Huyền Trân Công Chúa về nước. Tháng 8 năm 1308, Huyền Trân Công Chúa về đến Thăng Long. Vua Anh Tông cho bà về lập ấp ở đất Thái Đường - Lưu Xá, thuộc phủ Hương Long (nay là huyện Hương Hà, tỉnh Thái Bình), nơi có lăng mộ các vua Trần Thái Tông, Thánh Tông, Nhân Tông. Tại đây bà dạy dân trồng dâu dệt vải, dạy múa

các điệu cung đình Champa. Khi ngoài 30 tuổi, bà quyết định chia hết điền sản ruộng vườn của mình rồi xuống tóc quy y của Phật ở chùa Nộn Sơn, xã Hồ Sơn, huyện Thiên Bản, trấn Sơn Nam, nay thuộc huyện Vụ Bản, tỉnh Nam Định. Bà qua đời vào năm 1340.

Hậu thế xem Huyền Trân Công chúa như là người đã khai canh ra vùng đất Thuận Hóa - Huế. Các triều đại sau đều sắc phong bà là thần hộ quốc. Vua triều Nguyễn ban chiếu đền ơn công chúa “trong việc giữ nước giúp dân, có nhiều linh ứng”, nâng bậc tăng là “Trai Tinh Trung Đẳng Thần”.

Ngày nay, để nhớ ơn vị công chúa này, một Trung tâm văn hóa mang tên Huyền Trân đã được lập nên tại vùng núi Ngũ Phong, cách trung tâm thành phố Huế 10km. Lưu bút của bà Trương Mỹ Hoa, nguyên phó Chủ tịch nước lưu tại điện thờ Huyền Trân công chúa tại Huế đã viết như sau: *Có những vấn đề của phụ nữ phải được giải quyết từ Quốc gia, có những vấn đề của Quốc gia phải giải quyết từ người phụ nữ.*

“Bà tiên áo đỏ” giúp chúa



Chúa Tiên Nguyễn Hoàng định đô lập quốc.

Nguyễn Hoàng định đô lập quốc

Khi vào trấn thủ xứ Thuận – Quảng, chúa Nguyễn Hoàng bắt gặp một ngọn đồi nhỏ nhô lên bên dòng nước trong xanh uốn khúc, thế đất như hình một con rồng đang

quay đầu nhìn lại. Người dân địa phương cho biết, đây là đồi Hà Khê, đêm đêm thường có một bà lão mặc áo đỏ, quần lục xuất hiện trên đồi, nói với mọi người: “Rồi đây sẽ có một vị chân chúa đến lập chùa để tụ

linh khí, làm bền long mạch, cho nước Nam hùng mạnh”.

Tin vào lời sấm truyền đó, năm 1601, chúa Nguyễn Hoàng cho xây dựng chùa trên đồi, ngoảnh mặt ra sông Hương đặt tên là chùa Thiên Mụ, mở ra sự cai trị của nhà Nguyễn với 9 chúa, 13 vua. Với vị trí chiến lược đặc biệt - nối giữ hai miền Nam - Bắc, Huế từng là thủ phủ của 9 đời chúa Nguyễn ở Đàng Trong, là Kinh đô của triều đại Tây Sơn, Kinh đô của 13 triều vua nhà Nguyễn. Huế là nơi khởi đầu công cuộc Nam tiến, mở rộng đất đai về phía Nam của dân tộc Việt Nam, tạo hình thế chữ S cho Đất nước ta như ngày nay.

Huế cũng là nơi các chúa Nguyễn và các triều đại phong kiến Tây Sơn, nhà Nguyễn khẳng định chủ quyền tại hai quần đảo Hoàng Sa và Trường Sa (hai quần đảo này có tên gọi chung vào thời đó là Bãi Cát Vàng, Đại Trường Sa, Vạn Lý Trường Sa...).

Huế, ngày 4/3/2021
Nguyễn Văn Toàn

Truyền thống tôn trọng phụ nữ...

(Tiếp theo trang 8)

tộc ta”.

Bà Nguyễn Thị Bình, nguyên Phó Chủ tịch nước, đã nhận định: “*Chủ tịch Hồ Chí Minh là người khởi xướng con đường giải phóng phụ nữ Việt Nam. Người đã thức tỉnh phụ nữ tham gia giải phóng dân tộc, giải phóng nhân loại và từ đó giải phóng chính mình*”⁶. Bà Katherine Muller - Marin, Trưởng đại diện Văn phòng Tổ chức Giáo dục, Khoa học và Văn hóa Liên Hiệp Quốc (UNESCO) tại Việt Nam trong lễ kỷ niệm 120 năm Ngày sinh Chủ tịch Hồ Chí Minh vào năm 2010, đã nhận định: “*Người cũng quan tâm đến quyền và vai trò của phụ nữ trong xã hội... Đối với UNESCO, bình đẳng giới là một*

điều kiện cần thiết để đạt được các mục tiêu phát triển quốc tế”⁷.

Tại Điều thứ 1, Điều thứ 9, Điều thứ 18, Hiến pháp 1946 của nước ta đã quy định: “Đàn bà ngang quyền với đàn ông về mọi phương diện”. Còn trong Bản Hiến pháp năm 2013 của nước ta, nữ giới không những được bình đẳng với nam giới mà còn được ưu tiên như: “Nhà nước, xã hội và gia đình tạo điều kiện để phụ nữ phát triển toàn diện, phát huy vai trò của mình trong xã hội” (Khoản 2 Điều 26); “Nhà nước bảo hộ hôn nhân và gia đình, bảo hộ quyền lợi của người mẹ và trẻ em” (Khoản 2 Điều 36); “Nhà nước, xã hội và gia đình có trách nhiệm bảo vệ, chăm

sóc sức khỏe người mẹ, trẻ em, thực hiện kế hoạch hóa gia đình” (khoản 2 Điều 58).

NGUYỄN VĂN TOÀN

¹ <https://www.bqllang.gov.vn/tin-tuc/tin-tong-hop/9605-tu-tuong-va-tinh-cam-cua-bac-ho-voi-phu-nu-viet-nam.html?start=2>

² Hồ Chí Minh: Toàn tập, t. 2, Nxb. Chính trị Quốc gia, Hà Nội, 2000, tr.288

³ Hồ Chí Minh: Toàn tập, t.12, Nxb Chính trị Quốc gia, Hà Nội, 2009, tr.195.

⁴ Hồ Chí Minh: Toàn tập, t.1, Nxb. Chính trị Quốc gia, Hà Nội, 2002, tr. 1.

⁵ Hồ Chí Minh: Toàn tập, t.11, Nxb. Chính trị Quốc gia, Hà Nội, 1995, tr. 97.

⁶ Phó Chủ tịch nước Nguyễn Thị Bình trả lời phỏng vấn Đài Phát thanh BBC (Vương quốc Anh) vào ngày 3 tháng 7 năm 2001. Xem: http://www.mofahcm.gov.vn/en/mofa/cs_doin-goai/pbld/ns04081814261544.

⁷ http://baochinhphu.vn/Uploaded_VGP/thukyvientap/20100518/UNESCO%20noi%20v-e%20Bac%20Ho.htm

Nghệ An: Cần thanh tra lại kết quả đấu giá đất tại xã Đại Sơn



Theo phản ánh, tại phiên đấu giá quyền sử dụng đất do Trung tâm Dịch vụ đấu giá tài sản thuộc Sở Tư pháp tỉnh Nghệ An thực hiện tại xã Đại Sơn, huyện Đô Lương (tỉnh Nghệ An) đã có những dấu hiệu bất bình thường.

Bạn đọc của Tạp chí Người Xây dựng phản ánh: Phiên đấu giá đất nêu trên được tổ chức ngày 07/4/2021 tại Hội trường UBND huyện Đô Lương mà không phải ở Hội trường UBND xã Đại Sơn như các tổ chức đấu giá quyền sử dụng đất đã thực hiện trước đó ở các xã, thị trấn.

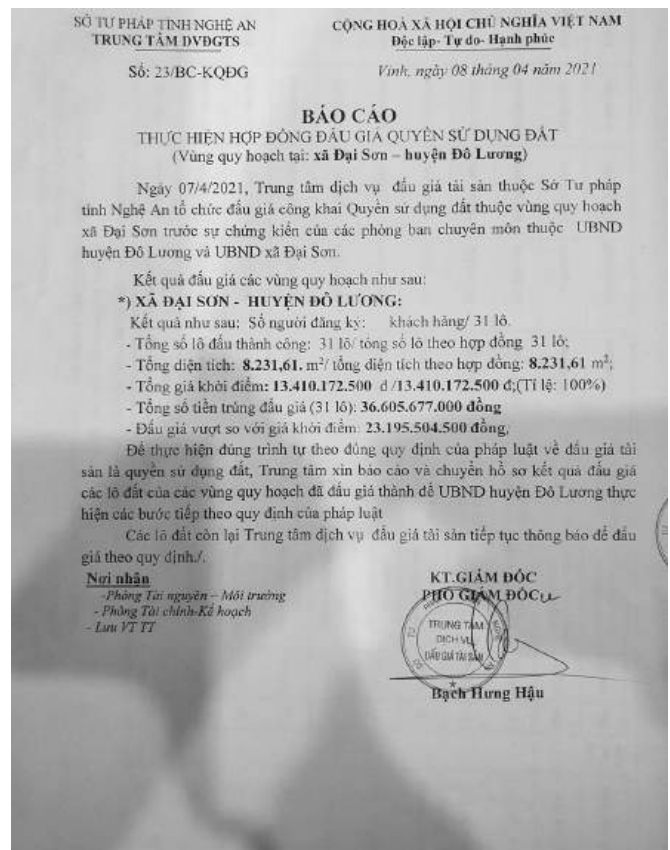
Theo thông tin do Trung tâm Dịch vụ đấu giá tài sản của Sở Tư pháp tỉnh Nghệ An niêm yết tại trụ sở UBND xã Đại Sơn ngày 19/3/2021, có 2 vùng quy hoạch được đưa ra đấu giá đợt này là vùng quy hoạch Cửa Chợ và vùng quy hoạch Bãi Hàng. Trong đó, vùng Cửa Chợ được niêm yết 9 lô, vùng Bãi Hàng là 20 lô. Tổng cộng theo danh sách là 29 lô. Thế nhưng, ngay trong bảng thông báo nêu trên, tổng số lô đất được đưa ra đấu giá lần này được ghi là 31 lô. Khi xem niêm yết, người dân cứ nghĩ là “cán bộ ghi nhầm” nhưng khi công bố kết quả trúng đấu giá, lại xuất hiện thêm 2 lô (ký hiệu B1 và B2) thuộc vùng quy hoạch Cửa Chợ (!?)

Điều mà người tham gia đấu giá rất ngạc nhiên là, suốt phiên đấu giá, thông tin về người tham gia đấu giá 2 lô đất (B1 và B2) vùng quy hoạch Cửa Chợ không hề được đấu

giá viên công bố. Hội đồng đấu giá của phiên đấu giá này cũng không ai có ý kiến gì về việc đấu giá viên không thông tin về lô đất B1 và B2.

Khi công bố kết quả trúng đấu giá, lô đất số B1 được nêu thông tin người trúng đấu giá là ông Nguyễn Văn Thi (địa chỉ: xóm 4 xã Đại Sơn, huyện Đô Lương) với giá trúng là 408 triệu đồng, cao hơn giá khởi điểm chỉ với 21,492 triệu đồng. Lô B2, người trúng đấu giá cũng chính là ông Nguyễn Văn Thi, với giá trúng là 409 triệu đồng, cũng chỉ cao hơn giá khởi điểm là 22,228 triệu đồng.

Sau khi nhận được phản ánh nêu trên của người dân, phóng viên Người Xây dựng đã đến Trung tâm



Dịch vụ đấu giá tài sản của Sở Tư pháp Nghệ An để xác minh. Theo danh sách do Trung tâm Dịch vụ đấu giá tài sản cung cấp cho phóng viên thì phiên đấu giá có tới 418 người tham gia đấu giá. Số tiền bán hồ sơ tham gia đấu giá mà Trung tâm Dịch vụ đấu giá tài sản thu được

TRUNG TÂM DỊCH VỤ ĐẤU GIÁ TÀI SẢN CÔNG ĐƠN XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM ĐƠN ĐẢNG TÀI SẢN CÔNG ĐƠN XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

DANH SÁCH CÁC HỒ SƠ ĐẤU GIÁ GIAO DỊCH CĂN TRUNG ĐẤT GIÁ QUẬN SỬ DỤNG BẤT ĐỘNG SẢN (BĐT)

Tại xã Đại Sơn, huyện Đô Lương, tỉnh Nghệ An

(Đấu thầu theo hình thức đấu giá: 20/2019 ngày 08/02/2019 của Trung tâm DVĐGTS Nghệ An)

T	Họ và tên người trúng đấu giá	Vùng	Loại	Diện tích (m ²)	Địa điểm	Số CNVD người nộp	Số hồ sơ đấu giá	Giá khởi điểm (VNĐ)	Giá mua	Tỷ lệ	Số lô đấu
1	Thân Văn Tân		A7	288,36	lô đất B1 và B2 xã Đại Sơn - Đô Lương	18815069 cấp ngày 29/05/2008	2.246.900.000	331.948.000	1.915.052.000	115,600.000	85% 73.954%
2	Phạm Bá Viên		A8	209,68	lô đất B1 và B2 xã Đại Sơn - Đô Lương	18805833 cấp ngày 21/04/2010	2.134.900.000	336.571.500	1.800.428.500	125,600.000	89% 41.794
3	Vũ Văn Thành		A10	245,78	lô đất B1 và B2 xã Đại Sơn - Đô Lương	18804417 cấp ngày 12/02/2010	1.519.000.000	439.028.000	1.080.000.000	129,000.000	
4	Nguyễn Văn Thi	Vùng Cạn	B8	222,06	lô đất B1 và B2 xã Đại Sơn - Đô Lương	18804925 cấp ngày 19/01/11	408.000.000	266.500.000	141.500.000	75,000.000	80% 43.67%
5	Nguyễn Văn Thi	Vùng Cạn	B2	203,04	lô đất B1 và B2 xã Đại Sơn - Đô Lương	18804925 cấp ngày 19/01/11	408.000.000	384.712.000	32.238.000	79,000.000	80% 62.87%
6	Nguyễn Văn Quỳ		B2	222,06	lô đất B1 và B2 xã Đại Sơn - Đô Lương	18816199 cấp ngày 23/02/11	1.325.000.000	381.542.000	1.274.458.000	70,000.000	85% 72.99%
7	Phạm Thị Liên		B4	325,10	77 Yên Thủy huyện Yên Thủy	18804778 cấp ngày 17/02/11	1.169.600.000	338.828.000	782.000.000	70,000.000	87% 49.25%
8	Phạm Thị Liên		B5	323,23	77 Yên Thủy huyện Yên Thủy	18804778 cấp ngày 17/02/11	1.386.700.000	387.548.000	897.000.000	70,000.000	87% 49.25%
9	Hào Công Thành		B6B	377,89	3 Tả Thanh huyện Đô Lương	18807102 cấp ngày 17/02/11	850.000.000	327.463.000	498.537.000	55,000.000	69% 58.80%
10	Nguyễn Văn Sơn	Vùng Cạn	B8	344,63	lô đất B1 và B2 xã Đại Sơn - Đô Lương	18801148 cấp ngày 16/10/2010	912.800.000	296.196.000	616.604.000	65,000.000	90% 69.97%

(200 ngàn/bộ) đã lên tới 83,6 triệu đồng.

Theo báo cáo của Trung tâm Dịch vụ đấu giá tài sản gửi phòng Tài chính - Kế hoạch và phòng Tài nguyên - Môi trường huyện Đô Lương ngày 08/4/2021 về kết quả phiên đấu giá, tổng số lô đất trúng đấu giá là 31 lô (chứ không phải là 29 lô như công bố tại UBND xã Đại Sơn). Nhìn vào danh sách trúng đấu giá, hầu hết các lô đất đều có giá trúng đấu giá cao hơn gấp 2 lần giá khởi điểm.

Theo số liệu cụ thể được nêu trong báo cáo, tổng diện tích 31 lô đất được đưa ra đấu giá là 8.231,61m², tổng giá khởi điểm là 13,42 tỷ đồng (làm tròn số). Tổng số tiền trúng đấu giá thu được là 36,605 tỷ đồng (vượt giá khởi điểm: 23,195 tỷ đồng, khoảng 4.446 triệu đồng/m²). Căn cứ vào kết quả trúng đấu giá này, đối chiếu với kết quả trúng đấu giá của lô đất số B1 và B2 cho thấy: Kết quả trúng đấu giá của B1 và B2 quá thấp so với cả những lô liền kề của vùng quy hoạch.

Một điều rất lạ là, người tham gia đấu giá 2 lô đất B1 và B2 cũng lại là 1 người - ông Nguyễn Văn Hải (cũng ở xã Đại Sơn) với mức giá tham gia đấu giá đối với lô B1 là 407 triệu đồng và lô B2 là 408 triệu đồng, chỉ thấp hơn mức giá của người trúng đấu giá (ông Thi) mỗi lô... 1 triệu đồng. Đây không thể là "chuyện bình thường" trong 1 phiên đấu giá khi có số lượng người tham gia đấu giá bình quân 13 người/1 lô, mà phải có điều gì đó không bình thường từ việc công bố số lô (như đã nêu ở trên) và số hồ sơ tham gia đấu giá (tối thiểu 2 hồ sơ) và số tiền trúng đấu giá như đã phân tích ở trên.

Cũng theo phản ánh của bạn đọc, năm 2019, Trung tâm Dịch vụ đấu giá tài sản của Sở Tư pháp cũng đã tổ chức đấu giá quyền sử dụng đất đối với 7 lô đất ở xã Hưng Thịnh, huyện Hưng Nguyên (tỉnh Nghệ An). Phiên đấu giá này đã để lại những tai tiếng về sự "không bình thường" ở một số lô. Phiên đấu giá không tổ chức ở xã Hưng Thịnh hoặc ở 1 địa điểm nào gần đó mà được tổ chức tại Hội trường của Trung tâm Dịch vụ đấu giá tài sản này tại TP Vinh. Có nhiều lô, giá trúng đấu giá cũng chỉ cao hơn giá khởi điểm một chút, trong khi đó, có lô lại vượt lên hơn gấp 2 lần.

Trung tâm Dịch vụ đấu giá tài sản của Sở Tư pháp là đơn vị công lập, lẽ ra phải là đơn vị thực hiện nghiêm túc nhất các quy định pháp luật về đấu giá tài sản. Thế nhưng, những dấu hiệu bất thường nêu trên cho thấy, Sở Tư pháp và các cơ quan chức năng của tỉnh Nghệ An kiểm tra, xử lý ngay tránh để lại hậu quả xấu như vụ án "Đường Nhuệ" ở tỉnh Thái Bình. □

Nguyễn Công - Hoàng Nam

T	Họ và tên người trúng đấu giá	Vùng	Loại	Diện tích (m ²)	Địa điểm	Số CNVD người nộp	Số hồ sơ đấu giá	Giá khởi điểm (VNĐ)	Giá mua	Tỷ lệ	Số lô đấu
11	Nguyễn Văn Sơn		B2B	232,06	lô đất B1 và B2 xã Đại Sơn - Đô Lương	18804925 cấp ngày 19/01/2011	924.000.000	308.872.000	615.128.000	66,000.000	60% 65.67%
12	Lê Thị Hòa		B	232,06	lô đất B1 và B2 xã Đại Sơn - Đô Lương	18804925 cấp ngày 19/01/2011	1.231.000.000	423.000.000	808.000.000	65,000.000	60% 63.80%
13	Nguyễn Văn Sơn		B	232,06	lô đất B1 và B2 xã Đại Sơn - Đô Lương	18804925 cấp ngày 19/01/2011	1.178.000.000	423.000.000	755.000.000	35,000.000	60% 70.12%
14	Đinh Văn Ngà		B	232,06	lô đất B1 và B2 xã Đại Sơn - Đô Lương	18804925 cấp ngày 19/01/2011	1.058.000.000	423.000.000	635.000.000	35,000.000	60% 42.95%
15	Nguyễn Thị Hằng	Vùng B8	B	232,06	lô đất B1 và B2 xã Đại Sơn - Đô Lương	18804925 cấp ngày 19/01/2011	1.068.500.000	423.000.000	645.500.000	35,000.000	60% 60.90%
16	Đinh Văn Ngà		B	232,06	lô đất B1 và B2 xã Đại Sơn - Đô Lương	18804925 cấp ngày 19/01/2011	1.128.000.000	423.000.000	705.000.000	35,000.000	60% 42.64%
17	Nguyễn Văn Hằng		B	232,06	lô đất B1 và B2 xã Đại Sơn - Đô Lương	18804925 cấp ngày 19/01/2011	995.500.000	423.000.000	572.500.000	35,000.000	60% 41.09%
18	Trương Sĩ Giang		B	232,06	lô đất B1 và B2 xã Đại Sơn - Đô Lương	18804925 cấp ngày 19/01/2011	1.018.000.000	423.000.000	595.000.000	35,000.000	60% 41.25%
19	Đinh Văn Ngà		B	232,06	lô đất B1 và B2 xã Đại Sơn - Đô Lương	18804925 cấp ngày 19/01/2011	1.259.000.000	423.000.000	836.000.000	35,000.000	60% 42.50%
20	Lê Thị Hòa		B	232,06	lô đất B1 và B2 xã Đại Sơn - Đô Lương	18804925 cấp ngày 19/01/2011	1.181.800.000	423.000.000	758.800.000	35,000.000	60% 43.96%
21	Nguyễn Văn Hải		B	232,06	lô đất B1 và B2 xã Đại Sơn - Đô Lương	18804925 cấp ngày 19/01/2011	1.099.000.000	423.000.000	676.000.000	35,000.000	60% 44.75%
22	Nguyễn Văn Hải		B	232,06	lô đất B1 và B2 xã Đại Sơn - Đô Lương	18804925 cấp ngày 19/01/2011	1.847.777.000	423.000.000	1.424.777.000	35,000.000	60% 55.42%

T	Họ và tên người trúng đấu giá	Vùng	Loại	Diện tích (m ²)	Địa điểm	Số CNVD người nộp	Số hồ sơ đấu giá	Giá khởi điểm (VNĐ)	Giá mua	Tỷ lệ	Số lô đấu
23	Cao Thanh Hà		B	250,00	lô đất B1 và B2 xã Đại Sơn - Đô Lương	18807102 cấp ngày 17/02/11	1.085.000.000	422.000.000	663.000.000	60,000.000	60% 76.25%
24	Cao Thanh Hà		B	250,00	lô đất B1 và B2 xã Đại Sơn - Đô Lương	18807102 cấp ngày 17/02/11	1.128.000.000	422.000.000	706.000.000	60,000.000	60% 76.57%
25	Lê Thị Hằng		B	250,00	lô đất B1 và B2 xã Đại Sơn - Đô Lương	18807102 cấp ngày 17/02/11	1.085.000.000	422.000.000	663.000.000	60,000.000	60% 43.58%
26	Đinh Văn Ngà		B	250,00	lô đất B1 và B2 xã Đại Sơn - Đô Lương	18807102 cấp ngày 17/02/11	1.058.000.000	422.000.000	636.000.000	60,000.000	60% 43.88%
27	Đinh Văn Ngà		B	250,00	lô đất B1 và B2 xã Đại Sơn - Đô Lương	18807102 cấp ngày 17/02/11	1.092.000.000	422.000.000	670.000.000	60,000.000	60% 41.02%
28	Lê Thị Hằng		B	250,00	lô đất B1 và B2 xã Đại Sơn - Đô Lương	18807102 cấp ngày 17/02/11	1.255.000.000	422.000.000	833.000.000	60,000.000	60% 41.05%
29	Nguyễn Văn Hải	Vùng B8	B	250,00	lô đất B1 và B2 xã Đại Sơn - Đô Lương	18807102 cấp ngày 17/02/11	1.168.000.000	422.000.000	746.000.000	60,000.000	60% 59.42%
30	Nguyễn Văn Hải		B	250,00	lô đất B1 và B2 xã Đại Sơn - Đô Lương	18807102 cấp ngày 17/02/11	1.168.000.000	422.000.000	746.000.000	60,000.000	60% 41.70%
Tổng				8.231,61			26.685.977.000	13.419.171.400	23.265.842.900		

TRUNG TÂM DỊCH VỤ ĐẤU GIÁ TÀI SẢN CÔNG ĐƠN XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM ĐƠN ĐẢNG TÀI SẢN CÔNG ĐƠN XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

DANH SÁCH CÁC HỒ SƠ ĐẤU GIÁ GIAO DỊCH CĂN TRUNG ĐẤT GIÁ QUẬN SỬ DỤNG BẤT ĐỘNG SẢN (BĐT)

Tại xã Đại Sơn, huyện Đô Lương, tỉnh Nghệ An

(Đấu thầu theo hình thức đấu giá: 20/2019 ngày 08/02/2019 của Trung tâm DVĐGTS Nghệ An)

Vùng	Loại	Diện tích (m ²)	Giá khởi điểm (VNĐ)	Giá mua (VNĐ)	Tỷ lệ (%)	Số lô đấu
B1	B1	457	670	670	100,000	1
B2	B2	298,70	2.310.000	791.847.000	34,280.000	1
B3	B3	299,68	2.310.000	791.847.000	34,280.000	1
B4	B4	245,78	2.600.000	439.028.000	17,000.000	1
B5	B5	322,96	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B6	B6	322,10	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B7	B7	323,23	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B8	B8	377,89	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B9	B9	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B10	B10	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B11	B11	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B12	B12	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B13	B13	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B14	B14	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B15	B15	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B16	B16	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B17	B17	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B18	B18	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B19	B19	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B20	B20	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B21	B21	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B22	B22	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B23	B23	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B24	B24	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B25	B25	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B26	B26	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B27	B27	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B28	B28	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B29	B29	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B30	B30	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B31	B31	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B32	B32	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B33	B33	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B34	B34	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B35	B35	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B36	B36	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B37	B37	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B38	B38	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B39	B39	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B40	B40	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B41	B41	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B42	B42	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B43	B43	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B44	B44	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B45	B45	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B46	B46	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B47	B47	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B48	B48	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B49	B49	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B50	B50	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B51	B51	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B52	B52	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B53	B53	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B54	B54	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B55	B55	344,63	1.200.000	387.548.000	32,000.000	1
B56	B56	344,63	1.2			

Đánh giá ảnh hưởng của rủi ro trong giai đoạn thiết kế đến hiệu quả dự án thực hiện theo hình thức thiết kế - Thi công ở Việt Nam

Assessing the effect of design risks on the performance of design and build projects in Viet Nam

Nguyễn Anh Thư - Bộ môn Thi công và Quản lý Xây dựng, Khoa Kỹ thuật Xây dựng, Trường Đại học Bách Khoa HCM. Email: nathu@hcmut.edu.vn
Võ Thị Đình Khanh - Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh

Tóm tắt: Rủi ro trong giai đoạn thiết kế có thể ảnh hưởng lớn đến sự thành công của dự án xây dựng và đặc biệt là các dự án triển khai theo hình thức thiết kế - thi công. Các nghiên cứu trước đã chỉ rõ có 21 yếu tố rủi ro thiết kế trong các dự án thực hiện theo hình thức thiết kế - thi công, được phân thành năm nhóm: rủi ro thông tin thiết kế không chính xác hoặc không phù hợp, rủi ro thiết kế không phù hợp, rủi ro năng lực của nhà thiết kế không phù hợp, rủi ro năng lực thiết kế của nhà thầu không phù hợp, rủi ro quy mô và mục tiêu của dự án không rõ ràng. Nghiên cứu này phân tích tác động của các rủi ro thiết kế đối với hiệu quả dự án, qua ba tiêu chí: tiến độ, chi phí và chất lượng. Mô hình cấu trúc tuyến tính **Structural Equation Modeling (SEM)** được áp dụng và kết quả cho thấy rằng rủi ro thiết kế không phù hợp, rủi ro năng lực của nhà thiết kế không phù hợp, rủi ro quy mô và mục tiêu của dự án không rõ ràng có tác động đáng kể và tiêu cực đến hiệu quả dự án. Những phát hiện này đã nâng cao sự hiểu biết cho các nhà thầu thiết kế - thi công để có thể đạt được kết quả dự án tốt hơn thông qua cải thiện quản lý rủi ro thiết kế.

Từ khóa: *Thiết kế - thi công, rủi ro thiết kế, hiệu quả dự án, mô hình cấu trúc tuyến tính (SEM).*

Abstract: In risk management, any risk that occurs amid the design phase can greatly affect the successful project, a design, and build projects in specific. The previous research identified 21 design risks in the design-build projects in Viet Nam, categorized into five main groups: risk of inaccuracy or improper design information, risk of improper design, risk of improper designer's capacity, risk of the improper designer capacity of the contractor, risk of unclarity project scale and objectives. This study analyzes the impact of design risks on project performance, through three criteria: progress, cost, and quality. Structural equation modeling (SEM) was applied revealed that risk of improper design, risk of improper designer's capacity, risk of unclarity project scale and objectives have a significant and negative impact on project performance. The finding enhances design-build contractors' understanding of how to achieve better project results through improved design risk management.

Key words: *design-built, design risk, project performance, Structural Equation Modeling (SEM).*

1. Giới thiệu

Việc triển khai dự án theo hình thức thiết kế - thi công đã được sử dụng phổ biến trên toàn thế giới. Sau nhiều năm hội nhập quốc tế, các nhà thầu Việt Nam đã tiếp thu và áp dụng các công nghệ và phương thức quản lý mới. Tuy nhiên, hình thức này còn mang lại nhiều rủi ro cho nhà thầu, yêu cầu nhà thầu kết hợp thiết kế và thi công trong cùng một hợp đồng. Khi đó, nhà thầu thiết kế - thi công chịu trách nhiệm cho những rủi ro về thiết kế như thay đổi thiết kế, thiết kế không theo tiêu chuẩn phù hợp, thiết kế trễ kế hoạch, nhà thầu thiếu chuyên gia thiết kế... Những rủi ro thiết kế gây khó khăn cho nhà thầu và ảnh hưởng đến hiệu quả dự án.

Vì thế, nghiên cứu trình bày những ảnh hưởng rủi ro thiết kế trong các dự án thực hiện theo hình thức thiết kế - thi công đến hiệu quả dự án, đồng thời quản lý hiệu quả những rủi ro này và nâng cao hiệu quả dự án cho các nhà thầu thiết kế - thi công.

2. Lược khảo

Nhiều nghiên cứu thực nghiệm đã thực hiện để xem xét tác động của các yếu tố đến sự thành công của dự án thực hiện theo hình thức thiết kế - thi công (design and build). Nghiên cứu của V.T.Đ. Khanh và N.A. Thư [1] đã chỉ ra hai mươi một yếu tố rủi ro thiết kế trong các dự án thực hiện theo hình thức thiết kế - thi công, được phân thành năm nhóm: rủi ro thông tin thiết kế không chính xác hoặc không phù hợp, rủi ro thiết kế không phù hợp, rủi ro năng lực của nhà thiết kế không phù hợp, rủi ro năng lực thiết kế của nhà thầu không phù hợp, rủi ro quy mô và mục tiêu của dự án không rõ ràng. Albert P. C. Chan và cộng sự [2] đã phát triển một mô hình hội qui đa biến nhằm xác định tầm quan trọng của các yếu tố đến sự thành công của dự án thiết kế - thi công (cam kết của nhóm dự án, năng lực của nhà thầu, đánh giá rủi ro và trách nhiệm, nhu cầu của người dùng và các ràng buộc do người dùng yêu cầu). Nghiên cứu đã chỉ rõ hiệu

qua về thời gian và chi phí cũng như chất lượng thiết kế, năng lực của nhà thầu là những yếu tố chính đóng góp sự thành công chung của dự án thiết kế - thi công. Li - Chung Chao [3] đã sử dụng mô hình hồi quy đa biến để dự đoán hiệu quả dự án, thông qua các biến: hiệu quả về chi phí, thời gian, chất lượng, sự hài lòng của chủ đầu tư. Ứng dụng thực tế của nghiên cứu này là để nhà thầu đảm bảo dự án của họ có hiệu quả cao.

Các nghiên cứu trước đã đưa ra các nhân tố chung ảnh hưởng đến hiệu quả dự án, nhưng chưa đề cập đến các rủi ro về thiết kế ảnh hưởng như thế nào đến hiệu quả dự án một cách rõ ràng. Do đó, nghiên cứu này xác định, phân tích và đánh giá ảnh hưởng các rủi ro thiết kế đối với hiệu quả dự án thực hiện theo hình thức thiết kế - thi công.

2.1. Rủi ro trong thiết kế

Rủi ro trong thiết kế dự án xây dựng là những thay đổi kỹ thuật trong lĩnh vực thiết kế tác động trực tiếp đến hiệu quả dự án xây dựng, tiềm ẩn cho một thiết kế không đáp ứng các yêu cầu cho một dự án. Điều này bao gồm các thiết kế thiếu sót cơ bản, không khả thi, không hiệu quả, không ổn định hoặc dưới tiêu chuẩn của chủ đầu tư. Một thiết kế kém có thể gây trở ngại cho sự phát triển tiến độ của dự án[1]. Hai mươi một yếu tố rủi ro thiết kế trong dự án thực hiện hình thức thiết kế - thi công ở Việt Nam, được trình bày như bảng bên dưới [1].

Nhóm các rủi ro thiết kế	Ký hiệu	Các rủi ro thiết kế
Nhóm 1: Rủi ro về thông tin thiết kế không đạt yêu cầu (DR1)	R20	Không hiểu ý nhau trong việc trao đổi thông tin giữa chủ đầu tư và thiết kế
	R22	Thiếu thông tin chính xác hoặc chậm trễ từ các bên liên quan
	R21	Các bên tham gia giải quyết vấn đề chậm trễ
	H4	Thuyết minh và bản vẽ không trùng khớp nhau
	H7	Tốn nhiều thời gian kiểm tra lại thiết kế theo yêu cầu của chủ đầu tư
	H5	Phương án thiết kế không khả thi
	R8	Có sự mâu thuẫn giữa những người thiết kế chủ chốt
	R9	Các bộ môn không đồng bộ khi kết hợp với nhau.
Nhóm 2: Rủi ro về thiết kế không phù hợp (DR2)	H2	Thiết kế vượt quá ngân sách
	H1	Thiết kế trễ tiến độ trình chủ đầu tư
	R4	Nhóm thiết kế của nhà thầu làm việc dưới nhiều ràng buộc trong dự án
	R17	Chủ đầu tư không đồng ý về nguồn thiết bị chính hoặc vật liệu sử dụng
Nhóm 3: Rủi ro về năng lực người thiết kế không phù hợp (DR3)	R11	Người thiết kế thiếu kinh nghiệm, kiến thức xử lý vấn đề
	R14	Người thiết kế thiếu tinh thần trách nhiệm
	R10	Tinh thần người thiết kế không thoải mái, không tập trung
	R15	Quá trình kiểm duyệt thiết kế chậm trễ, không chất lượng.

Nhóm 4: Rủi ro về năng lực nhà thầu không phù hợp (DR4)	R1	Nhà thầu chưa có sự chuẩn bị kỹ lưỡng về quy trình thiết kế
	R2	Thiếu nhân sự thiết kế có chuyên môn cao
Nhóm 5: Rủi ro về quy mô và mục tiêu dự án không rõ ràng (DR5)	R5	Quy mô dự án thay đổi liên tục
	R19	Chủ đầu tư yêu cầu thay đổi thiết kế.

2.2. Hiệu quả dự án

Một dự án có hiệu quả phải đảm bảo đạt mục tiêu đầu tư, phù hợp với nhu cầu của chủ đầu tư, đảm bảo thời gian tiến độ dự kiến và trong phạm vi nguồn lực tài chính cho phép, đồng thời phải đảm bảo chất lượng công trình. Chan [4] đề xuất các tiêu chí để đo lường hiệu suất của các dự án thiết kế - xây dựng bao gồm cả các vấn đề khách quan và chủ quan. Các vấn đề khách quan bao gồm thời gian, chi phí, sức khỏe và an toàn, lợi nhuận, trong khi các vấn đề chủ quan bao gồm chất lượng, hiệu suất kỹ thuật, chức năng, năng suất, sự hài lòng và tính bền vững môi trường.

Tiến độ được đo bằng vượt tiến độ, thời gian xây dựng và tốc độ xây dựng. Ba chỉ số để đánh giá chi phí là chi phí thi công, vượt chi phí và chi phí đơn vị. Chất lượng được đánh giá bằng tổng doanh thu thuần trên tổng chi phí. Nhìn chung, họ đã cung cấp tốt một số các chỉ số và khung đo lường hiệu quả dự án.

3. Phương pháp nghiên cứu

3.1. Quy trình nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện qua các bước:

- **Bước 1:** Thống kê tiêu chí đo lường hiệu quả của dự án thực hiện theo hình thức thiết kế - thi công từ các tài liệu tham khảo.

- **Bước 2:** Thiết kế bảng câu hỏi khảo sát thử nghiệm.

- **Bước 3:** Khảo sát các chuyên gia (có kinh nghiệm nhiều hơn 5 năm) để bổ sung và chỉnh sửa phù hợp với môi trường ở Việt Nam.

- **Bước 4:** Hoàn thiện bảng câu hỏi khảo sát đại trà.

- **Bước 5:** Thống kê các chỉ tiêu đo lường hiệu quả dự án từ kết quả khảo sát và xây dựng mô hình ảnh hưởng.

3.2. Thiết kế bảng câu hỏi

Nghiên cứu sử dụng thang đo Likert năm mức độ để thu thập ý kiến của người được khảo sát.

Nội dung bảng khảo sát bao gồm 2 phần:

- **Phần A:** Gồm các thông tin chung về kinh nghiệm làm việc, vị trí, chức vụ, quy mô dự án đã tham gia,... của các cá nhân tham gia phỏng vấn.

- **Phần B:** Đo lường các chỉ tiêu hiệu quả dự án với mức thang đo: (1). Rất thấp, (2). Thấp, (3) Trung bình, (4) Cao, (5) Rất cao [5].

Sau khi nghiên cứu tài liệu trước và tham khảo ý kiến chuyên gia, nghiên cứu đã hiệu chỉnh, bổ sung các tiêu chí đo lường hiệu quả dự án của các dự án thực hiện theo hình thức thiết kế - thi công ở Việt Nam do những rủi ro thiết kế.

Thời gian được định nghĩa là mức độ mà các điều kiện chung thúc đẩy việc hoàn thành một dự án trong khoảng thời gian được phân bổ [4]. Đúng tiến độ là một trong tiêu chí thành công cho dự án thiết kế - thi công. Được xác định qua 3 tiêu chí: vượt tiến độ, tốc độ thi

công, thời gian thi công.

Chi phí được định nghĩa là mức độ mà các điều kiện chung thúc đẩy việc hoàn thành một dự án trong phạm vi ngân sách ước tính [4]. Được đánh giá qua các tiêu chí: Chỉ số chênh lệch kinh phí giữa giá trị hợp đồng và giá trị thanh toán, Chi phí trên m² sàn thi công, Chi phí phát sinh.

Chất lượng được thể hiện dưới dạng đặc điểm kỹ thuật, chức năng và hình thức và được định nghĩa là tổng thể các tính năng được yêu cầu bởi một sản phẩm hoặc dịch vụ để đáp ứng một nhu cầu nhất định [4]. Được đánh giá qua các tiêu chí: sự tương thích giữa chất lượng chủ đầu tư mong muốn và thực tế hoàn thành, sự đáp ứng các tiêu chuẩn trong quá trình thi công, sự phù hợp về chất lượng công trình sau khi hoàn thành.

Bảng 2. Các tiêu chí đo lường hiệu quả dự án

Tiêu chí	Chỉ tiêu đo lường	Thang đo
P1. Tiến độ	P1.1. Chênh lệch tiến độ	(Tổng thời gian hoàn thành - Tổng thời gian hoàn thành kế hoạch)/ Tổng thời gian hoàn thành kế hoạch. [3]
	P1.2. Tốc độ thi công	Diện tích sàn / (thời gian kết thúc – thời gian bắt đầu) [3]
	P1.3. Thời gian chậm trễ do cung ứng vật tư	Số lần chậm trễ do cung ứng vật tư [4]
P2. Chi phí	P2.1. Chênh lệch chi phí giữa giá trị hợp đồng và giá trị thanh toán	(Tổng chi phí hoàn thành – Tổng chi phí dự toán)/ Tổng chi phí dự toán. [3]
	P2.2. Chi phí trên m ² sàn thi công	Tổng chi phí hợp đồng / Tổng diện tích xây dựng [4]
	P2.3. Chi phí phát sinh	Chiếm 5% , cao nhất 10% tổng chi phí [phỏng vấn chuyên gia]
P3. Chất lượng	P3.1. Sự tương thích giữa chất lượng chủ đầu tư mong muốn và thực tế hoàn thành	(1) Rất thấp – (5) Rất cao
	P3.2. Sự đáp ứng các tiêu chuẩn trong quá trình thi công	(1) Rất thấp – (5) Rất cao
	P3.3. Sự phù hợp về chất lượng công trình sau khi hoàn thành	(1) Rất thấp – (5) Rất cao

4. Kết quả nghiên cứu

Bảng 3. Đặc điểm của đối tượng khảo sát

Đặc điểm	Phân loại	Số lượng	Phần trăm
Kinh nghiệm trong ngành xây dựng	Dưới 3 năm	52	30.8%
	3 - 5 năm	58	34.3%
	5 - 10 năm	38	22.5%
	Trên 10 năm	21	12.4%
Chuyên môn hiện tại của đối tượng khảo sát	Kiến trúc sư	17	10.1%
	Kỹ sư thiết kế kết cấu	60	35.5%
	Kỹ sư ME	10	5.9%
	Kỹ sư hiện trường	31	18.3%
	Quản lý dự án	51	30.2%

Vai trò khi tham gia dự án thiết kế thi công	Chủ đầu tư, ban QLDA	24	15.7%
	Nhà thầu thi công	75	49.0%
	Đơn vị tư vấn QLDA	4	2.6%
	Đơn vị tư vấn thiết kế	47	30.7%
	Các đơn vị nhà nước	3	2.0%
Loại hình dự án	Công trình dân dụng và công nghiệp	148	93.1%
	Công trình cầu đường	7	4.4%
	Công trình thủy	4	2.5%
Nguồn vốn thực hiện dự án	Vốn nhà nước	38	18.0%
	Vốn đầu tư nước ngoài	45	21.3%
	Vốn tư nhân	108	51.2%
	Vốn nhà nước, tư nhân	20	9.5%

Sau khi gửi 180 bảng khảo sát đại trà đến những người hoạt động trong lĩnh vực xây dựng, nghiên cứu thu về được 169 phản hồi, sau khi lọc lại giữ được 153 bảng khảo sát thích hợp cho nghiên cứu.

4.1. Các chỉ số đo lường hiệu quả dự án

Kết quả thống kê các tiêu chí từ 153 dữ liệu phù hợp được trình bày như bảng bên dưới:

Bảng 4. Bảng thống kê các tiêu chí đo lường hiệu quả dự án

Tiêu chí	Chỉ tiêu đo lường	Kết quả thống kê khảo sát
P1. Tiến độ	P1.1. Chênh lệch tiến độ	Khoảng 35.3% tiến độ thi công theo thời gian thực tế thường trễ trong khoảng 4% - 6% so với kế hoạch
	P1.2. Tốc độ thi công	Khoảng 45.8% cho rằng khối lượng thi công dao động trong khoảng 10% so với khối lượng dự kiến
	P1.3. Thời gian chậm trễ do cung ứng vật tư	Khoảng 35.3% cho rằng xảy ra khoảng 2 lần
P2. Chi phí	P2.1. Chênh lệch chi phí giữa giá trị hợp đồng và giá trị thanh toán	Khoảng 38.56% cho rằng chênh lệch giữa giá trị hợp đồng và giá trị thanh quyết toán từ 2%-4%
	P2.2. Chi phí trên m ² sàn thi công	Khoảng 52% cho rằng mức trung bình từ 5tr VND/m ² – 7tr5 VND/m ²
	P2.3. Chi phí phát sinh	Khoảng 41% cho rằng chi phí phát sinh ở mức trung bình từ 1.5%-2.5% tổng chi phí
P3. Chất lượng	P3.1. Sự tương thích giữa chất lượng chủ đầu tư mong muốn và thực tế hoàn thành	Khoảng 44% cho rằng đáp ứng được 90% - 99%
	P3.2. Sự đáp ứng các tiêu chuẩn trong quá trình thi công	Khoảng 79% cho rằng đáp ứng tốt các tiêu chuẩn trong quá trình thi công
	P3.3. Sự phù hợp về chất lượng công trình sau khi hoàn thành	Khoảng 58% cho rằng chất lượng công trình sau hoàn thành là phù hợp

4.2. Mối tương quan giữa các nhóm rủi ro thiết kế và hiệu quả dự án

Dựa vào kết quả khảo sát từ nghiên cứu trước, nghiên

cứ xây dựng mô hình đo lường mối liên hệ giữa 5 khái niệm rủi ro. Nghiên cứu sử dụng phương pháp nhân tố khẳng định kiểm định sự phù hợp của mô hình đo lường.

Các hệ số quan trọng để đánh giá sự phù hợp của mô hình: hệ số chi-square/df bằng 1.622 nhỏ hơn 2, chỉ số độ phù hợp mô hình là 0.862 lớn hơn 0.8, hệ số CFI là 0.905 lớn hơn 0.9, hệ số RMSEA là 0.067 nhỏ hơn 0.08 [6], đều có giá trị thỏa ngưỡng đánh giá nên mô hình phù hợp cho phân tích CFA.

Bảng 5. Bảng kết quả hệ số tải đã chuẩn hóa, độ tin cậy nội tại, phương sai trích trung bình (AVE) của mô hình

Mối liên hệ	Hệ số tải	CR	AVE
R20 <--- DR1	0.698	0.85	41.6%
22 <--- DR1	0.675		
R21 <--- DR1	0.698		
H4 <--- DR1	0.675		
H7 <--- DR1	0.58		
H5 <--- DR1	0.635		
R8 <--- DR1	0.562		
R9 <--- DR1	0.624		
H2 <--- DR2	0.677		
H1 <--- DR2	0.802		
R4 <--- DR2	0.507		
R17 <--- DR2	0.579		
R11 <--- DR3	0.771	0.737	41.8%
R14 <--- DR3	0.679		
R10 <--- DR3	0.574		
R15 <--- DR3	0.534		
R1 <--- DR4	0.713		
R2 <--- DR4	0.890		
R5 <--- DR5	0.523	0.547	38.1%
R19 <--- DR5	0.699		

Hệ số tải đã chuẩn hóa nhân tố của từng biến quan sát đều có giá trị lớn hơn 0.5 [6]. Độ tin cậy tổng hợp (CR) của các biến DR1, DR2, DR3, DR4 đều lớn hơn 0.7 (Hair et al, 2010), riêng biến DR5 có CR = 0.547 < 0.7. Phương sai trích trung bình (AVE) của ba biến DR1, DR2, DR3, DR5 lần lượt là 41.6%, 42.3%, 41.8%, 38.1% tương đối thấp nhỏ hơn 0.5 [6].

Để mô hình được đánh giá độ hội tụ thì các tiêu chí nêu trên phải thỏa mãn, nhưng rất ít khi mô hình đo lường nào thỏa được tất cả các tiêu chí trên. Do đó, các biến DR1, DR2, DR3, DR5 có phương sai trích tương đối nhỏ nhưng đây là những đặc tính quan trọng ảnh hưởng đến quá trình thiết kế của dự án và hiệu quả dự án thực hiện theo hình thức thiết kế - thi công theo như nghiên cứu tham khảo ý kiến của các chuyên gia trong lĩnh vực xây dựng ở Việt Nam và các nghiên cứu trước, nên chúng vẫn được đưa vào mô hình giả thuyết.

Hệ số tương quan giữa các khái niệm thành phần lớn nhất trong mô hình giữa DR2 và DR5 là 0.804 < 0.9 (Hair et al, 2010) nên các khái niệm đạt giá trị phân biệt. Từ bảng kết quả, ta thấy tất cả mối quan hệ giữa các biến khái niệm đều có mức ý nghĩa thống kê < 0.05, kết luận các biến khái niệm có sự tương hỗ lẫn nhau.

Sau khi khẳng định các đo lường cấu trúc là đáng tin cậy và giá trị, nghiên cứu thực hiện đánh giá kết quả mô

Bảng 6. Hệ số tương quan giữa nhóm rủi ro thiết kế

Mối tương quan	Hệ số tải	P
DR1 <--> DR2	0.744	***
DR1 <--> DR3	0.756	***
DR1 <--> DR4	0.519	***
DR1 <--> DR5	0.563	***
DR2 <--> DR3	0.692	***
DR2 <--> DR4	0.575	***
DR2 <--> DR5	0.823	***
DR3 <--> DR4	0.710	***
DR3 <--> DR5	0.412	.004
DR4 <--> DR5	0.472	.002

hình cấu trúc nhằm kiểm tra khả năng dự báo mô hình và các mối quan hệ giữa các biến nghiên cứu. Từ kết quả nghiên cứu CFA và xem xét các mối liên hệ của các biến khái niệm, một mô hình được phát triển để biểu hiện mối quan hệ giữa 5 nhóm rủi ro và hiệu dự án.

Các hệ số quan trọng để đánh giá sự phù hợp của mô hình: hệ số chi-square/df bằng 1.687 nhỏ hơn 2, chỉ số độ phù hợp mô hình là 0.796 nhỏ hơn 0.8, hệ số CFI là 0.854 lớn hơn 0.9, hệ số RMSEA là 0.067 nhỏ hơn 0.08 [6], đều có giá trị thỏa ngưỡng đánh giá nên mô hình được đánh giá tốt.

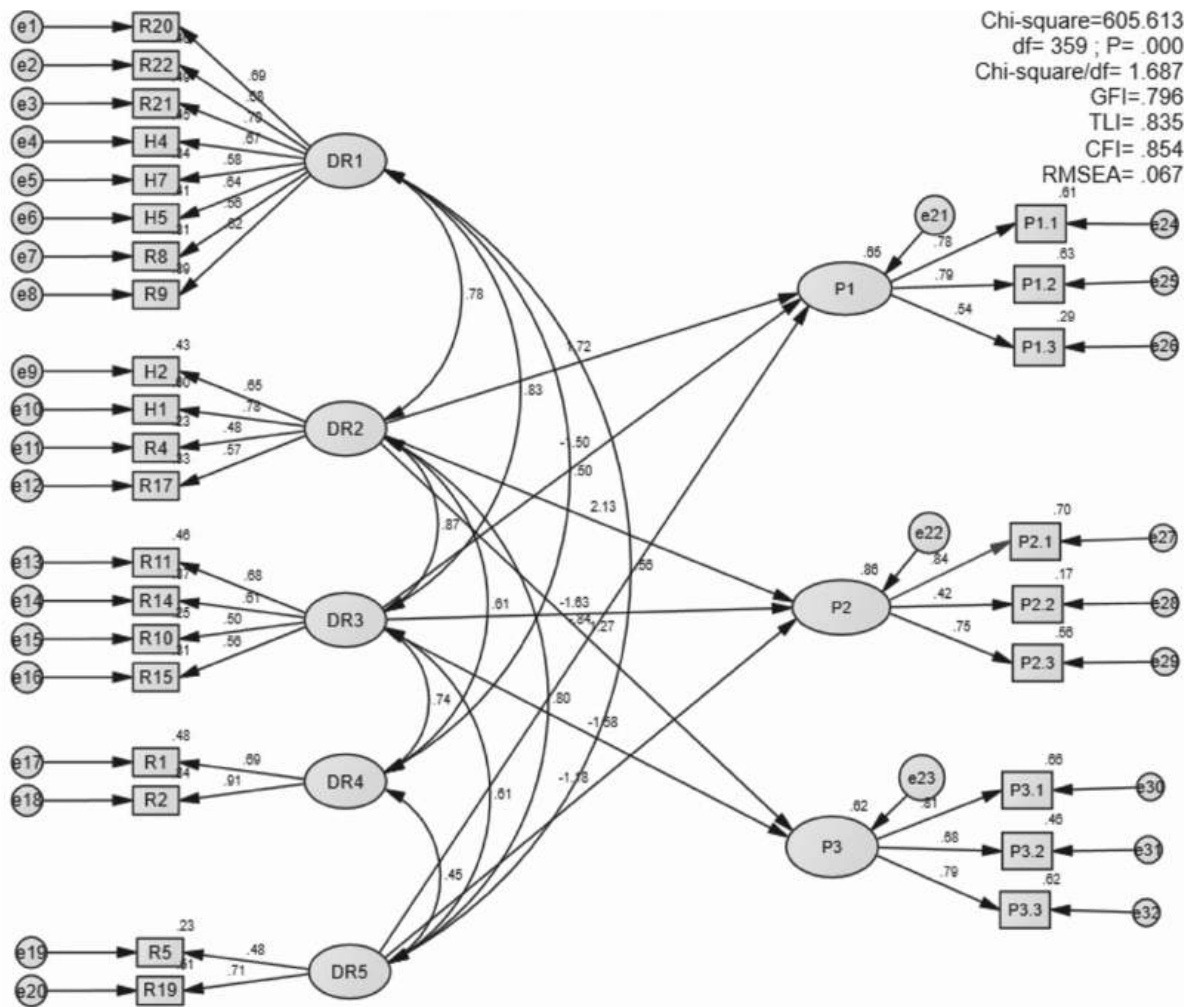
Bảng 7. Hệ số tương quan giữa nhóm rủi ro thiết kế và hiệu quả dự án

Mối tương quan	Hệ số tải	S.E.	C.R.	P
P1 <--- DR2	0.394	0.111	3.568	***
P2 <--- DR2	0.481	0.140	3.446	***
P3 <--- DR2	0.217	0.060	3.636	***
P1 <--- DR3	-0.359	0.093	-3.850	***
P2 <--- DR3	-0.385	0.106	-3.646	***
P3 <--- DR3	-0.283	0.063	-4.481	***
P1 <--- DR5	-0.219	0.078	-2.807	.005
P2 <--- DR5	-0.302	0.108	-2.791	.005

Các kết quả hệ số hồi qui cho các giả thuyết từ mô hình đều có mức ý nghĩa < 0.05. Do đó tầm quan trọng của các thuộc tính đo lường đối với mô hình được tăng cường.

Ảnh hưởng của rủi ro thiết kế đến hiệu quả về tiến độ dự án

Theo kết quả mô hình nghiên cứu “tiền độ dự án” bị tác động bởi 3 yếu tố rủi ro thiết kế: “thiết kế không phù hợp”, “năng lực người thiết kế không phù hợp”, “quy mô và mục tiêu dự án không rõ ràng”. Trong đó rủi ro thiết kế không phù hợp ảnh hưởng lớn nhất (hệ số ảnh hưởng là 1.72), thuận chiều và trực tiếp đến tiến độ dự án. Khi các thông tin chi tiết về dự án được cung cấp càng ít đến người thiết kế, thì người thiết kế sẽ càng đặt ra nhiều giả thiết, thường xảy ra vấn đề thiết kế vượt quá ngân sách chủ đầu tư, chủ đầu tư có cảm nhận riêng về ý tưởng, thiết bị, vật liệu thường sẽ không hài lòng với những đề xuất của thiết kế. Nếu chênh lệch quá nhiều giữa ý kiến hai bên thì chủ đầu tư yêu cầu thiết kế lại, với điều này



Hình1. Mô hình lý thuyết ảnh hưởng của các rủi ro thiết kế đối với hiệu quả dự án.

người thiết kế sẽ không được áp dụng lại bản thiết kế cũ cho những vấn đề tương lai. Thiết kế lại thường kết quả sẽ thay đổi thiết bị, vật liệu, các chi tiết triển khai, do đó làm chậm lại tiến độ chung của dự án. Tiếp đến rủi ro năng lực người thiết kế không phù hợp ảnh hưởng trực tiếp, nghịch chiều đến tiến độ dự án (hệ số ảnh hưởng 1.498). Năng lực của nhân viên thiết kế ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng phát triển dự án, người thiết kế thiếu kinh nghiệm sẽ không kiểm soát tốt chất lượng của thiết kế, làm hồ sơ sai sót, không phù hợp dẫn đến thiết kế, cập nhật lại hồ sơ nhiều lần gây gián đoạn cho quá trình thi công dự án. Rủi ro quy mô và tính chất dự án không rõ ràng tác động đến tiến độ dự án (hệ số tác động -0.844). Trong hợp đồng thiết kế-thi công, chủ đầu tư và nhà thầu nên rõ ràng về các vấn đề quan trọng như nhu cầu của chủ đầu tư, quy mô dự án, phạm vi công việc. Xác định mơ hồ phạm vi công việc là lý do phổ biến nhất dẫn đến các tranh chấp sau này về tài chính và tiến độ trong dự án thiết kế - thi công.

Tiến độ dự án lại được xem xét thông qua ba qua vấn đề cần lưu ý “chênh lệch thời gian hoàn thành dự án” (0.78), “tốc độ thi công” (0.79), “sự chậm trễ do cung ứng vật tư” (0.54). Qua đó muốn hiệu quả tiến độ tốt thì giảm rủi ro thiết kế không phù hợp, nâng cao năng lực thiết kế, xác định rõ quy mô dự án, nhu cầu chủ đầu tư và phạm vi công việc.

Ảnh hưởng của rủi ro thiết kế đến hiệu quả về chi phí dự án

Dựa vào kết quả mô hình nghiên cứu nhận thấy “chi phí dự án” tác động bởi “rủi ro thiết kế không phù hợp”, “rủi ro năng lực thiết kế không phù hợp”, “rủi ro quy mô và mục tiêu dự án không rõ ràng”. Trong đó rủi ro thiết kế không phù hợp ảnh hưởng thuận chiều, trực tiếp lớn nhất đến hiệu quả chi phí dự án (hệ số tác động 2.13). Một thiết kế không phù hợp nếu được chấp thuận triển khai thi công sẽ làm tăng sai sót, các chi phí phát sinh do làm lại cho nhà thầu. Rủi ro năng lực người thiết kế không phù hợp ảnh hưởng nghịch chiều, trực tiếp đến chi phí dự án (hệ số tác động 1.63). Người thiết kế dựa vào kinh nghiệm và kiến thức sẵn có để đưa ra các phương án thiết kế, vật liệu phù hợp với ngân sách, đồng thời thiết kế đúng tiêu chuẩn, kiểm soát tốt chất lượng thiết kế, hạn chế sai sót tránh được rủi ro làm lại thiết kế gây phát sinh các chi phí cho nhà thầu. Rủi ro quy mô và mục tiêu dự án không rõ ràng ảnh hưởng trực tiếp đến chi phí dự án (hệ số tác động 1.18). Gia tăng quy mô dự án làm gia tăng chi phí dự án. Chủ đầu tư yêu cầu thay đổi và làm lại thiết kế làm tăng chi phí đã được xác định trong hợp đồng.

Hiệu quả của chi phí dự án được đo lường thông qua 3 tiêu chí “chênh lệch giá trị hợp đồng” (0.84), “chi phí trên m² sàn thi công” (0.42), “chi phí phát sinh” (0.75).

Do đó giảm rủi ro thiết kế không phù hợp, nâng cao năng lực cá nhân, xác định quy mô, mục tiêu, phạm vi công việc dự án rõ ràng là ba vấn đề chính nhằm giảm chi phí thi công cho nhà thầu, và hạn chế các chi phí phát sinh, làm tăng hiệu quả chi phí dự án.

Ảnh hưởng của rủi ro thiết kế đến hiệu quả về chất lượng dự án

Dựa vào kết quả mô hình nghiên cứu nhận thấy hiệu quả về “chất lượng dự án” tác động bởi “rủi ro thiết kế không phù hợp” và “rủi ro năng lực người thiết kế không phù hợp”. Trong đó “rủi ro năng lực người thiết kế không phù hợp” ảnh hưởng nghịch chiều, trực tiếp lớn nhất đối với “chất lượng dự án” (hệ số tác động -1.58). Rủi ro năng lực người thiết kế không phù hợp càng giảm thì chất lượng dự án càng tăng. Người thiết kế có kinh nghiệm và kiến thức sẽ xác định được phạm vi tính chất công việc cho dự án, đề xuất các yêu cầu về thông tin dự án một cách rõ ràng cho chủ đầu tư xác nhận, xử lý tốt những những phát sinh thiết kế từ chủ đầu tư, thiết kế đúng tiêu chuẩn đảm bảo chất lượng công trình. Rủi ro thiết kế không phù hợp tác động thuận chiều, trực tiếp đến chất lượng dự án (hệ số tác động 1.27).

“Chất lượng dự án” được đo lường bởi 3 tiêu chí: “sự tương thích với chủ đầu tư” (0.81), “sự đáp ứng các tiêu chí chất lượng” (0.68), “sự phù hợp chất lượng của công trình” (0.79). Do đó nhà thầu thiết kế-thi công cần tăng năng lực thiết kế của người thiết kế, giảm rủi ro thiết kế không phù hợp nhằm để đáp ứng được sự hài lòng của chủ đầu tư và chất lượng dự án, tăng chất lượng dự án.

5. Kết luận

Hai mươi một yếu tố rủi ro trong quá trình thiết kế dự án thực hiện theo hình thức thiết kế - thi công được sắp xếp những rủi ro này thành 5 nhóm: rủi ro thông tin dự án không phù hợp, rủi ro thiết kế không phù hợp, rủi ro năng lực người thiết kế không phù hợp, rủi ro năng lực thiết kế nhà thầu không phù hợp, rủi ro quy mô và mục tiêu dự án không rõ ràng. Nghiên cứu cũng tiến hành phân tích các chỉ số đánh giá mức độ hiệu quả dự án dựa trên ba tiêu chí: tiến độ, chi phí, chất lượng.

Một mô hình lý thuyết được xác lập cho năm nhóm rủi ro thiết kế và ba tiêu chí hiệu quả dự án để đánh giá ảnh hưởng của những rủi ro thiết kế đến hiệu quả dự án. Kết quả mô hình xác định được ba nhóm rủi ro thiết kế có mỗi ảnh hưởng trực tiếp đáng kể đến hiệu quả dự án có mức ý nghĩa thống kê. Rủi ro thiết kế không phù hợp ảnh hưởng trực tiếp, thuận chiều với tiến độ, chi phí, chất lượng dự án. Rủi ro năng lực người thiết kế không phù hợp ảnh hưởng trực tiếp, nghịch chiều với hiệu quả về tiến độ, chi phí, chất lượng dự án. Rủi ro quy mô và mục tiêu dự án không rõ ràng ảnh hưởng trực tiếp, nghịch chiều với hiệu quả về tiến độ và chi phí dự án.

Một số ý nghĩa quản lý có thể được suy ra từ nghiên cứu. Thứ nhất, các yếu tố rủi ro thường liên quan đến nhau, xây dựng một mạng lưới yếu tố rủi ro tương tác đa dạng có thể phản ánh tốt hơn bản chất phức tạp của tác động của chúng đối với các mục tiêu dự án. Thứ hai, dựa vào mối tương tác giữa các yếu tố, các nhà thầu, chủ đầu tư có thể ứng dụng tham khảo và đề ra những phản hồi với các yếu tố rủi ro này một cách hệ thống và toàn diện. Thứ ba, một thiết kế phù hợp kế hoạch là rất

quan trọng cho sự thành công của dự án thiết kế - thi công, đòi hỏi các nhà thiết kế kiểm tra cẩn thận thiết kế đầu vào và đầu ra. Cuối cùng, các nhà thầu thiết kế - thi công nên tập hợp một đội ngũ nhân viên thiết kế giàu kinh nghiệm và tinh thần cao, phát triển hệ thống giao tiếp và phối hợp giữa những người tham gia dự án.

Nghiên cứu tìm hiểu các đường tác động của các yếu tố rủi ro thiết kế lên hiệu quả dự án thực hiện theo hình thức thiết kế - thi công. Từ góc độ lý thuyết, nghiên cứu đóng góp một phần kiến thức liên quan đến hình thức thiết kế - thi công và làm phong phú thêm nghiên cứu về phân tích và quản lý rủi ro. Trong khi đó, về phương diện thực tế, kết quả nghiên cứu có thể cung cấp cho nhà thầu thiết kế - thi công một bản danh sách kiểm tra, phân tích các rủi ro trong quá trình thiết kế dự án. Ngoài ra, những phát hiện của nghiên cứu có thể giúp các nhà thầu thiết kế - thi công hiểu được làm thế nào để đạt được thành công cho dự án thông qua quản lý rủi ro thiết kế từ một quan điểm toàn diện và có hệ thống.

Tuy nhiên, quá trình nghiên cứu cũng có những hạn chế nhất định. Nghiên cứu dựa vào nhận thức chủ quan của người trả lời về tác động của các yếu tố rủi ro thiết kế đến hiệu quả dự án. Ngoài ra, nghiên cứu chỉ sử dụng tiến độ, chi phí, chất lượng làm số liệu về hiệu quả dự án và bỏ qua những mặt khác. Mặc dù ba yếu tố đó là các vấn đề chính của dự án, nhưng vẫn có thể xem xét các yếu tố khác liên quan đến hiệu quả dự án.

Nghiên cứu mở rộng hiểu biết về quản lý rủi ro của các dự án thực hiện theo hình thức thiết kế - thi công và tạo cơ hội và cơ sở cho nghiên cứu trong tương lai. Nghiên cứu tương lai có thể được thực hiện để khám phá quản lý rủi ro tích hợp trong kết nối giữa thiết kế, cung ứng và xây dựng của dự án thiết kế - thi công. □

Lời cảm ơn

Nghiên cứu này được tài trợ bởi Đại học Quốc Gia Hồ Chí Minh (VNU-HCM), trong khuôn khổ đề tài mã số To-KTXD-2020-19.

Chúng tôi xin cảm ơn Trường Đại học Bách Khoa, ĐHQG-HCM đã hỗ trợ thời gian, phương tiện và cơ sở vật chất cho nghiên cứu này.

Tài liệu tham khảo:

- [1] V.T.Đ. Khanh, N.A. Thư, “Đánh giá các rủi ro thiết kế trong dự án thực hiện theo hình thức thiết kế - thi công tại Việt Nam”, Tạp chí Xây dựng – Bộ Xây dựng, pp. 152-158, 2020.
- [2] Albert P. C. Chan et al., “Design and build project success factors: Multivariate analysis,” Journal of Construction Engineering and Management, vol. 127, no. 2, pp. 93-100, March/April 2001.
- [3] F. Y. Y. Ling et al., “Predicting Performance of Design-Build and Design-Bid-Build Projects,” Journal of Construction Engineering and Management, vol. 130, no. 1, pp. 75-83, Feb. 2004.
- [4] Chan, A. P. C., Scott, D., and Lam, E. W. M., “Framework of success criteria for design/build projects,” Journal of Management in Engineering, vol. 18, no. 3, pp. 120-128, 2002.
- [5] Hoàng Trọng, Chu Nguyễn Mộng Ngọc. Phân tích dữ liệu nghiên cứu với SPSS, Nhà xuất bản Hồng Đức, 2008.
- [6] J. F. Hair Jr et al., “Exploratory Factor Analysis,” Multivariate data analysis, 7th ed., USA: Pearson Education Limited, 2013.

Xây dựng đô thị bền vững từ phát triển thành phố công trình xanh - kỳ vọng của các thành phố Việt Nam 10 - 15 năm tới

PGS. TS. Phạm Đức Nguyên

1. Đô thị bền vững/Đô thị xanh, đô thị thông minh Đô thị bền vững

Danh từ Đô thị bền vững ra đời sau khi các tổ chức liên hiệp quốc (LHQ) thống nhất đưa ra khái niệm “*Phát triển bền vững /Sustainable development*” năm 1991. Đặc biệt, khi Hội nghị thượng đỉnh trái đất về môi trường và phát triển năm 1992 thông qua “*Chương trình nghị sự 21 (Agenda 21)*”, sau đó 179 nước tham gia cam kết tuân theo và phê chuẩn các “*Chương trình phát triển bền vững*” của nước mình. Trong ba nội dung cơ bản của phát triển bền vững, thì nội dung đầu tiên là bền vững hệ sinh thái (Ecological Sustainability), trong đó đòi hỏi bảo tồn các hệ thống trợ giúp cho sự sống, bền vững môi trường (Environmental Sustainability), bền vững xã hội (Social Sustainability) [1,2].

Đô thị bền vững là đô thị trong đó các Hệ sinh thái tự nhiên và nhân tạo (do con người tạo ra) có đủ điều kiện để bảo tồn, tái tạo và phát triển, nhờ đó môi trường sống được cân bằng, trong sạch, vệ sinh.

Gần 1,5 thế kỷ qua, đô thị hóa đang phát triển rất nhanh trên thế giới. Năm 1880 mới chỉ có 4% dân số thế giới sống trong các đô thị. Hai mươi năm sau, năm 1900, dân số đô thị đã tăng lên 14%. Năm 2000 có 2,8 tỷ người (~47%) sống ở các đô thị, và năm 2007 có hơn 50% dân số thế giới (3,2 tỷ người) sống ở các đô thị (thống kê LHQ). Theo dự báo của LHQ và Ngân hàng thế giới (WB) tới năm 2025 sẽ có 2/3 dân số thế giới, khoảng 5 trong 8 tỷ người, sống trong các đô thị. Một dự báo khác, năm 2050 trên thế giới sẽ có 85% dân số sống trong các thành phố.

Tuy nhiên điều lo lắng nhất của thế giới hiện nay là Đô thị hóa đòi hỏi nhu cầu xây dựng các công trình nhà ở, giao thông, phục vụ văn hóa đời sống càng lớn, điện năng từ đốt nhiên liệu hóa thạch để phục vụ con người tiêu thụ ngày càng nhiều, thải vào khí quyển Carbon dioxide (CO₂), là “khí nhà kính /Greenhouse Gas” (GHG) chủ yếu, làm nóng Trái đất, gây ra Biến đổi khí hậu (Climate Change). Thống kê cho thấy, trong thế kỷ XX năng lượng hóa thạch tiêu thụ trên thế giới đã tăng 17 lần (riêng Nhật Bản tăng 74 lần).

Trước 1990 Mỹ đứng đầu thế giới về phát thải khí nhà kính với 18%, tiếp theo là SNG (13,5%); EU (12 nước-11,5%), Trung Quốc (9,3%), Nhật (4,7%); Ấn Độ (4%). Đến năm 2010, Trung Quốc vượt lên đứng đầu (6018tr.tấn CO₂/năm), tiếp theo là Mỹ - 5903tr.tấn, Nga - 1704 tr.tấn, Ấn Độ - 1293 tr. tấn, Nhật Bản - 1.247tr.tấn,...

Dự báo tiêu thụ năng lượng hóa thạch tiếp tục tăng trong thế kỷ XXI, đặc biệt ở châu Á.



Tòa nhà xanh tại nước Anh

Thế kỷ XX Trái đất đã ấm hơn 1°C. Các nhà khoa học tính rằng, nếu nồng độ CO₂ trong khí quyển đạt 450ppm (năm 2015 đã đạt 400ppm) thì nhiệt độ trái đất sẽ tăng thêm 2°C, và với sự kinh doanh như hiện nay của các tập đoàn kinh tế lớn, thì khả năng này có thể xảy ra vào năm 2035! Vì vậy LHQ đã phát động “**Chiến dịch 350 - Chiến dịch toàn cầu chống biến đổi khí hậu**”, nhằm mục tiêu giảm lượng CO₂ trong không khí xuống giới hạn an toàn cho trái đất là 350ppm (nồng độ năm 1990).

Đô thị hóa cũng làm mất đất canh tác, phá hủy rừng cây, lấp kín nhiều ao hồ. Tại nước Anh trong thế kỷ XX đã mất 20% đất nông nghiệp, làm suy thoái tài nguyên, còn chất thải đô thị làm xấu môi trường sống của con người. Các nhà khoa học cảnh báo: Các đô thị sẽ “ngốn” một vùng đất có diện tích tương đương Nam Phi (1,2 triệu km²), phá hủy các sinh cảnh, tiêu diệt khoảng 200 loài sinh vật và làm giảm số lượng thực vật. Nghiên cứu cũng dự đoán châu á sẽ là lục địa mất nhiều đất nhất vì sự phát triển của đô thị (55% tổng diện tích đất mà các thành phố lấn chiếm trên toàn cầu).

Đô thị xanh

Khái niệm *Đô thị xanh* xuất hiện sau khi phong trào CTX ra đời. Tuy nhiên, khi bàn về Đô thị xanh, một tiêu chí quan trọng không thể bỏ qua là “*Không gian xanh /Green Space*), xét đến tỷ lệ vườn cây và công viên đô thị trên mỗi người dân. Đất nước Singapore chỉ có diện tích 692,7km² trong đó 10km² là mặt nước, nhưng có tới 66 m² không gian xanh cho mỗi người, nên đi đâu ta cũng gặp không gian xanh. Thành phố Vienna có 120 m² không gian xanh cho mỗi người dân, được coi là



Tòa nhà xanh tại Trung Quốc

“thành phố đáng sống nhất (most liveable citie) ” châu Âu. Tổ chức Y tế thế giới (WHO) khuyến nghị, xét về sức khỏe cộng đồng, mỗi thành phố tối thiểu phải có 9 m² không gian xanh cho mỗi người, tốt nhất là 10 - 15 m². Hà Nội hiện nay chỉ có 0,9 m²/người, thấp hơn 10 lần khuyến nghị của WHO (Cục phát triển đô thị Bộ Xây dựng: “Quy hoạch chung Hà Nội đến năm 2030 và tầm nhìn đến 2050”)[2].

Như vậy, **Đô thị bền vững /xanh** phải đạt được một số tiêu chí quan trọng nhất: (1) Đô thị tiêu thụ ít năng lượng (xanh về năng lượng), (2) Thải ít khí CO₂ (xanh về môi trường), (3) Có tỷ lệ không gian xanh lớn (xanh về môi trường sống), (4) Bảo tồn và tôn tạo hệ sinh thái (xanh về sinh thái).

Khi quan tâm riêng về môi trường và sinh thái, có thể gọi tên Đô thị sinh thái (Ecologic City), nhưng khái niệm Đô thị xanh toàn diện hơn. Đô thị xanh sẽ bảo đảm sự phát triển bền vững, và là Đô thị bền vững, đô thị đáng sống đối với mỗi người dân. Như vậy ta có thể đồng nhất hai khái niệm Đô thị bền vững và Đô thị xanh: **Đô thị phải Xanh để Bền vững**.

Đô thị thông minh (ĐTTM)

Liên minh châu Âu định nghĩa: “ĐTTM là nơi các mạng và dịch vụ truyền thống được thực hiện hiệu quả hơn với việc sử dụng các công nghệ kỹ thuật số và viễn thông vì lợi ích của người dân và doanh nghiệp... nhờ đó sử dụng tài nguyên tốt hơn, giảm phát thải gây ô nhiễm. ĐTTM đồng nghĩa với mạng lưới giao thông đô thị thông minh hơn, các cơ sở cấp nước và xử lý chất thải được nâng cấp cũng như các cách hiệu quả hơn để chiếu sáng và sưởi ấm các tòa nhà...”.

Như vậy, ĐTTM là đô thị sử dụng dịch vụ công nghệ cao (công nghệ số và viễn thông) trong nhiều hoạt động thiết yếu liên quan đến cuộc sống của người dân (giao thông, quản lý cung cấp nước sạch, năng lượng, chiếu sáng, dịch vụ,...) nhờ đó nâng cao tiện nghi cuộc sống, tiết kiệm thời gian, chi phí và cả năng lượng. Trong giai đoạn công nghệ số đang phát triển và đạt được thành tựu nhảy vọt, việc xây dựng đô thị thông minh là hết sức cần thiết trong các đô thị [2].

Tuy vậy, ĐTTM khác hoàn toàn với đô thị bền vững, cả về khái niệm và cách thực hành. Mong muốn, Đô thị

trước khi trở thành ĐTTM, phải là một đô thị bền vững /xanh. Đó là đô thị góp phần vào sự phát triển bền vững thế giới và ngăn ngừa thảm họa BĐKH.

2. Công trình xanh và Thành phố công trình xanh (Cities for green buildings)

Phong trào Công trình xanh thế giới

Khi BĐKH trở thành mối đe dọa nghiêm trọng đối với toàn cầu, và khi Hội nghị thượng đỉnh LHQ thông qua “Công ước khung về BĐKH” (1992), phong trào “Công trình xanh /Green Building” ra đời (năm 1990 - 1995).

Công trình xanh (CTX) hay **Tòa nhà xanh (Green Building)** là những tòa nhà được xây dựng bảo tồn được hệ sinh thái địa điểm và khu vực, vận hành ít ảnh hưởng xấu đến môi trường đô thị, giảm thiểu tiêu thụ năng lượng hóa thạch, nhờ đó giảm phát thải khí CO₂, bảo tồn tài nguyên thiên nhiên, đặc biệt là tài nguyên nước và tạo được môi trường sống tốt nhất cho con người [1].

Năng lượng sử dụng trong công trình xây dựng bao gồm từ việc sản xuất vật liệu, cấu kiện xây dựng, thiết kế và thi công xây dựng công trình, năng lượng vận hành công trình trong suốt cuộc đời, kể cả việc bảo dưỡng, cải tạo, sửa chữa, tới khi phá hủy công trình. Toàn bộ năng lượng này trong tất cả các công trình xây dựng đóng góp khoảng gần một nửa lượng CO₂ trong khí quyển.

Theo Hội đồng Công trình xanh Mỹ (USGBC), năng lượng sử dụng hàng năm của nhà ở và nhà thương mại là 39%, cộng thêm năng lượng tự thân khi chế tạo vật liệu xây dựng, vận chuyển chúng đến nơi xây dựng và lắp đặt vào công trình, thì tổng năng lượng tiêu thụ cho nhà cửa là 48%. Nghiên cứu tại Đài Loan cho biết tỷ lệ phát thải CO₂ gắn với công nghiệp xây dựng - kiến trúc là trên 40% ở các nước xứ lạnh. Trong khi đó, Hội thảo về CTX châu Phi năm 2010 đánh giá “**hoạt động xây dựng công trình đã tiêu hao 56% năng lượng của khu vực**”. Như vậy, có thể nói rằng lĩnh vực xây dựng nói chung, và nhà cửa nói riêng, góp khoảng “**một nửa nguyên nhân**” gây ra Biến đổi khí hậu[1].

Vì vậy, trong các Hệ thống đánh giá CTX thế giới, tỷ lệ điểm về giảm tiêu thụ năng lượng thường chiếm 1/3, thậm chí 50% (Hệ thống GM Singapore chiếm 61%). Điểm bảo vệ hệ sinh thái khoảng 20%, điểm của môi trường trong nhà khoảng 10%. Như vậy CTX đánh giá toàn diện chất lượng tòa nhà, trong đó phần hiệu quả năng lượng có tỷ lệ điểm cao nhất. CTX chưa đánh giá về chất lượng kiến trúc (thẩm mỹ) công trình.

Ban đầu (những năm 1990- 2000) **Công trình Xanh** mới chỉ như một làn sóng (the Wave), đến năm 2006 đã trở thành cơn bão (the Storm) và đến 2009 - 2010 được coi là “**Cuộc cách mạng Công trình xanh /The Green Building Revolution**”[3]. Ngày nay CTX đã trở thành một



Hình 1. Mốc thời gian phát triển Hệ thống đánh giá CTX trên thế giới [6]

Phong trào (Green Building Movement) rộng khắp toàn cầu, trong hơn 100 quốc gia. Khẩu hiệu của CTX là *“10 hơn một/10 heads are better than one”*, chỉ khi đó, CTX sẽ làm thay đổi môi trường trái đất để cuộc sống con người trên thế giới trở nên tốt đẹp hơn và ngăn chặn Biến đổi khí hậu toàn cầu.

Tại Mỹ năm 2000 có 1.500 tòa nhà xanh, đến năm 2006 đã có 5.000 công trình được cấp chứng chỉ CTX với tổng diện tích sử dụng là 50 triệu m².

Đài Loan, sau 7 năm thực hành CTX (2000-2007) đã tiết kiệm được 432 triệu kWh điện, giảm được 285.000 tấn CO₂, tương đương lượng hấp thụ của 950 ha rừng, giảm 18,3 triệu m³ nước sạch.

Singapore năm 2012 đã có 1500 công trình được nhận chứng chỉ CTX, chiếm 21% tổng số lượng các công trình xây dựng. Dự kiến năm 2030 sẽ có 80% công trình đạt chứng chỉ CTX. Tại nước này CTX đã phát triển sang cả lĩnh vực xây dựng hạ tầng và công viên.

Tại Malaysia tới năm 2010 đã có vài trăm công trình đạt chứng chỉ CTX với tổng diện tích sàn là 50 triệu feet vuông.



Tòa nhà xanh tại Singapore

Ấn Độ với khởi đầu khiêm tốn năm 2003 đạt 20.000 feet vuông diện tích CTX trên cả nước. Ngày nay (đến tháng 11 năm 2020) đã có hơn 6.222 dự án đăng ký với Hội đồng Công trình Xanh Ấn Độ (IGBC), với diện tích hơn 7,71 tỷ feet vuông (tăng gần 400 lần), trong đó có 2.098 dự án được chứng nhận đạt Chứng chỉ Công trình Xanh.

Báo cáo thường niên năm 2015/2016 của Hội đồng Công trình Xanh Thế giới xác nhận: Đã có 49% Hội đồng CTX các nước thực hiện Hệ thống cấp Chứng chỉ CTX cho các công trình xây dựng ở nước mình với tổng diện tích 1,04 tỷ m² CTX, bằng 10 lần diện tích của Paris.

Chính vì lẽ đó, năm 2015, tại Hội nghị thượng đỉnh COP 21 Paris, các nhà lãnh đạo thế giới **lần đầu tiên công nhận Công trình xanh là giải pháp hiệu quả chống lại Biến đổi khí hậu**.

Tại Paris năm 2015, Hội đồng Công trình Xanh Thế giới (WorldGBC) đã phát động *“Xây dựng xanh hơn /Better Build Green”* và *“Hành trình đến tòa nhà phát thải Zero /Journey to Net Zero Emission Buildings”* - với mục tiêu *“bảo đảm đến năm 2050 tất cả tòa nhà không phát*

thải khí nhà kính/to make sure that all buildings are net zerocarbon by 2050”.

Ba mươi Hội đồng CTX các nước tham dự cam kết chung: đến năm 2020 sẽ có thêm 1,25 tỷ m² không gian công trình xanh trên thế giới, gấp gần hai lần diện tích của Singapore và đào tạo 127.000 các chuyên gia CTX. Đến năm 2050 sẽ giảm 84 tỷ tấn CO₂ cho 8,5 tỷ người trên thế giới và *quyết tâm đáp ứng mục tiêu đầy tham vọng: tất cả các tòa nhà là “không Carbon”*.

Phong trào CTX ở Việt Nam

Năm 2007, Hội đồng công trình xanh Việt Nam (VGBC) được thành lập, là một tổ chức phi chính phủ, chi nhánh của Hội đồng CTX California. Năm 2011, VGBC đưa ra Hệ thống đánh giá CTX đầu tiên ở Việt Nam, gọi là Lotus.

Năm 2011 Hội Môi trường xây dựng Việt Nam (MTXDVN) thành lập *“Hội đồng công trình xanh Việt Nam (GBCVietnam)”*, được sự bảo trợ của Bộ Xây dựng. Hội MTXDVN đã được Bộ Xây dựng giao xây dựng *“Chiến lược phát triển CTX ở Việt Nam năm 2020 - 2030”* và xây dựng *“Hệ thống tiêu chí CTX Việt Nam”*. Hai đề tài này đã hoàn thành, được Hội đồng khoa học nghiệm thu và bàn giao cho Bộ Xây dựng năm 2014. Bộ Xây dựng cũng giao cho Hội đánh giá thử nghiệm một công trình theo Hệ thống tiêu chí này.

Nhân kỷ niệm ngày Kiến trúc Việt Nam 27/4/2011, Hội Kiến trúc sư Việt Nam đã thành lập Hội đồng Kiến trúc xanh Việt Nam và ra *“Tuyên ngôn Kiến trúc xanh Việt Nam”* trong đó nêu rõ Kiến trúc xanh *“là hướng phát triển của Kiến trúc Việt Nam vì cuộc sống tốt đẹp của ngày hôm nay, không tổn hại đến cuộc sống mai sau và vì sự phát triển trường tồn của đất nước”*. Sau khi công bố các Tiêu chí Kiến trúc xanh Việt Nam, từ năm 2012, cứ hai năm một lần Hội Kiến trúc lại tuyển chọn và trao *“Giải thưởng kiến trúc xanh”* cho các công trình xuất sắc đã xây dựng trên đất nước ta. Nhờ sự cổ vũ này, các Kiến trúc sư Việt Nam đã không ngừng tìm kiếm các giải pháp thiết kế kiến trúc theo *“hướng xanh”* và cho ra đời nhiều công trình được đánh giá cao không chỉ trong nước, mà cả thế giới [2].

Theo số liệu thống kê tại *“Tuần lễ CTX Việt Nam năm 2020”* đến quý 3 năm 2020, Việt Nam có 155 dự án đạt Chứng chỉ CTX của EDGE (41 dự án), LEED (83 dự án) và LOTUS (31 dự án) với tổng diện tích sàn là 3.325.000m². Lưu ý rằng con số này tính cả các công trình mới trên hồ sơ thiết kế, trong khi chứng chỉ CTX chính thức chỉ tính các công trình đã đưa vào sử dụng ít nhất 2 năm [2].

155 dự án đạt Chứng chỉ CTX ở Việt Nam là con số quá *“khiêm tốn”*, chứng tỏ CTX ở Việt Nam mới đi những bước đầu tiên, chưa có phong trào hoạt động mạnh mẽ và chưa được sự quan tâm đúng mức của xã hội, trong khi phong trào này đã ra đời và hoạt động được 25 năm trên thế giới. Lưu ý rằng Việt Nam là một trong ba quốc gia chịu ảnh hưởng nặng nề nhất của BĐKH.

Một số kinh nghiệm phát triển CTX thế giới

Phần lớn các nước phát triển trên thế giới coi hoạt động CTX dựa trên nguyên tắc tự nguyện theo hướng thị trường, do các tổ chức phi chính phủ (các Hội đồng CTX) điều hành, đánh giá và cấp chứng chỉ. Vai trò của

Chính quyền các địa phương và Chính phủ trung ương là khuyến khích, ủng hộ nhất là ở giai đoạn phát triển đầu tiên (1990 - 2005).

Theo kinh nghiệm phát triển CTX của Mỹ [3], sự ủng hộ của Chính phủ thể hiện:

(1) *Nhà đầu tư được ưu tiên vay vốn.* Ví dụ Bang Oregon (Mỹ) cho mỗi Công trình có diện tích 10.000m² nhận chứng chỉ “Bạch kim” được vay 2\$/foot².

(2) *Giảm thuế:* Vài ví dụ:

- Bộ luật Nevada năm 2005 giảm thuế tới 50% trong 10 năm đối với công trình đạt chứng chỉ Bạc.

- Chính sách năng lượng Liên bang (Mỹ) năm 2005 có khích lệ giảm thuế cho việc sử dụng điện và nước nóng mặt trời trong nhà ở (bảng 1).

Bảng 1. Chính sách năng lượng Liên bang (Mỹ) năm 2005

Phương pháp kỹ thuật	Thuế được giảm (Tax Credit)
Sử dụng quang điện Voltaic	30%
Sử dụng Hệ thống năng lượng mặt trời	30%
Sử dụng Tuốc bin vi mô	10%
Tiết kiệm ĐHKK, Chiếu sáng, sưởi ấm bằng nước.	50%
Công trình mới tiết kiệm > 50% NL	\$2000 cho các công trình mới đang XD

(3) *Tặng giải thưởng:* Bản thân việc gắn Chứng chỉ CTX Bạch kim, Vàng, Bạc hay gắn “Sao xanh” đã là những phần thưởng giá trị, nâng cao uy tín thương hiệu của các chủ đầu tư, công ty xây dựng. Bên cạnh đó còn có những giải thưởng có giá trị, nhằm biểu dương các chủ đầu tư đã theo đuổi các công nghệ xanh tốt nhất, khuyến khích người thiết kế và xây dựng vươn tới giá trị cao nhất. Ví dụ tại Mỹ:

- Tổ chức Kresge của USGBC: tháng 2/2006 đã trao 64 giải thưởng với số tiền \$4.146.000 (TB ~ \$70.000/giải thưởng).

- 42 tổ chức phi lợi nhuận đã trao tổng số tiền thưởng là \$7.200.000 (TB ~ \$171.000/ dự án).

Ngày nay, khi phong trào CTX đã phát triển mạnh mẽ, các Chủ đầu tư đã nhận thức được vai trò và trách nhiệm với xã hội, với Trái đất, các giải thưởng không còn đặt ra nữa.

(4) *Ưu tiên hoặc hỗ trợ cấp phép* cho các dự án cam kết xây dựng các công trình đạt chứng chỉ Vàng hay Bạch kim.

(5) *Đòi hỏi của chính quyền.* Ví dụ năm 2001, UB thành phố Seattle lần đầu tiên ở Mỹ ban hành chỉ thị yêu cầu các công trình công cộng mới diện tích trên 500m² phải đạt chứng chỉ CTX Bạc. Năm 2004, thành phố Vancouver, Colombia yêu cầu các tòa nhà công cộng mới phải đạt chứng chỉ Vàng. Thống đốc Bang California yêu cầu các công trình muốn được cấp phép xây dựng ở đây phải đạt từ chứng chỉ CTX bạc trở lên (trên bạc là vàng và bạch kim).

+ Bên cạnh đó, tại một số nước đang phát triển phong trào CTX lại do Chính phủ trực tiếp lãnh đạo, điều hành,

như Đài Loan, Singapore, Trung Quốc,...

Phong trào CTX sẽ phát triển nhanh và mạnh mẽ hơn, khi nhà nước đặc biệt quan tâm và đưa vào các Chương trình lớn, trọng điểm quốc gia. Ví dụ tại Đài Loan: Năm 1999 phong trào CTX bắt đầu khởi động, thì năm 2001 Chính phủ phê chuẩn “Chương trình đẩy mạnh CTX” (GB Promotion Program). Năm 2002 CTX trở thành “Chính sách quốc gia” (National Policy) và được xếp như là phần quan trọng của “Thách thức 2008 - Chương trình trọng đại phát triển quốc gia” (Challenging 2008 - National Major Development Plan) [4]. Nhờ có một bộ máy điều hành tập trung, có năng lực do Bộ Nội vụ trực tiếp lãnh đạo, nên chỉ sau 7 năm đã đạt được thành tựu to lớn và được đánh giá là một trong 3 nước có hoạt động CTX đứng đầu thế giới.

Tại Singapore năm 2005 - 2010 có Chương trình lớn quốc gia về CTX (Green Building Master Plan) lần thứ nhất. Tiếp đó năm 2010 đã ban hành Chương trình CTX tiếp theo cho năm 2010 - 2030 với mục tiêu tới năm 2030 sẽ có 80% công trình đạt chứng chỉ CTX [5].

Thành phố công trình xanh (Cities for green buildings)

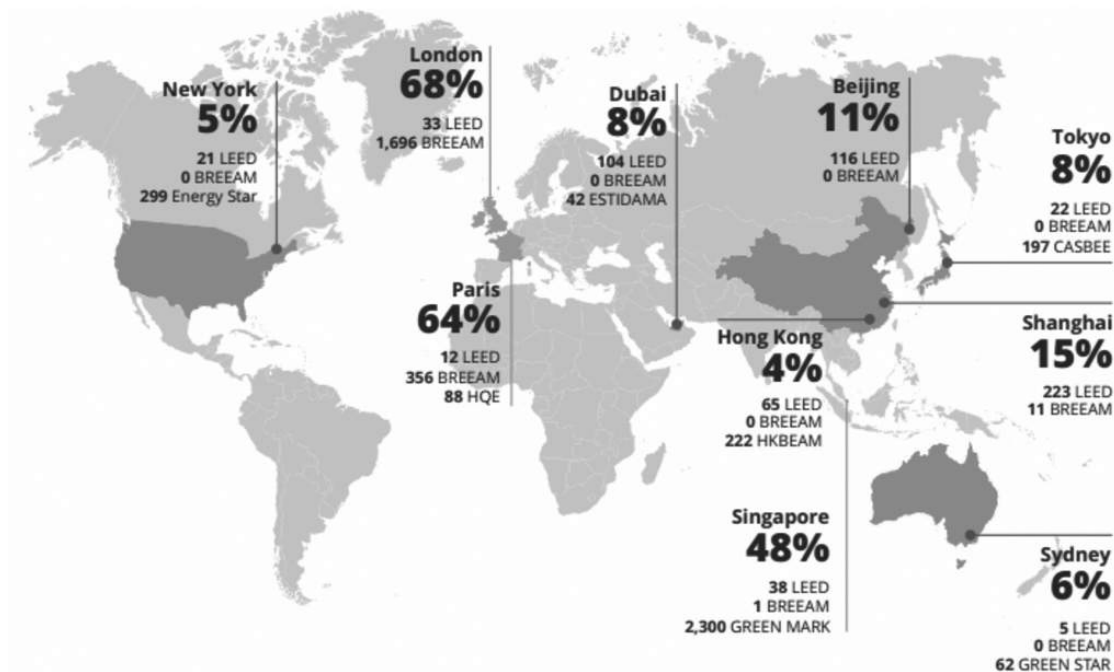
Chính quyền nhiều thành phố trên thế giới rất coi trọng vai trò Phong trào CTX trong xây dựng thành phố bền vững của mình. Khi thành phố có nhiều tòa nhà xanh, điện năng tiêu thụ toàn thành phố sẽ giảm đáng kể, phát thải khí nhà kính sẽ giảm theo, hệ sinh thái đô thị, tài nguyên bao gồm cả vật liệu và nước được bảo tồn, môi trường đô thị và môi trường sống trong nhà trở nên tốt hơn...

Từ đó có thêm khái niệm “**Thành phố CTX / Cities for green buildings**”.

Công ty Tư vấn Quản lý châu Á Solidiance [6] đã đề xuất 4 lĩnh vực Tiêu chí đánh giá xếp hạng các Thành phố thế giới về Thành phố CTX, trong đó ba lĩnh vực tập trung vào tổng số công trình xanh, hiệu suất và sáng kiến, và một lĩnh vực tập trung vào các sáng kiến xanh



Tòa nhà xanh tại Australia



Hình 2. Số % tòa nhà xanh trên tổng số tòa nhà (số liệu đến cuối năm 2014)
Source: Solidiance Research and Analysis based [6]

của thành phố và hiệu suất của chúng. Đó là:

(1) *Cảnh quan công trình xanh toàn thành phố (City-wide Green Building Landscape)*, chiếm tỷ lệ điểm 30%.

Danh mục này đánh giá tổng số tòa nhà xanh ở mỗi thành phố (theo Số tòa nhà xanh và % các tòa nhà xanh so với tổng số tòa nhà), loại chứng chỉ được cấp cho các tòa nhà đó, và số lượng các chuyên gia về CTX đã được chứng nhận trong thành phố.

(2) *Hiệu quả và hiệu suất của các tòa nhà xanh /Green Buildings efficiency and performance* - tỷ lệ điểm 25%.

Đánh giá bằng cách đo lường phát thải CO₂ và năng lượng sử dụng trong xây dựng của mỗi thành phố: Lượng khí thải CO₂ và năng lượng tiêu thụ tổng cộng tính trên đầu người và tính theo GDP.

Sự tiêu thụ nước cũng đã được đánh giá nhưng không đủ dữ liệu đáng tin cậy để đưa vào.

(3) *Các chính sách và mục tiêu Công trình xanh /Green Building Policies and Targets* - tỷ lệ điểm 12,5%.

Danh mục này xác định các tiêu chuẩn và mục tiêu xây dựng các tòa nhà xanh của thành phố và so sánh chúng với các thành phố toàn cầu.

(4) *Văn hoá và Môi trường thành phố Xanh /Green City Culture and Environment* - tỷ lệ điểm 32,5%.

Danh mục này xem xét các sáng kiến xanh cấp thành phố và đánh giá hiệu quả của các sáng kiến đó, thể hiện được văn hoá bền vững của thành phố. Một số tiêu chí cụ thể: - Kế hoạch Hành động về khí hậu, - Mục tiêu giảm phát thải CO₂ (%), - Năng lượng tái tạo tiêu thụ của thành phố (%), - Chất thải tái chế của thành phố (%).

Năm 2016 Công ty Solidiance đã xếp hạng “10 thành phố hàng đầu thế giới về CTX” là:

1. Paris, 2. Singapore, 3. London, 4. Sydney, 5. Tokyo, 6. Hongkong, 7. New York, 8. Dubai, 9. Beijing, 10. Shanghai.

(mời xem bài báo tiếp theo “Mười thành phố hàng đầu

thế giới về CTX”)

Đề xuất:

Trong khi chờ đợi một phong trào CTX phát triển mạnh mẽ trên toàn quốc, chúng ta hãy bắt đầu bằng **Phong trào xây dựng “các thành phố CTX /Cities for green buildings”**.

Chính quyền thành phố khuyến khích (thậm chí đòi hỏi bắt buộc) các nhà đầu tư phải xây dựng các tòa nhà đạt chứng chỉ CTX khi cấp phép xây dựng, yêu cầu cải tạo các tòa nhà đã xây dựng thành CTX. Như vậy, mỗi thành phố cần có một Ban lãnh đạo phong trào thành phố CTX với nhiệm vụ:

(1) Đề xuất các chủ trương, kế hoạch, sáng kiến khuyến khích xây dựng CTX và mục tiêu chiến lược xây dựng Thành phố CTX trong 10-15 năm tới, đệ trình lãnh đạo thành phố xem xét, phê duyệt.

(2) Lựa chọn và xây dựng một Hệ thống tiêu chí đánh giá CTX phù hợp với điều kiện Việt Nam. Trong các tiêu chí có thể bổ sung thêm (hoặc nhấn mạnh hơn) “Tiêu chí không gian xanh” (đã nêu ở mục Đô thị xanh).

(3) Tổ chức đánh giá và cấp chứng chỉ CTX.

Chúng tôi tin tưởng với cách làm này, sau 5-10 năm chúng ta sẽ có một số thành phố CTX trên toàn đất nước Việt Nam. □

Tài liệu tham khảo:

1. Phạm Đức Nguyên. *Phát triển kiến trúc bền vững, kiến trúc xanh ở Việt Nam*. NXB Trí thức. 2012.
2. Phạm Đức Nguyên. (1) *Phong trào CTX hình thành & phát triển như thế nào*. (2) *CTX và các khái niệm liên quan*. TC Kiến trúc Việt Nam số 231/2020.
3. Jerry Yudelson. *The Green Building Revolution*. Island Press. 2008.
4. *Architectur & Building Research Institute Ministry of Interior, Taiwan*. Good to be Green. Green Building Promotion Policy in Taiwan. 2006.
5. BCA Green Mark, Singapore, Version 4.1.
6. Solidiance. The top 10 global cities for green buildings.

Mức độ nguy hiểm sinh thái đối với kết cấu công trình trong môi trường đô thị

Tri Tân

Do hoạt động của con người ngày càng gia tăng, thành phố là một khu vực lãnh thổ mà môi trường tự nhiên dễ bị thay đổi nhất. Kết quả là dẫn tới sự hủy hoại chức năng bình thường của hệ sinh thái đô thị, vốn là một môi trường được khai thác quá nhiều trong xây dựng.

Cần hiểu rằng mức độ thay đổi của các yếu tố sinh thái rất lớn - theo cấp số nhân - tất dẫn đến ô nhiễm nặng cho môi trường đô thị. Ngoài ra, còn làm xuất hiện nhiều nhân tố mới, là nguyên nhân gây rủi ro, gây phá hoại kết cấu công trình. Chẳng hạn, các yếu tố đặc biệt nguy hiểm gây ăn mòn thép như các muối clorua natri, clorua kali,... đã làm cho quá trình phá hủy bên trong các kết cấu chuyển dịch dần vào trong, chẳng những gây những phá hoại mới mà còn có nguy cơ mất khả năng chịu lực và làm giảm tuổi thọ kết cấu công trình.

Ngoài các chất ô nhiễm thường thấy như axit cacbonic xâm thực, trong môi trường đô thị xuất hiện thêm nhiều chất xâm thực mạnh hơn đối với các kết cấu công trình ngầm, theo cách ngấm vào đất cùng với các trận mưa axit. Trong các khu công nghiệp thì hàm lượng khí SO₂ trong khí quyển luôn tăng cao và tại các khu vực kho tàng và bãi đổ chất thải thì còn có các axit mạnh và các muối của chúng.

Ngày nay, do ảnh hưởng của các nguồn ô nhiễm khác nhau, đất đã bị mất khả năng tự điều chỉnh và hồi phục, do vậy sẽ gây phá hoại lớp đất màu ở bề mặt. Kết quả là dẫn đến tích tụ các chất ô nhiễm trong đất, làm cho đất bị chua và nhiễm muối. Các chất thải của phương tiện giao thông vận tải cũng gây hậu quả lớn, có tác động xấu tới các vật liệu kết cấu chịu lực ở mặt trước của công trình.

Tóm lại, những thay đổi trong môi trường sinh thái nói trên làm cho hệ sinh thái xuống cấp, làm tăng hoạt tính axit của đất trồng trọt, đất nền, nước ngầm, bầu khí quyển và thúc đẩy nhanh các quá trình phá hoại kết cấu công trình.

Như vậy, muốn bảo vệ và khai thác sử dụng an toàn các công trình xây dựng trong điều kiện môi trường đô thị ở tình trạng ô nhiễm báo động thì cần có những phương pháp mới và những nguyên tắc để giải quyết các vấn đề sinh thái nhằm đánh giá các yếu tố rủi ro gây hư hại và đề xuất đồng bộ các biện pháp cho những công trình cụ thể tại các khu vực có mức độ ô nhiễm đặc biệt nguy hiểm. Nếu thiếu hệ thống này sẽ dẫn đến các kết cấu công trình bị hư hỏng nhanh chóng ngay sau khi xây dựng. Đó cũng là do chưa xác định đầy đủ các yếu tố tác động của môi trường xung quanh lên kết cấu công trình.

Không thể thiếu một hệ thống đánh giá đồng bộ những tác động của các yếu tố môi trường đô thị lên công trình xây dựng. Các phương pháp truyền thống có nhiều hạn chế, nhất là trong việc hệ thống hóa dữ liệu thông tin. Bởi vậy, *mô hình hệ thống thông tin đánh giá đồng bộ* ra đời. Hệ thống này đánh giá toàn bộ các yếu tố rủi ro làm hư hoại kết cấu công trình trong phạm vi quản lý đô thị do những thay đổi xảy ra trong môi trường tự nhiên của thành phố, bao gồm các nội dung:

- Khảo sát các công trình môi trường đô thị và hệ thống hóa tư liệu thành các bloc hệ thống thông tin dự báo để đánh giá trạng thái kết cấu công trình và các dạng ăn mòn do ăn mòn vật liệu của công trình có kể đến các đặc điểm sinh thái của môi trường khai thác sử dụng;

- Xác định các dạng hư hoại thường gặp và những nguyên nhân

gây ra (đối với công trình ngầm);

- Xác định mối quan hệ điều chỉnh giữa các tính chất khai thác sử dụng và kỹ thuật của vật liệu - kết cấu, các đặc điểm cấu tạo và thông số điều kiện làm việc của kết cấu công trình.

Nói chung, hệ thống thông tin dự báo này phải đảm bảo:

- Phục vụ cho các nhiệm vụ tương thích hóa các hệ thống tự nhiên và nhân tạo thuộc các cấp độ khác nhau;

- Xác định mức độ ưu tiên của các giải pháp căn cứ vào sự thích ứng các thành phần của chúng đối với những thay đổi của các điều kiện bên trong và bên ngoài.

Các kết quả nghiên cứu tích lũy được đã hệ thống hóa theo chủ đề "Hệ sinh thái đất - các quá trình phá hoại trong các kết cấu công trình ngầm". Chủ đề này có một số tầng thông tin chuyên đề. Mỗi tầng lại có hai cấp thông tin sau: 1) Thông tin cấp 1 là bloc tích lũy với các dữ liệu điều chỉnh và dữ liệu thực nghiệm; 2) Thông tin cấp 2 là bloc tương tự gồm các bảng, biểu đồ, hình vẽ và ảnh.

Bloc tích lũy chuyên cập nhật những thông tin mới và những kết quả thu được qua khảo sát và đánh giá:

- Đánh giá trạng thái của kết cấu ngầm được khảo sát;

- Đánh giá trạng thái của vật liệu kết cấu được khảo sát;

- Đánh giá hoạt tính ăn mòn của môi trường khai thác sử dụng.

Người ta mau chóng xác định được dạng và đặc điểm hư hoại dựa trên thông tin thu thập được theo mô hình cấu trúc cho trước, cũng như theo phương pháp phân tích tĩnh tiến, đánh giá các quá trình gây hư hoại đối với những phá hoại cùng kiểu; qua đó chọn được các phương pháp bảo vệ tương ứng. Ngoài ra, còn phát hiện được những điểm cực không bền vững tiềm ẩn để phân phối vốn đầu tư hợp lý hơn nhằm phòng ngừa nguy cơ gây sự cố.

Trong công tác thiết kế có thể nhanh chóng đánh giá được nguy cơ xuất hiện hư hoại và lựa chọn được hệ thống chống ăn mòn, dựa trên các điều kiện thiết kế và thực tế xây dựng, cũng như trong khai thác sử dụng kết cấu công trình. □

Thành phố sông nước - xanh gắn với văn hóa, di sản sông nước đô thị

Nguyễn Đăng Sơn - Phó Viện trưởng
Viện Nghiên cứu Đô thị & Phát triển Hạ tầng

I.Sài Gòn - TP.HCM là thành phố sông nước xanh gắn với văn hóa, di sản sông nước đô thị

1.Thành phố sông nước

Thành phố Hồ Chí Minh ngày nay được hình thành từ trung tâm Bến Nghé xưa. Bến Nghé ở vào vị trí độc đáo: Sát bờ biển bên Khánh Hội là ranh giới của rừng Sác chạy tới biển; ở ranh từ Tây nguyên đổ xuống; ở ranh ăn thấp xuống Đồng Tháp Mười. Có thể nói thành phố được chia thành 2 nhóm khu vực: nhóm có điều kiện đất cao và tốt có cao trình 2m trên mực nước biển và nhóm có điều kiện đất trũng, ngập nước và yếu có cao trình dưới 2m trên mực nước biển.

TP. HCM có diện tích tự nhiên 2.095,01km², dân số khoảng 10 triệu người, có gần 60% diện tích là vùng đất thấp dưới 1,5m trên mực nước biển (120.000ha). Độ dốc tự nhiên là 8 độ từ Bình Phước về Cần Giờ, địa bàn phía Nam như chiếc phễu thu nước mặt từ vùng cao và thoát ra biển, với mạng lưới sông rạch chằng chịt (7.880km kênh rạch chính). TP. HCM lại nằm trên vùng cửa các con sông lớn: Lòng Tàu, Soài Rạp là nơi thoát nước của hệ thống sông Đồng Nai với bờ biển (dài khoảng 70-80km) nên một mặt chịu áp lực của nước nguồn từ trên đổ về hoặc khi mưa xuống, mặt khác lại chịu áp lực của biển từ dưới dâng lên quanh năm là lúc triều cao, xâm nhập mặn, gió bão và tình trạng mực nước biển dâng do khí hậu trái đất ấm dần lên (BĐKH) dự báo nước biển có thể dâng cao khoảng 1m so với hiện nay vào cuối thế kỷ này.

Tuy nhiên, có thể nói TP. HCM là thành phố sông nước hiền hòa, gồm có các sông Sài Gòn, Đồng Nai, Nhà Bè hiền hòa với 11 kênh rạch tỏa vào thành phố và rừng ngập mặn Cần Giờ... Hai con sông là sông



Đồng Nai và sông Sài Gòn, gặp nhau ở trung tâm thành phố tại các đoạn sông Nhà Bè và Soài Rạp, tổng chiều dài 80km. Từ những con sông này tỏa vào thành phố 11 con kênh, tổng chiều dài kênh rạch lên tới 700km. Diện tích kênh rạch nội thành khoảng 835ha, hầu hết tập trung vào phía Nam và Đông thành phố. Chính hệ thống kênh rạch chằng chịt này trước đây nối với mạng lưới sông rạch của ĐBSCL tạo nên một mạng lưới đường thủy thuận lợi cho việc thiết lập các bến bãi giao thương hàng hóa làm tiền đề cho việc hình thành một đô thị sông nước và chính sự ưu việt của đường thủy lộ và kênh rạch xưa đã trở thành trung tâm hoạt động của đô thị.

Theo Huỳnh Ngọc Trảng "Thành phố HCM là một đô thị ven sông không sống bằng phù sa châu thổ, mà bằng sự dung hòa của rất nhiều ảnh hưởng văn hóa và kinh tế, chính trị đa dạng...".

Hệ thống sông nước và kênh rạch của thành phố chiếm một vị trí đặc biệt, nó cũng chính là yếu tố đã định hướng cho sự phát triển có tính hình

thái học của thành phố. Cái mà người ta có thể làm được từ khi khởi đầu cũng như khi phát triển sau này đó là nương theo hình thể đã được thiên nhiên định sẵn. Nói cách khác, hệ thống sông ngòi, kênh rạch là yếu tố thiên nhiên có chức năng tạo cảnh quan - sinh thái nhân văn và xác định ý tưởng quy hoạch của Sài Gòn xưa.

Năm 1698, Nguyễn Hữu Cảnh cho lập phủ Gia Định, đánh dấu sự ra đời thành phố. Từ năm 1772, trên một địa bàn có diện tích 50km², được khép kín bằng lũy Bán Bích có chu vi dài 10km làm cho cả 2 yếu tố "thành" và "phố thị" đã hiện diện đầy đủ và Sài Gòn đã bắt đầu là một "thành phố". Khi người Pháp vào Đông Dương, để phục vụ công cuộc khai thác thuộc địa, thành phố Sài Gòn được thành lập và nhanh chóng phát triển, trở thành một trong hai đô thị quan trọng nhất Việt Nam.

Khu bảo tồn rừng được ở huyện Cần Giờ (25.000ha) được Tổ chức giáo dục, khoa học và văn hóa của LHQ (UNESCO) công nhận là khu dự trữ sinh quyển của thế giới. Trước đây ở TP. HCM gần 2/3 là vùng

Nguyễn Huệ, Hàm Nghi, Đồng Khởi tạo nên sự liên kết giữa trung tâm hiện hữu với cảnh quan sông Sài Gòn và cả trung tâm mới Thủ Thiêm qua cầu đi bộ.

Không phải Sài Gòn - TP.HCM không có thiên nhiên để tổ chức đô thị có cảnh quan đẹp. Sông Sài Gòn chuyển dòng uốn lượn qua địa bàn thành phố, vậy mà người dân Sài Gòn - TP. HCM ngày nay chỉ được hưởng hơn 1km cảnh quan bờ sông (công viên bờ sông bến Bạch Đằng)!

Theo bà Susan Faintein, chuyên gia quy hoạch (Mỹ): “*Nếu quy hoạch nhà cao tầng chi phối hết thì sẽ có thành phố rất chán như mọi người vẫn phàn nàn. Vì thế chúng ta cần có cái gì đó trung hòa...*”. Do vậy nhà phố ven sông sẽ mãi là đặc trưng của thành phố sông nước, của Sài Gòn - TP. HCM.

3. Kết hợp cây xanh với mặt nước hướng đến thành phố sông nước - xanh

Trong quan hệ đô thị, yếu tố cây xanh thường được gắn liền với mặt nước tạo nên cảnh quan thiên nhiên rất đặc sắc. Vì vậy cây xanh đô thị luôn gắn liền với mặt nước tạo nên các dải cây xanh ven các sông rạch, hồ ao. Nhiều sông lớn và hồ nước trong đô thị kết hợp với cây xanh đã làm cho môi trường đô thị sạch thoáng và đẹp hơn. Các khu vực cây xanh thiếu hệ thống nước sẽ không gây được cảm xúc độc đáo. Chỉ tiêu cây xanh tính cho đô thị khi có mặt nước rộng được tính bằng một nửa diện tích mặt nước. Kết hợp cây xanh với mặt nước, tạo nên dòng *sông cảnh quan sinh thái* trong đô thị, đó là khởi nguồn cho

sức sống của thành phố, tuy nhiên dòng sông cảnh quan sinh thái trong đô thị còn phải là dòng sông kết nối của lịch sử, văn hóa và khơi nguồn giá trị nhân văn hòa nhịp cùng nhịp sống hiện đại của đô thị hôm nay. *Nếu sông nước là cảnh quan thiên nhiên thì cây xanh ven sông là cảnh quan nhân tạo bổ sung, làm cho cảnh quan càng đẹp và lãng mạn hơn.*

Trên thế giới đô thị cổ Amsterdam (Hà Lan) cây xanh và mặt nước gắn với hệ thống giao thông đường phố đã tạo nên cảnh quan đặc biệt. Ngoài ra còn phải kể đến các dải cây xanh công viên dọc theo các sông Seine của Paris (Pháp), sông Neva của Praha (Tiệp Khắc), sông Hàn của Seoul (Hàn quốc) và sông Neva của St Peterbourg (Nga)...

Thành phố Hồ Chí Minh là thành phố cảnh quan sông nước, kênh rạch xanh. Tại Quyết định số 24/TTg ngày 06/10/2010 phê duyệt điều chỉnh quy hoạch xây dựng TP. HCM đến năm 2025 của Thủ tướng chính phủ có quy định: “*Bố trí trục cây xanh cảnh quan, mặt nước kết hợp du lịch giải trí dọc hai bên bờ sông Sài Gòn, Đồng Nai, Nhà Bè có diện tích khoảng 7000ha*”.

Việc quy hoạch xây dựng dải công viên cây xanh dọc theo 2 bờ sông ở TP. HCM theo quyết định của Thủ tướng Chính phủ mang lại nhiều lợi ích:

- *Tăng diện tích công viên cây xanh (CVCX) cho thành phố để tạo bộ mặt cho đô thị.* Theo Sở QH KT TP. HCM, hiện nay diện tích cây xanh trên địa bàn thành phố mới chỉ đạt 449,16ha, chiếm 4,30% so với tổng diện tích đất quy hoạch, trong

khi chỉ tiêu theo chuẩn QCXDVN 01; 2008 tối thiểu là 9m²/người, theo đó tổng diện tích quy hoạch CVCX trên địa bàn thành phố là 11.418,47ha, theo chuẩn quốc tế là 10-15m²/đầu người. Do vậy cần sớm triển khai QĐ 24/TTg của Thủ tướng Chính phủ, bố trí CVCX hai bên bờ sông Sài Gòn, Đồng Nai, Nhà Bè với diện tích khoảng 7000ha, chưa tính đến diện tích CVCX ở 2 bờ của 11 kênh tỏa vào thành phố và diện tích CVCX của các dự án mới phát triển.

- *Là nơi vui chơi, giải trí và giao tiếp của cộng đồng dân cư đô thị để có cuộc sống tốt, là nơi kết hợp giữa cây xanh, mặt nước, văn hóa và kết hợp với du lịch, thể hiện sự “vui vẻ” của cộng đồng.*

- *Là không gian thông thoáng giữa các sông ở TP. HCM và đô thị bên trong, là xương sống về môi trường sinh thái giữa thành phố.* Khi kết nối với dải cây xanh dọc theo các kênh rạch trong thành phố và cây xanh trong các dự án phát triển sẽ trở thành mạng lưới cây xanh hướng đến *đô thị sông nước - xanh*, tăng thêm tính bền vững về môi trường.

- *Nâng cao bản sắc về thẩm mỹ cho thành phố và các du khách đi tàu du lịch trên sông.*

Trong quy hoạch xây dựng dải công viên cây xanh dọc theo 2 bờ sông ở TP. HCM cần nắm vững các nguyên tắc sau đây:

- *Tiện nghi:* đảm bảo an toàn, hấp dẫn, thuận tiện và dễ dàng tiếp cận.

- *Tính nhất quán:* áp dụng các nguyên tắc thiết kế xuyên suốt, không xây dựng chắp vá, không tùy tiện.

- *Tính đặc sắc:* tạo được bản sắc cho đô thị và dễ cảm nhận được

Trên thực tế TP. HCM đã có công viên dài dài theo bên Bạch Đằng ở trung tâm Q1 (hiện nay đang có thiết kế chính trang), và trong bản thiết kế khu trung tâm đô thị mới Thủ Thiêm cũng có công viên dải dọc bờ Đông sông Sài Gòn kết hợp với thảm thực vật của vùng đất ướt ven sông Sài Gòn đối diện với công viên dải Bạch Đằng Q1. Thiết nghĩ khi thiết kế dải công viên cây xanh dọc các sông ở TP. HCM cũng cần tiếp nối ý tưởng thiết kế các dải công viên nêu trên.

Hiện nay, UBND TP. HCM đã chấp



thuận cho việc nghiên cứu lập đồ án quy hoạch dọc sông Sài Gòn (đoạn từ huyện Nhà Bè đến huyện Củ Chi) theo hướng phát huy tiềm năng lợi thế cảnh quan sông nước đô thị, hình thành trục cảnh quan kết hợp với giao thông thủy - bộ, du lịch đường sông kết hợp với hệ thống ngăn triều, lũ, triển khai 2 bên bờ sông Sài Gòn.

Theo Sở QH-KT diện tích quy hoạch cây xanh, hành lang bảo vệ bờ sông bao gồm đường giao thông và hạ tầng kỹ thuật (khoảng 431ha) thuộc trung tâm thành phố. Trên toàn tuyến sông Sài Gòn có khoảng 83 dự án đầu tư xây dựng nhà ở, khu phức hợp nhà ở kết hợp với thương mại dịch vụ, khu công viên kết hợp với vui chơi giải trí với tổng diện tích gần 455ha. Hiện nay khu vực này đã phủ kín quy hoạch phân khu với 50 đồ án, trong đó đang cập nhật quy hoạch mép bờ và hành lang bảo vệ bờ sông 30-50m theo quy hoạch hiện hành.

Cũng theo Sở QH-KT, tính định hướng kết nối và khai thác cảnh quan 2 bên bờ sông thời gian qua chưa được quan tâm đúng mức, chưa đặt dòng sông là trung tâm nghiên cứu phương án tổ chức không gian cảnh quan 2 bên bờ sông. Bên cạnh đó một số đồ án quy hoạch chi tiết 1/500 gắn với dự án đầu tư xây dựng được duyệt trong nhiều giai đoạn theo các căn cứ pháp lý khác nhau thiếu đồng bộ, chất lượng một số đồ án quy hoạch còn hạn chế, chưa có các giải pháp khai thác cảnh quan ven sông để phục vụ các công trình công cộng, như thiếu lối tiếp cận công cộng đến công viên hành lang bờ sông.

Trước đây do chưa có quy hoạch dải công viên cây xanh dọc theo 2 bờ sông ở TP. HCM nên nhiều khu vực ven sông đã được giao cho các dự án xây dựng villa hoặc cao ốc, cho nên để thực hiện quyết định của Thủ tướng chính phủ cần có thương thảo với các dự án trước đây theo nguyên tắc "*Kết nối giữa không gian công cộng với không gian nửa công cộng, không gian nửa riêng tư và không gian riêng tư*" sao cho đảm bảo các yêu cầu đối với không gian công cộng như đã nêu trên. Trường hợp bất khả kháng cũng có thể chấp nhận dải công viên cây xanh dọc bờ

sông ở TP. HCM gián đoạn ở một vài điểm, cốt sao cho đạt được mục tiêu là có giải công viên cây xanh, sinh thái dọc 2 bờ các sông Sài Gòn, Đồng Nai và Nhà Bè tạo thành đặc trưng của thành phố Hồ Chí Minh.

Sở QH-KT TP. HCM tạm chia sông Sài Gòn thành 3 đoạn:

Theo đó, *đoạn 1* từ ranh giới phía Bắc đi qua huyện Củ Chi, huyện Hóc Môn, quận 12, một phần huyện Bình Thạnh (ở phía bờ Tây) và một phần quận Thủ Đức (ở phía bờ Đông), có tổng chiều dài *60km*. Đoạn này theo Quyết định 150/2004 thì quy hoạch mép bờ cao và hành lang bảo vệ bờ sông rộng *30m* (sông cấp III).

Đoạn 2, từ cầu Bình Triệu đến cầu Tân Thuận đi qua quận Bình Thạnh, quận 1, quận 4 (ở phía bờ Tây) và một phần quận Thủ Đức và quận 2 (ở phía bờ Đông), chiều dài *15km*.

Đoạn 3, từ cầu Tân Thuận đến hết sông Sài Gòn tại khu vực mũi Đền Đỏ, quận 7 (ở phía bờ Tây) và quận 2 (ở phía bờ Đông), dài *6km*. Đoạn 2 và đoạn 3 đều có hành lang bảo vệ bờ sông rộng *50m* (cấp II).

TP. HCM là đô thị sông nước nên sự kết hợp giữa cây xanh và mặt nước để tạo nên "*dòng sông cảnh quan sinh thái - xanh*" bên trong thành phố sẽ là cơ sở để nối *dài hơn các phố ven sông* và càng làm đậm nét hơn *bản sắc văn hóa di sản đô thị sông nước*. Trên cơ sở đó sẽ tập trung nghiên cứu khai thác dải đất dọc sông Sài Gòn.

Các kênh rạch hiện hữu với cây xanh trên 2 bờ kênh sẽ được gắn kết vào trong hệ thống cây xanh trên 2 bờ sông và không gian xanh của các dự án phát triển và vành đai sinh thái nhằm tạo môi trường thiên nhiên phong phú cho người dân sống ở đó.

Mạng lưới cây xanh dọc theo sông rạch: TP. HCM đã có quy định các khoảng lùi từ bờ sông rạch tùy theo chiều rộng của sông rạch nhằm tạo mảng xanh và không gian trống, kết hợp cây xanh với mặt nước. Dọc theo các sông lớn và kênh rạch chảy giữa lòng thành phố như sông Sài Gòn có thể phát triển những không gian xanh lớn hơn nhiều. Hơn nữa những mạng lưới cây xanh này sẽ được bổ sung liên tục bằng những không gian xanh được xây

dựng trong phạm vi khu phát triển đô thị mới có quy mô lớn kể cả khu đô thị mới Thủ Thiêm, *hướng đến Thành phố sông nước - xanh*.

4. Đô thị sông nước - xanh gắn với văn hóa di sản sông nước đô thị

Một đô thị có nhiều sông ngòi, kinh rạch phải được nhìn nhận bằng mối quan hệ cộng sinh, không thể tách rời: đất - nước - con người. Vì vậy, việc tạo cảnh quan đô thị tiên quyết phải đảm bảo giữ gìn hệ thống sinh thái sông ngòi, kinh rạch, hài hòa với thiên nhiên.

Đặc trưng "*tiền sông - hậu lộ*" với kiến trúc *nhà phố ven sông* - với *cây xanh* thể hiện sự hòa quyện con người với thiên nhiên, với *văn minh sông nước* (riverine civilization) có *chức năng trung tâm của các thủy lộ (sông rạch, kênh đào, biển duyên hải) trong đời sống hàng ngày, trong kinh tế và cả trong tín ngưỡng của bình dân...*, ngoài ra còn tận dụng khai thác tối ưu mặt nước để phục vụ sản xuất và đời sống và cả với *văn hóa thương hồ*.

Thành phố HCM là TP sông nước nên cũng không phải là ngoại lệ, với lịch sử hình thành từ ngày đầu mở cõi của Lễ thành hầu Nguyễn Hữu Cảnh, TP. HCM nằm ở khúc giao sông Đồng Nai sông Sài Gòn và sông Chợ Đệm, nối liền với hệ thống kênh rạch ĐBSCL. Nếu nói TP. HCM mang dấu ấn của đô thị sông nước cũng không sai, bởi hệ thống kênh rạch trong thành phố hòa mình vào đô thị, tham gia vào trong cấu trúc và tiến trình phát triển thành phố.

Hoạt động "*trên bến dưới thuyền*" có thể bắt gặp ở nhiều khu vực như quận 1, 7, Bình Thạnh, huyện Bình Chánh... với địa hình tiếp giáp nhiều sông và kênh rạch. Tuy nhiên khi nhắc đến cụm từ này, nhiều người vẫn ưu ái cho khu vực bên Bình Đông (quận 8) với hơn 300 năm, từng là nơi giao thương buôn bán sầm uất bậc nhất khu vực.

Trong những tài liệu biên khảo của nhà văn Sơn Nam. Bến Bình Đông chạy dài từ chân cầu Chà Và tới gần đình Bình An. Từ sau khi từ Cù lao Phố thế kỷ XVIII (thuộc Biên Hòa, Đồng Nai ngày nay) đến vùng Chợ Lớn, người Hoa bắt đầu hoạt động buôn bán giao thương dọc hai bờ kênh Tàu Hủ. Ở thời điểm phát triển

manh, bến Bình Đông tập nập ghe xuồng chở nông sản nhất là lúa gạo, từ khắp lục tỉnh trở về đây và ngược lại. Hiện nay bến Bình Đông kéo dài từ cầu Nguyễn Tri Phương tới nơi giao nhau giữa kênh Tàu Hủ với rạch Lò Gốm (phường 11 đến giáp phường 16 quận 8).

Trong sự phát triển nhộn nhịp hiện đại của TP. HCM, Bến Bình Đông vẫn giữ riêng cho mình những hoài niệm cũ, *những dãy nhà hướng ra mặt dòng kênh đặc trưng của một di sản sông nước trong lòng đô thị*. Nét mua bán sầm uất ngày trước đã giảm đi nhiều khi hệ thống giao thông, phương tiện vận chuyển ngày càng thuận lợi. Giờ chỉ thấy ghe lớn chở lúa mì vô xí nghiệp bột mì Bình Đông, có những đường ống bơm lúa mì từ ghe vào trong luôn. Nhà máy bột mì này phải 50 tuổi rồi.

Ở đây vẫn có một chợ hoa xuân *"trên bến dưới thuyền"* trở thành một hồn cốt trong lòng đô thị và một nét văn hóa riêng, Trước Tết độ 1 tháng các ghe chở hoa kiểng từ các tỉnh từ miền Tây Nam bộ bắt đầu cập bến, người thành phố bắt đầu rảo chợ hoa để *"coi mắt"* các loại hoa kiểng kiểu dáng năm nay. Đủ loại đủ giá và hơn hết là cách buôn bán lanh lẹ, không nói thách của dân thương hồ chính là điểm để khách tìm đến bến Bình Đông. Hơn hết chính là khung cảnh sông nước với mạn thuyền làm cho hoa kiểng, bông trái trở nên đặc biệt một cách lạ kỳ.

Đọc theo kênh Tàu Hủ - Bến Nghé, một cung đường với đại lộ Võ Văn Kiệt, Bến Vân Đồn, Bến Hạ Đình, Bến Bình Dương... lưu dấu nhiều giá trị một đô thị gắn liền sông nước, cùng nhiều làng nghề nổi tiếng ở Chợ Lớn như: gôm Cây Mai, gôm Hưng Lợi... Theo nhiều người dân sống dọc 2 bên bến Bình Đông, thời điểm giao thông sông nước phát triển, hai bên bờ kênh có nhiều nhà máy thu mua, xay xát lúa gạo. Gạo sau khi qua nhà máy xay, được chứa theo các chành (cách gọi của người Hoa là nơi chứa hàng hóa) và bán ra chợ Trần Chánh Chiếu (Q5), xuất khẩu. *"Con đường lúa gạo"* ngày nào hãy còn hiện hữu, đó là cơ sở để con đường này thành *"con đường di sản"* đậm dấu ấn đô thị sông nước.

Kênh Nhiều Lọc - Thị Nghè từ

hiều năm nay, các hoạt động văn hóa du lịch, được tổ chức, người dân đã có thể vui vẻ trên dòng kênh từng được mệnh danh là *"dòng kênh đen"*... Dòng kênh đã và đang trở thành một điểm sáng trong hoạt động cải thiện môi trường, điều kiện sống cho người dân và là không gian công cộng ven sông, ven kênh - một bản sắc riêng, đặc trưng của TP. HCM. Các sinh hoạt *"trên bến - dưới thuyền"* gắn với văn hóa du lịch có ý nghĩa cũng đã được đưa vào hoạt động, phát huy giá trị phi vật thể của di sản.

Ngay từ cuối 2015, thành phố đã triển khai tuyến du lịch nội thị đầu tiên trên kênh Nhiều Lọc - Thị Nghè bằng thuyền mái che và thuyền phụng nhỏ chèo tay, lộ trình tuyến du lịch khoảng 1 giờ. Khách tham quan được nghe thuyết minh về lịch sử thành phố, thưởng thức đèn ca tài tử cải lương, các trò chơi, thả hoa đăng... Thực tế tour du lịch này đã trở thành một sản phẩm được du khách quan tâm.

Saigon Boat đã đưa vào hoạt động 44 chiếc thuyền lớn nhỏ (thuyền quy, thuyền phụng). Tùy thời điểm nước nhỏ, nước lớn, và nhu cầu của du khách mà tổ chức tour. Từ trên thuyền khách có thể ngắm 2 phố ẩm thực bình dân lớn nhất thành phố. Kênh Nhiều Lọc - Thị Nghè là một bảo tàng sống rất đẹp. Chỗ uốn khúc là dòng sông Bình Trị, khúc Tân Bình xuống thẳng là kênh Nhiều Lọc, phần lớn còn lại là rạch Thị Nghè, từ 17g30 đến 18 giờ, ngắm hoàng hôn cực kỳ đẹp

TP. HCM quy hoạch đầu tư phát triển hành lang dọc sông Sài Gòn cùng hệ thống kênh rạch ao hồ mương nước dọc sông, hình thành một hệ thống hạ tầng xanh đa chức năng, bao gồm chức năng về giao thông thủy, môi trường văn hóa và kinh tế dịch vụ.

III. Phát triển các khu đô thị mới có đặc trưng của thành phố sông nước

1. Trung tâm mới Thủ Thiêm là đô thị sông nước - xanh kiểu mẫu

Để trở thành trung tâm thương mại dịch vụ của cả nước và khu vực Đông Nam á, năm 2004, thành phố đã quyết định mở rộng khu đô thị trung tâm hiện hữu sang Thủ Thiêm

vượt sông Sài Gòn, một cực phát triển chính đối trọng với trung tâm hiện hữu, để khu trung tâm đô thị mới Thủ Thiêm kết nối với Sài Gòn - Chợ Lớn thành Trung tâm thương mại dịch vụ (Central Business District - CBD).

Theo Quyết định của Thủ tướng Chính phủ 367/TTg phê duyệt quy hoạch khu đô thị mới Thủ Thiêm *"là một khu đô thị mới hiện đại, là trung tâm thương mại tài chính và dịch vụ"*.

Theo Quyết định 6565/QĐ-UBND phê duyệt điều chỉnh quy hoạch xây dựng khu trung tâm đô thị mới Thủ Thiêm tỷ lệ 1/5.000: *"Đô thị mới Thủ Thiêm là khu trung tâm mới hiện đại, mở rộng của trung tâm TPHCM với chức năng chính là trung tâm tài chính, thương mại, dịch vụ cao cấp của thành phố, khu vực và có vị trí quốc tế, trung tâm văn hóa nghỉ ngơi giải trí, đảm nhận một số chức năng mà trung tâm thành phố hiện hữu còn thiếu và hạn chế phát triển. Khu trung tâm đô thị mới Thủ Thiêm là một công trình chiến lược mở ra cơ hội tăng tốc phát triển mọi mặt và nâng cấp TPHCM ngang tầm các đô thị quốc tế hiện đại của khu vực trong thế kỷ XXI"*.

Bán đảo Thủ Thiêm rộng 657ha tọa lạc dọc theo bờ Đông sông Sài Gòn đối diện với khu trung tâm lịch sử Sài Gòn, được Sasaki Association (Mỹ) quy hoạch bao gồm 5 khu chức năng: khu lõi trung tâm, khu đa chức năng đại lộ Đông - Tây, khu dân cư phía bắc, khu dân cư phía Đông, khu vực đất trũng ngập nước phía Nam. Tại đây cùng với các phố hiện đại ven bờ Đông sông Sài Gòn, thì trục không gian đô thị đã liên kết với các khu chức năng đô thị như: không gian quảng trường gắn liền với công viên bờ sông, hồ nước rộng lại ở khu trung tâm có chức năng tích hợp như một địa điểm vui chơi giải trí, tạo nên không gian mở gắn liền với cảnh quan sông nước, tạo nên không gian đa dạng, gắn liền với cảnh quan sông nước như công viên bờ sông, kênh rạch, bến thuyền, lâm viên sinh thái của khu ngập nước phía Nam... tạo thành cảnh quan đa dạng, kết hợp hài hòa giữa các khu xây dựng và môi trường thiên nhiên khẳng định tính chất độc đáo, mang

tính kiểu mẫu của đô thị sông nước - xanh. Khu trung tâm đô thị mới Thủ Thiêm với cảnh quan đô thị hiện đại kết hợp công viên cây xanh với mặt nước với phố ven sông hiện đại phía bờ Đông sông Sài Gòn và vùng đất ngập nước ở phía Nam, mặt khác vẫn giữ lại các kênh rạch hiện có và tạo lập hồ nước rộng ở trung tâm. *Trung tâm mới Thủ Thiêm sẽ trở thành khu đô thị sông nước - xanh hiện đại kiểu mẫu.*

Quy hoạch tổ chức không gian kiến trúc cảnh quan phố ven sông bờ Tây sông Sài Gòn kết nối với các phố ven sông bờ Đông sông Sài Gòn thông qua 5 cầu và một đường hầm. *Phố đi bộ Nguyễn Huệ, qua công viên bờ sông Bạch Đằng - cầu đi bộ - công viên bờ sông Thủ Thiêm (công trình công cộng trải dọc bờ sông Sài Gòn tại khu lõi trung tâm với quy mô 9,05ha, dài 2km từ trung tâm triển lãm quốc tế phía Bắc đến khu thể thao và giải trí phía Nam, đến quảng trường thành phố ở Thủ Thiêm được quy hoạch thành không gian công cộng lớn nhất tại Việt Nam, là điểm nhấn của cả khu đô thị mới Thủ Thiêm với chiều dài 700m và rộng từ 80-200m sức chứa 500.000 người và hồ nước rộng ở Trung tâm Thủ Thiêm là điểm vui chơi giải trí mới, như một “mối nối sinh động” giữa trung tâm đô thị cũ và trung tâm đô thị mới vượt sông đã tạo nên “vị trí vượt trội của trung tâm mới Sài Gòn - TP.HCM” so với các trung tâm vượt sông khác trên thế giới.*

2. Phát triển đô thị theo cụm ở khu vực vùng đất trũng ngập nước, đô thị vệ tinh cảng Hiệp Phước huyện Nhà Bè

Phát triển theo cụm là quan điểm thiết kế đô thị cho khu vực đất trũng ngập nước và yếu, bao gồm: (i) Phát triển khu đô thị nén gọn và bảo tồn môi trường xung quanh càng nhiều càng tốt, không phát triển tràn lan; (ii) Phát triển cơ sở hạ tầng tối thiểu nhưng hiệu quả; (iii) Không thu hẹp tổng diện tích mặt nước (diện tích sông rạch) và khu đất ngập nước sau khi phát triển. Đa số những khu vực đô thị hóa có kiểm soát đã đề xuất đều nằm trong khu vực rất nhạy cảm về sinh thái chẳng hạn như vùng đầm lầy trũng thấp. Do đó môi trường thiên nhiên các khu vực

này cần được bảo tồn càng nhiều càng tốt. Chỉ cho phép các hoạt động phát triển có chức năng và khối lượng không ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường thiên nhiên và dự trữ diện tích lớn không gian xanh và môi trường tự nhiên. Khu vực phát triển theo cụm nằm trong khu vực nhạy cảm về sinh thái như ở khu vực Tây Nam thành phố trong đó có khu đô thị “nén” vệ tinh Cảng Hiệp Phước, huyện Nhà Bè hướng ra biển Đông. Do đó khi phát triển khu vực này, ngoài việc duy trì diện tích mặt nước, không gian xanh hiện hữu như rừng đước bên trong và bên ngoài khu vực phát triển cần được bảo vệ càng nhiều càng tốt nhằm làm giảm tác động môi trường đối với vùng xung quanh.

3. Thành phố ven biển Đông, đô thị sinh thái biển Cần Thạnh huyện Cần Giờ miền duyên hải và đô thị cảng Hiệp Phước

Xây dựng cầu Bình Khánh nối TP với huyện Cần Giờ, chính là cơ sở để phát triển Đô thị vệ tinh sinh thái biển Cần Thạnh là nơi du lịch và nghỉ dưỡng, vừa là mặt tiền vừa là cửa ngõ ra biển Đông ở kề bên “Khu dự trữ sinh quyển” rừng ngập mặn Cần Giờ, khu dự trữ sinh quyển thế giới gắn với cảnh quan đô thị cảng Hiệp Phước - Nhà Bè sẽ hình thành cảnh quan thành phố ven biển Đông. TP. HCM rất có khả năng hội nhập vào chuỗi các thành phố ven biển khu vực châu Á - Thái Bình Dương, để tăng trưởng nhanh. Thành phố đã có “Chiến lược TP. HCM phát triển hướng ra biển Đông, thích ứng với biến đổi khí hậu (theo hướng sông Soài Rạp)”. Thành phố đang thiết lập hệ thống cảng, bến bãi và cơ sở sản xuất quy mô lớn ở phía nam huyện Nhà Bè, đô thị cảng Hiệp Phước là trung tâm khu vực phía Nam. Do điều kiện đất đai không được tốt, nên ứng dụng mô hình phát triển theo cụm, đô thị nén. Hiện nay thành phố đang tiến hành nạo vét sông Soài Rạp. Sông Soài Rạp là một phần hạ lưu lớn nhất của sông Đồng Nai, nơi hẹp nhất rộng đến 660m (sâu 28m), nơi rộng nhất đến 2-3 ngàn mét nhưng độ sâu chỉ 6-7m. Vì lý do dòng sông có những khu vực cạn nên cần nạo vét để được sử dụng như một luồng tàu chính của thành phố ra biển Đông

và từ biển Đông vào.

Sài Gòn - TP.HCM với khát vọng vươn cao, hướng tới thành phố sông nước - xanh, gắn với văn hóa di sản đô thị, phát triển bền vững bao trùm; có chất lượng sống tốt và sự sáng tạo trong cách mạng công nghiệp 4.0, thành phố thông minh, cạnh tranh kinh tế trí thức, kinh tế số và công bằng xã hội, hướng đến thành phố vì dân.

Tài liệu tham khảo:

1. Reflection on the notion of the “riverine civilization” and the history of the Mekong delta seen through some aspects of the settlement of the village of Soc Son (1920-1945) Pascal Bordeaux, Wokshop on “Water in Main land Shouthiest Asia”, organized by Center for Khemer Studie (Phnom Penh) and International Institute for Asian Studies (Siem Riep), 3011-2/12/2005, Ngô Minh (dịch) 12/2/2009.
2. Cảnh quan sông rạch là một đặc trưng của đô thị TP.HCM - Nguyễn Đăng Sơn, TC Kiến trúc Việt Nam số 2/2006.
3. Nghiên cứu điều chỉnh quy hoạch xây dựng TP.HCM đến năm 2015, Viện VQH XD TP.HCM & Nikken Sei Kei, tháng 4/2007.
4. Kết hợp cây xanh với mặt nước - Nguyễn Đăng Sơn, Tạp chí Người Đô Thị tháng 12/2011.
5. Từ sông đến quảng trường sông nước - Nguyễn Khởi, Tạp chí Kiến trúc và Đời sống, tháng 1/2014.
6. Hoạt động thương hồ của người Việt Nam Bộ - Ngô Văn Lệ, Tạp chí ĐH Thủ dầu Một, số 3(22) 2015.
7. Kiến trúc Việt Nam thiếu bản sắc - Đỗ Quang Tuấn Hoàng, Báo SGGP.
8. Thiết kế đô thị và cảnh quan TP. HCM - Nguyễn Đăng Sơn, Tạp chí QH XD số 77+78/2016.
9. Văn minh sông nước và đô thị sông nước - Nguyễn Khởi, Tạp chí KH ĐH Văn Lang, tháng 5/2017.
10. Phố Việt những mảnh ghép - Nguyễn Hồng Thục, Tạp chí NĐT số 2+3/2018.
11. Đô thị sông nước gắn với văn hóa di sản - Kim Loan - Võ Thắm, Báo SGGP. 4/12/2020.

Phân tích vai trò của chính quyền đô thị trong việc quản lý sử dụng hệ phố ở Hà Nội và những bất cập trong việc quản lý, cho phép sử dụng vỉa hè có thu phí không vào mục đích giao thông

PGS. TS. Vũ Thị Vinh

(Tiếp theo và hết)

IV. Đề xuất một số giải pháp và kiến nghị để đảm bảo hệ phố cho người đi bộ của Hà Nội

Bên cạnh những thành công đã đạt được, việc tổ chức không gian và quản lý hệ đường đô thị thành phố Hà Nội vẫn tồn tại nhiều bất cập: chưa có sự thống nhất tổ chức không gian toàn bộ đô thị trung tâm; chức năng không phù hợp với tính chất và quy mô các loại đường, tiện nghi đô thị xen cấy bừa bãi, việc quản lý chồng chéo. Khó khăn của thành phố Hà Nội cũng là khó khăn chung của các đô thị Việt Nam hiện nay. Nhận diện được thực trạng hệ đường đô thị Hà Nội, từ đó đưa ra các giải pháp tổ chức không gian và quản lý phù hợp. Những thành công của Hà Nội là bài học kinh nghiệm quý để nhân rộng ra các đô thị khác của Việt Nam.

Vấn đề vỉa hè được nghiên cứu và thảo luận trong nhiều hội nghị, hội thảo vì vậy với chuyên đề này chỉ xin đề cập một số kiến nghị và giải pháp sau:

4.1. Giải quyết hài hòa giữa bài toán “kinh tế vỉa hè” và giữ gìn lối đi cho người đi bộ liên quan tới chia sẻ không gian hệ phố

Các nghiên cứu đã chỉ ra rằng, nền kinh tế phi chính thức có thể tạo ra việc làm cho 30% dân số, và là một nguồn cung ứng thực phẩm quan trọng. Bên cạnh đó, những hoạt động trên vỉa hè đã là một phần tự nhiên của nền kinh tế Việt Nam. Buôn bán trên hệ phố là cách mà con người ở đây đã làm trong cả 150 năm qua. Do đó, việc buôn bán trên vỉa hè đã được chấp nhận một cách tự nhiên trong xã hội, khác với các quốc gia khác nơi kinh tế vỉa hè không có vai trò đáng kể. Nhiều chuyên gia quốc tế cho rằng kinh tế Việt Nam là nền kinh tế vỉa hè. Đối với các đô thị khi mà giao thông xe

đạp vẫn là chủ đạo thì kinh tế vỉa hè, bán hàng rong là hai mặt trong một vấn đề.

Cho đến nay, vấn đề “kinh tế vỉa hè” đã có rất nhiều thông tin, tài liệu đề cập, kể cả các văn bản pháp lý đã được ban hành khá đa dạng và hướng đến việc quản lý hoạt động trên vỉa hè sao cho phù hợp. Tuy nhiên, vấn đề quan trọng ở đây là cách thực thi như thế nào sẽ mang tính quyết định.

Quan điểm của nhiều nhà nghiên cứu xuyên suốt và bao trùm khi giải quyết vấn đề này là “không thể xóa bỏ hoàn toàn những hoạt động kinh tế trên vỉa hè”, mà cần xác định quan điểm giải quyết là “không xóa bỏ, chỉ nên sắp xếp lại sao cho trật tự, theo các tuyến đường cho phép kinh doanh và quy định thời gian kinh doanh để bảo đảm hài hòa giữa một bên là vấn đề mưu sinh của người dân và một bên là trật tự, mỹ quan đô thị bị ảnh hưởng do hiện tượng lấn chiếm vỉa hè gây ra và nhất là ảnh hưởng đến người đi bộ.

4.1.1. Vấn đề chia sẻ không gian hệ phố

Nguyên nhân gốc rễ của tình trạng vỉa hè mất trật tự lâu nay là vì những chức năng của vỉa hè chưa được nhìn nhận đầy đủ để có giải pháp tổng thể về quy hoạch, tổ chức không gian, quản lý hành chính và quản lý kinh tế đối với các hoạt động trên vỉa hè. ở khía cạnh kinh tế - xã hội, các hoạt động sử dụng vỉa hè để kinh doanh, buôn bán là các hoạt động kinh tế phi chính thức. Hoạt động này tồn tại từ lâu và trở thành một bộ phận quan trọng cấu thành nền kinh tế của các nước trên thế giới, nhất là với các nước đang phát triển. Trong nghiên cứu về vỉa hè của Annette Kim, Phó Giáo sư Đô thị học và Quy hoạch của Viện Công nghệ Massachusetts (Mỹ) cũng đã

phân tích kinh tế vỉa hè là một đặc trưng của các thành phố lớn như Hà Nội và TP. Hồ Chí Minh. Đối với du khách, mua và bán trên đường phố của Việt Nam nói chung là một phần của văn hóa Việt Nam và tạo thêm hấp dẫn với họ.

Thành phố Hà Nội đã có nhiều nỗ lực trong quản lý vỉa hè, như ban hành các quy định quản lý, cấp phép sử dụng nhằm sự ổn định, cân bằng của không gian (vỉa hè) và vấn đề xã hội.

Áp dụng giải pháp chia sẻ không gian trên vỉa hè như nhiều thành phố trên thế giới. Nghĩa là cần cho phép các hoạt động tạm ngoài mục đích giao thông ở những nơi có đủ điều kiện. Cụ thể, sau khi ưu tiên hàng đầu cho mục đích giao thông (dành 1,5m cho người đi bộ), phần vỉa hè còn lại có thể làm nơi để xe, trưng bày hàng hóa, để bàn ăn/uống, hàng rong... Tuy nhiên, các hoạt động ngoài mục đích giao thông phải được tổ chức gọn gàng, ngăn nắp và đúng luật để không làm cản trở người đi bộ và không làm mất mỹ quan đô thị.

4.1.2. Xác định khu vực cho bán hàng rong

Khu ẩm thực hay chỗ để xe... đều là vấn đề nóng ở nhiều quốc gia, song mỗi nước, họ đều sở hữu cách thức, phương pháp xử lý riêng, phù hợp với văn hóa, đồng thời vẫn giữ được kế sinh nhai cho người dân. Tại nhiều TP ở khu vực châu á, bao gồm Bangkok, Bắc Kinh, Seoul... ẩm thực đường phố dường như đã trở thành món ăn tinh thần không thể thiếu trong đời sống sinh hoạt của mỗi người dân, khách du lịch. Tuy nhiên, các quán hàng rong đa phần được bày bán trên vỉa hè, tạo nên nét đặc sắc trong văn hóa ẩm thực của mỗi nước cũng là vấn đề khiến giới chính quyền ở các đô thị

phải “đầu đầu”. Trong số các quốc gia châu á, Singapore là quốc gia đầu tiên giải quyết tốt vấn đề về quy hoạch vỉa hè. Từ những năm 1950, giới chức Singapore quyết tâm dẹp sạch hàng rong hoạt động trên vỉa hè, đường phố. Các nhà chức trách của Quốc đảo sư tử đã thay đổi chính sách, chủ trương xây dựng chợ cùng khu vực bán hàng rong riêng biệt. Việc bán hàng rong tại Singapore cũng phải đăng ký với chính quyền và cơ quan quản lý. Những người bán hàng rong phải được tập huấn về các quy định an toàn sức khỏe, an toàn thực phẩm trước khi được phép kinh doanh. Trong đó, Singapore đã mở ra khoảng 107 trung tâm ẩm thực với 15.000 gian hàng trên khắp đất nước. Tuy nhiên, có thể sắp xếp hoạt động hàng rong sau khi phân định rõ không gian cho người đi bộ. Nhóm đề xuất phân cấp cho UBND các quận - huyện được xác định vỉa hè dành cho hàng rong và từ đó từng bước sắp xếp, đưa người bán hàng rong vào các khu vực nhất định. Cùng với quy hoạch khu vực là giải pháp quản lý, cấp phép hàng rong hoạt động kèm những điều kiện cụ thể về thời gian hoạt động, phạm vi, diện trưng bày hàng hóa, bàn ăn trên vỉa hè.

Theo PGS.TS. Nguyễn Minh Hòa: ở nhiều thành phố lớn trong khu vực, các nhà mặt đường được kinh doanh nhưng phải xây dựng, sắp xếp phía mặt tiền đường không được thò ra thụt vào, còn người bán hàng rong được bố trí ở những nơi nhất định, kinh doanh theo giờ. Riêng các bãi đậu xe hơi, xe máy bố trí hợp lý, thậm chí xây nhà cao tầng để làm bãi xe. Chẳng hạn, ở Singapore người ta cho thuê vỉa hè dài hạn, các bên cam kết với nhau và tổ chức lại không gian vỉa hè, lòng đường theo 3 cấp (dưới lòng đất, mặt bằng hiện hữu và trên cao) nhằm bảo đảm sự công bằng, minh bạch, đồng thuận. Quan điểm của họ là vỉa hè, lòng đường là không gian công cộng, bất kỳ ai khai thác, sử dụng mà sinh lời thì phải trả tiền vào công quỹ, số tiền đó lại được sử dụng để duy tu, bảo trì vỉa hè, đường và môi trường xung quanh.

ở Thái Lan, ngoài các điểm kinh



*Hình ảnh bán hàng trên hè phố ở Bang Kok Thái Lan
Kinh nghiệm tổ chức vỉa hè của các nước*

doanh cố định, chính quyền địa phương còn khoanh những ô vuông hoặc tròn rộng khoảng 2m² trên vỉa hè cho người bán hàng rong thuê bán trong vòng 1-2 tiếng, sau đó di chuyển cho người khác bán hoặc có khu vực vẽ sơn trên vỉa hè để phân ra đâu là nơi đậu xe, đâu là nơi hàng rong có thể buôn bán và dành ra chỗ ở giữa cho người đi bộ. Như vậy chính quyền sở tại đứng ra thương lượng và đảm bảo các nhu cầu khác nhau.

4.2. Về công tác quản lý hè phố

4.2.1. Giá thu phí hè phố

Về phí sử dụng vỉa hè pháp luật hiện đã quy định (theo Luật Phí và lệ phí 2015, có hiệu lực từ ngày 01/01/2017), cho phép HĐND tỉnh - thành ban hành mức phí sử dụng tạm thời lòng đường, hè phố. Hiện nay, nhiều nơi quy định mức thu, đối tượng thu, nộp, chế độ quản lý sử dụng phí sử dụng vỉa hè như Đà Nẵng, Phú Yên, Đồng Tháp, Hải Phòng...

Đối với TP. Hà Nội trong Nghị quyết số 04/2017/NQ-HĐND của HĐND TP Hà Nội cũng đã đề cập đến giải pháp xây dựng giá trông giữ phương tiện theo khu vực và lũy tiến. Mức giá dịch vụ trông giữ phương tiện được thực hiện từ năm 2012 đến nay một số chi phí đã biến động như tiền lương, bảo hiểm, nguyên nhiên vật liệu, công cụ, dụng cụ... đều tăng. Trên thực tế, do mức giá chưa kịp điều chỉnh nên

tình trạng thu cao hơn giá quy định, không niêm yết giá, không có chứng từ thu... vẫn thường xuyên diễn ra. Vì vậy nghiên cứu giá thu phí hè phố cũng cần được nghiên cứu mang tính khoa học và phù hợp với đặc thù của Hà Nội

4.2.2. Cần có chế tài xử phạt đối với hành vi lấn chiếm vỉa hè

Cần quy định biện pháp chế tài đối với hành vi lấn chiếm ngoài phạm vi được phép. Hàng rong vi phạm nhiều lần có thể bị rút giấy phép, như Singapore có Luật Đường phố (Street Works Act) với mức phạt 2.000 đô la Singapore (khoảng 35 triệu đồng) và thu hồi giấy phép buôn bán trên vỉa hè. Ngoài ra, nhóm cũng đề xuất TP. HCM xây dựng chính sách mới cho lực lượng quản lý đô thị. Đó là việc tạo cơ chế mở để tăng mức lương và thưởng, nhằm giảm bớt tiêu cực và nâng cao hiệu quả quản lý.

4.2.3. “Công nghệ hóa” việc giám sát và xử lý trật tự vỉa hè

Để hướng đến đô thị văn minh, cơ quan chức năng cần tính đến việc “công nghệ hóa” việc giám sát và xử lý trật tự vỉa hè. Phải lắp đặt hệ thống camera để giám sát và xử lý, phạt nguội vi phạm. Đây là giải pháp đã được các nước như: Singapore, Trung Quốc và hầu hết các nước châu Âu áp dụng. “Với giải pháp này, công tác quản lý vỉa hè sẽ minh bạch, không “mập mờ” và rõ trách nhiệm của từng cơ quan chức

năng”.

Trên cơ sở các camera các cơ quan chức năng dùng hình ảnh từ các camera này để xử lý vi phạm trật tự đô thị. Hiện nay tại quận Hoàn Kiếm của Hà Nội, trên địa bàn đã tích hợp Zalo của hơn 150 cán bộ chức năng để kịp xử lý ngay các vi phạm, chiếm dụng vỉa hè.

4.3. Về cơ quan quản lý hệ phố

4.3.1. Thành lập một đơn vị quản lý và khai thác quỹ vỉa hè đô thị

Hiện nay, vỉa hè do quận, phường chịu trách nhiệm quản lý và quận cấp phép sử dụng, Sở Giao thông - Vận tải Hà Nội tổ chức giao thông ở lòng đường, nhưng việc cấp phép đỗ xe có lúc chưa hợp lý. Nếu một phần lòng đường vốn đã hẹp lại được cấp phép đỗ xe sẽ mâu thuẫn với tổ chức giao thông. Ở một số tuyến đường chưa đặt tên, ngõ lớn, hiện tượng đỗ xe ô tô tràn lan khá phổ biến, nhưng lại không có biển cấm, khiến lực lượng chức năng khó xử phạt. Chính sự bất cập trong quản lý đã dẫn đến tình trạng manh mún trong sử dụng vỉa hè, lòng đường. Vì vậy, tôi cho rằng về lâu dài cần phân cấp triệt để cho các quận quản lý vỉa hè, lòng đường. Như vậy sẽ hiệu quả và cũng dễ “quy trách nhiệm”.

TS. Dư Phước Tân và các cộng sự thuộc Viện Nghiên cứu Phát triển TP. HCM năm 2018 khi nghiên cứu về quản lý hệ phố của TP. Hồ Chí Minh cũng có ý tưởng đề xuất thành lập Công ty Quản lý và Khai thác quỹ vỉa hè đô thị. Trong cơ sở luận cứ TS Tân đã dự toán hiện toàn TP có khoảng 3.600km đường giao thông. Nếu lấy bình quân 6m vỉa hè hai bên đường toàn TP, sẽ có khoảng 21,6 triệu m² diện tích vỉa hè. Nếu sử dụng khoảng 30% diện tích có giá trị khai thác (như đậu xe, bán hàng rong, bố trí ghế ngồi nghỉ, bảng quảng cáo, quầy bán hoa, mỹ phẩm...), ước có khoảng 6,5 triệu m² vỉa hè có giá trị kinh doanh. Nếu tính mức cho thuê 50.000 đồng/m²/tháng, ước tính nguồn thu sẽ là 3.250 tỉ đồng/năm (theo ước lượng 50.000 đồng/m²/tháng x 6,5 triệu m² x 10 tháng). Với nguồn thu như vậy, công ty này sẽ thuê các chuyên gia nghiên cứu văn hóa trực đường, phát triển kinh doanh vỉa hè,

phù hợp kinh nghiệm quản lý vỉa hè của các nước phát triển.

Hà Nội hiện có công ty quản lý và khai thác bãi đỗ xe, vì vậy cũng cần xem xét và nghiên cứu để hình thành một đơn vị quản lý và khai thác quỹ vỉa hè đô thị nhằm tạo nguồn thu cho thành phố đồng thời có chức năng chuyên quản kết hợp với các quận huyện.

Công ty này có thể tận dụng đơn vị hiện có là công ty công ích của các quận, huyện, đồng thời có trách nhiệm quản lý, duy tu, bảo dưỡng... và phối hợp với các công ty về hạ tầng khác trong đô thị trong việc cải tạo chỉnh trang đô thị. Thực hiện được việc này cũng khắc phục tình trạng “Bảo kê hệ phố” và tạo ra nguồn thu rất lớn cho TP thông qua việc tổ chức khai thác vỉa hè và làm cho công tác quản lý vỉa hè mang tính chuyên nghiệp hơn. Hà Nội hãy làm một phép tính để có cơ sở đưa ra giải pháp.

4.4. Một số kiến nghị

Việc lấn chiếm vỉa hè lòng đường đã tồn tại nhiều năm nay và vấn đề trật tự lòng, lề đường vỉa hè trên địa bàn thành phố được UBND thành phố rất quan tâm. Tuy nhiên cũng vẫn còn tình trạng lập đi lập lại các đợt ra quân rồi tình trạng cũ lại vẫn như vậy. Thực sự đây là vấn đề khó liên quan tới nhiều yếu tố cả kinh tế - xã hội và môi trường. Thành phố cần có những giải pháp chứ cấm đoán không bao giờ giải quyết được công việc một cách thấu đáo. Với suy nghĩ như vậy tôi có 2 kiến nghị:

1. Thành phố cần sớm hình thành một đơn vị chuyên quản về quản lý hệ phố tương tự như Công ty TNHH MTV Khai thác điểm đỗ xe Hà Nội.

Khi đơn vị này hình thành với trách nhiệm chuyên quản họ sẽ nghiên cứu cụ thể cho từng tuyến đường và gắn kết chặt chẽ với các đơn vị chuyên môn và đặc biệt là chính quyền địa phương để quản lý hiệu quả.

2. Vỉa hè, lòng đường tại Hà Nội được phép tổ chức kinh doanh cùng nhiều hoạt động ngoài chức năng giao thông, song phải có giấy phép và đóng phí.

Do đường phố của Hà Nội cũng như TP. Hồ Chí Minh có nhiều chức năng trong đó có 1 yếu tố quan

trọng liên quan tới kế sinh nhai của nhiều người nên cũng cho phép tổ chức kinh doanh có thu phí. Một yêu cầu đặt ra muốn sử dụng tạm một phần vỉa hè thì mọi hoạt động phải bảo đảm chiều rộng chừa lại tối thiểu 1,5m cho người đi bộ. Khi đã có đơn vị chuyên quản thì đơn vị này có nhiệm vụ cùng với nhà quản lý đô thị, quản lý kinh tế nghiên cứu chặt chẽ nhiều vấn đề liên quan để đưa ra các giải pháp hợp lý. □

Tài liệu tham khảo:

1. Linh Anh - *Giữ hay bỏ văn hóa vỉa hè* - Kinh tế đô thị 9/2017.
2. Thu Hương *Tìm giải pháp quản lý vỉa hè hiệu quả* 7/2020 báo SGGP.
3. Luật Dương Gia. *Quy định về dựng đồ xe tại vỉa hè trên các tuyến phố* 2015.
4. Mai Linh. *Hà Nội điều chỉnh phí sử dụng lòng đường, hệ phố và giá trông xe* - TTXVN 11/2017
5. Lan Phương - *Kinh nghiệm quản lý vỉa hè của các nước trên thế giới* 12/2017 Kinh tế Đô thị.
6. Vũ Văn Toàn - *Lấn chiếm vỉa hè để buôn bán vì sao lại khó dẹp và cách xử lý* - 4/2018. Báo Giao thông Vận tải.
7. Tạp chí Quy hoạch Xây dựng, *thực trạng tổ chức không gian và quản lý hệ đường đô thị thành phố Hà Nội* tháng 12/2019.
8. Tạp chí kiến trúc Việt Nam. *Quản lý hệ phố theo chức năng* 11/2018.
9. UBND thành phố Hà Nội. *Quyết định số 09/2018/QĐ-UBND ngày 03/05/2018 của UBND Thành phố Hà Nội về việc quản lý, khai thác và bảo trì hệ thống đường đô thị trên địa bàn thành phố Hà Nội.*

Đề xuất giải pháp thiết kế, cải tạo vỉa hè đảm bảo lối đi thông suốt, thuận tiện cho người đi bộ (trong đó có người khuyết tật) và mỹ quan đô thị tại Hà Nội

TS.KTS. Lê Thị Bích Thuận

(Tiếp theo và hết)

2. Đề xuất giải pháp thiết kế, cải tạo vỉa hè đảm bảo lối đi thông suốt, thuận tiện cho người đi bộ (trong đó có người khuyết tật) và mỹ quan đô thị tại Hà Nội

Hè phố là một bộ phận của giao thông đường bộ, do vậy việc xác định cấp đường và nhiệm vụ lưu thông của con đường ảnh hưởng quan trọng nhất tới việc xác định chức năng của vỉa hè thuộc tuyến phố. Do đó, xác định rõ cấp của tuyến đường và thống nhất vai trò giao thông là công tác đầu tiên của việc thực hiện thiết kế đô thị.

Hiện nay, việc phân cấp tuyến đường do các bản Quy hoạch - hoạch định và được xây dựng theo tiêu chuẩn/quy chuẩn thiết kế đường và vỉa hè theo từng cấp độ. Tuy nhiên, trong thực tế, chúng ta chưa có sự thống nhất ở cách đặt tên và hoạt động được phép diễn ra trên tuyến đường/ phố đảm bảo theo đúng chức năng. Nhiều người dân thắc mắc thế nào là Đường hay thế nào là Phố?

Vậy, làm thế nào để phân biệt đường hay phố? Cơ sở làm căn cứ chủ yếu là dựa vào quy mô, vị trí, tính chất của từng trường hợp. Cụ thể, đặt là Đường đối với những đường có quy mô lớn về độ dài, chiều rộng, nằm trên các tuyến vành đai, đường liên tỉnh, đường trục chính trên địa bàn thành phố. Đặt là Phố đối với những đường có quy mô nhỏ và hai bên có những công trình kiến trúc liên tiếp nhà ở, cửa hàng, cửa hiệu, trụ sở cơ quan... Tuy nhiên, qua thời gian sử dụng, với đặc thù của nền kinh tế - thương mại còn nhỏ lẻ, tình trạng “phố hóa” các con đường diễn ra hầu khắp ở mọi đô thị một cách tự nhiên. Khi đó, các hoạt động trên các con đường tập nập dịch vụ, thương mại... mang tính chất là phố hơn là đường, nhưng tên gọi là “đường” vẫn được giữ nguyên.

- Việc hình thành chức năng mới (hay “phố hóa” các con đường) làm ảnh hưởng trầm trọng đến giao thông và rối loạn trong công tác quản lý. Do đó, việc xác định rõ cấp của tuyến đường và thống nhất vai trò giao thông, chức năng cụ thể của đường/phố là công tác đầu tiên của việc thực hiện thiết kế đô thị cũng như trong khung pháp lý quản lý hè phố hiện nay.

- Xác định chức năng hè phố và phân cấp ưu tiên để quản lý:

+ Hè phố với 4 chức năng cơ bản: Làm lối đi riêng cho người đi bộ; Chứa đựng hạ tầng đô thị, bao gồm hạ tầng ngầm như: cấp thoát nước, điện, cáp quang..., kể cả kết nối hạ tầng với các ngôi nhà dọc phố và các tiện ích đô thị như cột chiếu sáng hè đường, cây xanh, đèn giao

thông, biển báo...; Lối ra vào các công trình dọc phố như nhà ở, cửa hàng, văn phòng...; Không gian công cộng đô thị.

+ Bên cạnh đó, tại một số nơi, hè phố còn có thêm một chức năng phụ là làm không gian hoạt động của nền kinh tế phi chính thức. Gọi là “phụ” vì với vai trò là nơi diễn ra hoạt động của nền kinh tế phi chính thức, bao gồm lát dẫn hướng các hàng quán chỉ hoạt động trên vỉa hè không thuộc hệ quản lý của các cơ quan kinh tế, cơ quan hành chính (không phải cấp phép) và các cửa hàng dịch vụ ẩm thực sử dụng vỉa hè để mở rộng không gian kinh doanh. Hoạt động này không diễn ra toàn khắp trên tất cả các tuyến phố nhưng ở Việt Nam, do thói quen và văn hóa của người dân, chức năng “phụ” này lại là điểm nổi bật nhất kèm theo đó nhiều bất cập, ảnh hưởng đến 4 chức năng “chính” của hè phố.

+ Đơn cử như chợ dân sinh - hoạt động sôi nổi trên vỉa hè cũng bởi dân chúng sử dụng xe máy và cho việc mua bán diễn ra nhanh, gọn với những nhu cầu ít. Ở những nước có điều kiện kinh tế (như Đài Loan) tình trạng này vẫn diễn ra.

+ Xác định chức năng và phân cấp ưu tiên đường/phố là quá trình phân tích hệ lụy từ các lựa chọn, tránh gây cản trở, mâu thuẫn giữa các chức năng với nhau.

Ví dụ: Với các tuyến đường cũ, được xây dựng khi điều kiện phương tiện cơ giới còn ít, mật độ dân cư thấp hơn, hoạt động trên hè phố chưa đa dạng, vỉa hè hẹp (có nơi chỉ 0,5m) chỉ đảm bảo chức năng đi bộ và không có khả năng cơ nới dù có nhu cầu sử dụng thì ngay từ giai đoạn quy hoạch hay xây dựng dự án hạ tầng đô thị, cần bố trí các điểm tập trung như bãi đỗ xe, chợ... Việc các hình thức kiến trúc đang chiếm dụng phần vỉa hè đang là một bài toán nhức nhối cho nhà quản lý trong việc thiết kế và tổ chức cảnh quan cho phần hè phố.

2.1. Tính chất, chức năng không gian

- Vỉa hè đô thị là yếu tố đặc trưng của quá trình công nghiệp hóa, đô thị hóa; là hệ thống hành lang không gian giao thông - văn hóa - kinh tế - xanh của đô thị;

- Vỉa hè là hành lang không gian giao thông cho người đi bộ - không gian chuyển tiếp giữa công trình và đường giao thông;

- Vỉa hè là hành lang văn hóa đặc trưng của thành phố, không gian tổ chức các hoạt động văn hóa cộng đồng, phản chiếu “sức sống” của đô thị Hà Nội;

- Vỉa hè là hành lang hỗ trợ, thúc đẩy phát triển kinh

tế đô thị;

- Vỉa hè là hành lang xanh tạo lập sinh thái đô thị.

2.2. Các nguyên tắc bố cục, tổ chức không gian

Vỉa hè đô thị điển hình gồm 4 vùng cơ bản:

Phần biên: Gồm có bó vỉa, cùng các thiết bị phân định hệ đường đô thị với không gian lòng đường, thường có bề rộng khoảng 0,5 - 0,6m. Đây là chi tiết cũng cần được nghiên cứu kỹ càng. ở các nước có mức độ sử dụng xe máy ít, người dân đi ô tô hoặc giao thông công cộng thì phần biên thường có bó vỉa cao (15 - 20cm), nhiều nơi được bố trí thêm các vật chắn như hàng rào, cột, trụ thấp, ngăn không cho phương tiện cơ giới có thể đi lên hệ đường đô thị gây mất an toàn cho người đi bộ. ở Việt Nam vấn đề lại khác hẳn. Nhu cầu thực tế cho thấy cần có một ranh giới mờ giữa hệ đường đô thị và lòng đường vì các phương tiện xe máy cần được đưa lên hệ đường đô thị dễ dàng và có thể sau đó đưa vào nhà. Chên cột quá lớn và ngăn cách giữa lòng đường và hệ đường đô thị tạo ra nhiều vấn đề trong thực tế. Nhiều nơi, ram sắt hoặc ram bê tông để dặt xe lên xuống hệ đường đô thị quá cao đã gây cản trở lưu thông cơ giới, và rất mất mỹ quan đường phố. Gần đây, đã có những xem xét điều chỉnh thiết kế bó vỉa bằng các khối đá vát hình thang cao 5cm và 15cm, tách biệt hệ và đường nhưng vẫn đưa được xe máy lên hệ dễ dàng, loại bỏ việc lắp đặt ram dặt xe tự phát. Đây là những cải tiến tốt.

Phần cây xanh: Có thể rộng hẹp khác nhau tùy điều kiện, hoặc có thể không có do hệ đường đô thị hiện hữu quá chật hẹp. Nhưng một phần cảnh quan lý tưởng có thể rộng khoảng 1 - 1,5m. Phần này là nơi trồng cây xanh bóng mát, thảm cỏ, bồn hoa và các yếu tố trang trí khác. Có thể dành một phần thuộc phần cảnh quan cho đỗ xe máy, bố trí thành những đoạn để xe máy xen kẽ với những đoạn cây xanh. Ví dụ cứ với khoảng cách 10m trồng một cây bóng mát thì cũng có thể sử dụng khoảng 5 - 7m cho đỗ xe máy giữa các gốc cây và bồn cỏ. Việc trồng cây đô thị cũng có những yêu cầu khắt khe về kỹ thuật, cùng các giải pháp hạ tầng xanh cho đường phố. Nhưng cũng có thể xem xét việc kết hợp gốc cây với bệ, ghế nghỉ, vừa tiết kiệm diện tích vừa tạo cơ hội dừng chân dưới bóng mát cho người đi bộ.

Phần đi bộ: Đây là không gian dành cho lưu thông đi bộ, cần được đảm bảo thông suốt, không có chướng ngại vật, không bị vướng víu và lấn chiếm bởi các hoạt động khác. Phần đi bộ này phải có bề rộng tối thiểu 2m để hai người có thể song hành hoặc hai người đi bộ ngược chiều không bị va chạm vào nhau. Tất nhiên, nhiều hệ đường đô thị hiện hữu cũng đảm bảo được tiêu chuẩn này. Quan trọng nhất đối với phần đi bộ phải đảm bảo bằng phẳng, thông suốt, liên tục và an toàn. Với những phố chính phần đi bộ có thể thật rộng rãi, lên đến 5m hay 10m, tạo thành các trục phố đi bộ hấp dẫn. Trên phần đi bộ cần bố trí vệt dẫn hướng dành cho người khiếm thị, và phải đảm bảo thông suốt liên tục, và được xử lý độ dốc ở các ngã tư sao cho việc đi lại được dễ dàng, ngay cả khi qua các ngã ba, ngã tư, và đối với cả người đi xe lăn.

Phần không gian trước nhà: Là khoảng không gian



Cấu trúc không gian hệ đường

đệm cho sự tiếp giáp giữa hệ đường đô thị và công trình. Phần không gian này rất quan trọng, đảm nhiệm những chức năng như: bố trí bậc cấp vào nhà, ram dốc cho xe (trong điều kiện Việt Nam rất khó loại bỏ vì người dân thường đỗ xe máy ô tô thẳng vào trong nhà), bố trí các phần thương mại dịch vụ tràn từ trong cửa hàng ra hệ đường đô thị, bố trí mái hiên che mưa che nắng... Phần này rất thú vị và lôi cuốn người đi bộ dừng lại xem hàng, mua sắm hoặc bước vào cửa hàng. Phần mặt tiền rộng hẹp tùy điều kiện nhưng tối thiểu từ 0,5m. Nếu không thiết kế phần này ngay từ đầu thì trên thực tế phần này sẽ tràn sang phần đi bộ. Việc tính đến phần này và thiết kế phần này thật tốt sẽ nâng cao vượt bậc chất lượng không gian hệ đường đô thị.

Các hoạt động dịch vụ như sạp báo, quầy hoa, quán trà chanh, vài cái ghế uống bia, café, nếu được bố trí trật tự sẽ mang lại sức sống cho đường phố. Khi thiết kế mới các đường phố thì hệ đường đô thị cần thiết kế có mặt cắt đảm bảo bố trí đủ cả 4 thành phần cấu thành phần nổi của hệ đường đô thị như trên.

2.3. Quy mô không gian (diện tích, khối tích, sức chứa)

Vỉa hè rộng tối thiểu 1m, nếu nhỏ hơn sẽ không đáp ứng được các yêu cầu tối thiểu đối với người khuyết tật cũng như là bố trí hệ thống hạ tầng kỹ thuật. Một số khu vực gần trường học, khu phức hợp, khu văn hóa thể dục thể thao, công viên, và khu mua sắm, chiều rộng hệ đường tối thiểu là 3m. Quy mô không gian cụ thể cho mỗi chức năng công trình như sau:

Vỉa hè gắn với các công trình thương mại rộng tối thiểu 4,5m để phục vụ các hoạt động mua sắm của người dân. Không gian hệ đường thỏa mãn các nhu cầu



Quy mô không gian hè đường thương mại dịch vụ



thương mại dịch vụ cho các quán cà phê ngoài trời, quầy hàng,... và nhu cầu xã hội khác đặt trên hè đường đô thị. Khi thiết kế hè đường đô thị trong khu vực thương mại, nên tham khảo ý kiến các chủ sở hữu tài sản, tổ chức thương mại, kết hợp với kiến trúc sư để xác định chiều rộng hè đường đô thị chính xác và thực tế, để đạt được thành công của cộng đồng về thương mại dịch vụ và xã hội.

- Vỉa hè gắn với công trình giáo dục rộng tối thiểu 3m. Công trình phải lùi vào để khoảng không gian phía trước

phục vụ trông xe. Không gian hè đường thỏa mãn các hoạt động đưa đón học sinh, khu vực đỗ xe chờ của phụ huynh học sinh, các hoạt động dịch vụ ăn uống phục vụ học sinh...

- Vỉa hè gắn với công trình hành chính rộng tối thiểu 3m.

- Vỉa hè gắn với công trình ở rộng tối thiểu 3m.

- Hè đường gắn với các công trình văn hóa rộng tối thiểu 6m để phục vụ các hoạt động văn hóa. Không gian hè đường thỏa mãn không gian để tập trung và thoát người khi gặp thiên tai, hỏa hoạn.



Không gian hè đường văn hóa

2.4. Các tiện nghi công cộng của đô thị (đèn, thùng rác, ghế nghỉ chân, điểm điện thoại công cộng, điểm rút tiền tự động, cây xanh...

2.4.1. Điểm nghỉ chân

** Đối với phố cổ*

- Khu phố cổ là khu vực thúc đẩy hoạt động đi bộ nên việc thiết kế các điểm nghỉ chân là hết sức cần thiết. Điểm nghỉ chân được đặt cách nhau khoảng 100m – 300m để thuận tiện cho việc tiếp cận. Có thể tận dụng cải tạo các bồn cây lớn có chỗ cải tạo thành các điểm nghỉ chân.

- Bố trí điểm nghỉ chân tại các khu vực có vỉa hè đủ rộng. Bổ sung ghế dừng chân là ghế gỗ hoặc giả gỗ. Các khu vực không che chắn tầm nhìn các công trình quan trọng, công trình có giá trị có thể thiết kế mái che, sử dụng giàn cây làm mái che để tạo tính thẩm mỹ.

- Kết hợp bố trí các điểm nghỉ chân gần các khu vực



Quy mô không gian hè đường hành chính, giáo dục

bán đồ ăn nhẹ, đồ uống take away để hỗ trợ hoạt động thương mại dịch vụ và tăng tính tiện ích của khu phố cổ.

** Đối với phố cũ*

- Bố trí điểm nghỉ chân tại các khu vực có vỉa hè rộng hơn 3m. Điểm nghỉ chân được đặt cách nhau khoảng 100m – 300m để thuận tiện cho việc tiếp cận.

- Các điểm gần các công trình công cộng tập trung đông người, quảng trường, sân chơi thiết kế điểm nghỉ chân với lượng ghế lớn hơn.

- Tại các điểm không che chắn mặt đứng các công trình có giá trị, các điểm nghỉ chân có thiết kế mái che, sử dụng giàn cây làm mái che để tạo tính thẩm mỹ.

- Tại các điểm có không gian lớn hơn 4,5m, kết hợp giàn hoa giấy cạnh các điểm nghỉ chân để tăng tính thẩm mỹ, điểm nhấn cảnh quan.

- Kết hợp điểm nghỉ chân với các dịch vụ ăn uống. Với các điểm có hè đường đô thị rộng hơn 4,5m có thể bố trí bàn ghế để tạo không gian tập trung theo nhóm người. Có thể thiết kế thành các điểm hoạt động chuyên đề như đánh cờ,

- Kết hợp các điểm nghỉ với tiện tích công cộng (điểm rút tiền, điểm đỗ xe buýt,...) sử dụng năng lượng tự nhiên (năng lượng mặt trời). Có thể kết hợp điểm nghỉ với quảng cáo các thương hiệu để có chi phí bảo dưỡng, duy trì không gian tiện ích. Tuy nhiên tuân thủ các quy định chung: không che chắn các không gian quan trọng, quy mô vừa phải, sử dụng vật liệu thân thiện, hòa hợp với không gian Khu phố cũ.

** Đối với phố mới*

- Bố trí điểm nghỉ chân tại các khu vực có hè đường đô thị rộng hơn 3m. Điểm nghỉ chân được đặt cách nhau khoảng 100m – 300m để thuận tiện cho việc tiếp cận.

- Các điểm gần các công trình công cộng tập trung đông người, quảng trường, sân chơi thiết kế điểm nghỉ chân với lượng *ghế tám lát dẫn hướng* lớn hơn.

- Với hè đường đô thị rộng tối thiểu 4,5m có thể bố trí thêm bàn ghế, *chỗ tám lát dẫn hướng* nghỉ chân kết hợp với các quán café di động hoặc các xe bán thức ăn nhanh di động. Có thể kết hợp dù che nắng cho các *ghế tám lát dẫn hướng* này.

- Tạo không gian sinh hoạt cộng đồng: Tạo không gian nghỉ ngơi rộng rãi tiện nghi bằng cách tận dụng các chỗ đỗ xe ô tô trên lòng đường để làm "parklet". Đây là một mô hình còn khá mới ở Việt Nam nhưng đã được áp dụng nhiều ở các nước tiên tiến. 1 parklet chỉ chiếm từ 1-3 chỗ đậu xe nhưng mở rộng được diện tích hè đường đô thị, cung cấp một nơi để nghỉ, có thể ngủ 1 giấc ngắn, nói chuyện, nháy, ăn uống, đọc sách, là nơi để quan sát ngắm đường phố và thậm chí có thể để xe đạp.

- Để phục vụ tối đa cho cộng đồng, đặc biệt là đối với khí hậu nhiệt đới, gió mưa thất thường thì việc thiết kế hành lang có mái che cho người đi bộ và người tàn tật tiếp cận dễ dàng và thuận tiện sử dụng, cần được khuyến khích. Để tạo sự liên kết với các khu vực liền kề, cần thiết kế các loại hình cầu đi bộ qua tuyến giao thông. Cách tổ chức không gian này vừa phù hợp với tính chất khí hậu nóng ẩm của Việt Nam vừa phát huy hết công suất sử dụng công trình và đặc biệt nêu bật

lên tính chất công trình kiến trúc vì con người, đặc tính văn hoá của người Việt.

2.4.2. Điểm rút tiền tự động

** Đối với phố cổ*

- Không bố trí các máy rút tiền tự động độc lập trên vỉa hè mà gắn với tường các công trình xây dựng mới, bố trí máy đồng đều tại các vị trí thuận lợi, an toàn; thống nhất về kiểu dáng và phù hợp cảnh quan khu vực phố cổ. Máy rút tiền không sử dụng các màu sắc sặc sỡ, mà sử dụng tông màu nhẹ như màu trắng, vàng, nâu. Kết hợp bố trí máy rút tiền tự động với việc đặt các biển, bản đồ hướng dẫn du lịch, tại các không gian mở

** Đối với phố cũ*

Bố trí máy rút tiền tự động tương tự như phố cổ. Tuy nhiên trong khu vực phố cũ tại các tuyến đường có hè đường lớn hơn 4,5m, có thể bố trí các điểm rút tiền độc lập, nhưng phải dành tối thiểu 1,5m cho người đi bộ.

** Đối với phố mới*

Các máy rút tiền tự động đồng đều tại các vị trí thuận lợi, an toàn; thống nhất về kiểu dáng và phù hợp cảnh quan khu vực. Kết hợp bố trí máy rút tiền tự động với việc đặt các biển, bản đồ hướng dẫn du lịch, tại các không gian mở, bến đỗ xe buýt, các cửa công trình hành chính, thương mại dịch vụ, công viên.

2.4.3. Cây xanh

Đảm bảo nguyên tắc "có đường là có cây xanh". Bảo tồn, chăm sóc các tuyến cây xanh đường phố lâu năm sẵn có, tạo dấu ấn đặc trưng cho từng tuyến phố. Trồng cây trên các tuyến đường mới mở, phủ xanh các tuyến đường trên cao, đường sắt đô thị bằng cây leo. Kết hợp yếu tố thiết kế đô thị với thiết kế cảnh quan trên các tuyến đường, giải phân cách có mặt cắt ngang lớn. Có kế hoạch thay thế các loại cây không phù hợp.

** Đối với phố cổ*

- Tăng diện tích cây xanh toàn Khu phố Cổ đạt chỉ tiêu 1,5 m²/người thông qua cải tạo hè đường đô thị không sử dụng nghỉ ngơi, vui chơi và đi bộ; Gìn giữ và bảo vệ hệ thống cây xanh, vườn hoa hiện hữu. Không chặt phá cây xanh đường phố;

- Tạo dựng hoàn thiện hàng cây xanh dọc hai bên các tuyến phố với chủng loại cây phù hợp, đặc điểm mặt cắt, cảnh quan kiến trúc đặc trưng của tuyến phố; Xử lý và không sử dụng loại cây có rễ ảnh hưởng đến hệ thống giao thông và thoát nước;

- Thiết kế phục dựng các không gian đặc thù, giá trị lịch sử... kết hợp bổ sung các loại cây giá trị phù hợp.

** Đối với phố cũ*

- Bảo tồn nguyên vẹn các không gian cây xanh, không gian mở, công viên, vườn hoa, các hàng cây trên hè phố và các mảng vườn công cộng, tư nhân tiếp giáp mặt phố. Không chặt phá cây xanh;

- Tăng cường tối đa các chỉ tiêu cây xanh, sân chơi trong mỗi ô phố, tuân thủ quy chuẩn xây dựng. Các quỹ đất lấn chiếm sau khi thu hồi, chuyển đổi chức năng sử dụng đất phải dành tối thiểu 25% diện tích khu đất cho đất cây xanh; khi tổ chức công trình, phải bố trí đất cây xanh hoặc không gian mở tại vị trí tiếp giáp đường phố hoặc không gian mở khác, khuyến khích sử dụng vào

mục đích phục vụ nhu cầu sử dụng chung của khu vực;

- Tôn tạo, phục dựng các không gian, công trình di tích, có giá trị kết hợp với việc bổ sung cây xanh, các loại cây giá trị phù hợp.

- Trồng bổ sung hàng cây xanh dọc hai bên đường còn thiếu, với chủng loại cây phù hợp với đặc điểm tuyến đường và hướng khí hậu. Trồng thảm cây xanh nhỏ tại các ô góc cây.

- Các dải hè đường đô thị tiếp giáp lòng đường, nối chuỗi cây cổ thụ; Các mảng, dải phân cách cứng (trừ các lối đi từ lòng đường vào cổng, cửa nhà, công trình; Điểm đến lối vạch đi bộ qua đường; Các điểm đỗ xe được Thành phố cho phép) phải được nghiên cứu và có kế hoạch chuyển thành dải cây xanh.

*** Đối với phố mới**

- Đối với các tuyến hè đường trục chính, điển hình như tuyến đường Nguyễn Chí thanh, đường vành đai 3, dự kiến trồng các loại cây có tán rộng khoảng từ 20m để tăng độ che phủ (loại cây trồng phải là loại cây phù hợp với điều kiện khí hậu, thổ nhưỡng, tuân thủ các quy định đối với cây xanh sử dụng trong đô thị như đa búp đở, muồng, mỡ...), khuyến khích trồng trên cả các dải phân cách có đủ chiều rộng.

- Đối với các tuyến hè đường có đường sắt đô thị trên cao đi qua, cầu vượt đường bộ, cầu cho người đi bộ qua đường, chú trọng trồng các loại cây leo tại các cột trụ, nhưng phải đảm bảo an toàn.

- Đối với tuyến hè đường liên khu vực trên các dải phân cách của đường (có chiều rộng từ 7-9m) bố trí các chậu cây hoa di động theo các chủ đề, màu sắc nhất quán, để tạo ấn tượng cho tuyến đường đi qua khu vực trồng hoa truyền thống.

- Đối với các tuyến hè đường với khu vực dân cư làng xóm hiện có, căn cứ trên cơ sở quỹ đất, khả năng mở đường để tạo các tuyến xanh kết nối các công viên trong Nêm xanh, do mặt cắt ngang của các tuyến đường trong làng nhỏ nên có thể sử dụng giải pháp bố trí cây leo trên các giàn hoa, giàn cây, trên các trụ đèn, cột trang trí... Khuyến khích người dân bảo tồn các vườn cây gia đình lâu năm, hạn chế chia nhỏ đất ở, giảm mật độ xây dựng và mật độ cư trú. Khuyến khích người dân phát triển hình thức “vườn thẳng đứng” là các chậu cây nhỏ bám trên các bức tường, tạo nên những hành lang xanh trong các ngõ xóm.

2.5. Hạ tầng kỹ thuật đô thị (giao thông, cấp nước, thoát nước, cấp điện và chiếu sáng, thu gom chất thải)

2.5.1. Lối đi cho người khiếm thị

Bố trí thống nhất trong toàn tuyến lối đi cho người khiếm thị. Cải tạo, bổ sung lát lại *gạch dẫn hướng* cho các đoạn hè phố chưa có, hạn chế tối đa hàng *gạch dẫn hướng* giao cắt với vật cản như cột đèn, cây xanh, nắp hố ga..... Gạch dẫn đường được làm từ Granite hoặc nhựa để đảm bảo được độ chống trượt, phải có màu vàng đậm ánh tươi để những người thị lực kém có thể phát hiện dễ dàng hơn.

2.5.2. Hệ thống cấp nước trên vỉa hè

- Hạ ngầm toàn bộ hệ thống cấp nước theo thực hiện



Giải pháp lối đi cho người khiếm thị

chủ trương xã hội hóa trong việc đầu tư xây dựng các công trình hạ tầng kỹ thuật ngầm.

- Bố trí bổ sung các trụ nước cứu hỏa tại các tuyến đường. Đối với trụ nổi lắp đặt trên vỉa hè, cạnh đường giao thông thì khoảng cách giữa 2 trụ cứu hỏa phải đảm bảo điều kiện khoảng cách tối thiểu với tường các ngôi nhà không dưới 5m và cách mép vỉa hè không quá 2,5m.

- Cải tạo màu sắc các trụ nước cứu hỏa thân thiện với cộng đồng và môi trường sống.

2.5.3. Hệ thống cấp điện, thông tin liên lạc trên vỉa hè

- Hạ ngầm toàn bộ hệ thống cấp điện, thông tin liên lạc theo thực hiện chủ trương xã hội hóa trong việc đầu tư xây dựng các công trình hạ tầng kỹ thuật ngầm .

- Trạm biến áp, tủ RMU, tủ phân phối điện hạ thế chưa thể ngầm hóa được do đặc thù khí hậu Việt Nam ẩm ướt. Tiêu chuẩn kỹ thuật của các tủ điện, trạm điện đòi hỏi phải được vận hành trong điều kiện khô ráo, không ẩm ướt. Các tủ điện phải có cửa đối lưu không khí để chống ẩm, tránh hiện tượng phóng điện cục bộ. Do đó vẫn phải duy trì các biến áp, tủ RMU, tủ phân phối điện hạ thế nổi trên hè đường đô thị.

- Bố trí, dịch chuyển Trạm biến áp, tủ RMU, tủ phân phối điện hạ thế không cản trở giao thông và người đi bộ. Tại các tuyến hè đường nhỏ hơn 3m không bố trí trạm biến áp trên vỉa hè. Tại các tuyến hè đường từ 3-4,5m cho bố trí trạm biến áp nhưng phải là trạm biến áp treo trên cột. Tại các tuyến hè đường lớn hơn 4,5m có thể bố trí trạm biến áp trên vỉa hè.

- Cải tạo Trạm biến áp, tủ RMU, tủ phân phối điện hạ thế cho thân thiện với cộng đồng và môi trường.

2.5.4. Chiếu sáng hè phố

Khu vực đô thị trung tâm được phân thành nhiều tiểu khu nhỏ theo tính chất không gian đô thị. Với các tiểu khu vùng có yêu cầu nghiêm ngặt về cảnh quan như:

- Với các công trình di tích có yêu cầu ánh sáng gam màu trầm ấm, nghiêm trang, tĩnh.

- Với khu vực hè đường thương mại dịch vụ, cần chiếu sáng có trọng tâm vào mặt tiền khu cửa hàng và các công trình di tích, kiến trúc đặc trưng.

- Với các công trình giáo dục, y tế, công viên cây xanh

(Xem tiếp trang 67)

Giải nhiệt trong thi công bê tông đầm chuyển khối lớn bằng phương pháp làm mát tuần hoàn

Cooling in concrete beams specialized in large blocks with recirculating cooling method

Ths. Lê Văn Nam

Trường Đại học Kiến Trúc Hà Nội. ĐT: 0982.625.580

Tóm tắt: Kết cấu bê tông hoặc bê tông cốt thép được coi là khối lớn khi có kích thước đủ để gây ứng suất kéo, phát sinh do hiệu ứng nhiệt thủy hóa của xi măng, vượt quá giới hạn kéo của bê tông làm nứt bê tông và do đó cần phải có biện pháp để phòng ngừa vết nứt. Trong điều kiện nóng ẩm Việt Nam, kết cấu có cạnh nhỏ nhất (a) và chiều cao (h) lớn hơn 2m có thể được xem là khối lớn.

Bê tông khối lớn bị nứt do hiệu ứng nhiệt thủy hóa xi măng khi có đủ 2 yếu tố: Độ chênh lệch nhiệt độ giữa các điểm hoặc các vùng trong khối bê tông vượt quá 25°C; Modul chênh lệch nhiệt độ giữa các điểm trong khối bê tông đạt không dưới 50°C/m.

Các kết cấu có kích thước vượt quá giới hạn trên thì cần phải có giải pháp phòng ngừa nứt cho bê tông ngay từ khâu thiết kế và thi công. Hiện tượng nứt do nhiệt gây ra trong bê tông khối lớn có thể khống chế được khi áp dụng các giải pháp hữu hiệu để giảm lượng nhiệt phát sinh cũng như mức độ thay đổi của nhiệt độ. Các giải pháp thường được sử dụng bao gồm: làm lạnh trước, làm lạnh sau khi thi công hoặc kết hợp cả hai giải pháp và một giải pháp hiện nay đang được sử dụng phổ biến bằng phương pháp bơm nước làm mát tuần hoàn và cách nhiệt cho bề mặt bê tông tiếp xúc với môi trường[1], [2], [3], [4]...

Mức độ kiểm soát nhiệt độ để chống nứt thay đổi phụ thuộc vào nhiều yếu tố như: Vị trí địa lý, chiều cao và độ dày của kết cấu, đặc trưng của cốt liệu, tính chất của bê tông...

Bài báo này sẽ đề cập đến một số giải pháp giải nhiệt trong thi công bê tông đầm chuyển khối lớn bằng phương pháp bơm nước làm mát tuần hoàn trong thi công công trình dân dụng tại Việt Nam.

Từ khóa: Bê tông đầm chuyển khối lớn, phương pháp bơm nước làm mát tuần hoàn.

Abstract; (Concrete structure or reinforced concrete specialized in large blocks with dimension enough to create stretches tension, arisen by cement hydrothermal effect, exceed stretches limit of concrete cracking concrete, therefore we need solutions to prevent the crack. Under Vietnamese hot and humid climate, texture with smallest edge and height (h) greater than 2m can be considered large.

Massive concrete cracks due to the thermo-hydration effect of cement when there are 2 factors: the temperature difference between the points or regions in the concrete exceeds 25°C; Modular temperature difference between points in the concrete block reaches not less than 50°C/m.

For structures with dimensions exceeding the upper limit, it is necessary to have solutions to prevent cracking for concrete right from the design and construction stage. Heat-induced cracking in mass concrete can be controlled by applying effective solutions to reduce heat generation as well as temperature variation. Commonly used solutions include: pre-cooling, pre-cooling after application or a combination of both solutions and a solution that is now commonly used by the circulating cooling water pump method and method heat for concrete surface exposed to the environment [1], [2], [3], [4]...

The degree of temperature control to prevent cracking varies depending on many factors such as: geographical location, height and thickness of the structure, aggregate characteristics, concrete properties ...

This article will mention some cooling solutions in concrete construction of large displacement beams by pumping water to cool the circulation in civil construction in Vietnam.

Key words: Mass transfer beam concrete, circulating cooling water pump method.

1. Mục đích

Công tác theo dõi nhiệt độ và làm mát bê tông của công trình được thực hiện nhằm các mục đích sau:

- Xác định nhiệt độ lớn nhất trong bê tông của đầm chuyển khối lớn tại các vị trí khác nhau;
- Xác định chênh lệch nhiệt độ tối đa trong bê tông khối lớn;
- Có biện pháp hạ nhiệt độ trong bê tông khối lớn bằng phương pháp

bơm nước làm mát tuần hoàn.

2. Các yêu cầu kỹ thuật của bê tông sử dụng

- Nhiệt độ của hỗn hợp bê tông trước khi đổ tại công trình yêu cầu không quá 32°C;
- Chênh lệch nhiệt độ tối đa 2 điểm là 25°C;
- Nhiệt độ tối đa cho phép xuất hiện trong khối bê tông là 85°C[1], [2].

3. Trình tự thi công[5]

3.1. Bước 1: Công tác chuẩn bị Nhân sự

- Tất cả các công nhân thi công phải mang bảo hộ lao động phù hợp: đội mũ bảo hộ, giày, kính, tại nơi làm việc, người lao động tham gia vào hàn, cắt hoặc các hoạt động tương tự khác phải được yêu cầu mang kính bảo hộ, mặt nạ hàn hoặc che chắn, các vật dụng chống bụi

làm việc cao trên 2m phải mang đầy đủ dây an toàn, toàn thân...

- Công nhân trước khi thi công phải có đầy đủ các hồ sơ theo quy định của Chủ đầu tư/ Tư vấn giám sát và được huấn luyện an toàn lao động theo quy định hiện hành.

Thiết bị

Tất cả máy móc sẽ được kiểm tra trước khi tiến hành công việc. Chứng chỉ và thông tin kỹ thuật sẽ được cung cấp để Chủ đầu tư/ tư vấn giám sát xem xét.

Tất cả máy móc, công cụ luôn trong tình trạng còn tốt, an toàn và phù hợp với công việc được triển khai.

Tất cả máy móc thiết bị sẽ được theo dõi và ghi nhận bởi bộ phận quản lý an toàn. Các máy móc được đo kiểm định an toàn điện hàng tháng và được dán tem kiểm định nếu đảm bảo an toàn.

Một số loại máy móc sử dụng trong quá trình thi công :

- Máy tiện ren ống;
- Máy cắt;
- Máy hàn điện;
- Máy hàn nhiệt;
- Máy khoan;
- Máy đục bê tông...

Bản vẽ

- Từ bản vẽ thiết kế do Chủ đầu tư cung cấp, nhà thầu vẽ lại thành bản vẽ phục vụ quá trình thi công. Bản vẽ này được trình lại với Chủ đầu tư/Tư vấn giám sát kiểm tra và phê duyệt.

- Đính kèm theo bản vẽ sơ đồ nguyên lý và các chỉ dẫn kỹ thuật liên quan.

- Chỉ bản vẽ thi công đã được duyệt mới được sử dụng trên công trường.

Vật tư

Trình các chủng loại vật tư, vật liệu với Chủ đầu tư/Tư vấn giám sát để được phê duyệt.

Chỉ dùng các vật tư, vật liệu đã được phê duyệt để sử dụng trong quá trình thi công.

Các vật tư được tập kết, bảo quản đúng theo quy định của Chủ đầu tư/Tư vấn giám sát. Khu vực tập kết vật tư được dọn dẹp vệ sinh sạch sẽ, che chắn, căng cờ cảnh báo.

Các vật tư khi về dự án phải báo lại Chủ đầu tư/Tư vấn giám sát để nghiệm thu vật liệu đầu vào, nếu đạt yêu cầu mới đưa vào sử dụng thi

công [6], [7].



Hình 3.1. Kiểm tra đường kính ống thép

Một số vật tư, vật liệu sử dụng trong quá trình thi công:

- Ống thép đen DN15, DN20, DN40, DN50, DN65, DN80, DN100.
- Phụ kiện ống thép đen, phụ kiện ống thép ren mạ kẽm.
- ống và phụ kiện PPR.
- Van nước và phụ kiện.
- Đồng hồ nhiệt độ, đồng hồ áp suất.
- Bơm.
- Vật tư phụ...



Hình 3.2. Kiểm tra độ dày ống thép

Biện pháp thi công

Nhà thầu thi công lập và trình biện pháp thi công với Chủ đầu tư/Tư vấn giám sát để được phê duyệt.

Thi công theo đúng biện pháp thi công đã được phê duyệt.

3.2. Bước 2: Lắp đặt đường ống cooling pipe song song với việc lắp đặt cốt thép của kết cấu[5].

Thi công ống PPR

- Hệ thống ống bơm cấp nước, hồi nước từ bể cấp lên các tầng sử dụng ống PPR DN100, hệ thống ống gom nước cấp, nước hồi ở các tầng sử dụng ống PPR DN80. Được kết nối với nhau bằng phụ kiện và máy hàn nhiệt.

- Ống được đo theo kích thước tương ứng cho từng vị trí theo bản vẽ, đánh dấu và cắt thành các module bằng kéo cắt ống nhựa chuyên

dụng. Máy hàn nhiệt sử dụng điện được cắm vào các hộp nguồn đảm bảo các tiêu chuẩn an toàn. Sau khi nhiệt độ máy hàn đủ điều kiện để hàn, đưa ống và phụ kiện vào 2 đầu của cối hàn để nhựa nóng chảy và kết nối lại với nhau[8].

- Đưa ống vào hệ thống giá đỡ theo bản vẽ được phê duyệt từ Chủ đầu tư/Tư vấn giám sát và cố định chắc chắn lại.



Hình 3.3. Máy hàn ống nhiệt PPR



Hình 3.4. Thi công hàn ống nhiệt PPR

Thi công ống thép

- Hệ thống ống giải nhiệt nằm trong các đầm chuyển bê tông khối lớn sử dụng ống thép đen DN20, được kết nối với nhau bằng phương pháp ren và các phụ kiện;

- Tiến hành gia công các module theo từng cấu kiện, tiến hành đo và cắt từng đoạn ống theo bản vẽ bằng máy cắt. Sau đó ren ống bằng máy ren và kê kích lên cao, tránh tiếp xúc với mặt đất;



Hình 3.5. Máy tiện ren ống thép

- Ống được kết nối với các phụ kiện ren bằng phương pháp cuốn dây đay + băng tan + sơn chống rỉ vào các đầu ren để đảm bảo các mối ghép kín sau khi kết nối vào với nhau. Sau đó dùng kim nước và các thiết bị chuyên dụng siết chặt. Dùng băng dính để bịt các đầu ống sau

khi gia công xong để tránh bụi bẩn, dị vật chui vào trong đường ống;

- Khi kết cấu thép định hình lên cho đầm, đưa ống vào đầm theo đúng vị trí bản vẽ được phê duyệt. Cố định ống vào các đầm thép và kết nối vào tuyến ống chính [8].

- Tất cả hệ thống ống phải được thi công theo bản vẽ được duyệt bởi Chủ đầu tư/Tư vấn giám sát.



Hình 3.6. Thi công lắp đặt ống thép

3.3. Bước 3: Thi công lắp đặt hệ thống bơm điện và tủ điện[5], [10].



Hình 3.7. Lắp đặt hệ thống bơm điện



Hình 3.8. Lắp đặt hệ thống tủ điện

Bơm được đặt ở vị trí theo đúng bản vẽ thi công đã được phê duyệt, lắp đặt bơm và kết nối với các phụ kiện vào hệ thống.

3.4. Bước 4:

Lắp đặt thiết bị theo dõi nhiệt độ trong đầm chuyển bê tông khối lớn. Kiểm tra lưu lượng bơm trong ống và độ kín nước của ống để xem ống có bị rò rỉ nước hay không, nếu đoạn ống nào bị rỉ nước thì sẽ tiến hành sửa chữa ngay

- Tại mỗi vị trí đo nhiệt độ sẽ có 3 điểm đo nhiệt: điểm cách mặt bê tông 300mm, điểm tại tâm khối và điểm cách đáy bê tông 300mm;

- Sau khi lắp đặt và kết nối hoàn thiện hệ thống, tiến hành thử áp (theo quy định hiện hành) bằng phương pháp thử áp lực nước với áp suất: 8-10kg/cm², thời gian thử áp: 6-8 tiếng [8];

- Trước khi chạy hệ thống cần kiểm tra lại các van đường cấp nước của hệ thống đã được mở;

- Lưu lượng nước được kiểm tra bằng cách đo lượng nước bơm ra từ 4 tuyến ống của 4 lớp ống theo phương đứng khi tuần hoàn về bể hồi. Tại ống tổng cấp và xả nước về bể hồi lắp đồng hồ đo lưu lượng để tính lưu lượng bơm trong ống cooling pipe.



Hình 3.9. Thử áp hệ thống

3.5. Bước 5: Bắt đầu bơm nước vào đường ống trong quá trình đổ bê tông

Trong khoảng thời gian từ thời điểm bắt đầu đổ bê tông đến thời điểm bê tông đạt nhiệt độ T_{max} chu kỳ đo nhiệt độ bê tông cách nhau 2

Bảng thu thập nhiệt độ đo trong đầm chuyển bê tông khối lớn

Ngày	Chu kỳ (Hour/time)	Thời gian (hh:mm)	Nhiệt độ, °C		
			Môi trường	Tâm khối	Đáy
1	2				
...	2				
n	2				

giờ (dự kiến khối đổ đạt T_{max} tại thời điểm 24h ~ 30h tính từ lúc bắt đầu đổ bê tông). Sau thời điểm đạt được nhiệt độ T_{max} trong khối đổ chu kỳ đo cách nhau 4 giờ.

3.6. Bước 6: Tiếp tục vận hành bơm nước trong hệ thống cooling pipe và đo nhiệt độ bê tông tại các vị trí lắp đặt sensor cho đến khi nhiệt độ cao nhất trong đầm chuyển giảm còn 55°C. Nhiệt độ nước bơm vào cooling pipe thay đổi từ 25°C đến 30°C.

- Sau khi trao đổi nhiệt với bê tông nước chảy quay về đường hồi, nước được đưa vào tháp giải nhiệt làm mát, chảy xuống bể hồi và được bơm tuần hoàn lên bể cấp;

- Cần có máy phát điện để chạy các bơm đề phòng trường hợp sự cố mất điện đột xuất. Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật cho hệ thống;

- Tiến hành chạy tuần hoàn hệ thống tới đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật cho đầm bê tông thì kết thúc.



Hình 3.10. Bể hồi và cấp nước làm mát

3.7. Bước 7: Che phủ bề mặt bê tông bằng vật liệu cách nhiệt[9]

Sau khi hỗn hợp bê tông đã đổ đến cao độ thiết kế, khối bê tông sẽ được bao phủ mặt bằng 3 lớp vật liệu cách nhiệt theo thứ tự như sau;

- Nylon dày 0,08-0,1mm;
- Xốp dày 100mm;
- Bạt.

3.8. Bước 8: Tiến hành tháo bảo ôn cách nhiệt, cốp pha thành và ngưng đo nhiệt độ bê tông đầm chuyển khối lớn khi thỏa mãn các điều kiện sau:

- Chênh lệch nhiệt độ giữa môi trường và nhiệt độ lớn nhất trong bê



Hình 3.11. Che phủ bề mặt bằng lớp xốp cách nhiệt



Hình 3.12. Che phủ bề mặt bằng 3 lớp vật liệu cách nhiệt

tông không quá 25°C;

- Bê tông đạt tuổi từ 5 ngày trở lên[9];

Lớp bảo ôn cách nhiệt trên mặt sẽ được tháo so le 1/3 diện tích mặt đầm chuyển, sau đó 2 tiếng tiếp tục tháo 2/3 diện tích mặt, tiếp tục thực hiện như vậy cho đến khi tháo hết toàn bộ ủ nhiệt trên mặt đầm chuyển. Tiếp đến là tháo ván coffa thành cấu kiện.

3.9. Bước 9: Ngừng vận hành bơm nước vào hệ thống cooling pipe

3.10. Bước 10: Bơm vữa M300 để lấp đầy vào ống cooling pipe

Hàm lượng phụ gia sử dụng được điều chỉnh sao cho hỗn hợp vữa khi thí nghiệm chảy qua côn đạt được thời gian không quá 30 giây.

3.11. Bước 11: Sau khi hoàn thành giải nhiệt và tháo lớp bảo ôn cách nhiệt; coffa của đầm chuyển,



Hình 3.13. Côn thử độ chảy của vữa dùng bơm vào ống cooling pipe

tiến hành nghiệm thu dựa trên việc quan sát xem trên bề mặt thành và bụng đầm chuyển có xuất hiện nứt vượt quá giới hạn cho phép hay không theo tiêu chuẩn hiện hành.

5. Kết luận

Hiện tại, các tài liệu pháp lý của Việt Nam quy định về thiết kế, thi công, nghiệm thu bê tông khối lớn chỉ ở mức tổng quát. Vì vậy, tùy vào mỗi loại kết cấu công trình, điều kiện tự nhiên tại địa điểm xây dựng công trình, nguồn vật liệu xây dựng công trình... đơn vị thiết kế và thi công cần phải thực hiện thêm những thí nghiệm để đưa ra những giải pháp phù hợp tương ứng với từng công trình đó.

Khi thi công các công trình bê tông khối lớn, ngoài lựa chọn cấp phối hợp lý, cần lựa chọn thêm các giải pháp không chế nhiệt trong khối đổ để thuận lợi trong thi công như: phun sương để hạ nhiệt độ môi trường tại khối đổ, dẫn nhiệt tại tâm khối đổ ra bên ngoài...[9].

Do hạn chế về mặt thời gian nên tác giả mới chỉ nghiên cứu giải nhiệt bê tông đầm chuyển khối lớn bằng phương pháp bơm nước làm mát tuần hoàn đối với công trình dân dụng tại Việt Nam. Tác giả kiến nghị tiếp tục nghiên cứu và hoàn thiện các giải pháp giải nhiệt bê tông khối

lớn cho các cấu kiện khác và cho công trình giao thông, thủy lợi và hạ tầng kỹ thuật...□

Tài liệu tham khảo:

1. TCVN 9341:2012: *Bê tông khối lớn - Quy phạm nghiệm thu và thi công.*
2. ACI 207.1R-96: *Mass concrete.*
3. ACI 207.4R-93: *Cooling and Insulating systems for Mass concrete.*
4. ACI 209R-92: *Prediction of creep, shrinkage and temperature effects in concrete structures.*
5. TCVN 371:2006: *Nghiệm thu chất lượng thi công công trình.*
6. TCVN 10097-2:2013: *ống chất dẻo Polypropylen (PP) dùng để dẫn nước nóng và nước lạnh.*
7. TCVN 11221:2015: *ống thép cho đường nước và đường nước thải (Thử áp lực đường ống).*
8. TCVN 7972:2008: *Tiêu chuẩn thử áp lực đường ống nước sau khi lắp đặt.*
9. TCVN 8828:2011: *Bê tông - Yêu cầu bảo dưỡng ẩm tự nhiên.*
10. TCVN 4055 - 85: *Công tác tổ chức lắp đặt tại nhà.*

Lựa chọn hệ ván khuôn leo cho thi công kết cấu bao che nhà cao tầng

Choosing climbing formwork systems for high-rise buildings

Ths. Đặng Việt Tuấn - Bộ môn Kết cấu Xây dựng - Khoa Kỹ thuật Xây dựng
 Trường Đại học Giao thông Vận tải
 ĐT: 0963.2911.63 Email: dangvietluan@utc.edu.vn

Tóm tắt: Bài báo trình bày việc lựa chọn hệ ván khuôn leo để thi công kết cấu bao che nhà cao tầng. Việc lựa chọn dựa trên các tiêu chí về độ bền vững, an toàn, chất lượng, thời gian thi công và giá thành.

Từ khóa: Ván khuôn leo, khả năng xây dựng, nhà cao tầng

Abstract: Choosing climbing formwork systems for high-rise building is considered in this paper. Criteria for choosing climbing formwork systems is sustainability index, safety index, quality index, time index and cost index.

Keywords: climbing formwork, constructability, high-rise building

1. Giới thiệu

Thi công các công trình cao tầng đòi hỏi có hệ giàn giáo bao che chắc chắn và an toàn. Hệ giàn giáo bao che truyền thống, càng lên cao thì khả năng mất an toàn do ảnh hưởng bởi thời tiết (gió to, chuyển vị) có thể xảy ra những sai sót và tai nạn không mong muốn (rơi rớt vật dụng, đổ dầm, công nhân ra ngoài biên lắp giáo, lưới,...). Tâm lý công nhân không an tâm khi làm việc ngoài biên với hệ lưới bao che mỏng manh. Khi công trình sử dụng ván khuôn truyền thống và giàn giáo bao che chiếm một khoảng không gian trên mặt bằng thi công. Giai đoạn sau số lượng vật tư càng tăng cao, gây khó khăn trong công tác sắp xếp, quản lý, bảo quản và bàn giao thiết bị. Việc lắp dựng giàn giáo bao che đòi hỏi quá nhiều nhân lực và tiêu tốn thời gian, ảnh hưởng không nhỏ đến việc tối ưu tiến độ thi công.

Hiện nay, hầu hết các hệ thống giàn giáo bao che tại Việt Nam được thi công theo cách truyền thống là dùng thanh I (gác trên hệ sàn bằng cách định vị bu lông chờ sẵn trên mặt sàn hoặc dùng bu lông nở khoan cấy vào dầm biên, liên kết thanh I vào dầm biên bằng bản mã). Mặc dù đây là phương pháp thi công phổ biến nhưng chưa phải giải pháp hiệu quả tối ưu vì tốn kém nhiều chi phí, thời gian và quan trọng hơn hết là không thực hiện được đối với các vị trí cột biên. Để thay thế và khắc phục toàn bộ các nhược điểm của cách thi công cũ, giải pháp sử dụng hệ ván khuôn leo giúp đơn giản hóa các thao tác thi công, tiết kiệm về thời gian, chi phí và có thể sử dụng cho tất cả các vị trí của công trình.

Công nghệ ván khuôn tự leo đã được sử dụng rộng rãi để xây dựng các công trình bê tông cốt thép đúc tại chỗ có chiều cao lớn trên thế giới. Công nghệ xây dựng tiên tiến này đặc biệt hiệu quả đối với công trình xây dựng có tường và sàn được xây dựng độc lập như hầm chứa, cầu, cầu tàu, hồ thang máy và tường nhà cao tầng. Một ví dụ điển hình về hiệu quả của việc áp dụng ván khuôn leo trên các tòa nhà cao tầng là việc sử dụng ván khuôn tự leo của hãng Doka để xây dựng Tháp Burj Khalifa, Dubai, Các Tiểu vương quốc Ả Rập Thống nhất [1].

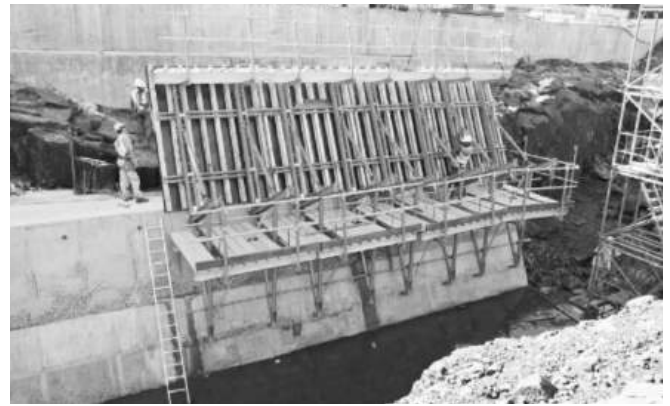
Ngoài việc đổ bê tông cho các kết cấu thẳng đứng, ván khuôn có thể được sử dụng để xây dựng các cấu trúc có độ nghiêng tối đa bình thường là 25°. Sự khác biệt so với ván khuôn thông thường là ván khuôn leo không phải dựng lên nhiều lần. Ngoài ra, không cần thiết phải sử dụng hệ thống giàn giáo để nâng đỡ từ mặt đất đến vị trí đang thi công, vì thế giúp đẩy nhanh tiến độ thi công. Sử dụng hệ ván khuôn tự leo cũng tăng tính an toàn và thuận tiện cho người lao động khi làm việc tại độ cao lớn, giảm chi phí lao động và giảm thời gian hoạt động của cần trục trong quá trình xây dựng. Sau khi sử dụng ván khuôn, nó thậm chí có thể được thu hồi lại hoàn



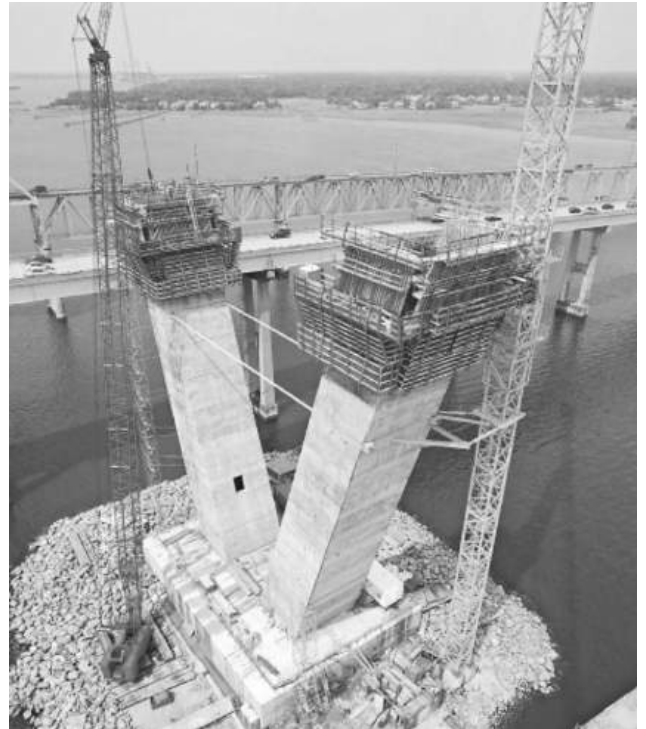
Hình 1-1: Một số sự cố mất an toàn đối với hệ giáo ngoài

toàn, được tân trang lại và được sử dụng lại cho các dự án khác, có cấu trúc giống hệt hoặc có nhiều phần tương tự [2].

Ở Việt Nam hiện nay, hệ ván khuôn leo được cung cấp bởi các công ty từ Hàn Quốc, Trung Quốc và Đức,... có thể kể đến một số hãng đã cung cấp hệ ván khuôn này tại Việt Nam đó là: Kumkang Kind, Peri, Doka và một số công ty khác. Một số công trình tiêu biểu tại Việt Nam đã sử dụng hệ thống ván khuôn leo như: Saigon Times Square Building Nguyễn Huệ, Lotte Center Hà Nội, Trung tâm Hành chính Đà Nẵng, Landmark 81, The Sun Avenue TP. HCM, chung cư Pega Suite...



a. Hệ thống ván khuôn leo thi công theo phương ngang



b. Hệ ván khuôn leo thi công theo phương nghiêng



Hình 1-2: Một số cấu tạo liên kết hệ dầm I để đỡ hệ giáo ngoài

2. Hệ ván khuôn leo

2.1. Phân loại hệ thống ván khuôn leo

Hệ thống ván khuôn leo có thể được phân loại dựa trên độ thẳng đứng của công trình như: hệ thống ván khuôn leo thi công theo phương ngang hoặc theo phương nghiêng và phương thẳng đứng (). Ngoài ra, hệ thống ván khuôn này còn được phân loại theo khả năng vận hành như: hệ ván khuôn leo CFS (Hệ ván khuôn được vận hành bằng cầu tháp), hệ ván khuôn tự động hoặc tự leo ACFS/SCFS (Hệ ván khuôn được vận hành độc lập với cầu tháp), hệ ván khuôn leo bán tự động SACFS/SSCFS (Hệ ván khuôn được vận hành bằng cầu tháp đến độ cao nhất định).

Hệ thống ván khuôn leo được vận hành bằng cầu tháp (a), được tối giản hệ khung, số lượng sàn thao tác để



c. Hệ ván khuôn leo thi công theo phương thẳng đứng
Hình 2-1: Phân loại hệ ván khuôn leo theo phương thi công.

giảm trọng lượng. Hệ thống này được vận hành nhờ sự hỗ trợ của cầu tháp nên thời gian thi công có thể bị gián đoạn khi nâng và tháo ván khuôn.

Hệ thống ván khuôn leo tự động được vận hành nhờ hệ thống kích thủy lực và ray trượt (b). Việc bố trí nhiều kích thủy lực, khung nâng, sàn thao tác khiến cho hệ thống trở nên cồng kềnh nên đòi hỏi các biện pháp liên kết vào bê tông phải được tính toán và kiểm tra kỹ.



a. Hệ thống ván khuôn leo được vận hành bằng cầu tháp



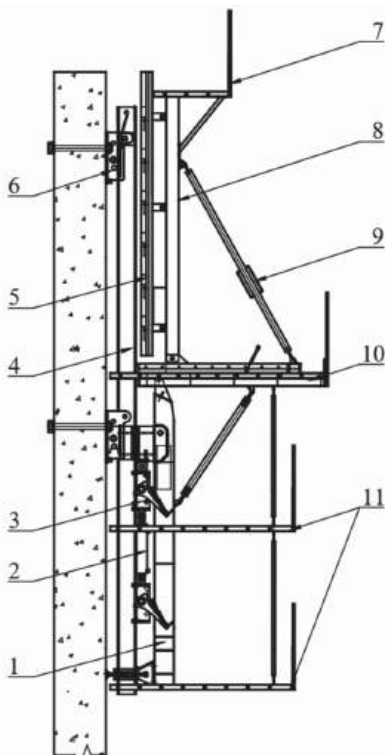
b. Hệ thống ván khuôn leo tự động bằng hệ thống kích thủy lực
Hình 2-2. Phân loại hệ thống ván khuôn leo theo khả năng vận hành

2.2. Cấu tạo của hệ thống ván khuôn leo tự động

1. Khung nâng, 2. Hệ thống kích thủy lực, 3. Thiết bị ray leo, 4. Thanh ray, 5. Ván khuôn, 6. Đế neo, 7. Sàn đổ bê tông, 8. Khung chính, 9. Thanh chống xiên, 10. Sàn thao tác chính, 11. Sàn thao tác bên dưới

Hệ thống ván khuôn leo tự động bao gồm ván khuôn 5 được gắn trên khung thép cố định và liên kết với khung chính 8 bằng bu lông. Khung chính được lắp ráp trên sàn chính 10 bằng các khớp nối, khớp trượt hoặc con lăn. Các thanh chống xiên 9 giữ ổn định cho hệ khung.

Hệ sàn thao tác gồm sàn đổ bê tông 7, sàn thao



Hình 2-3. Cấu tạo của ván khuôn tự leo

tác chính 10 và các sàn thao tác bên dưới 11. Trong quá trình thi công, công nhân đứng trên sàn thao tác để kiểm soát việc di chuyển, điều chỉnh hệ thống ván khuôn, đổ bê tông và hoàn thiện bề mặt bê tông sau khi đổ.

Hệ thống leo đảm bảo việc nâng, hạ và treo ván khuôn khi di chuyển và cố định với kết cấu bê tông đã đạt cường độ để đổ lớp bê tông tiếp theo, bao gồm khung nâng 1, thiết bị ray leo 3, thanh ray 4, đế neo 6 và hệ thống kích thủy lực 2 trong đó bao gồm xi lanh thủy lực, van thủy lực...

3. Tiêu chí lựa chọn

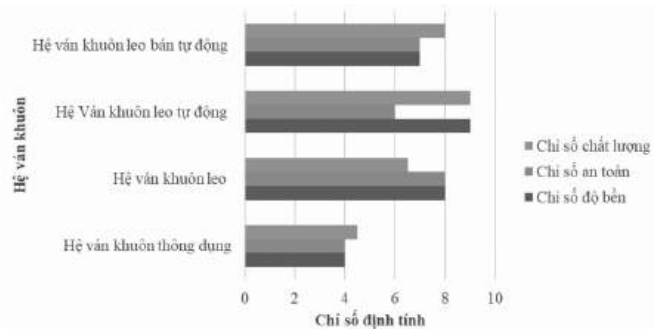
Việc lựa chọn hệ ván khuôn leo để thay thế giáo ngoài là lựa chọn hợp lý bởi:

- Dễ dàng lắp đặt, chỉ lắp đặt 1 lần và có hệ thống tự nâng hạ tích hợp với hệ thống giám sát an toàn để đảm bảo sự ổn định và an toàn trong công trường, (Tiết kiệm thời gian và tiền bạc)
- Không sử dụng cần trục tháp nên tiến độ công việc được đẩy nhanh. (Tiết kiệm thời gian và tiền bạc)
- Không gian làm việc hoàn toàn khép kín, giảm thiểu rủi ro do đồ vật rơi và tai nạn tại công trường. (Sự an toàn)
- Hầu hết các cấu kiện, vật liệu của hệ thống ván khuôn đều có kích thước tiêu chuẩn, có thể tái sử dụng cho các dự án khác nhau. (Tiết kiệm tiền)

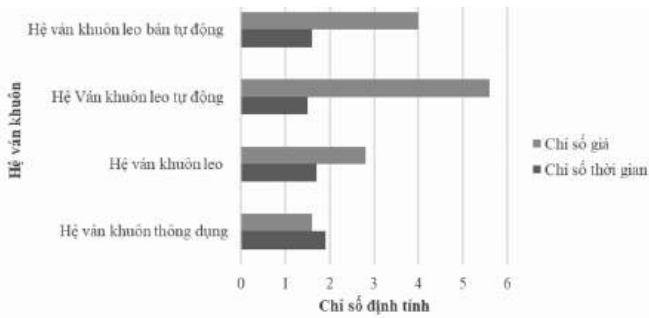
Tiêu chí đưa ra để lựa chọn hệ ván khuôn leo là độ bền vững, an toàn, chất lượng, thời gian thi công và giá thành. Cụ thể hóa những lý do và tiêu chí lựa chọn hệ ván khuôn leo trên, một số so sánh định tính và định lượng giữa các loại ván khuôn được thể hiện như trên Hình 3, Hình 4, và Bảng 3.

Căn cứ theo Bảng 3, hệ thống ván khuôn leo có lợi thế so với hệ ván khuôn tường thông thường. Việc so sánh theo chỉ số bền vững, an toàn, chất lượng, thời gian thi công và giá thành đã được đưa ra giữa ván khuôn thông thường và các hệ ván khuôn leo khác nhau (Hình 3, Hình 4), để đánh giá ưu điểm của các hệ thống ván khuôn leo.

Căn cứ trên các so sánh (Hình 3, Hình 4), các hệ thống ván khuôn leo tự động có thể có các lợi thế so với hệ thống ván khuôn khác về chất lượng và tính bền vững nhưng lại kém an toàn hơn so với hệ ván khuôn leo (CFS), hệ ván khuôn leo (SACFS/ SSCFS). Do đó, hệ thống ván khuôn leo tự động (ACFS/SCFS) không được khuyến khích sử dụng khi công trường nằm trong khu vực dân cư đông đúc, dự án thiếu đội ngũ kỹ thuật lành nghề,... Tuy nhiên, nếu các điều kiện trên được đảm



Hình 3-1. So sánh các hệ ván khuôn theo chỉ số chất lượng, an toàn và độ bền



Hình 3-2. So sánh các hệ ván khuôn theo chỉ số thời gian và giá thành

dự án có quy mô lớn.

Hệ thống ván khuôn leo được chứng minh là rất hiệu quả so với ván khuôn thông thường trên các yếu tố như chi phí, thời gian, chất lượng, an toàn và bền vững. Do đó, công nghệ ván khuôn leo sẽ dần thay thế hệ giáo ngoài để thi công nhà cao tầng trong các dự án sắp tới ở Việt Nam. □

Lời cảm ơn

Nghiên cứu này được tài trợ bởi Trường Đại học Giao thông vận tải trong đề tài mã số T2020 – XD – 004.

Bảng 3: Các yếu tố ảnh hưởng đến việc lựa chọn và vận hành các hệ thống ván khuôn truyền thống / thông thường và các hệ thống ván khuôn leo khác nhau.

STT	Tiêu chí	Hệ ván khuôn thông thường	Hệ ván khuôn leo (CFS)	Hệ ván khuôn leo tự động/tự leo (ACFS/ SCFS)	Hệ ván khuôn leo bán tự động (SACFS/ SSCFS)		
Lựa chọn ván khuôn							
1	Thông số kỹ thuật của nhà	Chiều cao	Tối đa 100 m	Nhỏ nhất 75m	Nhỏ nhất 225m	Nhỏ nhất 125m	
		Diện tích	Tối đa 600 m ² /sàn	-	-	-	-
		Số tầng	Đến 30 tầng	Trên 40 tầng	-	-	-
		Sơ đồ kết cấu	Hệ khung cứng	Hệ khung tương chịu lực	Hệ khung lõi chịu lực	Hệ khung lõi chịu lực	Hệ khung lõi chịu lực
2	Thông tin xây dựng	Không gian sử dụng	Để gia công các tấm panel	-	-	-	
		Loại dự án	-	Bình thường	Phức tạp	-	
		Trình tự thi công	Thi công tường trước, dầm và bản	Thi công tường và cột...	-	-	-
		Số lần luân chuyển	Dưới 5	15-30 lần	40-50 lần	30-40 lần	
3	Giá thành	Sửa lại	Một số lần	Không có sai sót phải sửa	-	-	
		Hoàn thiện bê tông	Bề mặt thô, cần trám vá.	Chất lượng bê tông hoàn thiện tốt.	-	-	
		Vật liệu	Cao	Bình thường	Thấp	Bình thường	
		Chế tạo	Cao	ít, chỉ đúc sẵn và lắp ráp.	-	-	
4	Thiết kế	Lưu trữ	Cao	ít, dễ dàng sửa chữa, không cần kho bãi	-	-	
		Vận chuyển	ít	Cao, vì được chế tạo ở nhà máy.	-	-	
		Công nhân	Nhiều	ít (chỉ 8 đến 12 người/1 ô sàn)	-	-	
Thi công ván khuôn							
4	Thông số thiết kế	Loại bê tông	Bê tông thương phẩm	Bê tông có độ linh động cao (bê tông tự đầm)			
		Tốc độ đổ bê tông	40kN/m ²	90kN/m ²			
		Nhiệt độ	Chỉ đổ bê tông trong thời tiết nóng	Có thể đổ bê tông trong thời tiết lạnh.			
		Chu kỳ quay vòng	1 sàn/1 tuần	1 sàn/4-5 ngày	1 sàn/3-4 ngày	1 sàn/3-4 ngày	
		Loại ván khuôn	Hệ Ván khuôn Gang	Hệ thống thanh ray để leo.			
5	Thiết bị hỗ trợ	Cấu	Dùng cấu	Không dùng cấu	Sử dụng cá hai		
		Sàn thao tác	Cần giàn giáo	Sàn thao tác được gắn liền với hệ ván khuôn			
6	Mặt bằng xây dựng	Kho bãi	Yêu cầu có	-	-	-	
		An toàn	Kém an toàn	Cao (khu vực làm việc thoải mái)			
		Khả năng tiếp cận	Yêu cầu cao	Vận hành trong không gian hẹp.			

bảo thì việc sử dụng hệ thống ván khuôn này sẽ rút ngắn thời gian thi công và sẽ tăng hiệu quả công việc.

Các yếu tố ảnh hưởng đến việc lựa chọn và vận hành các hệ thống ván khuôn khác nhau để xây dựng lõi tường của các tòa nhà cao tầng thu được từ khảo sát được đưa ra trong Bảng 3.

3. Kết luận

Ở Việt Nam, công nghệ ván khuôn leo được áp dụng khá phổ biến trong việc thi công các công trình bê tông như đập nước, ống khói, trụ cầu,... Tuy nhiên việc sử dụng hệ thống ván khuôn này cho nhà cao tầng còn khá hạn chế, trên thực tế chỉ mới được áp dụng tại một số

Tài liệu tham khảo.

1. Doka GmbH. <https://www.doka.com/en/references/asia/burjkhalifa>, 2018.
2. Task Group 10.2, Formwork and falsework for heavy construction. International Federation for Structural Concrete (fib), Lausanne, Switzerland, 2009.
3. M.R. Kannan and M.H. Santhi. Constructability assessment of climbing formwork systems using building information modeling. *Procedia Engineering*, 64:1129–1138, 2013.
4. X. Liu, Y. Hu, D. Chen, and L. Wang. Safety control of hydraulic self-climbing formwork in south tower construction of Taizhou Bridge. *Procedia Engineering*, 45:248–252, 2012.

Giải pháp thúc đẩy sử dụng ván khuôn nhôm trong thi công xây dựng tại Việt Nam

Some recommendations on promoting the use of aluminum formwork in construction in Vietnam

Nguyễn Trường Huy - Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội

Tóm tắt: Công nghệ ván khuôn trên thế giới rất phát triển, cả về chủng loại và vật liệu chế tạo, đặc biệt là công nghệ ván khuôn sử dụng vật liệu nhẹ. Các loại ván khuôn điển hình như: ván khuôn trượt, ván khuôn tấm mỏng lớn, ván khuôn bay, ván khuôn nhôm định hình là những ván khuôn được sử dụng cùng với sự phát triển cũng như cơ giới hóa kỹ thuật thao tác mang những đặc thù riêng trong thi công công trình. Hiện nay, ván khuôn nhôm đang tiến sâu vào thị trường Việt Nam. Một số công trình xây dựng nhà cao tầng đã sử dụng loại ván khuôn này. Đây là công nghệ ván khuôn mới, đòi hỏi ngành xây dựng cần nghiên cứu ưu nhược điểm của nó để có thể làm chủ công nghệ ván khuôn nhôm trong xây dựng tại Việt Nam. Bài viết đưa ra một số giải pháp thúc đẩy sử dụng ván khuôn nhôm trong thi công xây dựng tại Việt Nam, qua đó nâng cao chất lượng và tiến độ thi công công trình xây dựng.

Từ khóa: Ván khuôn, ván khuôn nhôm, xây dựng

Abstract: Formwork technology in the world is very developed, in terms of both types and manufacturing materials, especially technology of formwork using lightweight materials. Typical types of formwork such as: skateboard formwork, large plate formwork, fly formwork, aluminum profile formwork are used together with the development and mechanization of the specific characteristics in construction works. Currently, aluminum formwork is entering the Vietnamese market. Some high-rise buildings have used this formwork. This is a new formwork technology. It requires to study its advantages and disadvantages to be able to master aluminum formwork technology in the built environment in Vietnam. The paper offers a number of solutions to promote the use of aluminum formwork in construction in Vietnam, thereby improving the quality and progress of construction works.

Keywords: Formwork, aluminum formwork, construction

1. Đặt vấn đề

Trên thế giới, công nghệ xây dựng nói chung và công nghệ ván khuôn nói riêng đã rất phát triển. Những năm đầu thế kỷ XX, nước Mỹ đã xây dựng được các tòa nhà siêu cao tầng như: Empire State Building hoàn thành năm 1931, 102 tầng cao 318m tại NewYork; GE Building hoàn thành năm 1933, 69 tầng cao 250m tại NewYork; Strump Building hoàn thành năm 1930, 70 tầng cao 283m. Trong những thập niên gần đây, nhà cao tầng và siêu cao tầng đã phát triển rộng khắp từ châu Âu đến châu Á, châu Phi, điều đó chứng tỏ công nghệ thi công đã được ứng dụng và phát triển rất nhanh trên thế giới đặc biệt trong thi công nhà cao tầng và siêu cao tầng.

Công nghệ ván khuôn hiện nay trên thế giới rất phong phú cả về chủng loại và vật liệu chế tạo, đặc biệt là công nghệ ván khuôn sử dụng vật liệu nhẹ. Các loại ván khuôn điển hình như: ván khuôn trượt, ván khuôn tấm mỏng lớn, ván khuôn bay, ván khuôn nhôm định hình là những ván khuôn được sử dụng cùng với sự phát triển cũng như cơ giới hóa kỹ thuật thao tác mang những đặc thù riêng trong thi công công trình.

Ván khuôn nhôm là hệ ván khuôn được sản xuất từ nguyên liệu hợp kim nhôm bằng công nghệ đùn ép, có cường độ cao và nhẹ hơn so với ván khuôn thông thường. Hệ ván khuôn nhôm có tính nổi bật đó là lắp ráp dễ dàng, độ ổn định cao, chất lượng công trình cao, giảm các chi phí xây dựng, bảo vệ môi trường và tăng

hiệu suất thi công.

Hiện nay, ván khuôn nhôm đang tiến sâu vào thị trường Việt Nam. Một số công trình xây dựng nhà cao tầng đã sử dụng loại ván khuôn này. Đây là công nghệ ván khuôn mới, đòi hỏi xây dựng cần nghiên cứu ưu nhược điểm của nó để không chỉ là học hỏi, làm theo mà làm chủ công nghệ ván khuôn nhôm trong môi trường Việt Nam. Do đó, cần nghiên cứu các giải pháp thúc đẩy sử dụng ván khuôn nhôm trong thi công xây dựng tại Việt Nam.

2. Thực trạng sử dụng ván khuôn nhôm trong thi công xây dựng tại Việt Nam

2.1. Thực trạng cơ chế chính sách sử dụng ván khuôn nhôm trong thi công xây dựng

Tại Việt Nam hiện nay mới chỉ có một số tiêu chuẩn về ván khuôn nói chung. Các quy định liên quan đến ván khuôn được đề cập đến trong các tiêu chuẩn dưới đây:

Bảng 2.1: Một số tiêu chuẩn, quy chuẩn liên quan tới ván khuôn

STT	Số hiệu	Trích yếu văn bản	Năm ban hành
1	Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 4453:1995	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối - Quy phạm thi công và nghiệm thu.	1995
2	Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 4252:2012	Quy trình lập thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế tổ chức thi công	2012

3	Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 4055 : 2012	Công trình xây dựng - Tổ chức thi công	2012
4	Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 9342:2012	Công trình bê tông cốt thép toàn khối xây dựng bằng ván khuôn trượt - Thi công và nghiệm thu.	2012
5	Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 4091:1985,	Nghiệm thu các công trình xây dựng.	1985
6	QCVN 18:2014/BXD	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong xây dựng	2014
7	QCXD Việt Nam	Quy chuẩn xây dựng Việt Nam Tập I, II, III	1997

Trong số các quy định nêu trên bảng 2.3, có TCVN 4453:1995 “Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối - quy phạm thi công và nghiệm thu” có một số nội dung bao hàm hơn về công tác ván khuôn trong xây dựng như: Yêu cầu chung đối với ván khuôn; Nghiệm thu ván khuôn; Tháo dỡ ván khuôn đà giáo. Hiện nay, tại Việt Nam chưa có quy định, hướng dẫn và tiêu chuẩn nào nói về ván khuôn nhôm.

Về công tác lập dự toán, chưa có đơn giá, mã hiệu liên quan đến ván khuôn nhôm, dẫn đến việc không thể sử dụng ván khuôn nhôm cho công trình nguồn vốn ngân sách nhà nước.

2.2. Thực trạng sử dụng ván khuôn nhôm trong thi công xây dựng

Công nghiệp hóa trong ngành xây dựng là quá trình chuyển đổi từ việc sản xuất xây dựng bằng phương pháp thủ công sang quá trình sản xuất bằng phương pháp đại công nghiệp. Công nghệ thi công tại Việt Nam cũng đã có những bước chuyển biến nhanh chóng với công nghệ thi công lắp ghép và đổ bê tông toàn khối tại chỗ cho kết cấu khung bê tông chịu lực.

Trong công nghệ thi công bê tông tại chỗ thì công nghệ ván khuôn chiếm vai trò và có ý nghĩa quan trọng, quyết định đến chất lượng, tiến độ và giá thành của công trình. Trong thời gian gần đây, công nghệ ván khuôn ở nước ta đã có những bước phát triển mạnh mẽ.

Các loại ván khuôn phổ biến đang được sử dụng như ván khuôn thép định hình, ván khuôn gỗ, thép, ván khuôn nhựa, ván khuôn tấm lớn, ván khuôn bê tông,

Thời gian gần đây trong xây dựng nhà cao tầng một số nhà thầu như Công ty CP xây dựng Cotec-Coteccons; Công ty CP xây dựng Hòa Bình; Công ty Cổ phần XD Sông Đà Thăng Long với dự án Usilk city); Công ty THHH một thành viên Keangnam - Vina dự án Hà Nội Landmark Tower); Công ty Hyundai dự án Hyundai Hillstate) đã ứng dụng công nghệ ván khuôn nhôm trong thi công các dự án của mình.

3. Đề xuất các giải pháp nhằm thúc đẩy sử dụng ván khuôn nhôm trong thi công xây dựng tại Việt Nam

3.1. Hoàn thiện quy định về ván khuôn nhôm trong thi công xây dựng

Hiện nay, chưa có quy định cụ thể về sử dụng ván

khuôn nhôm trong thi công xây dựng. Điều này gây khó khăn cho các chủ đầu tư, đơn vị tư vấn và nhà thầu trong việc ra quyết định có sử dụng ván khuôn nhôm cho dự án hay không. Vì vậy cần hoàn thiện các quy định về ván khuôn.

(1) Quy định về đo bóc khối lượng ván khuôn

Bổ sung Mục 5, Phụ lục số 1 Hướng dẫn đo bóc khối lượng các công tác xây dựng chủ yếu, Thông tư số 17/2019/TT-BXD ngày 26/12/2019 của Bộ Xây dựng hướng dẫn đo bóc khối lượng xây dựng công trình. Cụ thể, sử dụng ván khuôn nhôm như một loại ván khuôn phổ biến như các loại ván khuôn khác. Sử dụng ván khuôn nhôm để lại công trình, số lần luân chuyển ván khuôn nhôm cần được nêu rõ trong phần mô tả do các hoạt động ảnh hưởng trực tiếp tới chi phí sử dụng ván khuôn nhôm trong dự án.

(2) Quy định về chi phí

Việc sử dụng ván khuôn nhôm trong công trình xây dựng có thể theo hình thức thuê hoặc mua mới ván khuôn nhôm. Chi phí thuê hoặc mua mới phải được cân nhắc dựa trên nhu cầu sử dụng và nguồn vốn của nhà thầu. Chi phí này sẽ được tính toán theo tiêu chí sau:

- Vốn ban đầu phải bỏ ra để thuê, mua ván khuôn nhôm.
- Tiềm lực của nhà thầu.
- Yêu cầu tiến độ của các dự án.
- Số lượng các dự án của nhà thầu.
- Xu thế sử dụng ván khuôn nhôm trong các dự án xây dựng.

Bổ sung định mức lắp đặt ván khuôn nhôm, Thông tư 10/2019/TT-BXD ngày 26/12/2019 của Bộ Xây dựng ban hành định mức xây dựng.

(3) Quy định trong sử dụng ván khuôn nhôm

Cập nhật tại TCVN 4453:1995 “Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối – quy phạm thi công và nghiệm thu” các nội dung quy định sử dụng ván khuôn nhôm:

- Hiện trường lắp sẵn trước ván khuôn cần phải lèn chặt bằng phẳng, khi lắp cột đứng, cần thêm cột chống tạm thời, dè phòng nghiêng đổ;
- Khi cấu vận chuyển đã lắp sẵn thành tấm lớn, nếu cần phải dùng lưới dây cáp buộc để cấu bằng móc cấu bulông;
- Trước lúc lắp ghép ván khuôn cần tiến hành kiểm tra từng tấm cùng tất cả phụ kiện, tấm nào không phù hợp chất lượng yêu cầu không sử dụng;
- Cấm không được tự ý đục lỗ trên ván khuôn, nếu cần sau khi dùng xong sẽ bổ sung. Nếu bị hư hỏng cần thu hồi lại kịp thời;
- Cấm không được đem ván khuôn dùng vào việc khác như: lát sàn giáo, làm tấm lát đường,...
- Tháo ván khuôn xuống cần kịp thời lau sạch sẽ vữa bê tông dính vào. Ván khuôn không sạch không được sử dụng;
- Khi tháo lắp ván khuôn cần chú ý độ liên kết ổn định tương hỗ giữa ván khuôn và hệ thanh chống, không được xuất hiện hiện tượng giá hở, gác hở dè phòng người ngã gây thương vong;
- Không được dùng búa tạ và xà beng đập và bẩy mạnh làm chong hổng ván khuôn và bề mặt bê tông cùng góc cạnh.

3.2. Giải pháp thiết kế ván khuôn nhôm trong thi công xây dựng

3.2.1. Yêu cầu đối với việc thiết kế ván khuôn nhôm

Ván khuôn phải đảm bảo độ ổn định, độ cứng, độ bền, hình dạng kích thước theo đúng bản vẽ thiết kế, kín và bằng phẳng, lắp nhanh, tháo dễ, không làm hư hại ván khuôn và không tác động đến bê tông, không gây khó khăn khi lắp cốt thép, khi đổ và đầm bê tông, đảm bảo sử dụng được nhiều lần.

Gia công ván khuôn nên tiến hành theo dây chuyền và chuyên môn hóa. Trước khi chế tạo phải có kế hoạch dùng vật liệu một cách hợp lý các loại xà gồ thép, gỗ đà giáo,...).

Tùy theo từng bộ phận và vị trí công trình, kết cấu ván khuôn phải đảm bảo các yêu cầu; kết cấu ván khuôn ở những bộ phận thẳng đứng như các mặt trên của dầm, tường, cột) và ở tấm sàn phải đảm bảo tháo ra được mà không bị phụ thuộc vào việc tháo các ván khuôn còn lưu lại để chống đỡ như ván khuôn đáy dầm).

Mặt ván khuôn phải tạo được bề mặt bê tông theo thiết kế yêu cầu.

Ván ghép thành tấm mảng định hình dùng để luân lưu). Nếu lắp dựng ván khuôn bằng thủ công, chiều dài mỗi tấm khuôn nên tối thiểu 3m và tăng lên theo bội số 0,5m. Còn chiều rộng tấm ván khuôn, đối với công trình bê tông khối lớn nên lấy là 1m, đối với công trình nhỏ thì tùy theo từng công trình.

Ván khuôn bằng nhôm và những bộ phận khác của nó phải làm từ những vật liệu đã uốn, nắn, gò phẳng cẩn thận.

Liên kết các bộ phận của ván khuôn nhôm phải đảm bảo hình dạng, kích thước hình học của nó, cũng như độ chính xác của vị trí các lỗ.

Ván khuôn dùng lại, trước mỗi khi dùng phải cọ sạch bê tông cũ, đất bám,...; mặt và cạnh ván khuôn phải được sửa chữa lại cho phẳng, nhẵn.

Ván khuôn, khi đã gia công cần phải được phân loại, đánh dấu và bảo quản cẩn thận để tránh nứt nẻ, cong vênh...

3.2.2. Giải pháp về trạng thái giới hạn về độ bền

(1) Ổn định của kết cấu

Độ bền thiết kế của vật liệu và các tải trọng thiết kế phải được thích hợp với trạng thái giới hạn về độ bền. Thiết kế phải thỏa mãn yêu cầu sao cho kết cấu không đạt đến trạng thái giới hạn về độ bền do bị phá hoại ở tiết diện bất kỳ, do lật hoặc do mất ổn định dưới tác dụng của tổ hợp tải trọng nguy hiểm nhất.

Việc tính toán phải thực hiện theo khả năng mất ổn định đàn hồi hay dẻo khi cần thiết.

(2) Độ bền vững

Các kết cấu phải được thiết kế sao cho chúng không quá nhạy với các ảnh hưởng của sự cố. Đặc biệt cần phải tránh các tình huống hư hỏng xảy ra trên vùng nhỏ của kết cấu hoặc phá hoại một bộ phận riêng rẽ có thể dẫn đến sụp đổ các bộ phận chính của kết cấu.

3.2.3. Giải pháp trong thiết kế tấm ván khuôn

Tấm ván khuôn phải có tính thông dụng để tháo lắp, đủ độ cứng. Tấm ván khuôn định hình dùng trong thi công bằng ván khuôn trượt nên chế tạo bằng thép hoặc

nhôm có chiều dày không nhỏ hơn 1,5 mm và có cấu tạo sườn tăng cứng bằng thép góc có tiết diện không nên nhỏ hơn L 30 x 30 x 4. Chiều cao của tấm ván khuôn nên từ 1 200mm đến 1 600mm, chiều rộng của tấm ván khuôn nên từ 150mm đến 500mm. Các loại tấm ván khuôn đặc biệt như: tấm ván khuôn góc, tấm ván khuôn thu phân, tấm ván khuôn cài rút... cần được thiết kế và chế tạo phù hợp với thực tế thi công của từng công trình cụ thể. Tấm ván khuôn sau khi chế tạo xong bốn góc phải vuông, các cạnh phải thẳng, mặt tấm phải phẳng và không thủng lỗ hoặc có gai xòem.

Sai số khi chế tạo tấm ván khuôn không vượt quá giá trị cho phép ghi trong bảng sau đây:

Bảng 3.1: Sai số cho phép khi thiết kế tấm ván khuôn

Tên bộ phận	Thông số kỹ thuật	Giá trị sai số cho phép
Tấm ván khuôn thép định hình	Độ phẳng bề mặt	± 1,0
	Chiều dài	± 2,0
	Chiều rộng	- 2,0
	Độ thẳng của cạnh	± 2,0
	Vị trí lỗ nổi	± 0,5

3.2.4. Giải pháp trong thiết kế Vành gông

Vành gông nên chế tạo bằng thép hình ở dạng tháo lắp. Bản tấp nối giữa 2 đoạn vành gông với nhau nên dùng bằng thép có cường độ tương ứng với thép vành gông. Mỗi đầu bản tấp cần có ít nhất là hai bu lông liên kết. Sai số khi chế tạo vành gông không vượt quá giá trị cho phép ghi trong bảng sau:

Bảng 3.2: Sai số cho phép khi thiết kế Vành gông

Tên bộ phận	Thông số kỹ thuật	Giá trị sai số cho phép
Vành gông	Chiều dài	- 5,0
	Độ cong:	
	Nếu chiều dài nhỏ hơn 3m	± 2,0
	Nếu chiều dài lớn hơn hoặc bằng 3m	± 4,0
	Vị trí lỗ nổi	± 0,5

Vành gông trên và vành gông dưới nên đặt cách nhau từ 500 mm đến 700 mm. Khoảng cách từ mép trên của ván khuôn đến vành gông trên không nên lớn hơn 250 mm.

Nếu khoảng cách giữa các giá nâng lớn hơn 2,5m hoặc khung chịu tải của sàn công tác trực tiếp chống lên vành gông thì nên liên kết vành gông trên và vành gông dưới thành một khối để tạo thành vành gông ở dạng kết cấu giàn, nhằm tăng thêm độ cứng và tính ổn định không gian của vành gông. Ở các vị trí đối hướng của vành gông nên cấu tạo liên kết cứng.

Vành gông dùng để thi công công trình có chiều dày thành thay đổi liên tục theo chiều thẳng đứng nên chọn kiểu co giãn phân đoạn.

3.2.5. Giải pháp trong thiết kế giá nâng

Thiết kế giá nâng cần thông dụng và thích hợp để thi công được nhiều dạng kết cấu và nhiều loại công trình. Liên kết dầm ngang với trụ đứng nên chế tạo ở dạng lắp ghép để dễ phù hợp với độ dày kết cấu và dễ điều chỉnh độ côn của ván khuôn.

Đối với những kết cấu và công trình không sử dụng

được loại giá nâng thông dụng thì phải chế tạo loại giá nâng chuyên dùng phù hợp với điều kiện thi công thực tế của công trình đó. Sai số khi chế tạo giá nâng không vượt quá giá trị cho phép ghi trong bảng sau:

Bảng 3.3: Sai số cho phép khi thiết kế Giá nâng

Tên bộ phận	Thông số kỹ thuật	Giá trị sai số cho phép
Giá nâng	Chiều cao	± 3,0
	Chiều rộng	± 3,0
	Vị trí đỡ vành gông	± 2,0
	Vị trí lỗ nối	± 0,5

Hình dáng giá nâng có thể là dạng “P” có một dầm ngang hai trụ đứng, dạng “P” có hai dầm ngang hai trụ đứng, hoặc là dạng “G” có một dầm ngang một trụ đứng. Liên kết giữa dầm ngang và trụ đứng là liên kết cứng. Tim trục của dầm ngang và trụ đứng phải cùng nằm trong cùng một mặt phẳng.

Khoảng cách tính từ mép trên của ván khuôn đến đáy dầm ngang của giá nâng không nên nhỏ hơn 500 mm đối với công trình bê tông không cốt thép và không nên nhỏ hơn 250 mm đối với công trình bê tông có cốt thép.

Giá nâng dùng cho công trình có thiết diện thay đổi thì trên trụ đứng cần đặt thêm một chi tiết để có thể điều chỉnh được khoảng cách và độ nghiêng giữa ván khuôn trong và ván khuôn ngoài.

Nếu dùng ty kích kiểu chuyên dùng để thi công, thì phải đặt vuông góc ở phía dưới dầm ngang của giá nâng tại đúng vị trí lỗ ty kích đi qua một ống bao ty kích có đường kính lớn hơn đường kính của ty kích từ 2 mm đến 5 mm và có độ dài tới cạnh dưới của ván khuôn.

3.2.6. Giải pháp trong thiết kế ty kích

Đối với loại kích có bi lăn, ty kích nên dùng thép tròn nhóm CB 240T.

Đối với loại kích có miệng kẹp cần thông qua thực nghiệm để lựa chọn vật liệu thép làm ty kích cho phù hợp.

Chiều dài của ty kích nên từ 3 m đến 5 m, đường kính của ty kích phải phù hợp với yêu cầu của kích.

Đối với ty kích chuyên dùng nên sử dụng mối nối kiểu âm dương hoặc chốt, liên kết bằng bu lông. Bu lông nên dùng loại M16, độ dài bu lông không nên nhỏ hơn 20 mm.

Ty kích phải thẳng không gỉ và bụi bẩn. Sai số khi chế tạo ty kích không vượt quá giá trị cho phép ghi trong bảng sau:

Bảng 3.4: Sai số cho phép khi thiết kế Ty kích

Tên bộ phận	Thông số kỹ thuật	Giá trị sai số cho phép
Ty kích	Độ cong	± L/500
	Đường kính	- 0,5
	Tâm đầu nối	0,25

Ghi chú: L là chiều dài ty kích

3.3. Giải pháp công trình phù hợp với xu hướng sử dụng ván khuôn nhôm

3.3.1. Chuyển từ tường xây sang tường bê tông

Hình thức này rất phổ biến ở các nước phát triển, đặc biệt là Hàn Quốc.

Hầu hết nhà cao tầng ở nước ta là mô hình khung chịu

lực. Kết quả của việc dùng ván khuôn nhôm hoặc ván khuôn truyền thống là hoàn thành phần khung thô cho công trình.

Tường xây và các công tác hoàn thiện sẽ thực hiện sau đó.

Nếu chuyển toàn bộ tường xây (ở đây tường biên và tường ngăn căn hộ) sang bê tông và đổ toàn khối với khung chịu lực thì sẽ có nhiều ưu điểm sau đây:

- Đẩy nhanh tiến độ bằng việc kết hợp giữa ván khuôn nhôm và hệ sàn thao tác bao che bên ngoài.
- Giảm chi phí tô trát, tạo chỉ trang trí hoàn thiện.
- Tăng khả năng chống thấm đối với các khu vực biên (lô gia, ban công, cửa sổ,...)

- Dễ dàng thi công, lắp đặt hệ khung cửa sổ.

- Đối với chủ đầu tư xây dựng công trình để bán, diện tích được tính theo kích thước thông thủy, nếu sử dụng phương án ván khuôn nhôm cho tường, thay thế tường xây sẽ tăng được nhiều diện tích.

3.3.2. Chuyển từ tạo chỉ trang trí sau hoàn thiện sang tạo sẵn bằng ván khuôn nhôm

Như trước kia, chỉ tường hoặc chỉ nước đáy dầm được tạo bằng khoan cắt thủ công sau khi tô trát. Thì gần đây, ván khuôn nhôm có thể đảm nhận việc này.

Có nhiều dạng, nhiều kích thước khác nhau, nên đôi khi cần sự đồng nhất giữa yêu cầu của chủ đầu tư và vật tư của đơn vị cung cấp.

Tạo chỉ tường biên bằng ván khuôn nhôm gần như là yêu cầu bắt buộc khi thi công tường biên toàn khối.

Đặc biệt khi trong giải pháp ván khuôn có sự xuất hiện của , sàn thao tác tự leo.

Xu hướng này tiết giảm khá nhiều chi phí hoàn thiện, góp phần tạo nên những ưu việt vượt trội của hệ thống ván khuôn mới.

3.3.3. Sử dụng ván khuôn nhôm cho nhà thấp tầng

Sử dụng ván khuôn nhôm cho dự án nhà ở với quy mô lớn, tính trùng lặp cao là yếu tố cần cân nhắc trong bài toán giảm chi phí, đẩy nhanh tiến độ.

Nói cách khác, với nhà cao tầng ván khuôn nhôm được tận dụng theo phương đứng thì ở đây sẽ dần trải theo phương ngang.

Với sự phát triển của các dự án nghỉ, biệt thự liền kề trong thời gian tới, các nhà thầu sẽ cân nhắc sử dụng ván khuôn nhôm.

Hiện nay, một số dự án đô thị có quy mô lớn đã áp dụng ván khuôn nhôm để thi công cho dạng nhà thấp tầng như Vincity, Vinhomes smart city, Biteco Nguyễn Xiển, Khu nhà ở hộ gia đình Formosa Hà Tĩnh, ...

3.4. Giải pháp trong thiết kế ván khuôn nhôm

3.4.1. Giải pháp trong thiết kế ván khuôn cột

Cần lập các bảng tính trọng lượng của từng bộ phận ván khuôn phù hợp với mọi điều kiện sử dụng khác nhau. Thống nhất cách xác định các tải trọng thi công, xác định áp lực vữa bê tông lên mọi dạng ván khuôn; tài liệu của Mỹ cho biết áp lực bê tông trong ván khuôn cột lớn hơn áp lực bê tông trong ván khuôn tường. áp lực ngang của vữa bê tông, cách thức đổ bê tông và dung tích thùng chứa vữa.

Khi thiết kế ván khuôn cần quan tâm đến việc tiêu chuẩn hoá các bộ phận ván khuôn sao cho chúng dùng

được nhiều lần, ở nhiều nơi. Nên lập những bộ ván khuôn tiêu chuẩn với nhiều mô đun kích thước, nhiều mô đun cường độ chịu lực, áp dụng được cho nhiều dạng kết cấu khác nhau.

Đối với các loại thiết kế ván khuôn cột có kích thước cạnh dưới 400mm thì sản phẩm thường được đóng sẵn thành hộp có 3 mặt, kích thước theo thiết kế được lắp dựng trên vị trí của cột.

Khi thiết kế ván khuôn các cột có chiều cao $h > 2.5m$ phải chừa cửa để đổ bê tông ở khoảng giữa.

3.4.2. Giải pháp trong thiết kế ván khuôn nằm ngang

Ván đáy chịu tải trọng thẳng đứng do trọng lượng bản thân của bê tông và cốt thép, của ván khuôn (tải trọng tĩnh), trọng lượng của người và xe máy tải trọng động) gây ra.

Khi thiết kế, ta cần tính toán ván đáy như một dầm liên tục có lực phân bố đều là q và tính toán như sau:

- Xác định tải trọng:

Tải trọng tiêu chuẩn: $Q_{tc} = \Sigma q_{bt} + \Sigma q_d$

Trong đó:

Σq_{bt} gồm: + Trọng lượng bản thân ván khuôn.
+ Trọng lượng bê tông cốt thép.

Σq_d gồm: + Tải trọng do để bê tông.
+ Tải trọng do người và dụng cụ thi công.

Tải trọng tính toán: $q_{tt} = \Sigma n_1 q_{bt} + \Sigma n_d q_d$ (kg/m²)

Trong đó: n_1, n_d là hệ số vượt tải cho ở bảng sau:

Bảng 3.5: Hệ số vượt tải

Các tải trọng tiêu chuẩn	Hệ số vượt tải
Khối lượng thể tích của ván khuôn, đà giáo	1,1
Khối lượng thể tích của bê tông cốt thép	1,2
Tải trọng do người và phương tiện vận chuyển	1,3
Tải trọng do đầm chấn động	1,3
Áp lực ngang của bê tông	1,3
Tải trọng do chấn động khi đổ bê tông vào ván khuôn	1,3

Tải trọng phân bố đều trên bề mặt ván khuôn:
 $q_{tt} = (\Sigma n_1 q_{bt} + \Sigma n_d q_d) \cdot b$ (kg/m²)

Trong đó: b là chiều rộng một dải tính toán.

Bên cạnh đó cũng cần phải tính toán đến khoảng cách cột chống.

3.5. Giải pháp lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn nhôm trong thi công xây dựng

3.5.1. Giải pháp lắp dựng ván khuôn nhôm trong thi công xây dựng

a. Giải pháp chung trong lắp dựng ván khuôn nhôm

Trước khi lắp dựng ván khuôn ta cần kiểm tra xem xét kỹ chất lượng của ván khuôn, kiểm tra lại các mối hàn, độ cong vênh biến hình, kiểm tra các móc liên kết, v.v. .

Phân loại ván khuôn và đánh dấu ván khuôn cũng như các bộ phận của ván khuôn, sắp xếp chúng riêng ra để thuận lợi cho việc vận chuyển cũng như lắp dựng.

Khi dùng ván khuôn, giàn giáo cần nghiên cứu sử dụng sao cho phù hợp với chủng loại kết cấu. Cần nắm được cách thao tác để lắp dựng ổn định cho hệ giàn giáo, sau đó kiểm tra và lắp ghép các tấm ván khuôn chịu lực chủ yếu.

Vận chuyển, trục lên, hạ xuống phải nhẹ nhàng, tránh va chạm, xô đẩy làm cho ván khuôn bị biến dạng, dây treo buộc không được ép mạnh, ăn sâu vào ván khuôn. Trước khi vận chuyển, phải kiểm tra sự vững chắc của giàn giáo, sàn thao tác, đường đi lại để đảm bảo an toàn. Vận chuyển hay lắp dựng ván khuôn trên khối bê tông đã đổ xong phải được cán bộ kỹ thuật phụ trách công trường đồng ý. Phải đảm bảo nguyên tắc đơn giản và dễ tháo, bộ phận nào cần tháo trước không bị phụ thuộc vào bộ phận tháo sau.

Khi lắp dựng ván khuôn, phải căn cứ vào các mốc trắc đạc trên mặt đất (vị trí và cao độ), đồng thời dựa vào bản vẽ thiết kế thi công để đảm bảo kích thước, vị trí tương quan giữa các bộ phận công trình và vị trí của công trình trong không gian. Đối với các bộ phận trọng yếu của công trình, phải đặt thêm nhiều điểm khống chế để dễ dàng trong việc kiểm tra, đối chiếu.

Bề mặt ván khuôn sau khi ghép phải kín khít sao cho nước xi măng trong bê tông hạn chế không chảy ra ngoài. Khi ghép ván khuôn, phải chừa lỗ để khi rửa ván khuôn và mặt nền, nước bẩn và rác bẩn có chỗ thoát ra ngoài. Trước khi đổ bê tông các lỗ này phải được bịt kín.

b. Giải pháp lắp dựng ván khuôn cột

Ván khuôn cột có rất nhiều kích thước và hình dạng khác nhau. Các kích thước và hình dạng lại luôn thay đổi theo các kết cấu công trình. Ngoài ra còn phụ thuộc vào kết cấu chiều cao và thẳng đứng. Vì vậy, khi tiến hành lắp dựng cần phải:

- Đầu tiên cần xác định tim dọc và ngang của cột, vạch mặt cắt của cột lên mặt nền, sàn. Ghim khung, cố định chân cột với những đệm gỗ đã đặt sẵn trong khối móng để làm cũ dựng ván khuôn cột.

- Dựng lần lượt các mảng phía trong đến mảng phía ngoài rồi đóng đỉnh liên kết 4 mảng với nhau, lắp các gông, nêm chặt.

- Dùng dây kiểm tra tim và độ thẳng đứng của cột, khi thi công cần tiến hành chống cột để làm sao có thể cố định được các ván khuôn cột.

- Đối với cột có kích thước lớn, cốt thép dày thì có thể dựng trước một mặt hoặc dựng hộp ván khuôn 3 mặt, điều chỉnh, cố định ván khuôn, sau khi lắp dựng xong cốt thép thì dựng mặt ván khuôn còn lại, dùng gông để gông chặt các mảng ván lại với nhau.

c. Giải pháp lắp dựng ván khuôn tường

- Nếu lắp ráp từng tấm, cần kịp thời thay đổi hoặc tăng cường thanh chống, để bảo đảm cho ván khuôn tường ổn định tùy theo thời gian.

- Nếu lắp ráp các mảng chế sẵn, cần phải vừa đưa vào định vị, vừa điều chỉnh vừa lắp các thanh liên kết, vừa lắp thanh chống hoặc hệ chống tạm thời, phải đợi cho ván khuôn được chống ổn định xong mới được tháo móc cấu.

- Khi diện tích mặt tường khá lớn cần phải chia ván khuôn làm mấy mảng chế sẵn để cấu lắp và giữa các mảng cần căn cứ theo yêu cầu thiết kế tăng thêm các thanh nẹp phụ dọc, ngang. Nếu bên thiết kế không quy định, thì số lượng và vị trí của các chỗ nối tiếp phải có đủ thanh nẹp bằng với của ván khuôn ghép sẵn.

Chiều dài của các thanh nẹp phụ thêm hai bên mỗi nối cong với chiều dài các nẹp thép của ván khuôn ghép

sẵn bằng 15-20% của toàn chiều dài (rộng) của ván khuôn đã được lắp ghép sẵn.

- Bulông kéo cần bảo đảm thẳng góc với ván khuôn tường, độ chặt thích hợp. Vị trí bố trí xen kẽ với thanh nẹp thép trong và ngoài là tốt nhất.

- Các kẹp hình chữ U phải lắp ráp thuận nghịch xen kẽ, chỗ các mối nối ván khuôn lắp sẵn phải lắp đầy đủ.

- Khi lắp ráp ván khuôn đến đoạn cuối gặp bộ phận ván khuôn còn thiếu có thể lắp chèn thêm gỗ.

- Hệ chống ván khuôn tường cần phải vững chắc.

➤ Quy trình lắp dựng ván khuôn tường theo công nghệ lắp từng tấm một:

- Kiểm tra trước lúc lắp ghép, dựng giá chống

- Bước thứ nhất: Chia ván khuôn thành tám nhỏ, lắp ghép sẵn trên mặt đất, lắp chi tiết chôn sẵn.

+ Dựng ván khuôn lên, đưa vào vị trí, nối liền với nhau, lắp ráp bulông chịu kéo có ốc hai đầu.

+ Lắp nẹp thép, liên kết các nẹp thép kiên cố, làm cho mặt ván khuôn phẳng và ngay ngắn

- Bước thứ hai: Đồng thời lắp ráp ván khuôn hai bên, liên kết với nhau, lắp các bulông kéo hai đầu, lắp các linh kiện chôn sẵn (có thể bước đầu cố định lại).

+ Lắp các thanh nẹp.

+ Điều chỉnh ngay ngắn, thêm các thanh chống xiên, điều chỉnh thẳng đứng, tạo ổn định.

+ Xiết hai đầu bulông cho thật chặt.

+ Căn cứ theo phương pháp thứ hai, lắp ráp các bước thứ 3, 4,... của ván khuôn.

+ Lắp ráp các thanh nẹp ngoài.

+ Điều chỉnh ván khuôn ngay ngắn và kiểm tra độ thẳng đứng.

+ Liên kết với ván khuôn tường, cột, sàn thành một thể.

+ Tăng thêm hệ thanh chống tất yếu cho vững chắc.

➤ Quy trình lắp dựng ván khuôn tường theo công nghệ lắp ráp ván khuôn lắp sẵn:

- Kiểm tra vị trí lắp ván khuôn, ghi số cho ván khuôn.

- Lắp ráp các linh kiện định chôn sẵn lên ván khuôn

- Cầu lên và đưa vào vị trí ván khuôn một bên

- Lắp ráp hệ thanh chống và buộc cột thép.

- Cắm bulông chịu kéo hai đầu vào ống luồn.

- Lắp ghép ván khuôn phía còn lại vào lắp chống

- Lắp ráp bulông xiết hai đầu, nối hai đầu ván khuôn với nhau. Sau đó, tiến hành vận chặt hai đầu bulông và cố định hệ thanh chống.

- Kiểm tra toàn diện.

- Thực hiện mối nối với ván khuôn tường gần đó. Khi lắp ráp ván khuôn tường, đối với bulông kéo 2 đầu cần chú ý:

+ Khi dùng bulông xiết chặt hai đầu, mũ bằng ni lông được chụp vào hai đầu thanh kéo trong phải có 7-8 đường ren.

+ Khi dùng thanh kéo bằng thép dẹt, chiều dài cắt đoạn ống chất dẻo (dùng làm ống luồn) phải nhỏ hơn bề dày của tường 2-3mm.

+ Khi dùng bulông vận xiết 2 đầu xuyên suốt, nếu luồn ống bê tông thì chiều dài ống phải nhỏ hơn bề dày tường 4-5mm hai đầu phải nút đệm cao su, để phòng vữa xi măng chui vào lỗ

Đối với ván khuôn lắp cả mảng cho các bức tường

cao: khi dùng biện pháp lắp theo cả mảng, phải bố trí bulông xuyên ngang vào dưới mép bê tông của mặt tường tầng dư vào khoảng 200mm, lắp thêm 2 bên mỗi bên một thanh thép góc trải dài để chống ván khuôn của tầng trên.

Khi dùng từng tấm đưa vào lắp, có thể bố trí một hàng bulông vận 2 đầu trên đầu ván khuôn tầng dưới, khi tháo dỡ ván khuôn, tạm thời chưa tháo ván khuôn tầng này, khi lắp dựng ván khuôn tầng trên dùng nó làm mặt chống ván khuôn tầng trên.

d. Giải pháp lắp dựng ván khuôn dầm sàn

Dầm, sàn là những hạng mục có vai trò, vị trí hết sức quan trọng trong toàn bộ công trình. Chính vì vậy, việc thi công ván khuôn dầm sàn phải đáp ứng được các yêu cầu kỹ thuật cần thiết.

Ván khuôn sử dụng trong thi công dầm sàn phải bằng phẳng, không cong vênh hay biến dạng.

Độ võng khi thi công phải đáp ứng được 3/1000 nhịp của dầm. Có thể chống giữ ván thành của khuôn bằng cách sử dụng gông mặt hoặc thành chống xiên từ bên ngoài.

Để cho các cây chống ván khuôn thật chắc, nên sử dụng những tấm lót dày khoảng 3cm. Các tấm ván lót này phải được đặt trên mặt phẳng, giữa ván lót và chân cây chống phải có nêm điều chỉnh.

Khoảng cách giữa phần ván khuôn và thép phải nằm trong phạm vi cho phép. Chiều cao và chiều rộng của hệ thống ván khuôn phải tuân theo thiết kế của kết cấu bê tông.

Phần ván khuôn đáy dầm phải được chống đỡ bởi hệ thống thanh ngang và cột chống. Khoảng cách giữa các cột chống này phải đáp ứng được khả năng chịu lực, độ võng của ván dầm phải nằm trong tiêu chuẩn cho phép.

Trong thi công, dầm và sàn thường được đổ bê tông cùng lúc do đó ván khuôn dầm và ván khuôn sàn cũng được lắp dựng đồng thời.

(1) Cách thi công ván khuôn dầm: Ván khuôn dầm bao gồm ván khuôn thành dầm và ván khuôn đáy dầm được chống đỡ bởi hệ thanh ngang và chốt chống đáy dầm.

Bước 1: Cần xác định tim dầm bằng thiết bị chuyên dụng.

Bước 2: Rải các tấm ván lót để bắt đầu đặt chân cột chống. Sau đó tiến hành đặt các cây chống chữ T, sử dụng 2 cây chống đặt sát cột rồi cố định 2 cột chống, nên đặt thêm một số cột chống dọc theo tim dầm.

Bước 3: Tiếp tục rải ván đáy dầm lên xà đỡ cột chống chữ T, cố định 2 đầu bằng giàng.

Bước 4: Lắp đặt các tấm ván khuôn thành, liên kết thành với đáy dầm bằng đinh. Mép trên của ván khuôn được cố định bằng gông, cây chống xiên và bu lông.

Bước 5: Kiểm tra tim dầm lại lần nữa rồi điều chỉnh độ cao đáy dầm sao cho đúng với thiết kế.

(2) Cách thi công ván khuôn sàn: Ván khuôn sàn có cấu tạo bao gồm các tấm ván bằng với diện tích cần đổ bê tông và được đỡ bởi hệ xà gỗ, sườn và cột chống.

Sử dụng ván khuôn nhôm đặt trên hệ thống giàn giáo chữ A chịu lực bằng thép và hệ thống xà gỗ thép. Sử dụng tối đa diện tích ván khuôn nhôm để định hình. Dọc theo chu vi mặt sàn ta sử dụng ván diềm được liên kết định con đĩa và thành của ván khuôn dầm và dầm đỡ

ván khuôn dầm.

Sau khi lắp đặt thi công ván khuôn dầm sàn cần kiểm tra:

- Kiểm tra hình dáng và kích thước của cả hệ thống theo tiêu chuẩn hiện hành.

- Kiểm tra độ cứng chắc của hệ thống chống đỡ.

- Kiểm tra độ bằng phẳng của ván khuôn phần tiếp xúc với bề mặt bê tông.

- Kiểm tra tim dầm, kê hở giữa các tấm ván khuôn, khoảng cách giữa cốt thép và vách khuôn.

3.5.2. Giải pháp tháo dỡ ván khuôn nhôm

a. Giải pháp chung trong tháo dỡ ván khuôn

Ván khuôn chỉ được tháo dỡ khi bê tông đã đạt được độ cứng cần thiết và đã chịu được trọng lượng của bản thân và tải trọng của các chi tiết liên quan.

Trước lúc tháo dỡ ván khuôn cần phải lập phương án tháo dỡ, lập các biện pháp an toàn tin cậy để đảm bảo an toàn thao tác.

Công tác tháo dỡ phải kết hợp với điều kiện cơ giới hóa cầu lắp, cố gắng dùng phương pháp tháo dỡ an toàn theo từng đoạn.

Khi tháo dỡ các tấm ván khuôn, cột chống đỡ cần tránh gây tác động đột ngột hoặc va chạm mạnh đến phần bê tông vừa đổ.

b. Quy trình tháo dỡ ván khuôn nhôm

Bước 1: tháo dỡ ván khuôn cột, tường.

- Sau khi đổ bê tông đảm bảo cường độ và đủ điều kiện tháo, tiến hành tháo các cây chống, các chốt liên kết và thu hồi, tiến hành tháo tấm ván tại các vị trí góc trước rồi tiến dần đến các tấm giữa, các ty xuyên tấm cột (KT lớn).

- Ván khuôn sau khi tháo được vận chuyển ngay lên tầng trên phục vụ cho công tác ghép cột tiếp theo. Đặc điểm của ván khuôn nhôm nhẹ nên việc vận chuyển lên tầng trên hoàn toàn bằng thủ công thông qua các lỗ kỹ thuật và thang bộ của công trình.

- Các ty lập là đặt chết trong bê tông không thể thu hồi được, sau khi tháo ván khuôn phải tiến hành cắt ngay để đảm bảo an toàn thi công cho công nhân.

Bước 2: Tháo dỡ ván khuôn dầm, sàn.

- Ván khuôn dầm sàn được tháo rời từng tầng sau khi tháo các chốt liên kết, bắt đầu tại các vị trí liên kết với cột, tường tháo dần đến vị trí cột chống.

- Sau khi đổ bê tông đạt tỷ lệ cường độ theo yêu cầu có thể tháo toàn bộ ván khuôn dầm sàn và để lại cột chống tăng cường cho kết cấu. Việc tháo dỡ ván khuôn dầm, sàn không hề ảnh hưởng đến cột chống do cấu tạo độc lập) nên không hề bị ảnh hưởng tới sự làm việc của cột chống và bê tông.

- Tương tự như ván khuôn cột, tường ván khuôn dầm sàn cũng được luân chuyển lên tầng trên bằng thủ công thông qua lỗ kỹ thuật và thang bộ của công trình.

4. Kết luận

Trong xây dựng nhà nhiều tầng bằng kết cấu bê tông cốt thép, dây chuyền thi công ván khuôn đóng vai trò quan trọng bởi nó đẩy nhanh tiến độ thi công, làm giảm giá thành công trình và quyết định chất lượng sản phẩm. Sử dụng ván khuôn nhôm sẽ giảm chi phí xây dựng, bảo vệ môi trường và tăng hiệu suất thi công xây dựng. Qua

nghiên cứu thực trạng sử dụng ván khuôn nhôm trong thi công xây dựng, trong điều kiện Việt Nam hiện tại, bài viết đưa ra một số giải pháp thúc đẩy sử dụng ván khuôn nhôm trong xây dựng tại Việt Nam. Kết quả nghiên cứu sẽ là cơ sở phục vụ xây dựng tiêu chuẩn hay quy trình kỹ thuật thi công ván khuôn nhôm ở nước ta, qua đó nâng cao chất lượng và tiến độ thi công công trình. □

Tài liệu tham khảo:

Tiếng Việt

[1]. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 4453:1995; *Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối* - Quy phạm thi công và nghiệm thu.

[2]. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 4252:2012; *Quy trình lập thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế tổ chức thi công*

[3]. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 4055 : 2012; *Công trình xây dựng - Tổ chức thi công*

[4]. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 9342:2012; *Công trình bê tông cốt thép toàn khối xây dựng bằng ván khuôn trượt - Thi công và nghiệm thu.*

[5]. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 4091:1985; *Nghiệm thu các công trình xây dựng.*

[6]. Thông tư số 11/2017/TT-BXD, *Ban hành quy trình kiểm định kỹ thuật an toàn về hệ thống ván khuôn trượt; cần phân phối bê tông độc lập; máy khoan, máy ép cọc, đóng cọc sử dụng trong thi công xây dựng công trình*, ngày 16 tháng 10 năm 2017

Tiếng Anh

[7]. Aluminium design manual 2005: *Specifications & guidelines for aluminum structures.*

[8]. Aluminum Structures: *A Guide to Their Specifications and Design, 2nd Edition.*

[9]. Tiêu chuẩn Châu Âu Eurocode

[10]. BS 8110 Structural Use of Concrete

[11]. Nilson, A.H., Darwin, D. and Dolan, C.W. *Design of concrete structures*, The McGraw-Hill Companies, USA, 2004.

[12]. BS 8110-1:1997 *Structural use of concrete - Part 1: Code of practice for design and construction*, British Standard Institution, UK, 2002.

[13]. ACI 318M - 08 Building code requirements for structural concrete (ACI 318M - 08) and commentary - An ACI standard, American Concrete Institute, USA, 2008.

[14]. BS 5328-4:1990 Concrete - Part 4: *Specification for the procedures to be used in sampling, testing and assessing compliance of concrete*, British Standard Institution, UK, 1990

[15]. Жадановский Б.В., (2003), «Повышение технического уровня производства бетонных работ», Механизация строительства, №11, Москва.

Nghiên cứu ứng xử của cọc đơn trong nền bão hòa nước chịu tác dụng của tải trọng lặp dọc trục theo phương pháp phần tử hữu hạn

Study behaviour of single pile on saturated soil under axial cycling loading using finite element method

Ths. Nguyễn Thanh Sang; PGS.TS. Nguyễn Tương Lai;
TS. Trần Nam Hưng; TS. Nguyễn Quốc Văn
Học viện kỹ thuật quân sự - Email: thanhsang.ktqs@gmail.com

Tóm tắt: Ngày nay, các công trình có kết cấu móng cọc là một giải pháp thiết kế được sử dụng rộng rãi và ý nghĩa rất quan trọng trong phát triển kinh tế, an ninh quốc phòng do sức chịu tải của cọc lớn và đảm bảo hài hòa yếu tố kinh tế-kỹ thuật. Công trình thi công trên biển và các công trình cầu cảng, cầu đường bộ thường chịu tác dụng của nhiều dạng tải trọng, trong đó có tải trọng lặp như sóng gió, phương tiện. Do vậy, sự làm việc của móng cọc công trình giao thông nói chung, của cọc đơn có kết cấu ống thép nói riêng trong môi trường nền bão hòa nước chịu tác dụng của tải trọng lặp là vấn đề nghiên cứu có ý nghĩa khoa học và thực tiễn. Tuy nhiên, để xét đầy đủ ảnh hưởng của áp lực nước lỗ rỗng trong nền bão hòa nước khi cọc chịu tải trọng và tương tác với nền là vấn đề khoa học phức tạp trong nghiên cứu. Bài báo trình bày một số kết quả nghiên cứu ứng xử của cọc ống thép với nền bão hòa nước theo phương pháp lý thuyết. Để giải vấn đề bài toán đặt ra, nhóm tác giả mô hình sự làm việc của cọc đơn trong nền bão hòa làm việc đồng thời theo phương pháp phần tử hữu hạn (PTHH) và phân tích ảnh hưởng của sự bão hòa nước, tính chất tải trọng lặp đến sự làm việc của cọc trong nền, rút ra các nhận xét có ý nghĩa khoa học.

Từ khóa: Cọc ống thép, nền bão hòa ứng xử, tải trọng lặp dọc trục.

Abstract: Today, pile foundation structures are a design solution that is widely used and it is very important for economic development, security and defense because the pile foundation has large pile load capacity and meets the demand of economic-technical factors. Offshore constructions, wharves, bridges are often affected by many types of loads, including repeating loads due to waves, wind or vehicle. Therefore, the working of the pile foundation of traffic works in general, single pile with steel pipe structure in particular in the water saturated environment under the effect of repeating load is a research issue with scientific significance and practice. However, to fully consider the influence of pore water pressure in saturated soil foundation when the pile is subjected to load and interacts with the foundation is a complicated scientific problem, especially in its theoretical research. The paper presents some research results of the behavior of steel pipe piles with water saturated foundation using a theoretical method. To solve this problem, the authors model the working of single pile in the saturated soil foundation to work simultaneously using numerical finite element method and analyze the effect of water saturation, the repetitive load properties on the pile working in the foundation, and draw reviews with scientific significance.

Keywords: steel pipe piles, saturated Soil, behave, Axial cycling loading

1. Đặt vấn đề

Sự làm việc của cọc trong nền biến dạng nói chung, nền đất có tính chất bão hòa nước nói riêng khi chịu tác động của tải trọng phụ thuộc vào nhiều yếu tố như: đặc trưng cơ lý của đất, tính chất của cọc, dạng tải trọng tác dụng,... Những yếu tố này cần được mô hình tính một cách chính xác và đầy đủ, phù hợp với điều kiện thực tế đặt ra và yêu cầu của lý thuyết tính toán thiết kế hiện hành.

Khi phân tích sự làm việc của cọc đơn trong nền cần mô hình đầy đủ và phù hợp các yếu tố tương tác. Đây là cơ sở để phát triển phương pháp thiết kế móng cọc chịu tải trọng có tính lặp. Kết quả nhận được trong nghiên cứu là cơ sở để xây dựng các đường cong quan hệ giữa tải trọng tác dụng với sự phân bố nội lực và ứng suất, sự thay đổi chuyển vị đỉnh cọc... Trên cơ sở đó dự báo sức chịu tải của cọc hoặc móng cọc tại công trình có đặc

điểm tương tự như bài toán nghiên cứu.

Đã có nhiều nhà khoa học trên thế giới và ở Việt Nam có những thành tựu quan trọng trong nghiên cứu tương tác cọc-nền. Tuy nhiên, do sự đa dạng của tải trọng tác dụng lên công trình, nền đất (đất bão hòa nước, đất khô hoặc đất không bão hòa) và dạng tương tác (tuyến tính, phi tuyến), nên kết quả thu được vẫn tồn tại những hạn chế do chưa xét hết các yếu tố ảnh hưởng có thể xảy ra. Vì vậy, nghiên cứu tương tác cọc-nền chịu tải trọng lặp là rất cần thiết và có ý nghĩa khoa học.

Mục tiêu nghiên cứu của bài báo là phân tích đặc điểm làm việc ứng xử của cọc ống thép trong nền bão hòa nước và xét khi cọc đã ổn định trong nền trước khi chịu tải trọng, từ đó đánh giá và rút ra những kết luận, kiến nghị một cách khách quan, khoa học đối với sự làm việc của cọc đơn trong nền bão hòa khi chịu tải trọng có tính lặp tĩnh.

2. Phương pháp, mô hình tính cọc và nền làm việc đồng thời

Hiện nay có nhiều phương pháp, mô hình tính khi giải bài toán cọc làm việc trong nền biến dạng chịu tác động của tải trọng dọc trục, như mô hình tách cọc ra khỏi nền; mô hình tương tác cọc-nền tương đương và mô hình tính xét cọc-nền làm việc đồng thời. Trong đó phương pháp tính sử dụng mô hình cọc-nền làm việc đồng thời được sử dụng phổ biến trong nhiều nghiên cứu, vì phản ánh khá sát thực tế đặc điểm làm việc của cọc trong nền ở các điều kiện chịu tải trọng khác nhau.

2.1. Đặc điểm của mô hình

Theo phương pháp này cọc được coi như dầm đàn hồi chịu tác dụng của tải trọng trong nền, biến dạng của nền đất không chỉ xảy ra ở vị trí tải trọng tác dụng mà còn xảy ra ở một vùng không gian lân cận quanh vị trí đặt tải. Để giải bài toán này có thể sử dụng nhiều phương pháp khác nhau, trong đó phương pháp PTHH được sử dụng rộng rãi.

Phương pháp này cho phép xét được tính phi tuyến của nền đất, sự thay đổi độ cứng nền đất theo chiều sâu, theo cường độ lực tác dụng, xét được hiện tượng hóa lỏng của đất. Khi giải bài toán tương tác cọc-nền theo phương pháp PTHH, cọc và nền đều được chia thành các phần tử, liên kết giữa cọc và nền được mô hình bằng phần tử tiếp xúc, biên của nền trong mô hình tính với nền còn lại được xác định tùy vào tải trọng tác dụng và cần được giải lập trong các bài toán và chỉ dừng lại khi chuyển vị các điểm trên biên của miền khảo sát bằng 0 trong trường hợp tải trọng tác dụng lên hệ cọc-nền là tải tĩnh, và sóng phản xạ tại biên đó bằng 0 hoặc nhỏ hơn một giá trị nhỏ nhất cho phép nào đó trong trường hợp tải trọng tác dụng là tải trọng động

2.2. Nội dung mô hình tương tác cọc-nền làm việc đồng thời theo PP PTHH

a. Phương pháp và mô hình tính

- Phương pháp: Sử dụng phương pháp PTHH để giải bài toán, lập chương trình tính hoặc mô hình hóa bài toán theo các trường hợp khác nhau, phần tử áp dụng trong bài toán nghiên cứu dạng phần tử khối 20 điểm nút tương ứng 36 bậc tự do.

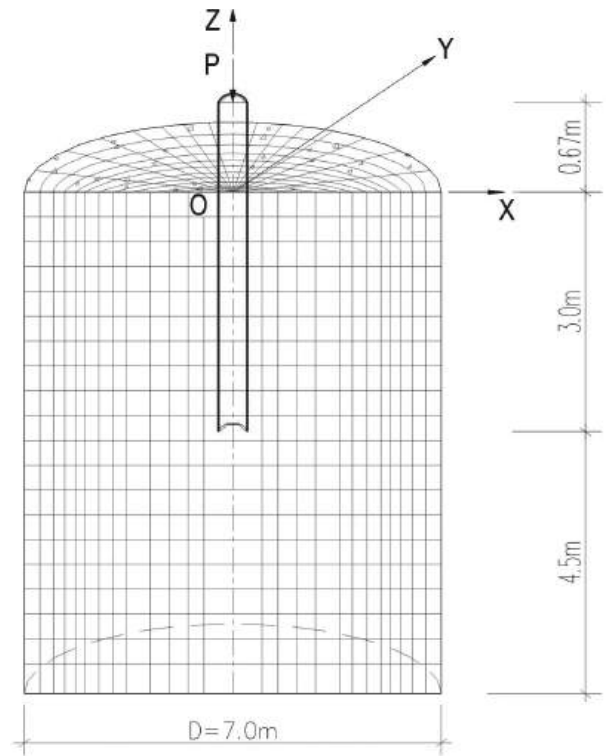
- Bài toán được mô hình tính cọc và nền làm việc đồng thời. Có thể tính toán thông qua việc lập các phương trình điều kiện biên, phương trình cân bằng và phương trình chuyển động, chọn kiểu phần tử khối như trên và hàm dạng của phần tử, lập hệ phương trình liên hệ biến dạng-chuyển vị, xác định ma trận độ cứng, khối lượng của phần tử và giải các phương trình bằng các ngôn ngữ lập trình cơ bản.

- Mô hình tổng quát của phương pháp này được thể hiện như Hình 1 dưới đây:

Trên thế giới cũng như ở Việt Nam hiện nay, khi các phần mềm phát triển đã và đang phát triển đủ mạnh như COMSOL Multiphysics, ANSYS, PLAXIS 3D Foundation, ABAQUS..., thì nhiều mô hình tính phức tạp hơn được đưa ra nghiên cứu và vận dụng một cách hiệu quả, kết quả đạt được độ tin cậy cao.

b) Điều kiện áp dụng trong bài toán:

Phạm vi và giả thiết tính toán: Xét bài toán trong trường hợp tải trọng lập tĩnh dạng điều hòa tác dụng tại



Hình 1. Mô hình tương tác cọc và nền làm việc đồng thời

đầu cọc theo phương dọc trục độc lập và xét trường hợp cọc chịu tác dụng đồng thời của tải trọng dọc trục và phương ngang tại đỉnh cọc; cọc làm việc trong giai đoạn đàn hồi, có chuyển vị và biến dạng vô cùng nhỏ, độ cứng, kích thước hình học, tiết diện ngang, khối lượng riêng không đổi theo chiều dài cọc, cọc liên kết vào nền theo phương thẳng đứng và đã ổn định. Nền được coi như đồng nhất đẳng hướng, đàn hồi tuyến tính, nền bão hòa nước (xét ảnh hưởng của áp lực nước lỗ rỗng). Khi chịu tải, điều kiện liên tục về chuyển vị được thỏa mãn trên bề mặt tiếp xúc giữa các lớp nền và trên bề mặt tiếp xúc của kết cấu và nền không có sự xảy ra sự trượt và tách tương đối, bỏ qua lực dính giữa cọc và nền.

Từ kết quả của bài toán, xây dựng được biểu đồ chuyển vị đỉnh cọc; sự phân bố ứng suất trong cọc theo chiều sâu với tải trọng tác dụng; sự phân bố áp lực nước lỗ rỗng trong nền khi chịu tải trọng tác dụng.

3. Lời giải số theo phương pháp phần tử hữu hạn

3.1. Mô hình tính toán áp dụng

a) Lựa chọn mô hình

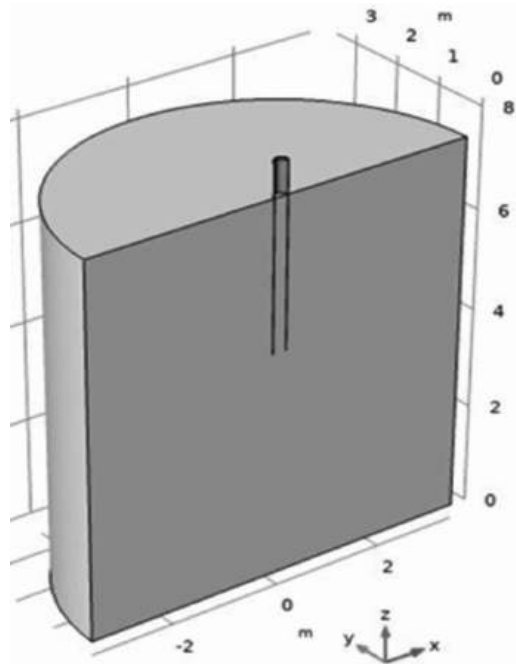
- Mô hình tương tác cọc-nền lựa chọn trong bài báo này là mô hình cọc-nền làm việc đồng thời, như Hình 2 dưới đây:

- Tải trọng tác dụng: tại đầu cọc theo phương đứng và phương đứng liên kết đồng thời phương ngang dạng lập tĩnh chu trình có phương trình cơ bản là:

$P = P_{\max} \cdot \sin(\omega t)$, với $P_{\max} = 0,6T$; tần số dao động: $f = 4\text{Hz}/6\text{Hz}$

- Phạm vi mô hình: Mô hình không gian 3D của nền làm việc đồng thời với cọc: Bán kính khối đất 3,5m; chiều sâu 7,5m từ Cos mặt đất. Trong đó, do tính chất đối xứng của mô hình và tải trọng tác dụng, nhóm tác giả xây dựng mô hình một nửa hình khối lăng trụ

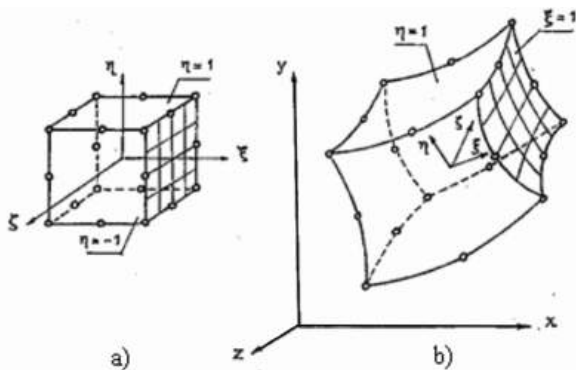
- Điều kiện biên: Do tải trọng dạng lập tĩnh nên điều kiện biên áp dụng tính toán là chuyển vị (u_x, u_y, u_z) trên



Hình 2. Mô hình cọc-nền làm việc đồng thời

biên khối đất xét với khối đất ngoài phạm vi khảo sát đến vô cùng đều bằng 0. Riêng biên của nửa đất hình trụ có chuyển vị $u_y = 0$.

- Để mô tả chân thực nhất sự làm việc của cọc và nền, như đã nêu ở trên ta sẽ sử dụng mô hình hình học 3 chiều để mô phỏng số. Phần tử khối lục diện 20 điểm nút đẳng tham số với 8 điểm đỉnh của lục diện và 12 trung điểm của các cạnh được sử dụng cho cọc và nền bão hòa như hình 3 dưới đây



Hình 3. Dạng PTHH trong mô hình tính

b) Tham số cọc ống thép

Bảng 1. Các tham số đặc trưng của cọc

Mô đun đàn hồi	E (N/m ²)	2.00E+11
Hệ số Poisson	ν	0.3
Chiều dài cọc	L (m)	3.67
Đường kính cọc	D (m)	0.1255
Chiều dày cọc	t (m)	0.003
Trọng lượng riêng	ρ (T/m ³)	7.80
Chiều sâu cọc trong nền (cọc ngập đất)	h (m)	3.0
Chiều dài cọc ngoài nền (không ngập đất)	l (m)	0.67

c) Tham số nền bão hòa nước (Bảng 2)

- Phần mềm tính toán: Sử dụng phần mềm mô phỏng và phân tích theo phương pháp PTHH COMSOL

Bảng 2. Đặc trưng cơ lý nền bão hòa

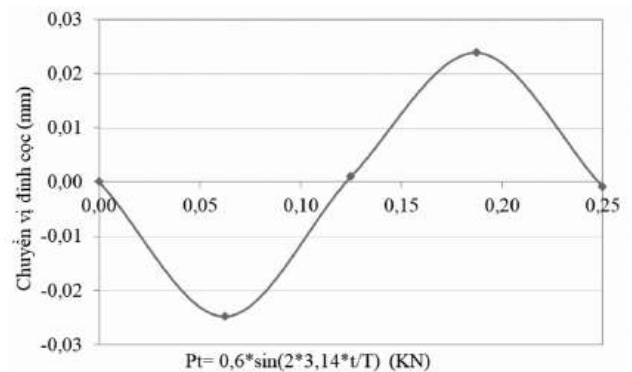
Mô đun đàn hồi	E (N/m ²)	2.10E+09
Hệ số Poisson	ν	0.25
Trọng lượng riêng	ρ (T/m ³)	2.5
Khối lượng pha rắn	m (T/m ³)	2.8
Độ rỗng	%	18
Hệ số thấm Kappa	K	1E-12
Độ thấm tương đối	m/s	1
Hệ số Biot	α_B	0.8

Multiphysics, đây là phần mềm được sử dụng nhiều và có tính năng mạnh khi phân tích tính toán theo lý thuyết giải tích nói chung và ứng dụng trong địa kỹ thuật nói riêng.

3.2. Các kết quả tính toán

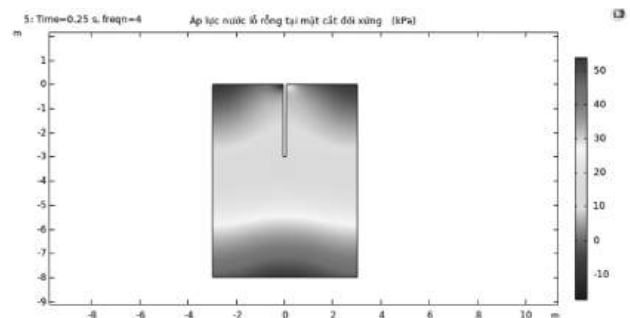
a) Chuyển vị đỉnh cọc theo thời gian

Dưới tác dụng của tải trọng lặp tính chu trình theo hàm như phần 3.1. Thì chuyển vị tại đỉnh cọc có hàm cũng dạng điều hòa và được thể hiện như hình 4 sau (đồ thị xét với một chu kỳ của tải trọng, $t=T/4=0,25s$).

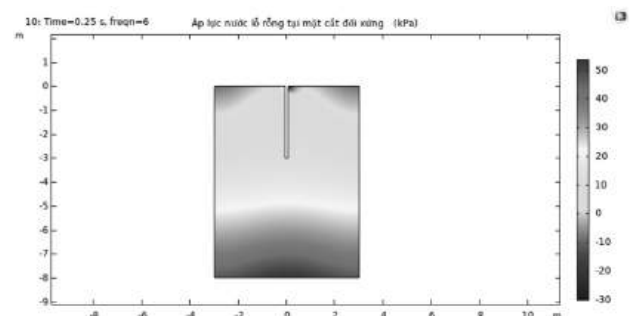


Hình 4. Đồ thị chuyển vị đỉnh cọc theo thời gian gia tải trọng lặp điều hòa ($f=4\text{HZ}$)

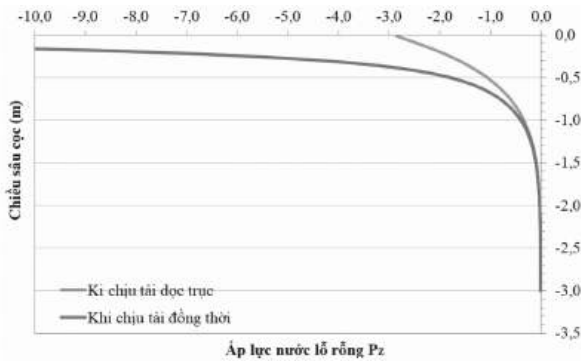
b) Phân bố áp lực nước lỗ rỗng trong nền



Hình 5. Biểu đồ phân bố áp lực nước lỗ rỗng khi tần số tải trọng $f=4\text{HZ}$

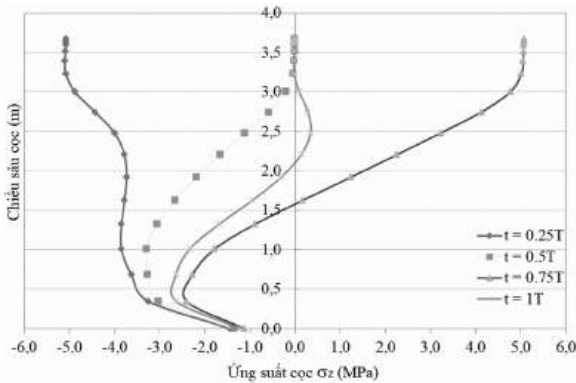


Hình 6. Biểu đồ phân bố áp lực nước lỗ rỗng khi tần số tải trọng $f=6\text{HZ}$

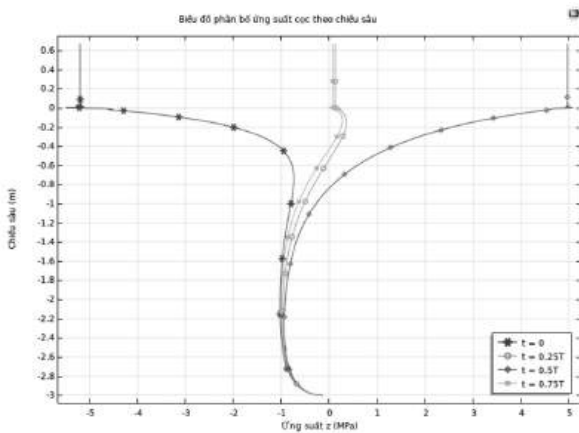


Hình 7. Biểu đồ phân bố áp lực nước lỗ rỗng theo chiều sâu của nền

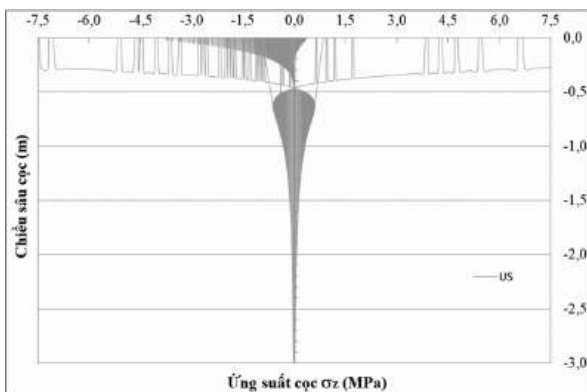
c. Sự phân bố ứng suất trong cọc theo chiều sâu trong quá trình gia tải



Hình 8a. Biểu đồ phân bố ứng suất trong cọc theo chiều sâu trong nền khô khi chịu tải dọc trục [4]



Hình 8b. Biểu đồ phân bố ứng suất trong cọc theo chiều sâu trong nền bão hòa khi chịu tải dọc trục



Hình 9. Phân bố ứng suất trong cọc theo chiều sâu khi chịu tải trọng đồng thời dọc trục và phương ngang

4. Kết luận

Bài báo đã nghiên cứu và lập trình Application Builder tạo giao diện từ nhập mô hình hình học, mô hình vật liệu, chạy và xuất kết quả cho bài toán cọc đơn chịu tải trọng chu trình dạng điều hòa sử dụng phần mềm mô phỏng đa trường vật lý COMSOL Multiphysics trong tính toán hệ cọc - nền trong trường hợp có xét đến ảnh hưởng của áp lực nước lỗ rỗng trong nền bị bão hòa nước (đặc điểm này sẽ làm cho ứng xử của nền khác với xét bài toán khi nền khô hoặc không bão hòa).

Từ kết quả tính toán nhận thấy, tại thời điểm thời gian tác dụng của tải trọng là $t=0,25T$ và $t=0,75T$ (T là chu kỳ của tải trọng chu trình) có lực dọc trong cọc tại mặt cắt 1/2 đỉnh cọc là 2.87kN gần bằng tải trọng tác dụng 1/2 đầu cọc tại thời điểm đó là $P_t=3KN$ (vì $P_{max}=0,6T$, sai số 4.3% là nhỏ), nên phương pháp mô hình và kết quả tính toán là phù hợp, chính xác và tin cậy.

Khi chịu nén lặp tĩnh, ứng suất pháp trong mỗi mặt cắt cọc giảm dần theo chiều sâu. Theo [4], xét bài toán tương tác khi giả thiết nền khô, tần số tải trọng lặp thay đổi (4HZ và 6HZ) không ảnh hưởng đến chuyển vị đỉnh cọc và ứng suất theo chiều sâu cọc tại mỗi thời điểm tính tương ứng, nguyên nhân là chưa xét đến ảnh hưởng của áp lực nước lỗ rỗng khi thay đổi tần số tải, làm cho ứng suất có hiệu giảm xuống và cường độ ma sát giữa cọc và nền giảm. Tuy nhiên, theo kết quả bài toán này, khi xét nền bão hòa, tần số tải trọng lặp tăng áp lực nước lỗ rỗng sẽ tăng lên, chuyển vị đỉnh cọc giảm xuống. Nguyên nhân là khi tính đến sự khuếch tán thủy lực, phản ứng của cọc và nền có một độ trễ nhất định (độ nhớt) khi chịu tải chu trình do hiện tượng thẩm của nước trong nền khi chịu tải. Khi tần số càng tăng thì chuyển vị đỉnh cọc càng giảm. Đây là sự khác biệt với khi mà giả thiết nền khô không xét đến sự bão hòa nước của nền, tức là không xét đến áp lực nước lỗ rỗng.

Cọc chịu đồng thời tải trọng lặp tác dụng đầu cọc theo 2 phương thì lực dọc trong cọc tăng nhiều so với khi chỉ chịu tải trọng dọc trục do đó ứng suất theo phương pháp tuyến cũng tăng đáng kể.

Do bài toán chưa xét đến phần tiếp xúc giữa cọc và nền nên chưa đánh giá được đầy đủ và chính xác nhất điều kiện làm việc cọc - nền trong thực tế. Hệ tương tác cọc - nền trong bài toán được giả thiết làm việc trong giai đoạn đàn hồi nên chưa phân tích được sự làm việc ngoài giới hạn đàn hồi, là tình huống có thể xảy ra trong thực tế. Tuy nhiên, các kết quả tính toán có thể là tài liệu tham khảo cho các nghiên cứu tiếp theo với nhiều trường đa dạng và sát với điều kiện thực tế nhất. □

Tài liệu tham khảo:

- [1]. Bộ Khoa học và công nghệ, TCVN 10304:2014, “Móng cọc – tiêu chuẩn thiết kế”, 2014;
- [2]. Nguyễn Tương Lai (2005), Nghiên cứu sự tương tác động lực học phi tuyến của kết cấu với nền biến dạng, Luận án Tiến sĩ kỹ thuật, Học viện Kỹ thuật quân sự;
- [3]. Vũ Anh Tuấn (2017), Nghiên Cứu Thực Nghiệm Và Nghiên Cứu Số Về Các Mô Hình Móng Cọc Chịu Gia Tải Ngang Chu trình, Luận án Tiến sĩ kỹ thuật, Đại học Kanazawa-Nhật Bản;
- [4]. Nguyễn Thanh Sang, Trần Nam Hưng, Nguyễn Trường Toán (2018), “Nghiên cứu tương tác cọc đơn và nền chịu tác dụng của tải trọng lặp dọc trục”, báo khoa học tạp chí Cầu đường số 7/2018.

Phân tích đặc tính cản đến ứng xử động lực học của tấm mỏng nổi trên nền nước chịu tải trọng di động

Analysis of damping properties on dynamic response of a floating plate resting on the water subjected to moving load

Trần Minh Thi, Trần Văn Hùng - TS. Trần Minh Thi

Khoa Kỹ thuật Xây dựng, Trường Đại Học Bách Khoa - Đại học Quốc gia TP.HCM

Email: tmthi@hcmut.edu.vn - Điện thoại: 0938414090

ThS. Trần Văn Hùng - Trung tâm Kỹ thuật Tiêu Chuẩn Đo lường Chất lượng 3 (QUATEST 3), 49 Pasteur, Phường Nguyễn Thái Bình, Quận 1, TP. Hồ Chí Minh

Tóm tắt: Bài báo nghiên cứu về ứng xử động của các kết cấu có diện tích lớn nổi (Very Large Floating Structure-VLFS) trên nền nước khi chịu tác động của tải trọng tập trung chuyển động, có xét đến ảnh hưởng của đặc tính cản của tấm đến ứng xử của hệ. Kết cấu tấm được phân tích theo lý thuyết tấm mỏng Kirchhoff dựa trên phương pháp phần tử hữu hạn (Finite Element Method-FEM). Nền nước được mô hình tính toán bằng phương pháp phần tử biên (Boundary Element Method-BEM). Một chương trình tính toán trên Matlab về ứng xử động lực học của tấm mỏng nổi trên nền nước chịu tải di động được đề xuất. Chương trình này có độ tin cậy cao khi kết quả được kiểm chứng bằng việc so sánh với kết quả nghiên cứu thực nghiệm. Sau đó, ứng xử động của VLFS chịu tải trọng di động được khảo sát với các thông số khác nhau của đặc tính cản, bao gồm cản nhớt, cản kết cấu và cản vật liệu. Kết quả khảo sát cho thấy mức độ ảnh hưởng đáng kể của các tác nhân cản lên hệ kết cấu. Bên cạnh đó, nghiên cứu này cũng khảo sát các thông số cơ bản của bài toán ảnh hưởng đến ứng xử của hệ như thay đổi vận tốc, độ lớn tải trọng, chiều dày và chiều rộng tấm.

Từ khóa: Tấm nổi, FEM, BEM, hydroelastic, VLFS.

Abstract: The paper investigates dynamic response of Very-Large Floating Structure (VLFS) resting on the water due to moving load, considering damping properties of the plate on the VLFS response. Kirchhoff plate theory is employed to study the plate structure based on the Finite Element Method (FEM). The water is modeled by using Boundary Element Method (BEM). A Matlab program of modeling response of VLFS resting on the water under moving load is proposed. The calculating program is highly accepted as the results were verified by comparing to experimental results. Dynamic response of VLFS under moving load was then investigated due to damping properties, including viscous damping, structural damping and material damping. Results also show that significant influence of damping properties on the structure. In addition, influences of velocity and magnitude of moving load, thickness and width of plate on VLFS response were investigated.

Keywords: FEM, BEM, hydroelastic, VLFS.

1. Giới thiệu

Nhu cầu phát triển kinh tế biển đòi hỏi phải sử dụng loại kết cấu nổi thích hợp để mở rộng khai thác các mỏ nhỏ, các mỏ tại những khu vực nước có độ sâu lớn và tăng cường xây dựng các công trình quốc phòng trên biển. Một trong những hướng giải quyết vấn đề trên là sử dụng loại kết cấu nổi hiện đang được đánh giá cao trên thế giới. Kết cấu nổi là những công trình kỹ thuật phức tạp, trang bị hiện đại, đòi hỏi vốn đầu tư rất lớn, thường có kích thước lớn và có hình dạng khác với các công trình nổi truyền thống sử dụng trong vận tải và quân sự. Trong quá trình làm việc trên biển, các kết cấu nổi thường xuyên chịu các tác động khác nhau từ môi trường sóng biển cũng như các tải trọng di động bên trên nó. Vì vậy, việc nghiên cứu giải quyết bài toán tương tác động lực học về kết cấu nổi chịu tải trọng di động để đánh giá khả năng làm việc an toàn của kết cấu nổi là cần thiết và rất có ý nghĩa thực tiễn. Bài toán động lực học kết cấu nổi chịu tải trọng di động là khá rộng và phức tạp, bao gồm nhiều nội dung như xác định ứng xử

động lực học của tấm nổi dưới tải trọng di động ở các vận tốc khác nhau, kích thước tấm nổi và chiều sâu nước biển khác nhau. Bài báo này tập trung nghiên cứu về ảnh hưởng của các tác nhân cản đến ứng xử động của tấm nổi chịu tải di động.

Ứng xử động lực học của kết cấu nổi chịu tác động tải trọng di động là mối quan tâm trong nhiều lĩnh vực công nghệ kỹ thuật như sân bay, cầu nổi, kho bãi ngoài khơi... Tải di động là một vấn đề đã được nghiên cứu rất nhiều trong thời gian qua. Người tiên phong vấn đề này là Stoke [2], đã phân tích cầu đường sắt thế kỷ XIX và ứng dụng của nó vẫn rất hiệu quả trong việc tính toán thiết kế lòng đường, cầu cho xe lửa băng qua. Mathews [3], [4] đã giải quyết vấn đề động lực học của một tải bất kỳ khi tải trọng di chuyển dọc theo một dầm có chiều dài vô hạn tựa trên một nền đàn hồi bằng phương pháp biến đổi Fourier. Timoshenko [5] đã giải phương trình vi phân tổng quát trong miền thời gian cho một dầm đơn giản chịu tải di động bằng phương pháp chồng chất năm 1974. Cai và cộng sự [6] cũng sử dụng phương pháp

chồng chất để giải quyết bài toán tải di động trên một dầm đồng nhất, vô hạn trên con lăn hỗ trợ tuần hoàn. Chen và Huang [7] đã xét tải trọng không đổi di chuyển với vận tốc dọc theo một dầm Timoshenko dài vô hạn trên nền đàn nhớt.

Trong khi đó, phương pháp phần tử hữu hạn (FEM) đã được sử dụng khá rộng rãi để giải quyết nhiều bài toán phức tạp. Yoshida và Weaver [8] đã sử dụng phương pháp FEM để phân tích dầm và tấm tựa đơn chịu tải trọng chuyển động và khối lượng chuyển động. Trong nghiên cứu này, khối lượng chuyển động được mô hình hóa để phân tích sự tương tác giữa mặt đường và sự chuyển động xe. Wu và cộng sự [9] đã nghiên cứu phản ứng động của kết cấu tấm với các yếu tố ảnh hưởng đến ứng xử của tấm như chiều dài tấm, gia tốc và vận tốc ban đầu của tải trọng di chuyển. #Ể nghiên cứu các ứng dụng thực tế, Gupta [10] phân tích dao động tự nhiên của tấm hình chữ nhật trên nền đàn nhớt với sự thay đổi chiều dày của tấm. Tuy nhiên, các nghiên cứu liên quan phân tích ứng xử động của một kết cấu nổi chịu tải trọng di động còn nhiều hạn chế. Wu và Shih [11] đã thực hiện nghiên cứu của một cầu treo bằng FEM. Sturova sử dụng phương pháp mode-expansion nghiên cứu ứng xử dầm nổi trên nước cạn và nước sâu [12]. Xing và Jin [13] đã trình bày kết quả số về ứng xử đàn hồi của dầm nổi chịu tác động hạ cánh của hệ “khối lượng-lò xo-cản nhớt”. Watanabe và Utsunomiya [14] sử dụng FEM để trình bày kết quả số cho ứng xử đàn hồi của một tấm tròn nổi chịu tác dụng của tải trọng xung. Qiu và Liu [15] gần đây phát triển phương pháp miền thời gian để phân tích ứng xử Hydroelastic đặc trưng tấm chịu tải di động. Liu-chao Qiu [16] đã mô hình hóa và mô phỏng các phản ứng của dầm nổi trong điều kiện vùng nước sâu dưới tác dụng của tải di động.

2. Cơ sở lý thuyết

Mô hình của bài toán được phân tích bao gồm kết cấu tấm, phần chất lỏng là nước bên dưới tấm và tương tác giữa tấm và nước. Tấm được mô phỏng dựa theo lý thuyết tấm mỏng Kirchhoff. Chuyển động của nước được đại diện bởi một thể vận tốc. Chuyển động theo phương đứng của nước được giả thiết là nhỏ để xây dựng phương trình chuyển động dựa trên lý thuyết sóng tuyến tính. Sự tương tác của tấm và nước được thể hiện qua điều kiện vận tốc của tấm trùng với vận tốc của mặt nước tiếp xúc với tấm, tức là không có khoảng cách giữa mặt đáy tấm và mặt nước tiếp xúc với đáy tấm.

Sự tiêu tán cơ năng xuất hiện trong quá trình dao động của vật thể làm giảm động năng và thế năng của hệ và trên thực tế dao động của vật thể là tắt dần. Lực cản trên có được là do các tác nhân cản khách quan gây ra như ma sát của bề mặt vật thể với không khí hoặc nước trong quá trình nó di chuyển. Ngoài ra, tác nhân gây cản có thể đến từ yêu cầu khống chế dao động của vật thể như cơ cấu cản trong các phương tiện xe cộ đi lại, các hệ thống cản được xây dựng trên các công trình cao tầng và rất nhiều ứng dụng của lực cản trong nhiều lĩnh vực của cuộc sống.

2.1. Các tác nhân cản

Các lực cản làm ảnh hưởng đến ứng xử động lực học của hệ được nghiên cứu trong bài báo này bao gồm: cản

nhớt, cản kết cấu và cản vật liệu (Kelvin-Voigt damping).

Cản nhớt xuất hiện do sự tương tác của kết cấu với môi trường xung quanh, làm giảm cơ năng của hệ. Cản nhớt thay đổi phụ thuộc vào vận tốc chuyển động của kết cấu, được biểu diễn như sau:

$$C_V = \alpha \frac{\partial u}{\partial t} \tag{1}$$

trong đó, C_V – lực cản nhớt; α - hệ số quan hệ giữa lực cản nhớt và chuyển vị theo thời gian; u – chuyển vị, và t – thời gian

Đối với vật liệu có diện tích tiếp xúc nhỏ, lực cản nhớt sẽ nhỏ tương ứng và ngược lại, do đó lực cản nhớt còn phụ thuộc vào diện tích tiếp xúc với môi trường của kết cấu.

Cản kết cấu được biểu diễn bằng biểu thức sau:

$$C_s = -\gamma \frac{\partial^3 u}{\partial x^2 \partial t} \tag{2}$$

trong đó, C_s - Lực cản kết cấu; γ – hệ số quan hệ giữa lực cản kết cấu và chuyển vị theo thời gian.

Lực cản kết cấu đặc trưng cho sự thay đổi kết cấu bên trong của vật liệu. Trong lực cản kết cấu, một phần năng lượng của hệ được hấp thụ vào sự biến dạng bên trong và sự thay đổi hình dạng kết cấu phần tử tạo thành vật liệu, sự thay đổi bên trong này diễn ra lặp đi lặp lại và làm giảm cơ năng của hệ.

Cản vật liệu

Lực cản do vật liệu (hay còn gọi là lực cản Kelvin-Voigt) xuất hiện trong hầu hết các dao động trong miền đàn hồi của kết cấu, nó phụ thuộc vào sự chuyển vị của hệ và được biểu diễn qua hệ số cản như sau:

$$C_M = \beta \frac{\partial^5 u}{\partial x^4 \partial t} \tag{3}$$

trong đó, C_M – lực cản vật liệu; β – hệ số quan hệ giữa lực cản vật liệu và chuyển vị theo thời gian.

Tương tự như cơ cấu cản lò xo, hệ số cản tới hạn do lực cản được xác định phụ thuộc vào các thông số như sau:

$$C_M^{cr} = 2(\rho_w g \rho_M h)^{1/2} \tag{4}$$

Trong đó, ρ_w - trọng lượng riêng của chất lỏng; g – gia tốc trọng trường; ρ_M - trọng lượng riêng của tấm và h – chiều dày tấm

Gọi B là tỉ số cản vật liệu,

$$B = \frac{C_M}{C_M^{cr}} \tag{5}$$

2.2. Phương trình năng lượng của tấm

Phương trình cân bằng của tấm có dạng:

$$\frac{\partial^4 d}{\partial x^4} + 2 \frac{\partial^4 d}{\partial x^2 \partial y^2} + \frac{\partial^4 d}{\partial y^4} = \frac{q(x, y)}{D_p} \tag{6}$$

phương trình trên được gọi là phương trình Sophi-Giecmán, trong đó $d(x, y)$ chuyển vị tấm và $q(x, y)$ là ngoại lực phân bố

Năng lượng biến dạng đàn hồi của tấm Kirchhoff được cho bởi công thức sau:

$$U = \frac{1}{2} \int_V \boldsymbol{\varepsilon}_b^T \boldsymbol{\sigma}_b dV \quad (7)$$

trong đó ε_b là biến dạng uốn của tấm, σ_b là ứng suất uốn của tấm.

Công nội ảo của kết cấu tấm được cho bởi:

$$\begin{aligned} \delta W_I = \delta U_b &= \frac{1}{2} \int_{\Omega} \boldsymbol{\kappa}_b^T \mathbf{D}_b \boldsymbol{\kappa}_b dx dy = \\ &= \{ \delta \mathbf{d} \}^T \int_0^1 \int_0^1 \mathbf{B}_b^T \mathbf{D}_b \mathbf{B}_b \mathbf{J} d\eta d\xi \{ \mathbf{d} \} \end{aligned} \quad (8)$$

với κ_b là vecto thành phần độ cong, D_b là ma trận vật liệu ứng với biến dạng uốn của tấm, d là vecto chuyển vị nút của tấm, J là ma trận Jacobi của phép biến đổi tọa độ, $\kappa_b = B_b d$ (9)

với B_b là ma trận gradient biến dạng uốn của phần tử tấm và được xác định như sau:

$$B_b = \begin{bmatrix} 0 & N_{i,x} & 0 \\ 0 & 0 & N_{i,y} \\ 0 & N_{i,y} & N_{i,x} \end{bmatrix} \quad (10)$$

với N là hàm dạng của nút thứ i .

Công nội ảo của kết cấu tấm trên nền chất lỏng được cho bởi:

$$\delta W_E = \delta W_E^p + \delta W_E^m + \delta W_E^c + \delta W_E^k \quad (11)$$

Trong đó:

Công ảo gây ra do lực phân bố đều p

$$W_E^p = \int_{\Omega} (\delta \mathbf{d}) \mathbf{b} dx dy \quad (12)$$

với $\mathbf{b} = [p(x,y) \ 0 \ 0]^T$ là vec tơ tải trọng

Công ảo gây ra do lực quán tính

$$W_E^m = - \int_{\Omega} (\delta \mathbf{d}) \mathbf{m} \ddot{\mathbf{d}} dx dy \quad (13)$$

với \mathbf{m} là ma trận khối lượng và được xác định bởi

$$\mathbf{m} = \rho \begin{bmatrix} h & 0 & 0 \\ 0 & \frac{h^3}{12} & 0 \\ 0 & 0 & \frac{h^3}{12} \end{bmatrix} \quad (14)$$

Công ảo gây ra do lực đàn hồi của nền

$$W_E^k = - \int_{\Omega} (\delta d) k_f w dx dy \quad (15)$$

Công ảo gây ra do lực cản nền

$$W_E^c = - \int_{\Omega} (\delta d) c_f \dot{d} dx dy \quad (16)$$

Cân bằng công nội ảo và công ngoại ảo phương trình được xác định:

$$\{ \delta \mathbf{d} \}^T \mathbf{F}_e = \{ \delta \mathbf{d} \}^T \int_{\Omega} (\mathbf{M}_e \{ \ddot{\mathbf{d}} \} + \mathbf{C}_e \{ \dot{\mathbf{d}} \} + \mathbf{K}_e \{ \mathbf{d} \}) dx dy \quad (17)$$

Áp dụng phương pháp Galerkin và sử dụng các hàm

dạng chuyển vị N , các ma trận khối lượng, cần độ cứng và vectơ lực của phần tử tấm được xác định như sau:

$$\begin{aligned} \mathbf{F}_e &= \int_{\Omega} p \mathbf{N} dx dy \\ \mathbf{M}_e &= \int_{\Omega} \mathbf{N}^T \mathbf{m} \mathbf{N} dx dy \\ \mathbf{C}_e &= \int_{\Omega} c_f \mathbf{N}^T \mathbf{N}_w dx dy \\ \mathbf{K}_e &= \int_{\Omega} \mathbf{B}_b^T \mathbf{D}_b \mathbf{B}_b dx dy \end{aligned} \quad (18)$$

với $(\cdot)_{,x}$ là đạo hàm theo x

$(\cdot)_{,xx}$ là đạo hàm cấp hai theo x .

Như vậy, cuối cùng phương trình tổng quát chuyển động của các phần tử tấm Kirchhoff được viết như sau:

$$\mathbf{M}_e \ddot{\mathbf{d}}(t) + \mathbf{C}_e \dot{\mathbf{d}}(t) + \mathbf{K}_e \mathbf{d}(t) = \mathbf{P}(t) \quad (19)$$

với $\mathbf{d}(t)$ là vectơ chuyển vị theo thời gian của phần tử tấm.

Vậy phương trình tổng quát của mô hình phần tử tấm chuyển động có dạng như sau:

$$\mathbf{M} \ddot{\mathbf{d}} + \mathbf{C} \dot{\mathbf{d}} + \mathbf{K} \mathbf{d} = \mathbf{P} \quad (20)$$

trong đó: \mathbf{d} là vec tơ chuyển vị tổng thể; \mathbf{M} , \mathbf{C} và \mathbf{K} là các ma trận khối lượng tổng thể, cản tổng thể và độ cứng tổng thể; \mathbf{P} là vec tơ tải tổng thể.

2.3. Phần tử tứ giác bốn nút với phép nội suy Hermite

Nội suy đường Hermite là phép xấp xỉ theo giá trị và cả đạo hàm từ bậc 1 đến bậc nào đó tại các điểm nút.



Hình 1 Nội suy đường Hermite

Phương trình biểu diễn:

$$x(t) = a_3 t^3 + a_2 t^2 + a_1 t + a_0 \quad (21)$$

$$x'(t) = 3a_3 t^2 + 2a_2 t + a_1 \quad (22)$$

Giá trị hàm biểu diễn và đạo hàm tại hai điểm nút:

$$x_0 = x(0) = a_0$$

$$x'_0 = x'(0) = a_1$$

$$x_1 = x(1) = a_3 + a_2 + a_1 + a_0 \quad (23)$$

$$x'_1 = x'(1) = 3a_3 + a_2 + a_1$$

hay được viết lại:

$$a_0 = x_0$$

$$a_1 = x'_0$$

$$a_2 = -3x_0 - 2x'_0 + 3x_1 - x'_1$$

$$a_3 = 2x_0 + x'_0 - 2x_1 + x'_1$$

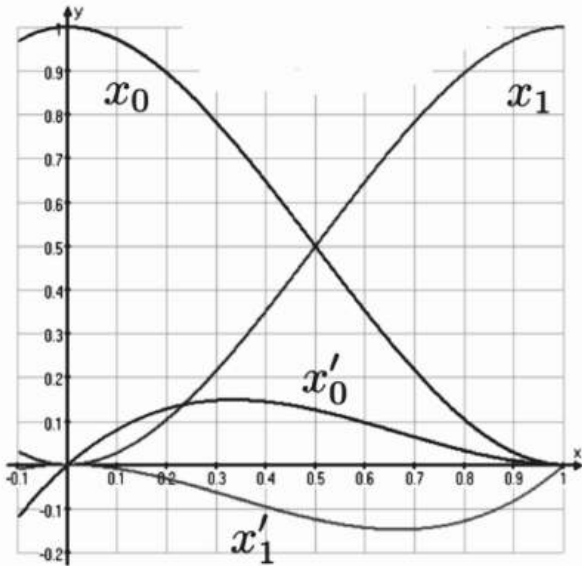
Thay (24) vào (21), phương trình được viết lại như sau:

$$\begin{aligned} x(t) &= (2x_0 + x'_0 - 2x_1 + x'_1)t^3 + \\ &+ (-3x_0 - 2x'_0 + 3x_1 - x'_1)t^2 + x'_0 t + x_0 \end{aligned} \quad (25)$$

hay dưới dạng ma trận:

$$X(t) = \begin{bmatrix} t^3 & t^2 & t & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_0 \\ x_0' \\ x_1 \\ x_1' \end{bmatrix} \quad (26)$$

và được biểu diễn dưới dạng hình học như sau:



Hình 2: Các đường nội suy Hermite

Phần tử tứ giác bốn nút Hermite được xây dựng trên cơ sở đường cong Hermite, được biểu diễn như sau:

$$P(u, w) = U^T [C] W, 0 \leq u \leq 1, 0 \leq w \leq 1 \quad (27)$$

trong đó

$$U = \begin{bmatrix} u^3 & u^2 & u & 1 \end{bmatrix}^T, W = \begin{bmatrix} w^3 & w^2 & w & 1 \end{bmatrix}^T \quad (28)$$

Ma trận hệ số

$$C = \begin{bmatrix} C_{33} & C_{32} & C_{31} & C_{30} \\ C_{23} & C_{22} & C_{21} & C_{20} \\ C_{13} & C_{12} & C_{11} & C_{10} \\ C_{03} & C_{02} & C_{01} & C_{00} \end{bmatrix} \quad (29)$$

và được xác định như sau:

$$C = M_H B M_H^T \quad (30)$$

trong đó M_H là ma trận Hermite, được cho bởi:

$$M_H = \begin{bmatrix} 2 & -2 & 1 & 1 \\ -3 & 3 & -2 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad (31)$$

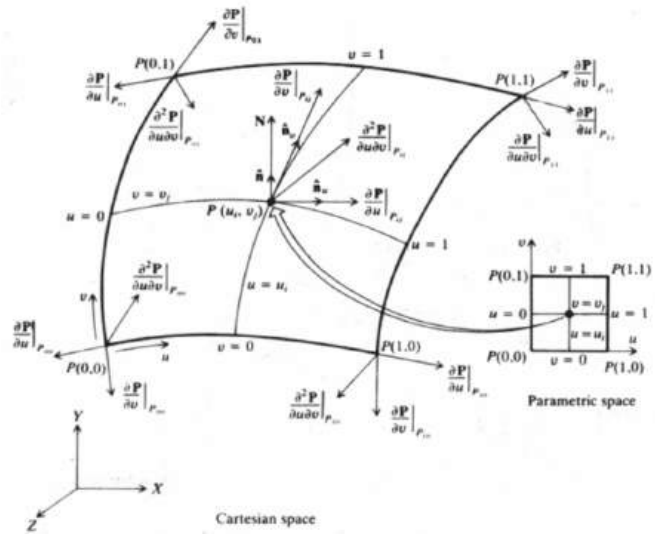
và ma trận các điều kiện biên:

$$B = \begin{bmatrix} P_{00} & P_{01} & P_{v00} & P_{v01} \\ P_{10} & P_{11} & P_{v10} & P_{v11} \\ P_{u00} & P_{u01} & P_{w00} & P_{w01} \\ P_{u10} & P_{u11} & P_{w10} & P_{w11} \end{bmatrix} \quad (32)$$

trong đó, bốn hệ số trên bên trái là các điều kiện về tọa độ; bốn hệ số trên bên phải và bốn hệ số dưới bên

trái là các điều kiện về vec tơ tiếp tuyến theo các phương; bốn hệ số dưới bên phải là các điều kiện về vec tơ xoắn.

Mặt phẳng Hermit được mô tả trên mặt phẳng như sau:

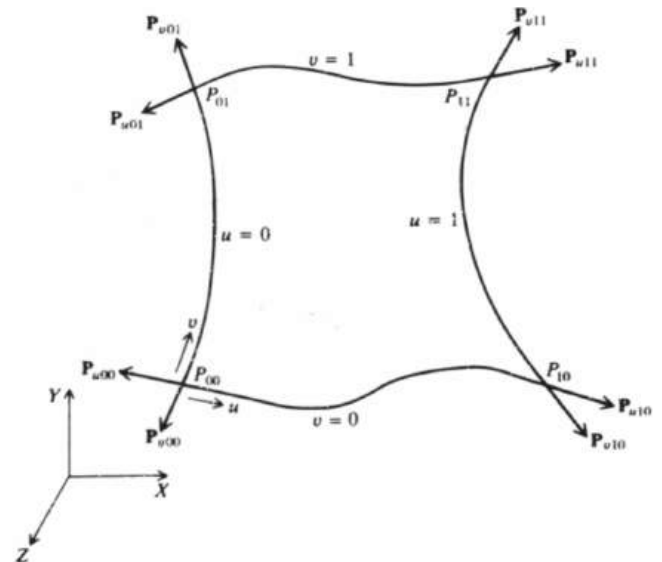


Hình 3: Phần tử bốn nút với phép nội suy Hermite

Các vec tơ xoắn thường rất khó xác định, do đó để đơn giản trong mô phỏng và tính toán, có thể bỏ qua vec tơ xoắn, ma trận B trở thành:

$$B = \begin{bmatrix} P_{00} & P_{01} & P_{v00} & P_{v01} \\ P_{10} & P_{11} & P_{v10} & P_{v11} \\ P_{u00} & P_{u01} & 0 & 0 \\ P_{u10} & P_{u11} & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad (33)$$

và được biểu diễn như sau:



Hình 4. Phần tử bốn nút Hermite không kể đến vec tơ xoắn

2.4. Phương pháp nút Hermite không kể đến vector xoắn

Khi nghiên cứu về sự chuyển động của chất lỏng nếu ta nhắc đến tất cả các tính chất cơ bản của nó thì sẽ gặp khó khăn. Do đó, khái niệm “chất lỏng lý tưởng” được nghiên cứu đến.

Chất lỏng lý tưởng được hiểu là chất lỏng giả định, có tính dịch chuyển tuyệt đối, tức là hoàn toàn không nhớt, cũng như không nén tuyệt đối, không dẫn nở khi nhiệt độ thay đổi và tuyệt đối không có khả năng chống lại lực cắt.

Nghiên cứu chuyển động của chất lỏng lý tưởng (bỏ qua ảnh hưởng của tính nhớt) là một vấn đề rất quan trọng. Khi chất lỏng chuyển động với số Reynolds cao ($Re > 1$), miền ảnh hưởng của tính nhớt chỉ tồn tại trong một lớp mỏng biên, được gọi là lớp biên. Ngoài vùng lớp biên, ảnh hưởng của tính nhớt đến sự chuyển động của các phần tử chất lỏng là rất nhỏ, khi đó ta có thể xem dòng chất lỏng chuyển động như chất lỏng lý tưởng.

Lý thuyết về chuyển động của chất lỏng lý tưởng cũng có thể áp dụng được cho chuyển động của chất lỏng ít nhớt, hay chất lỏng chuyển động có vận tốc lớn vì khi đó số Re sẽ lớn, tính nhớt sẽ ảnh hưởng ít đến dòng chảy.

Khi giả thuyết chất lỏng có tính nhớt bằng không, các phương trình vi phân chuyển động sẽ có dạng đơn giản hơn, giúp có thể tìm giải một cách dễ dàng hơn. Các kết quả tính toán này có thể được sử dụng để kiểm nghiệm các mô hình tính toán số hoặc áp dụng trong thực tế trên cơ sở đưa vào các hệ số hiệu chỉnh thực nghiệm.

Điểm khác nhau cơ bản giữa chất lỏng thực và chất lỏng lý tưởng là không có tính nhớt, còn các tính chất khác thì chất lỏng thực cũng gần đạt như chất lỏng lý tưởng. Do đó, có thể coi chất lỏng lý tưởng là chất lỏng không có ma sát giữa các lớp ma sát khi chuyển động tương đối với nhau, cũng có nghĩa là không bị mất năng lượng khi nó chuyển động.

Hàm thế vận tốc của chất lỏng

Thế vận tốc của sóng tán xạ được viết dưới dạng:

$$\phi_s(x,y,z,t) \tag{34}$$

và thỏa mãn phương trình Laplace:

$$\nabla^2 \phi = 0 \tag{35}$$

Các điều kiện biên:

Điều kiện đáy biển:

$$\frac{\partial \phi}{\partial n} = 0 \text{ trên } \Gamma_b, z = -D \tag{36}$$

Điều kiện mặt thoáng:

$$\frac{\partial^2 \phi}{\partial t} + g \frac{\partial^2 \phi}{\partial z} = 0 \text{ trên } \Gamma_t, z = 0 \tag{37}$$

Điều kiện nhiễu xạ vùng xa:

$$\lim_{r \rightarrow \infty} \left(\frac{\partial(\phi)}{\partial r} + \frac{\partial(\phi_t)}{\partial t} \right) = 0 \text{ trên } \Gamma_\infty \tag{38}$$

Điều kiện tương thích mặt đáy kết cấu:

$$\frac{\partial \phi}{\partial n} = \frac{\partial d}{\partial t} \text{ trên } \Gamma_{sv}, z = 0 \tag{39}$$

với $r = \sqrt{(x^2 + y^2 + z^2)}$ là khoảng cách từ nguồn đến điểm khảo sát, D là độ sâu của nước

Phương pháp phần tử biên

Nghiệm cơ sở thỏa mãn phương trình bên dưới được sử dụng như là hàm Green cho mô hình:

$$\nabla^2 G = \delta(x-\xi)(y-\eta)(z-\zeta) \tag{40}$$

có dạng như sau:

$$G = \frac{1}{4\pi R} \tag{41}$$

$$R = \sqrt{(x-\xi)^2 + (y-\eta)^2 + (z-\zeta)^2}$$

với R là khoảng cách từ điểm đặt hàm Dirac's delta (x, y, z) lên bất kỳ điểm khảo sát (ξ, η, ζ).

Phương trình tích phân biên của mô hình được viết dưới dạng như sau:

$$\int_{SB} \left(-\phi_s \frac{\partial G}{\partial n} \right) dS + \int_{Soc} \left(-G \left(\frac{k_0}{\omega} \phi_s \right) - \phi_s \frac{\partial G}{\partial n} \right) dS + \int_{Sf} \left(-\frac{1}{g} G(\phi_s''') - \phi_s \frac{\partial G}{\partial n} \right) dS + \int_{SHB} \left(G \left(d' - \frac{\partial \phi_{ic}}{\partial z} \right) - \phi_s \frac{\partial G}{\partial n} \right) dS + \frac{1}{2} \phi_s(x,z) = 0 \tag{42}$$

Miền biên được giả thiết rời rạc N phần tử chữ nhật hàng. Giá trị của hàm thế và đạo hàm của nó được giả thiết là không đổi trên mỗi phần tử và bằng giá trị tại tâm của phần tử. Phương trình (42) được đưa về dạng bên dưới cùng với các điều kiện biên:

$$\frac{1}{2} \phi_s(x,y,z) + \sum_{j=1}^N \left(\int \frac{\partial G}{\partial n}(x,y,z,\xi,\eta,\zeta) \right) d\Gamma_j \phi_j = \sum_{j=1}^N \left(\int G(x,y,z,\xi,\eta,\zeta) \right) d\Gamma_j \frac{\partial \phi_j}{\partial n} \tag{43}$$

với Γ_j là biên phần tử thứ j

Biên đáy biển Γ_b , biên nhiễu xạ Γ_{oc} , biên mặt thoáng Γ_t và biên kết cấu Γ_{sh} được đánh số lần lượt là 1,2,3,4.

Phương trình (43) được giải bằng phương pháp thế, được viết dưới dạng bên dưới:

$$\begin{cases} \frac{1}{2} \phi_1(x,y,z) + \sum_{j=1}^N H_{1j} \phi_j = \sum_{j=1}^N \frac{G_{1j}}{\partial n} \frac{\partial \phi_j}{\partial n} \\ \dots\dots\dots \\ \frac{1}{2} \phi_N(x,y,z) + \sum_{j=1}^N H_{Nj} \phi_j = \sum_{j=1}^N \frac{G_{Nj}}{\partial n} \frac{\partial \phi_j}{\partial n} \end{cases} \tag{44}$$

Phương trình (44) được viết dưới dạng ma trận:

$$\mathbf{H}_\Phi = \mathbf{G} \frac{\partial \Phi}{\partial n} \tag{45}$$

$$\mathbf{H} = \begin{bmatrix} \mathbf{H}_{11} & \mathbf{H}_{12} & \mathbf{H}_{13} & \mathbf{H}_{14} \\ \mathbf{H}_{21} & \mathbf{H}_{22} & \mathbf{H}_{23} & \mathbf{H}_{24} \\ \mathbf{H}_{31} & \mathbf{H}_{32} & \mathbf{H}_{33} & \mathbf{H}_{34} \\ \mathbf{H}_{41} & \mathbf{H}_{42} & \mathbf{H}_{43} & \mathbf{H}_{44} \end{bmatrix} \tag{46}$$

$$\mathbf{G} = \begin{bmatrix} \mathbf{G}_{11} & \mathbf{G}_{12} & \mathbf{G}_{13} & \mathbf{G}_{14} \\ \mathbf{G}_{21} & \mathbf{G}_{22} & \mathbf{G}_{23} & \mathbf{G}_{24} \\ \mathbf{G}_{31} & \mathbf{G}_{32} & \mathbf{G}_{33} & \mathbf{G}_{34} \\ \mathbf{G}_{41} & \mathbf{G}_{42} & \mathbf{G}_{43} & \mathbf{G}_{44} \end{bmatrix} \tag{47}; \quad \Phi = \begin{bmatrix} \Phi_1 \\ \Phi_2 \\ \Phi_3 \\ \Phi_4 \end{bmatrix} \tag{48}$$

Kết cấu được rời rạc bằng những phần tử con dựa trên lý thuyết tấm.

Hệ phương trình động lực học của kết cấu được cho bởi:

$$\mathbf{M}\ddot{\mathbf{d}} + \mathbf{C}\dot{\mathbf{d}} + \mathbf{K}\mathbf{d} = \mathbf{F} + \rho \mathbf{L}_2 \mathbf{i}\omega \Phi + \rho \mathbf{L}_2 \dot{\Phi} \mathbf{R} \tag{49}$$

Với M, C, K lần lượt là ma trận khối lượng, ma trận cản và ma trận độ cứng tổng thể, d là vecto chuyển vị nút

tổng thể, L_2 là ma trận chuyển đổi tải trọng phân bố đều trên mỗi phần tử thành các lực tập trung tại nút phần tử, F là vectơ tải trọng nút do hoạt tải bên trên tấm gây ra.

2.5. Phương pháp Newmark

Ý tưởng của phương pháp là từ giá trị của nghiệm đã biết tại thời điểm i suy ra giá trị của thời điểm tại $i+1$ bằng các giả thiết khác nhau về sự biến thiên của gia tốc trong từng bước thời gian. Phương pháp Newmark có hai cách tìm nghiệm: dạng gia tốc và dạng chuyển vị.

Bằng cách xấp xỉ sự biến thiên của gia tốc trong mỗi bước thời gian, biểu thức của vận tốc và chuyển vị trong mỗi bước thời gian được suy ra thông qua các phép tích phân từ phương trình vi phân gia tốc. Giá trị của vận tốc và chuyển vị được đề xuất bởi các phương trình sau:

$$\dot{\mathbf{d}}_{i+1} = \dot{\mathbf{d}}_i + (1 - \gamma)\Delta t \ddot{\mathbf{d}}_{i+1} \tag{50}$$

$$\mathbf{d}_{i+1} = \mathbf{d}_i + \dot{\mathbf{d}}_i \Delta t + \left(\frac{1}{2} - \beta\right) \Delta t^2 \ddot{\mathbf{d}}_i + \beta \Delta t^2 \ddot{\mathbf{d}}_{i+1} R \tag{51}$$

trong đó độ lớn bước thời gian là Δt ; giá trị gia tốc tại các thời điểm $t, t+\Delta t$ tương ứng kí hiệu chỉ số lần lượt là $i, i+1$ được kí hiệu lần lượt là $\ddot{\mathbf{d}}_i, \ddot{\mathbf{d}}_{i+1}$.

2.6. Phương pháp Houbolt

Phương pháp Houbolt là phương pháp sai phân ẩn, xét phương trình cân bằng tại thời điểm $t + t$ để giải phương trình động lực học.

$$\ddot{\Phi}_{t+\Delta t} = \frac{1}{\Delta t^2} (2\Phi_{t+\Delta t} - 5\Phi_t + 4\Phi_{t-\Delta t} - \Phi_{t-2\Delta t}) \tag{52}$$

$$\dot{\Phi}_{t+\Delta t} = \frac{1}{6\Delta t^2} (11\Phi_{t+\Delta t} - 18\Phi_t + 9\Phi_{t-\Delta t} - 2\Phi_{t-2\Delta t}) \tag{53}$$

3. Ví dụ số

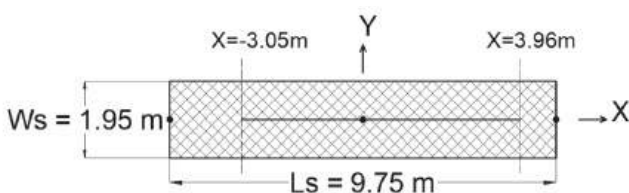
3.1. Kiểm chứng chương trình

Một chương trình lập trình trên Matlab được đề xuất để mô phỏng tính toán ứng xử động của kết cấu tấm nổi trên nền nước chịu tải trọng di động có xét đến các tác nhân cản.

Độ tin cậy của chương trình được kiểm chứng khi so sánh với kết quả phân tích số của mô hình VL-10 của Endo và Yago [1]

Mô hình thí nghiệm

Mô hình thí nghiệm VL-10 tại biển của Viện Nghiên Cứu Kỹ Thuật Mega-Float. VL-10 là Pon-toon có dạng tấm chữ nhật với kích thước như Hình 5 và thông số đặc trưng cụ thể trong Bảng 1. Mô hình VL-10, được thiết kế tương tự với MF-300 theo quy luật bản sao với một trọng lượng 69 N di động. Trong thí nghiệm này, gốc tọa độ được đặt tại vị trí chính giữa tấm theo cả phương dọc và phương ngang, tải di động với vận tốc không đổi 0.61 m/s (2.2 km/h) từ vị trí có tọa độ $x = -3.05$ m đến vị trí có tọa độ $x = 3.96$ m.



Hình 5. Mô hình thí nghiệm VL-10

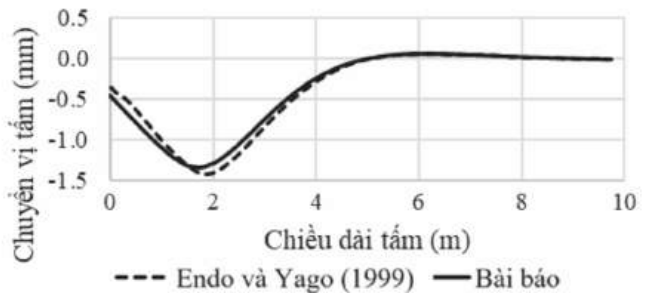
Thông số của mô hình được thể hiện trong Bảng 1.

Bảng 1. Thông số mô hình VL-10

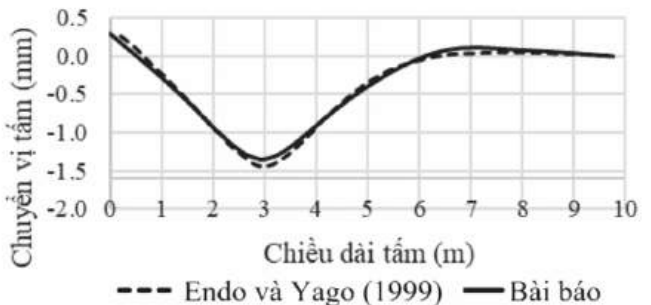
Thông số	Giá trị
Chiều dài tấm	9.75 m
Chiều rộng tấm	1.95 m
Chiều dày tấm	0.0545 m
Phần chìm trong nước	0.0163 m
Độ cứng uốn	17.53 kN/m ²
Độ cứng tương đương	9.1443 kNm ²
Hệ số Poisson	0.13
Khối lượng riêng tương đương	0.25625 tấn/m ³
Độ sâu đáy biển	1.9 m
Trọng lượng của xe	69 N
Vận tốc chuyển động	0.61 m/s
Vị trí bắt đầu	X = -3.05 m
Vị trí kết thúc	X = -3.96 m

(Bài toán khảo sát)

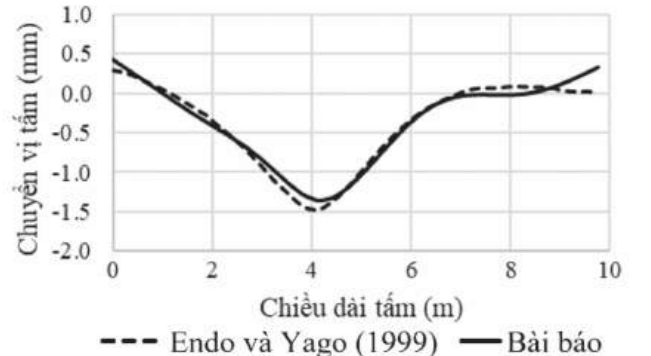
Phương pháp phần tử hữu hạn được dùng để chia lưới mô hình tấm và phương pháp phần tử biên để chia lưới phần đáy biển. Với thông số như Bảng 1, chuyển vị tại các thời điểm $t = 0$ giây, $t = 1.85$ giây, $t = 3.65$ giây, $t = 1.85$ giây, $t = 5.5$ giây, $t = 7.3$ giây, $t = 9.4$ giây và $t = 10.1$ giây được trích xuất ra để so sánh với kết quả thực nghiệm của Endo và Yago (1999) (Hình 6 đến Hình 12).



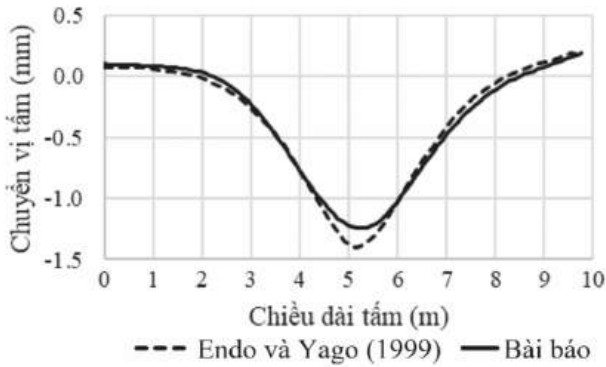
Hình 6. Chuyển vị của tấm tại thời điểm $t = 0s$



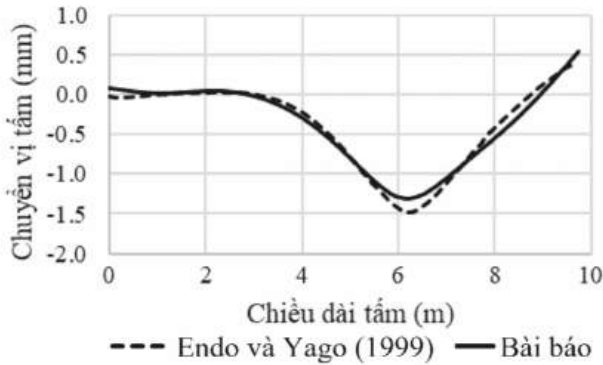
Hình 7. Chuyển vị của tấm tại thời điểm $t = 1.85s$



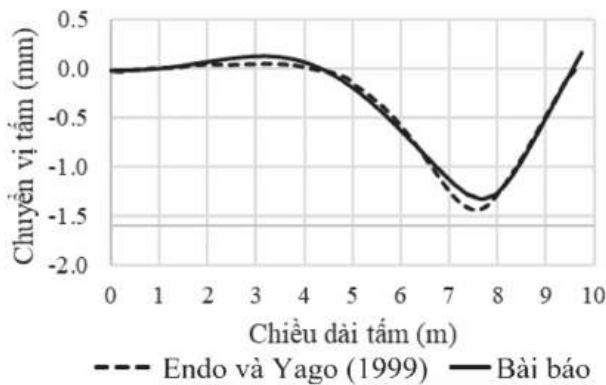
Hình 8. Chuyển vị của tấm tại thời điểm $t = 3.65s$



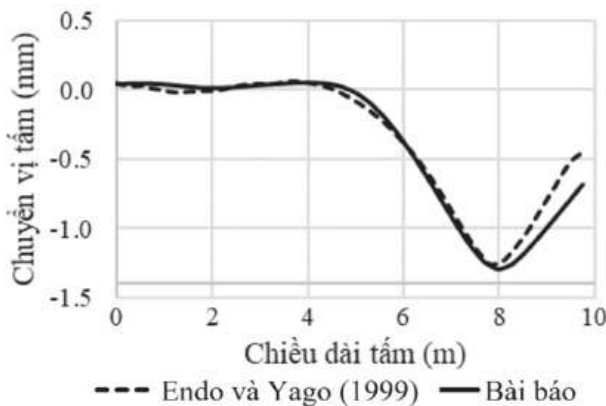
Hình 9. Chuyển vị của tấm tại thời điểm $t = 5.5s$



Hình 10. Chuyển vị của tấm tại thời điểm $t = 7.3s$



Hình 11. Chuyển vị của tấm tại thời điểm $t = 9.4s$



Hình 12. Chuyển vị của tấm tại thời điểm $t = 10.1s$

Đánh giá kết quả

Từ các biểu đồ trên từ Hình 6 đến Hình 12, chuyển vị của tấm theo thời gian của Endo và Yago (1999) và Bài báo được so sánh tương đối giống nhau. Sai số lớn nhất giữa các chuyển vị lớn nhất được thống kê theo Bảng 2.

Bảng 2. So sánh độ lệch giữa chuyển vị lớn nhất của Endo và Yago (1999) và của Bài báo

Thời điểm (s)	Endo và Yago (1999)	Bài báo	Sai số (%)
0	1.42	1.35	4.93
1.85	1.45	1.36	6.21
3.65	1.48	1.35	8.78
5.5	1.40	1.25	10.71
7.3	1.48	1.30	12.16
9.4	1.43	1.33	6.99
10.1	1.26	1.29	2.38

Bảng 2 cho thấy sai số giữa hai kết quả hầu hết nhỏ hơn 10.71%, có hai thời điểm độ lệch lớn hơn 12.16% là tại 5.5 giây và 7.3 giây. Kết quả lý thuyết và thực nghiệm cho sai số như trên là hoàn toàn có thể chấp nhận được vì có nhiều thông số khi tính toán lý thuyết đã được đơn giản hóa.

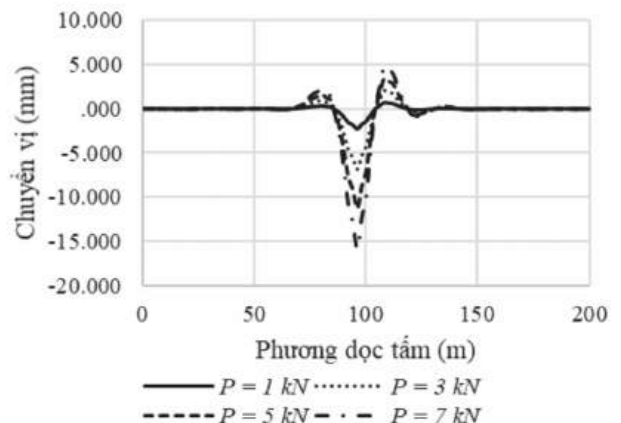
Từ các kết quả nêu trên, độ tin cậy của chương trình tính toán đề xuất là chấp nhận được. Vì vậy, chương trình này được áp dụng để khảo sát các bài toán tiếp theo.

3.2. Khảo sát ứng xử của tấm khi thay đổi độ lớn tải trọng

Bài toán này thực hiện với mục đích khảo sát ứng xử của tấm khi có sự thay đổi của độ lớn tải trọng tác dụng. Đây là một bài toán khảo sát cơ bản để đánh giá ứng xử của tấm, độ lớn của lực tác dụng được thay đổi ở các giá trị $P = 1 \text{ kN}$, $P = 3 \text{ kN}$, $P = 5 \text{ kN}$ và $P = 7 \text{ kN}$. Các thông số khác của bài toán được cho như Bảng 3.

Bảng 3. Thông số bài toán khảo sát thay đổi độ lớn tải trọng

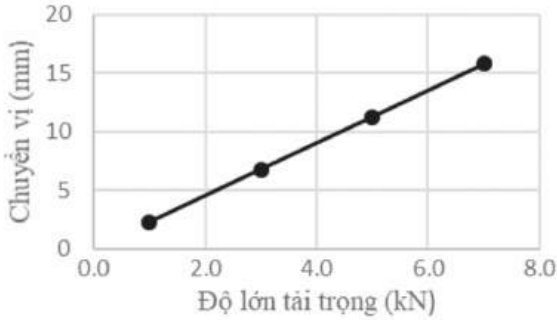
Thông số	Giá trị
Chiều dài tấm	200 m
Chiều rộng tấm	80 m
Chiều dày tấm	0.2 m
Module đàn hồi tấm	$6.1 \times 10^5 \text{ kN/m}^2$
Hệ số Poison	0.3
Độ sâu nước biển	5 m
Vận tốc chuyển động	7 m/s
Vị trí khảo sát	100 m
Hệ số cản nhớt	0.01
Hệ số B (cản vật liệu)	0.1



Hình 13. Chuyển vị tấm khi thay đổi độ lớn tải trọng

Kết quả chuyển vị tấm ứng với sự thay đổi của tải trọng được thể hiện trong Hình 13. Có thể nhận thấy rằng, chuyển vị tấm tăng dần khi tăng dần độ lớn tải trọng tác dụng, điều này phù hợp với quy luật chung là chuyển vị tăng và tải trọng tăng. Ngoài ra, khi tăng độ lớn tải trọng, các vị trí tấm ở phía trước và sau tải trọng cũng có sự gia tăng của chuyển vị dương, từ đó nhận thấy được hiện tượng truyền sóng trong vùng chất lỏng tác động đáng kể đến chuyển vị tấm.

Hình 14 thể hiện chuyển vị lớn nhất của tấm theo từng cấp độ tải. Kết quả cho thấy rằng, quan hệ giữa chuyển vị và tải trọng là tuyến tính.



Hình 14. Quan hệ giữa chuyển vị lớn nhất của tấm và độ lớn tải trọng

3.3. Khảo sát chuyển động tấm khi thay đổi hệ số cản nhớt

Bài toán này thực hiện với mục đích khảo sát ứng xử tấm khi thay đổi hệ số cản nhớt ở các giá trị $C_V = 0.01$, $C_V = 0.03$, $C_V = 0.06$ và $C_V = 0.1$ nhằm tìm ra sự biến thiên của chuyển vị cũng như một số hình thái của tấm khi vận tốc chuyển động $V = 1\text{ m/s}$, 4 m/s , 7 m/s và 10 m/s . Các thông số của tấm được cho như trong Bảng 5.

Bảng 5. Thông số bài toán khảo sát thay đổi hệ số cản nhớt

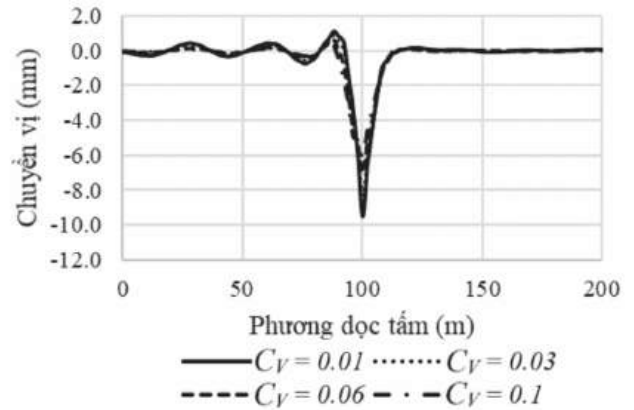
Thông số	Giá trị
Chiều dài tấm	200 m
Chiều rộng tấm	80 m
Chiều dày tấm	0.2 m
Module đàn hồi tấm	$6.1 \times 10^5\text{ kN/m}^2$
Hệ số Poisson	0.3
Độ sâu nước biển	5 m
Độ lớn tải trọng	5 kN
Vị trí khảo sát	100 m
Hệ số B (cản vật liệu)	0.1

Các ứng xử của tấm được thể hiện từ Hình 15 đến Hình 18, một số thông số về chuyển vị tấm sẽ được khảo sát khi thay đổi hệ số cản C_V ở từng cấp vận tốc được minh họa như trong Bảng 6, bao gồm các thông số như sau:

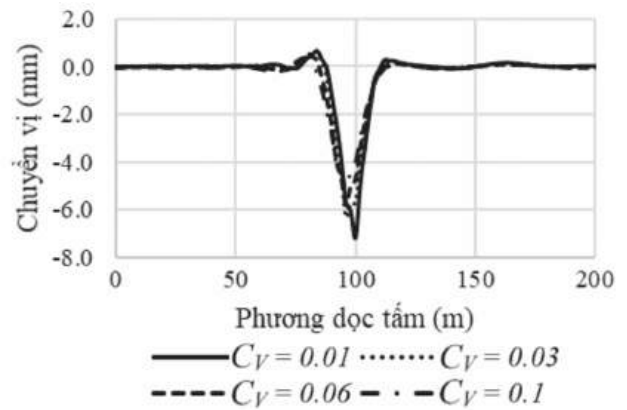
- + $y\text{-max}$: chuyển vị lớn nhất của tấm
- + $y1$: chuyển vị dương phía trước vị trí tải trọng
- + $y2$: chuyển vị dương ngay sau vị trí tải trọng
- + e : bề rộng vùng ảnh hưởng của tải trọng, là khoảng cách giữa hai giao điểm gần nhất của đường chuyển vị và mặt trung hòa. Dựa vào các thông số này có thể đánh giá ứng xử của tấm ở từng vận tốc cũng như sự ảnh hưởng của hệ số cản C_V đến chuyển vị và hình dạng tấm.

Bảng 6. Các thông số hình dạng tấm khi thay đổi C_V với $V = 1\text{ m/s}$

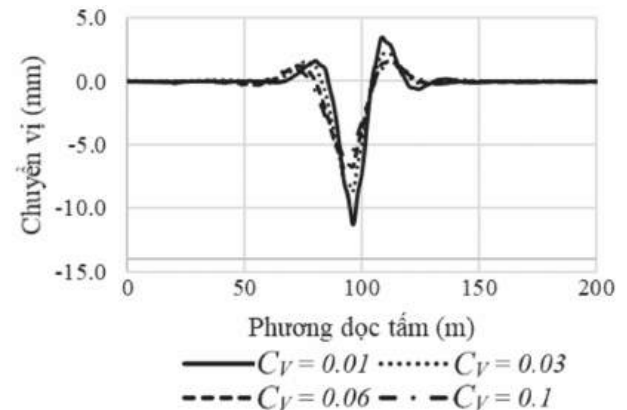
C_V	$y1$ (mm)	$y\text{-max}$ (mm)	$y2$ (mm)	e (m)
0.01	1.12	9.52	-	20
0.03	0.89	8.30	-	22
0.06	0.62	6.98	-	24
0.1	0.30	6.05	-	26



Hình 15. Chuyển vị tấm khi thay đổi hệ số cản C_V với $V = 1\text{ m/s}$

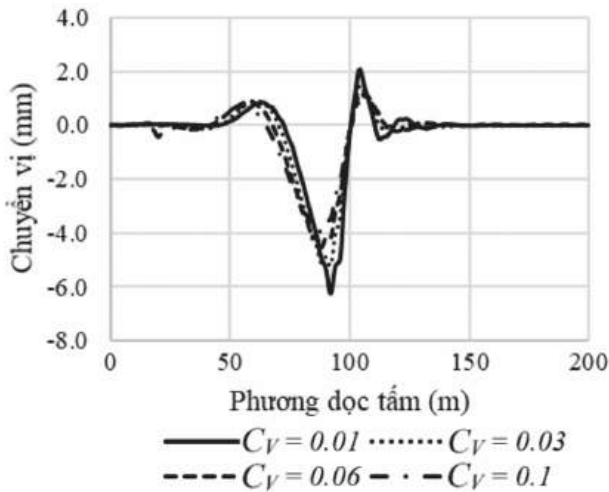


Hình 16. Chuyển vị tấm khi thay đổi hệ số cản C_V với $V = 4\text{ m/s}$

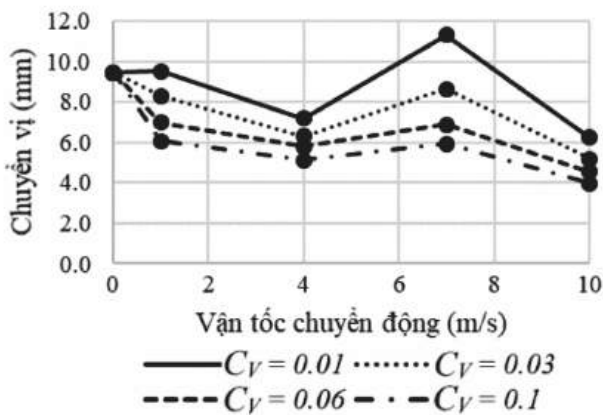


Hình 17. Chuyển vị tấm khi thay đổi hệ số cản C_V với $V = 7\text{ m/s}$

Hình 19 thể hiện các thông số hình dạng tấm ở các vận tốc khác nhau khi thay đổi hệ số cản C_V . Kết quả cho thấy khi hệ số cản C_V tăng, chuyển vị lớn nhất của tấm giảm và độ giảm khác nhau ở các vận tốc khác nhau. Trong đó, độ giảm chuyển vị tấm lớn nhiều nhất khi vận tốc là $V = 7\text{ m/s}$.



Hình 18. Chuyển vị tấm khi thay đổi hệ số cản C_V với $V = 10$ m/s



Hình 19. Chuyển vị lớn nhất tấm khi thay đổi hệ số cản C_V

3.4. Khảo sát chuyển động tấm khi thay đổi hệ số cản vật liệu

Bài toán này thực hiện với mục đích khảo sát ứng xử tấm khi thay đổi hệ số cản vật liệu khi thay đổi các giá trị $B = 0.1$, $B = 0.3$, $B = 0.5$ và $B = 0.7$, trong đó B là tỉ số cản vật liệu,

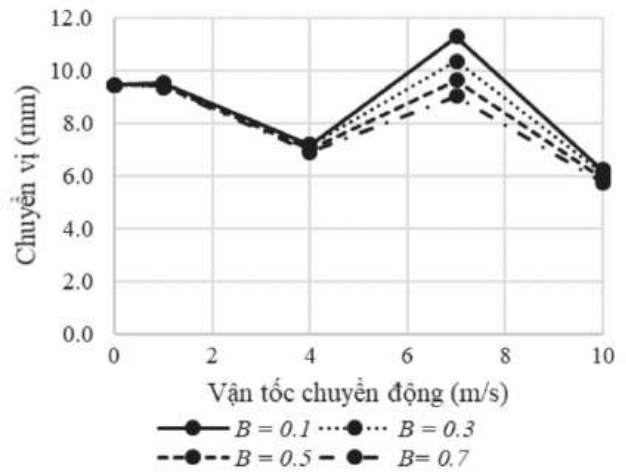
$$B = \frac{C_M}{C_M^{cr}} \quad (54)$$

nhằm tìm ra sự biến thiên của chuyển vị cũng như một số hình thái của tấm khi vận tốc chuyển động $V = 1$ m/s, $V = 4$ m/s, $V = 7$ m/s và $V = 10$ m/s. Các thông số của tấm được cho như trong Bảng 7.

Bảng 7. Thông số bài toán khảo sát thay đổi vận tốc chuyển động

Thông số	Giá trị
Chiều dài tấm	200 m
Chiều rộng tấm	80 m
Chiều dày tấm	0.2 m
Module đàn hồi tấm	6.1×10^5 kN/m ²
Hệ số Poisson	0.3
Độ sâu nước biển	5 m
Độ lớn tải trọng	5 kN
Vị trí khảo sát	100 m
Hệ số cản nhớt	0.01

Hình 20 thể hiện kết quả chuyển vị tấm lớn nhất theo các giá trị vận tốc và hệ số B khác nhau. Kết quả cho thấy ảnh hưởng của vận tốc và hệ số B đến chuyển vị lớn nhất tấm không đáng kể. Tuy nhiên, chuyển vị lớn nhất của tấm chỉ thay đổi đáng kể khi vận tốc $V = 7$ m/s ứng với các giá trị B khác nhau.



Hình 20. Chuyển vị lớn nhất tấm khi thay đổi hệ số B

4. Kết luận

Từ các bài toán kiểm chứng và các bài toán khảo sát, một số kết luận được rút ra như sau:

1. Mô hình kiểm chứng có sự tương đồng về chuyển vị và sai số chấp nhận được so với mô hình thí nghiệm. Do đó, chương trình tính toán mô phỏng tấm được đề xuất của bài báo này cần được áp dụng nhằm góp phần làm giảm bớt các thử nghiệm thực tế, giảm chi phí nghiên cứu nhưng vẫn đảm bảo được độ chính xác cần thiết.

2. Tăng lực cản nhớt của hệ kết cấu làm giảm đáng kể chuyển vị của tấm. Do đó, lực cản nhớt sẽ làm giảm dao động kết cấu và góp phần làm giảm tác hại của hiện tượng mỏi lên kết cấu.

3. Lực cản vật liệu ít làm thay đổi ứng xử kết cấu hơn so với lực cản nhớt, và chủ yếu làm giảm chuyển vị tại giá trị lớn với vận tốc chuyển vị đủ lớn. □

Lời cảm ơn

Nghiên cứu được tài trợ bởi Trường Đại học Bách Khoa – ĐHQG-HCM trong khuôn khổ Đề tài mã số T-KTXD-2020-77.

Tài liệu tham khảo:

- [1] H. Endo and K. Yago, "Time history response of a large floating structure subjected to dynamic load," J Soc Nav Arch. Jpn, vol. 186, pp. 369–376, 1999.
- [2] S. G. G. Stokes, Discussion of a differential equation relating to the breaking of railway bridges. Printes at the Pitt Press by John W. Parker, 1849.
- [3] P. M. Mathews, "Vibrations of a beam on elastic foundation," Zeitschrift fur Angewandte Mathematik und Mechanik 1958; 38:105-115.
- [4] P. M. Mathews, "Vibration of a beam on elastic foundation II," ZAMM-Journal Appl. Math. Mech. Fur Angew. Math. Und Mech., vol. 39, no. 1-2, pp. 13-19, 1959.

- [5] W. Weaver Jr, S. P. Timoshenko, and D. H. Young, *Vibration problems in engineering*. John Wiley & Sons, 1990.
- [6] C. W. Cai, Y. K. Cheung, and H. C. Chan, "Dynamic response of infinite continuous beams subjected to a moving force – an exact method," *J. Sound Vib.*, vol. 123, no. 3, pp. 461-472, 1988.
- [7] Y. Chen and Y. Huang, "Dynamic stiffness of infinite Timoshenko beam on viscoelastic foundation in moving co-ordinate," *Int. J. Numer. Methods Eng.*, vol. 48, no. 1, pp. 1-18, 2000.
- [8] D. M. Yoshida and W. Weaver, "Finite element analysis of beams and plates with moving load," *Publ. Int. Assoc. Bridg. Struct. Eng.*, vol. 31, no. 1, pp. 179-195, 1991.
- [9] J. Wu, M. Lee, and T. Lai, "The dynamic analysis of a flat plate under a moving load by the finite element method," *Int. J. Numer. Method Eng.*, vol. 24, no. 4, pp. 743-762, 1987.
- [10] A. K. Gupta, A. Khanna, and D. V. Gupta, "Free vibration of clamped viscoelastic rectangular plate having bi-direction exponentially thickness variation," *J. Theor. Appl. Mech.*, vol. 47, no. 2, pp. 457-471, 2009.
- [11] C. G. Koh, J. S. Y. Ong, D. K. H. Chua, and J. Feng, "Moving element method for train-track dynamics," *Int. J. Numer. Methods Eng.*, vol. 56, no. 11, pp. 1549-1567, 2003.
- [12] I.V Sturova, "Unsteady behavior of an elastic beam floating on shallow water under external loading," *J. Appl. Mech. Tech. Phys.*, vol. 43, no. 3, pp. 415-423, 2002.
- [13] J. Z. Jin and J. T. Xing, "Transient dynamic analysis of a floating beam-water interaction system excited by the impact of a landing beam," *J. Sound Vib.*, vol. 303, no. 1, pp. 371-390, 2007
- [14] E. Watanabe, T. Utsunomiya, and C. M. Wang, "Hydroelastic analysis off pontoon-type VLFS: a literature survey," *Eng. Struct.*, vol. 26, no. 2, pp. 245-256, 2004.
- [15] Q. Liuchao and L. Hua, "Three-dimensional time-domain analysis of very large floating structures subjected to unsteady external loading," *J. offshore Mech. Arct. Eng.*, vol. 129, no. 1, pp. 21-28, 2007.
- [16] L. Qiu, "Modeling and simulation of transient responses of a flexible beam floating in finite depth water under moving loads," *Appl. Math. Model.*, vol. 33, no. 3, pp. 1620-1632, 2009.
- [17] V.H.Nhi, "Phân tích động lực học tấm Mindlin trên nền đàn nhớt chịu tải di động sử dụng phần tử 2-D chuyển động," *Đại học Bách Khoa TPHCM*, 2014.
- [18] N. X. Vũ, "Phân tích động lực học kết cấu nổi siêu lớn (VLFS) dưới tác dụng đồng thời sóng biển và tải tập trung di động sử dụng phương pháp phần tử chuyển động," p. Diễn đàn khoa học công nghệ.
- [19] J. NEWMAN, "Distributions of sources and normal dipoles over a quadrilateral panel," 1985.
- [20] Tran Minh Thi, "Dynamic Analysis of high-speed rail system on two-parameter elastic damped foundation," *VNU-HCM*, 2013.
- [21] Takatoshi Takizawa, "Response of a floating sea ice sheet to a steadily moving load," *Issue C5, Volume 93, Pages 5100-5112*, 1988..

Đề xuất giải pháp thiết kế, cải tạo vỉa hè...

(Tiếp theo trang 38)

có ánh sáng tổng thể, rõ, đảm bảo an toàn cho người sử dụng.

- Với khu vực ở mới: Các khu vực ở, khu nghỉ cần có ranh giới và phạm vi chiếu sáng hạn chế, rõ ràng để tránh ô nhiễm đến các không gian khác. Các đô thị mật độ cao yêu cầu chiếu sáng theo gam màu nóng hoặc lạnh từng khu vực để tạo ra đặc trưng kiến trúc buổi đêm. Khuyến khích các hình thức chiếu sáng động theo không gian nhìn dọc theo các tuyến đường giao thông cao tầng, đường sắt đô thị với mật độ cao. Không gian xanh nghỉ ngơi cần giảm cường độ chiếu sáng. Cần tạo điểm nhấn ánh sáng về đêm, điểm định hướng nhìn cho vùng này bằng cách yêu cầu một số điểm cao công trình phải được chiếu sáng định hướng về đêm cho dân cư và du khách. Sử dụng năng lượng mặt trời để chiếu sáng đô thị.

2.5.5. Hệ thống thoát nước thải đường phố

Thay thế vật liệu tại các đoạn đường đã xuống cấp bằng tạo mảng cỏ, gạch bê tông rỗng, gạch cỏ làm tăng khả năng thấm thấu nước mưa, tập trung tại các tuyến đường thường xuyên ngập lụt.

3. Kết luận

Vỉa hè đô thị là yếu tố đặc trưng của quá trình công nghiệp hóa, đô thị hóa Thủ đô Hà Nội, là hệ thống hành lang không gian giao thông - văn hóa - kinh tế - xanh của đô thị

Vỉa hè là hành lang không gian giao thông cho người đi bộ - không gian chuyển tiếp giữa công trình và đường giao thông; Là hành lang văn hóa đặc trưng của thành phố Hà Nội, không gian tổ chức các hoạt động văn hóa cộng đồng, phản chiếu "sức sống" của đô thị Hà Nội; Là hành lang hỗ trợ, thúc đẩy phát triển kinh tế đô thị; Là hành lang xanh tạo lập sinh thái đô thị.

Vì vậy các giải pháp nêu trên nhằm xây dựng, định hướng triển khai thiết kế quy hoạch đầu tư, xây dựng, quản lý khai thác và vận hành vỉa hè đô thị ngay từ ban đầu không phải để khi các hoạt động diễn ra trên vỉa hè theo các chức năng vốn có của nó lại bị chính quyền thường xuyên can thiệp dẫn đến ảnh hưởng đến kinh tế, chính trị, văn hóa của đô thị. Công tác quy hoạch, thiết kế và quản lý các hệ thống tiện ích đô thị, cây xanh, hè phố tại các vỉa hè cần được sự vào cuộc và nỗ lực của chính quyền đô thị nói chung và của các ban ngành, quận phường và người dân nói riêng thì hy vọng trong tương lai gần các đô thị sẽ trở thành đô thị xanh, văn minh, hiện đại, môi trường được cải thiện, phát triển bền vững. □

Tài liệu tham khảo:

1. Bài báo "Tổ chức Không gian công cộng cho người khuyết tật tiếp cận sử dụng" - TS.KTS. Lê Thị Bích Thuần
2. Đề tài "Nghiên cứu đề xuất các giải pháp quản lý và khai thác cơ sở hạ tầng kỹ thuật đô thị trong phạm vi chỉ giới đường đỏ phù hợp với điều kiện của Hà Nội" - Viện Nghiên cứu Đô thị và Phát triển Hạ tầng
3. Tạp chí Kiến trúc Việt Nam
4. Báo điện tử Dân Trí.
5. Báo điện tử VN express.
6. Báo điện tử Nhân Dân.
7. website: kienviet.net

So sánh hiệu quả cách chấn của nhà khung bê tông cốt thép thấp tầng sử dụng gối cách chấn đàn hồi cốt sợi dạng liên kết và không liên kết chịu động đất

Comparison of the performance of a low-rise reinforced concrete building supported on bonded and un-bonded fiber reinforced elastomeric isolators under earthquakes

TS. Ngô Văn Thuyết

Khoa Công trình, Trường Đại học Thủy lợi

Email: thuyet.kcct@tlu.edu.vn, ĐD: 0968092386

Tóm tắt: Gối cách chấn đàn hồi cốt sợi (FREI) là một loại gối cách chấn đa lớp mới đang được nghiên cứu trên thế giới, kỳ vọng sử dụng cho công trình trung và thấp tầng. Gối có cấu tạo gồm các lớp cao su xen kẽ và gắn kết với các lớp sợi. Có hai dạng gối FREI là dạng liên kết (gối B-FREI) và không liên kết (gối U-FREI). Trong nghiên cứu này, một công trình nhà khung bê tông cốt thép thấp tầng sử dụng gối cách chấn đáy trong hai trường hợp: dùng gối B-FREI và dùng gối U-FREI chịu gia tốc nền của một số trận động đất được khảo sát bằng phân tích số. Kết quả so sánh phản ứng của công trình trong hai trường hợp cho thấy công trình sử dụng gối U-FREI có hiệu quả cách chấn tốt hơn công trình sử dụng gối B-FREI khi chịu các trận động đất có đỉnh gia tốc nền lớn.

Từ khóa: Hệ cách chấn đáy, gối cách chấn đàn hồi cốt sợi, nhà khung bê tông cốt thép, động đất.

Abstract: Fiber reinforced elastomeric isolator (FREI) is a new seismic isolator which have been studied in the world and is expected to use for medium and low-rise buildings. It consists of alternating layers of rubber bonded to fiber layers as reinforcement sheets. FREIs are primarily of two types: bonded fiber reinforced elastomeric isolator (B-FREI) and unbonded fiber reinforced elastomeric isolator (U-FREI). In this study, a low-rise reinforced concrete building supported on base isolators in two cases: B-FREIs and U-FREIs under ground motions of real earthquakes is investigated by finite element analysis. Comparison the dynamic response of the building in two cases shows that the mitigation of seismic vulnerability of the building supported on U-FREIs is better than that of the building supported on B-FREIs under earthquakes with high values of peak ground motion.

Keywords: Base isolation system, fiber reinforced elastomeric isolator, reinforced concrete building, earthquake

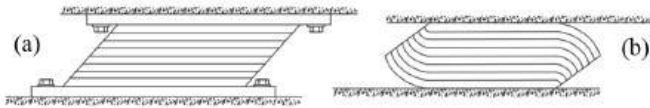
1. Giới thiệu

Gối cách chấn đáy là một thiết bị phổ biến của phương pháp giảm chấn thụ động cho công trình chịu động đất. Trong phương pháp này, nguồn năng lượng hoạt động của thiết bị được lấy từ chính năng lượng dao động của bản thân công trình. Gối cách chấn thường nằm ở phần nối tiếp giữa phần đài móng và phần thân công trình. Khi sử dụng hệ cách chấn đáy, năng lượng của các trận động đất truyền vào phần thân công trình được giảm thiểu đáng kể thông qua sự tăng lên của chu kỳ dao động riêng của hệ kết cấu nhờ độ cứng theo phương ngang có giá trị nhỏ và tỷ số cản nhớt cao của các gối cách chấn.

Có hai loại gối cách chấn đang được sử dụng phổ biến hiện nay là gối cách chấn đa lớp và gối cách chấn trượt, trong đó gối cách chấn đa lớp được sử dụng phổ biến hơn. Gối cách chấn đa lớp thường được cấu tạo từ các lớp cao su xen kẽ và gắn kết với các lớp gia cường (có thể là lớp thép mỏng hoặc lớp sợi). Gối cách chấn đàn hồi cốt sợi (Fiber Reinforced Elastomeric Isolator, viết tắt là gối FREI) là một loại gối cách chấn đa lớp mới

đang được nghiên cứu và phát triển trên thế giới. Gối FREI có cấu tạo của gối cách chấn đa lớp với các lớp gia cường sử dụng là các lớp sợi, thường là sợi cacbon. Gối FREI đang được nghiên cứu, phát triển theo hai dạng: gối cách chấn đàn hồi cốt sợi dạng liên kết (Bonded Fiber Reinforced Elastomeric Isolator, viết tắt là B-FREI) và gối cách chấn đàn hồi cốt sợi dạng không liên kết (Unbonded Fiber Reinforced Elastomeric Isolator, viết tắt là U-FREI). Sự khác nhau giữa gối B-FREI và U-FREI được thể hiện ở phần liên kết giữa gối cách chấn với công trình: gối B-FREI có hai tấm đế thép ở đáy, đỉnh gối và liên kết bu lông với phần đài móng và phần thân công trình; trong khi đó, gối U-FREI được đặt trực tiếp lên trên phần đài móng và dưới phần thân công trình mà không cần liên kết vật lý nào. So sánh sự làm việc giữa gối B-FREI với gối U-FREI khi chịu tải trọng ngang được thể hiện trong hình 1. Các gối FREI được kỳ vọng sử dụng cho các công trình dân dụng trung và thấp tầng chịu động đất ở những nước đang phát triển như Việt Nam.

Nghiên cứu về các đặc tính cơ học của các dạng gối



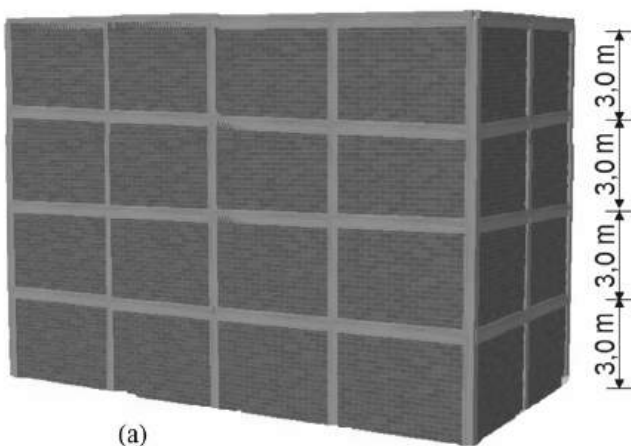
Hình 1. Biểu dạng của các dạng gói FREI khi chịu tải trọng ngang:
(a) Gói B-FREI và (b) Gói U-FREI

FREI như độ cứng ngang hiệu dụng, tỷ số cản nhớt, độ cứng đứng đã được thực hiện trên thế giới trong hơn hai chục năm qua. Có một số nghiên cứu về ứng xử ngang của các dạng gói FREI đã được thực hiện cả bằng thí nghiệm và phân tích mô hình số [1-5]. Tuy nhiên, có rất ít nghiên cứu về hiệu quả cách chấn của công trình cách chấn đáy sử dụng các dạng gói FREI chịu tác động của gia tốc nền của các trận động đất. ở Việt Nam, có một số nghiên cứu về hiệu quả cách chấn của công trình sử dụng gói cách chấn đa lớp thông thường với lớp gia cường làm bằng thép mỏng [6]. Nghiên cứu của Thuýết và Thảng [7] đã xét đến hiệu quả cách chấn của công trình nhà khung bê tông cốt thép sử dụng gói FREI dạng liên kết chịu động đất. Ngo và đồng nghiệp [8] đã khảo sát hiệu quả cách chấn của nhà kết cấu tường gạch chịu lực sử dụng gói U-FREI chịu động đất bằng đồ thị trạng thái phá hủy. Tuy nhiên, chưa có nghiên cứu nào so sánh hiệu quả cách chấn của công trình sử dụng gói B-FREI và U-FREI chịu động đất với nhau.

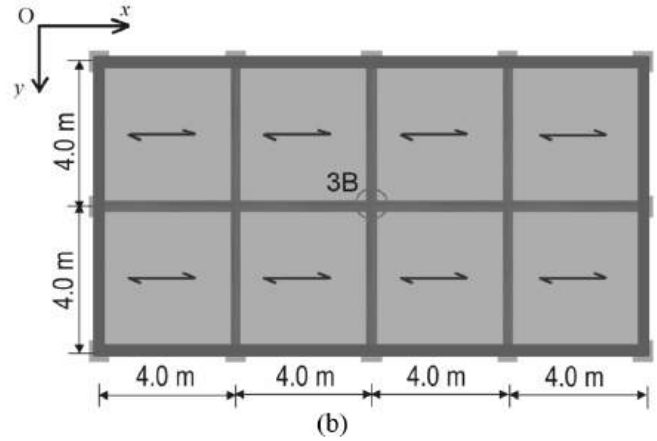
Nghiên cứu này trình bày so sánh hiệu quả cách chấn của công trình nhà khung bê tông cốt thép (BTCT) sử dụng gói B-FREI với gói U-FREI chịu gia tốc nền của một số trận động đất đã xảy ra trong thực tế bằng phân tích mô hình số. Phản ứng của công trình trong hai trường hợp trên được so sánh với công trình móng cứng thông thường. Gia tốc sàn, chuyển vị tương đối tầng tầng và lực cắt đáy của công trình trong các trường hợp trên được so sánh để thấy được hiệu quả cách chấn của công trình cách chấn đáy.

2. Mô tả về công trình nhà khung BTCT thấp tầng sử dụng gói cách chấn đáy

Một công trình nhà thấp tầng kết cấu khung BTCT với các thông số về kích thước và vật liệu giả định được lựa chọn nghiên cứu. Công trình có bốn tầng có kết cấu cột, dầm, sàn BTCT chịu lực. Công trình sử dụng vật liệu



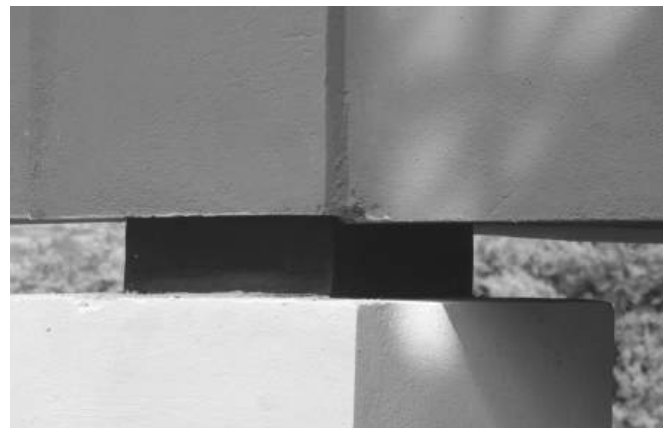
Hình 2. Công trình nhà khung BTCT thấp tầng:
(a) Mặt đứng công trình không sử dụng gói cách chấn



Hình 2. Công trình nhà khung BTCT thấp tầng:
(b) Mặt bằng tầng điển hình

cấp độ bền B15, cốt thép nhóm CII. Kích thước mặt cắt ngang dầm là 0.30x0.40 m², cột là 0.30x0.30 m² và sàn dày 0.12 m. Chiều cao mỗi tầng là 3.0 m. Khoảng cách nhịp theo các phương ngang trên mặt bằng đều là 4.0 m. Tường 110 được xây bao xung quanh công trình. Mặt đứng và mặt bằng tầng điển hình của công trình được thể hiện trong hình 2.

Công trình cách chấn đáy sử dụng tổng cộng 15 gói cách chấn FREI theo hai trường hợp: một trường hợp sử dụng gói dạng B-FREI và trường hợp còn lại sử dụng gói dạng U-FREI. Các gói cách chấn này đều có kích thước như nhau và được đặt bên trên đài móng, bên dưới hệ dầm đỡ toàn bộ chân cột như trong hình 3. Vị trí gói cách chấn đặt ngay dưới vị trí các chân cột tầng 1. Các gói cách chấn có kích thước 250x250x100 mm. Mỗi gói được cấu tạo từ 18 lớp cao su xen kẽ và gắn kết với 17 lớp sợi cacbon hai hướng (0°/90°). Mỗi lớp cao su và sợi cacbon dày tương ứng là 5 mm và 0.55 mm. Tổng chiều dày lớp cao su là $t_r = 90$ mm. Hệ số hình dạng của các gói cách chấn là $S = 12.5$.



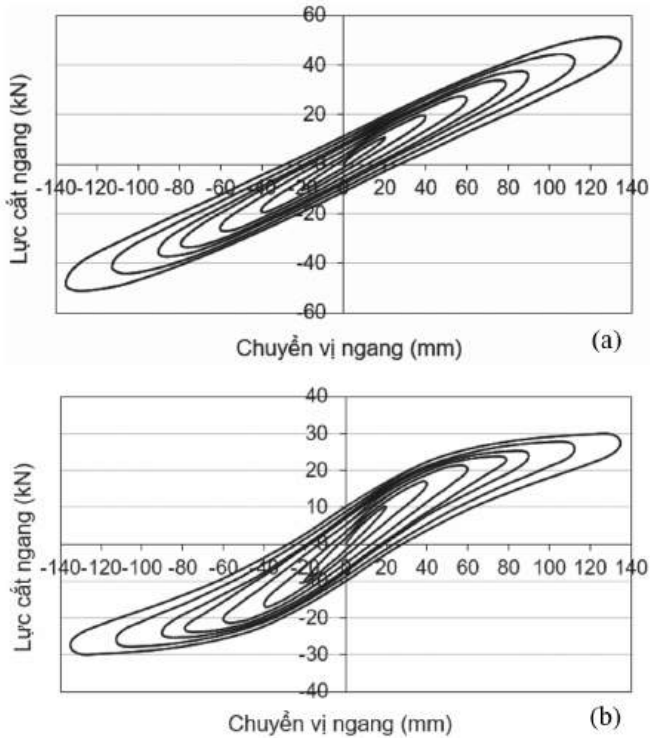
Hình 3. Vị trí đặt gói cách chấn trong công trình

3. Đặc tính cơ học của các gói cách chấn đáy

3.1. Ứng xử ngang của gói cách chấn

Ứng xử ngang của gói B-FREI và U-FREI chịu tải trọng thẳng đứng thiết kế có giá trị không đổi bằng 350 kN và chuyển vị ngang vòng lặp dạng hàm điều hòa hình sin có giá trị độ lớn tăng dần từ 20mm đến 135mm (hai vòng cho mỗi độ lớn của chuyển vị) đã được khảo sát bằng cả thí nghiệm và phân tích mô hình số trong

nghiên cứu của Ngo và đồng nghiệp [3]. Giá trị độ lớn của tải trọng thẳng đứng (350 kN) được lấy từ lực dọc lớn nhất trong các chân cột công trình, giá trị chuyển vị ngang lớn nhất (135 mm) lấy bằng giá trị chuyển vị ngang thiết kế gói cách chấn đa lớp (1.50t_r). Kết quả vòng lặp trễ của các gói B-FREI và U-FREI được thể hiện trong hình 4.



Hình 4. Vòng lặp trễ của các gói cách chấn: (a) Gói B-FREI và (b) Gói U-FREI

Đường cong xương sống thể hiện mối quan hệ giữa lực cắt ngang và chuyển vị ngang của các gói B-FREI và U-FREI lấy từ vòng lặp trễ được thể hiện trong hình 5. Các đường cong này sẽ được dùng trong khai báo đặc tính cơ học của gói cách chấn trong mô phỏng công trình cách chấn đáy ở phần sau.

3.2. Độ cứng theo phương đứng

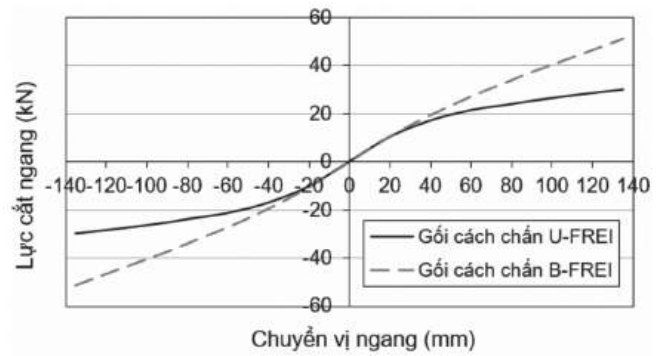
Theo [9], độ cứng theo phương đứng của gói cách chấn đa lớp được tính theo công thức sau:

$$K_v = \frac{E_c A}{t_r} \tag{1}$$

trong đó, A là diện tích mặt cắt ngang gói; E_c là mô đun chịu nén tức thời của hỗn hợp cao su - sợi carbon, đối với gói cách chấn có mặt cắt ngang hình vuông thì E_c = 6.73GS². Trong nghiên cứu này E_c = 6.73x0.90x12.5² = 946.41 (MPa). Vậy: K_v = 946.41x62500/90 = 657229.2 (kN/m).

4. Mô hình công trình và tải trọng

Phân tích động theo thời gian công trình trong ba trường hợp: công trình móng cứng (liên kết ngàm tại các chân cột tầng 1), công trình sử dụng các gói B-FREI và công trình sử dụng các gói U-FREI ở chân cột tầng 1, chịu tác động của gia tốc nền của một số trận động đất đã xảy ra trong quá khứ được khảo sát theo phương pháp phần tử hữu hạn sử dụng phần mềm SAP2000



Hình 5. Quan hệ giữa lực cắt ngang và chuyển vị ngang của các gói cách chấn

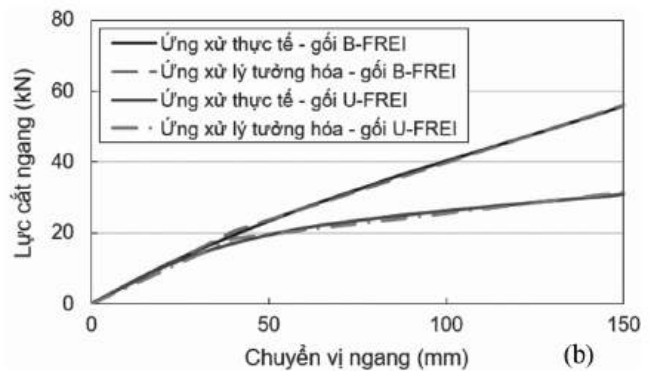
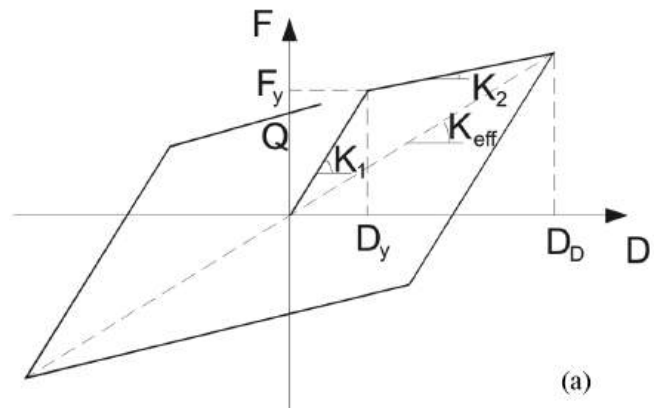
v.15 [10]. So sánh phản ứng của công trình trong các trường hợp trên để thấy được hiệu quả cách chấn của công trình cách chấn đáy và hiệu quả cách chấn của công trình sử dụng gói B-FREI với công trình sử dụng gói U-FREI.

4.1. Mô hình phần thân

Công trình được mô hình không gian bằng phần mềm SAP2000 v.15 [10]. Cột và dầm được mô hình bằng phần tử thanh, sàn được mô hình bằng phần tử tấm. Các sàn các tầng được khai báo sàn tuyệt đối cứng.

4.2. Điều kiện biên

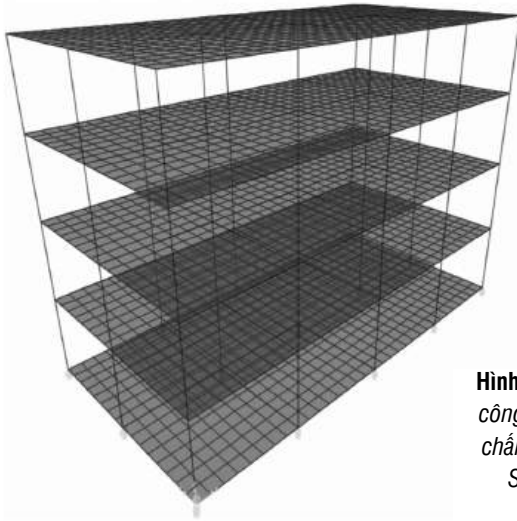
Trong trường hợp công trình cách chấn đáy, gói cách chấn được mô hình bằng phần tử link dạng rubber isolator. Trong khai báo phần tử link dạng rubber isolator, các đặc tính cơ học của gói cách chấn về ứng xử ngang theo hai phương nằm ngang (X và Y) và ứng xử đứng theo phương Z đều được sử dụng để khai báo. ứng xử ngang của gói cách chấn được mô hình bằng mô hình



Hình 6. Mô hình vòng lặp trễ song tuyến của các gói cách chấn trong SAP2000: (a) Gói cách chấn đa lớp và (b) Gói cách chấn B-FREI và U-FREI trong công trình

vòng lặp trễ song tuyến như thể hiện trong hình 6(a). Quan hệ lực cắt ngang và chuyển vị ngang của các gói cách chấn trên hình 5 được dùng để khai báo mô hình ứng xử ngang song tuyến. Lý tưởng hóa các đường ứng xử ngang của các gói cách chấn theo mô hình song tuyến được thể hiện trong hình 6(b). Ứng xử đứng của các gói cách chấn được khai báo thông qua độ cứng theo phương đứng đã được trình bày ở phần 3. Mô hình công trình sử dụng gói cách chấn đáy trong SAP2000 được thể hiện trên hình 7.

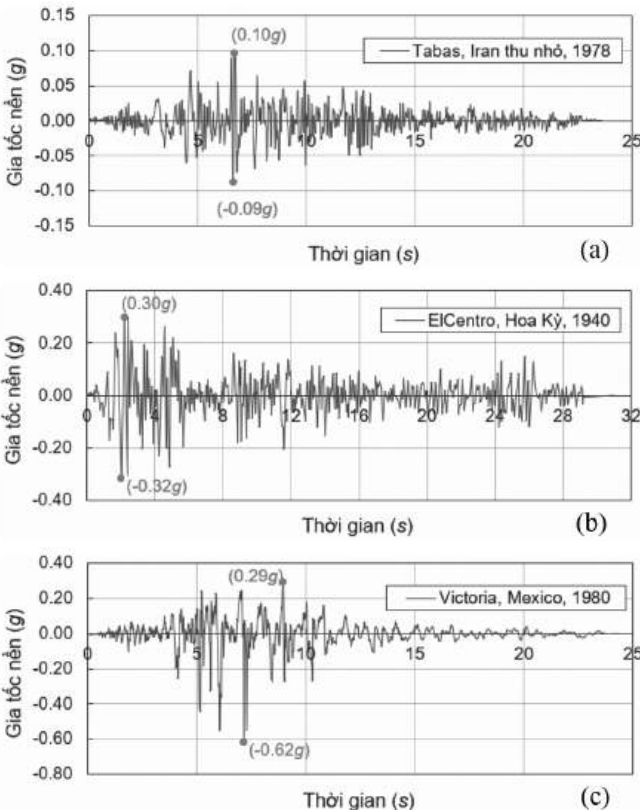
Trong trường hợp công trình móng cứng, các phần tử link được loại bỏ và gán liên kết ngầm cứng.



Hình 7. Mô hình công trình cách chấn đáy trong SAP2000

4.3. Bảng gia tốc nền của các trận động đất

Tải trọng tác dụng lên công trình trong các trường hợp là như nhau. Ba bảng gia tốc nền của các trận động đất đã xảy ra trong quá khứ trên thế giới với các giá trị đỉnh



Hình 8. Gia tốc nền của các trận động đất: (a) DD1, (b) DD2 và (c) DD3

gia tốc nền khác nhau (hình 8) được lựa chọn gán vào công trình để khảo sát. Đó là trận động đất ở Tabas, Iran xảy ra ngày 16/09/1978 với giá trị gia tốc nền được thu nhỏ, giá trị đỉnh gia tốc nền sau khi thu nhỏ là 0.10g (đặt là trận động đất 1, gọi tắt là DD1); trận động đất ở El Centro, Hoa Kỳ (18/05/1940) với đỉnh gia tốc nền là 0.32g (gọi tắt là DD2) và trận động đất ở Victoria, Mexico (09/06/1980) với đỉnh gia tốc nền là 0.62g (gọi tắt là DD3); trong đó *g* là gia tốc trọng trường ($g = 9.81 \text{ m/s}^2$).

5. Kết quả và bình luận

Phân tích động theo thời gian công trình chịu động đất được khảo sát theo phương Y của công trình, phương X làm tương tự nên không trình bày kết quả trong nghiên cứu này. So sánh phản ứng của công trình trong 3 trường hợp trên được thể hiện trong các bảng 1-3.

Bảng 1. Phản ứng của công trình chịu gia tốc nền của trận động đất DD1

Thông số	Nhà móng cứng	Nhà sử dụng gói cách chấn	
		Gói B-FREI	Gói U-FREI
Đỉnh gia tốc nền (g)	0.10	0.10	0.10
Đỉnh gia tốc sàn tầng 1 (g)	0.10	0.04	0.04
Đỉnh gia tốc sàn tầng 2 (g)	0.14	0.04	0.04
Đỉnh gia tốc sàn tầng 3 (g)	0.15	0.04	0.04
Đỉnh gia tốc sàn tầng 4 (g)	0.19	0.05	0.05
Đỉnh chuyển vị tương đối tầng 1 (mm)	5.2	2.1	1.8
Đỉnh chuyển vị tương đối tầng 2 (mm)	6.0	2.0	1.7
Đỉnh chuyển vị tương đối tầng 3 (mm)	4.6	1.4	1.2
Đỉnh chuyển vị tương đối tầng 4 (mm)	2.3	0.7	0.6
Đỉnh lực cắt đáy (kN)	387.0	148.2	136.9
Đỉnh chuyển vị ngang của gói cách chấn vị trí chân cột 3B (mm)		19.6	20.6
Đỉnh lực cắt ngang của gói cách chấn vị trí chân cột 3B (kN)		9.9	9.1

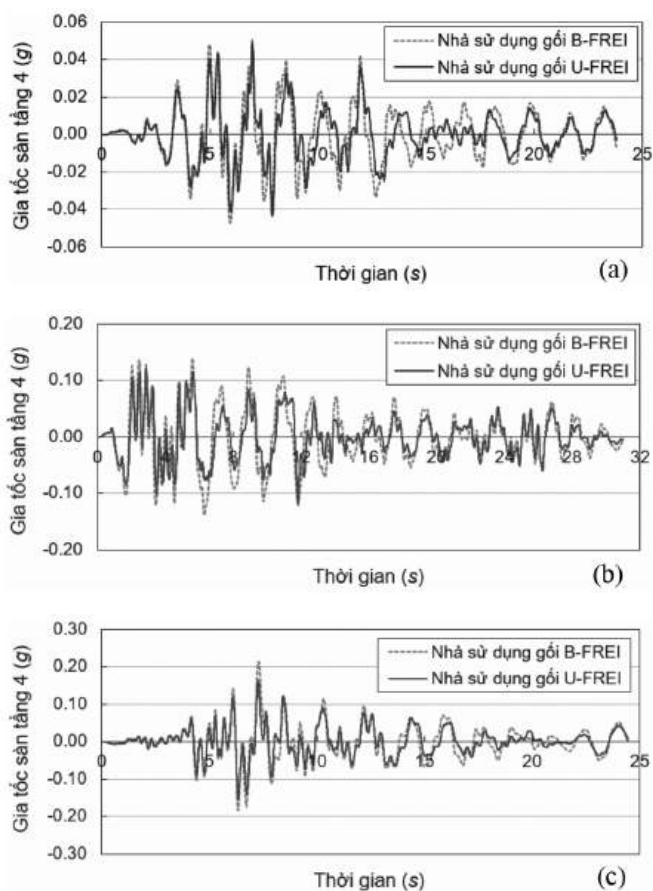
Bảng 2. Phản ứng của công trình chịu gia tốc nền của trận động đất DD2

Thông số	Nhà móng cứng	Nhà sử dụng gói cách chấn	
		Gói B-FREI	Gói U-FREI
Đỉnh gia tốc nền (g)	0.32	0.32	0.32
Đỉnh gia tốc sàn tầng 1 (g)	0.46	0.11	0.10
Đỉnh gia tốc sàn tầng 2 (g)	0.62	0.12	0.08
Đỉnh gia tốc sàn tầng 3 (g)	0.70	0.13	0.10
Đỉnh gia tốc sàn tầng 4 (g)	0.96	0.14	0.12
Đỉnh chuyển vị tương đối tầng 1 (mm)	24.3	7.1	5.2
Đỉnh chuyển vị tương đối tầng 2 (mm)	29.5	6.2	4.8
Đỉnh chuyển vị tương đối tầng 3 (mm)	23.3	4.1	3.3
Đỉnh chuyển vị tương đối tầng 4 (mm)	11.6	1.9	1.6
Đỉnh lực cắt đáy (kN)	1832.6	556.3	382.4
Đỉnh chuyển vị ngang của gói cách chấn vị trí chân cột 3B (mm)		91.0	98.5
Đỉnh lực cắt ngang của gói cách chấn vị trí chân cột 3B (kN)		37.1	25.5

Bảng 3. Phản ứng của công trình chịu gia tốc nền của trận động đất DD3

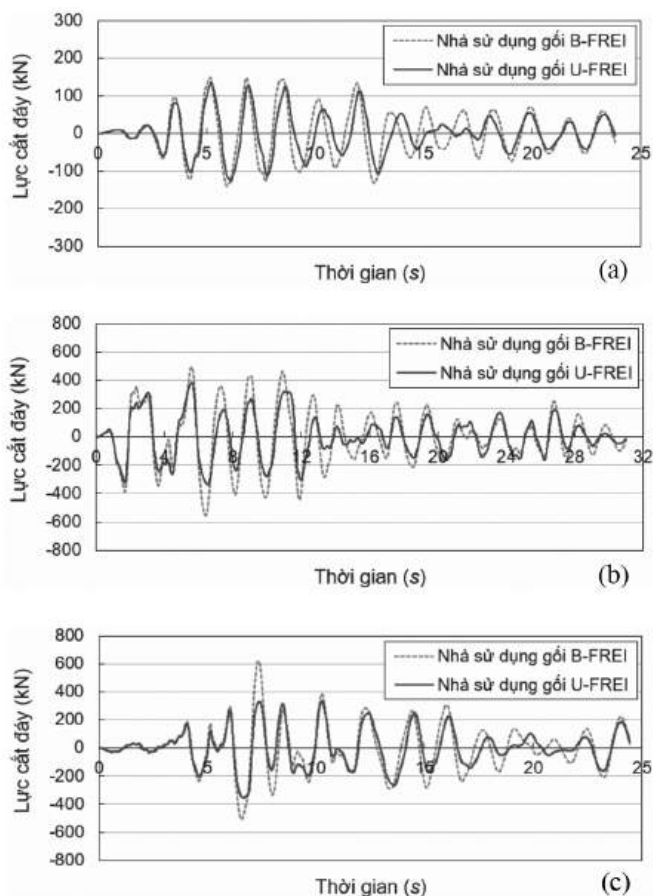
Thông số	Nhà móng cứng	Nhà sử dụng gói cách chấn	
		Gói B-FREI	Gói U-FREI
Đỉnh gia tốc nền (g)	0.62	0.62	0.62
Đỉnh gia tốc sàn tầng 1 (g)	0.67	0.14	0.11
Đỉnh gia tốc sàn tầng 2 (g)	0.64	0.14	0.08
Đỉnh gia tốc sàn tầng 3 (g)	0.93	0.19	0.13
Đỉnh gia tốc sàn tầng 4 (g)	1.08	0.21	0.16
Đỉnh chuyển vị tương đối tầng 1 (mm)	30.8	8.9	5.3
Đỉnh chuyển vị tương đối tầng 2 (mm)	35.4	8.3	5.2
Đỉnh chuyển vị tương đối tầng 3 (mm)	26.3	5.9	4.0
Đỉnh chuyển vị tương đối tầng 4 (mm)	12.6	2.8	2.0
Đỉnh lực cắt đáy (kN)	2305.7	620.2	355.4
Đỉnh chuyển vị ngang của gói cách chấn vị trí chân cột 3B (mm)		104.1	84.3
Đỉnh lực cắt ngang của gói cách chấn vị trí chân cột 3B (kN)		41.3	23.7

Từ các bảng 1-3 thấy rằng đỉnh gia tốc sàn từng tầng, đỉnh chuyển vị tương đối từng tầng và đỉnh lực cắt đáy của công trình sử dụng gói cách chấn (cả gói B-FREI và U-FREI) giảm đáng kể so với giá trị tương ứng ở công trình móng cứng khi cùng chịu gia tốc nền của một trận động đất. Như vậy, công trình sử dụng gói cách chấn sẽ giảm hư hỏng về kết cấu, an toàn cho người sử dụng



Hình 9. So sánh phản ứng gia tốc sàn tầng mái của công trình chịu các trận động đất: (a) DD1, (b) DD2 và (c) DD3

hơn so với công trình móng cứng khi động đất xảy ra. So sánh phản ứng gia tốc sàn tầng mái và lực cắt đáy của công trình chịu các trận động đất DD1, DD2 và DD3 thể hiện trong các hình 9-10.



Hình 10. So sánh phản ứng lực cắt đáy của công trình chịu các trận động đất: (a) DD1, (b) DD2 và (c) DD3

So sánh phản ứng của công trình sử dụng gói B-FREI với công trình sử dụng gói U-FREI khi chịu cùng một trận động đất thấy rằng khi đỉnh gia tốc nền có giá trị nhỏ (như ở trận động đất DD1), phản ứng của công trình sử dụng gói B-FREI và U-FREI là gần như tương tự nhau, lệch không đáng kể. Điều này là do ở những trận động đất có đỉnh gia tốc nền nhỏ (gây ra chuyển vị ngang nhỏ), ứng xử ngang của gói B-FREI và gói U-FREI là gần như nhau (như trên các hình 5 và 6(b)). Khi đỉnh gia tốc nền tăng lên như ở các trận động đất DD2, DD3 (gây ra chuyển vị ngang lớn) thì công trình sử dụng gói U-FREI có hiệu quả cách chấn tốt hơn công trình sử dụng gói B-FREI thông qua việc giảm giá trị đỉnh gia tốc sàn, đỉnh chuyển vị tương đối từng tầng và đỉnh lực cắt ngang công trình. Chẳng hạn đỉnh gia tốc sàn tầng mái, đỉnh chuyển vị tương đối sàn tầng 2 và đỉnh lực cắt ngang công trình sử dụng gói U-FREI giảm lần lượt 23.8%, 37.4% và 42.7% so với giá trị tương ứng ở công trình sử dụng gói B-FREI khi chịu gia tốc nền của trận động đất DD3. Điều này hoàn toàn phù hợp với ứng xử ngang của các gói B-FREI và U-FREI thể hiện trên các hình 5 và 6(b).

6. Kết luận

Nghiên cứu này trình bày so sánh hiệu quả cách chấn của nhà khung BTCT thấp tầng sử dụng các gói cách

chấn đàn hồi cốt sợi dạng liên kết B-FREI và không liên kết dạng U-FREI với công trình móng cứng chịu gia tốc nền của một số trận động đất đã xảy ra trong quá khứ. Công trình được mô hình không gian trên phần mềm SAP2000 và được phân tích động theo thời gian chịu gia tốc nền của 3 trận động đất khác nhau. Các kết luận rút ra từ nghiên cứu như sau:

+ Đỉnh gia tốc sàn từng tầng, đỉnh chuyển vị tương đối từng tầng và đỉnh lực cắt đáy của công trình sử dụng gói cách chấn (cả B-FREI và U-FREI) giảm đáng kể so với giá trị tương ứng ở công trình móng cứng khi cùng chịu gia tốc nền của một trận động đất. Như vậy, công trình sử dụng gói cách chấn sẽ giảm hư hỏng về kết cấu, an toàn cho người sử dụng hơn so với công trình móng cứng khi động đất xảy ra.

+ Đối với các trận động đất có đỉnh gia tốc nền nhỏ, gây ra giá trị chuyển vị ngang nhỏ cho gói cách chấn thì hiệu quả cách chấn của công trình sử dụng gói B-FREI và gói U-FREI là tương tự nhau. Tuy nhiên, đối với các trận động đất có đỉnh gia tốc nền lớn, gây ra giá trị chuyển vị ngang lớn cho gói cách chấn thì hiệu quả cách chấn của công trình sử dụng gói U-FREI sẽ tốt hơn công trình sử dụng gói B-FREI. □

Tài liệu tham khảo:

[1] Nezhad, H.T., Tait, M.J., Drysdale, R.G., (2008). *Lateral Response Evaluation of Fiber-Reinforced Neoprene Seismic Isolator Utilized in an Unbonded Application*. Journal of Structural Engineering, ASCE, 134(10), 1627-1637.

[2] Nezhad, H.T., Tait, M.J., Drysdale, R.G., (2011). *Bonded versus unbonded strip fiber reinforced elastomeric isolators: Finite element analysis*. Composite structures, 93, 850-859.

[3] Ngo, V.T., Dutta, A., Deb, S.K., (2017). *Evaluation of horizontal stiffness of fibre reinforced elastomeric isolators*. Earthquake Engineering and Structural Dynamics, 46(11), 1747-1767.

[4] Ngô Văn Thuyết (2018). *Nghiên cứu ứng xử ngang của nguyên mẫu gói cách chấn đàn hồi cốt sợi không liên kết*. Tạp chí khoa học công nghệ xây dựng, Đại học Xây dựng (NUCE), 12(6), 39-48.

[5] Ngô Văn Thuyết (2020). *Nghiên cứu hiệu quả cách chấn và đề xuất giải pháp ứng dụng gói cách chấn đàn hồi cốt sợi FREI áp dụng cho công trình dân dụng thấp tầng chịu tải trọng động đất ở Việt Nam*. Báo cáo tổng kết đề tài, mã số RD 35-18, Bộ Xây dựng.

[6] Nguyễn Xuân Thành (2006). *Hiệu quả của đệm giảm chấn trong chế ngự dao động kết cấu nhà cao tầng chịu tải trọng động đất*. Tuyển tập Hội nghị Khoa học Toàn quốc Cơ học Vật rắn biến dạng lần thứ VIII.

[7] Ngô Văn Thuyết, Nguyễn Văn Thắng (2018). *Hiệu quả cách chấn của nhà khung bê tông cốt thép sử dụng gói cách chấn đàn hồi cốt sợi FREI chịu động đất*. Tạp chí Xây dựng, Bộ Xây dựng, năm thứ 57, số tháng 9, 150-153.

[8] Ngo, V.T., Deb, S.K., Dutta, A., (2018). *Mitigation of seismic vulnerability of a prototype low-rise masonry building using U-FREIs*. Journal of Performance of Constructed Facilities, ASCE, 32(2), 04017136.

[9] Naeim, F., Kelly, J.M., (1999). *Design of Seismic Isolated Structures: From Theory to Practice*. John Wiley & Sons, Inc., New York, USA.

[10] SAP2000 v.15 (2014), Computers and Structures Inc., *CSI Analysis Reference Manual*, Berkeley, California, USA.

Tesla xây nhà máy pin lớn nhất thế giới



Mô phỏng nhà máy sản xuất pin xe điện lớn nhất thế giới của Tesla.
ảnh: Insideevs

Elon Musk hôm 24/11 công bố kế hoạch xây dựng một nhà máy sản xuất pin có công suất lên tới 250 GWh dành cho xe điện tại Đức.

Các công ty của Trung Quốc, Nhật Bản và Hàn Quốc hiện đi đầu trong sản xuất pin xe điện, trong khi châu Âu chỉ chiếm một phần nhỏ thị trường. Tuy nhiên, cán cân có thể sẽ thay đổi trong tương lai khi ông chủ hãng xe điện Tesla Elon Musk công bố kế hoạch xây dựng nhà máy sản xuất pin lớn nhất thế giới ở Grünheide, cách không xa thủ đô Berlin của Đức về phía nam.

Trong bài phát biểu tại Hội nghị pin châu Âu do Bộ Kinh tế Đức tổ chức, Musk cho biết cơ sở mới sẽ nằm bên trong một khu rừng rậm, cùng địa điểm với nhà máy sản xuất ô tô điện đầu tiên của Tesla tại châu Âu - nơi dự kiến cung cấp ra thị trường 500.000 chiếc sedan Model 3 và SUV Model Y mỗi năm.

Nhà máy pin lithium-ion lớn nhất thế giới của Tesla theo kế hoạch sẽ đi vào hoạt động ngay vào năm sau với công suất ban đầu đạt 100 Gigawatt giờ (GWh) mỗi năm. Theo thời gian, cơ sở sẽ được mở rộng lên 250 GWh.

Dự án của Tesla đã vấp phải một số ý kiến phản đối của cư dân địa phương do một phần rừng sẽ bị đốn hạ để xây dựng nhà máy. Tuy nhiên, Musk nhấn mạnh rằng việc đẩy mạnh phát triển xe điện sẽ giúp cắt giảm đáng kể lượng khí thải nhà kính so với phương tiện chạy bằng xăng và dầu hiện nay. Ngoài ra, quá trình sản xuất pin cũng không phát thải độc tố vào không khí như nhiều người lo ngại.

Hôm 23/11 Elon Musk đã chính thức vượt qua Bill Gates để trở thành người giàu thứ hai thế giới. Theo Bloomberg Billionaires Index, CEO Tesla có thêm 7,2 tỷ USD sau khi cổ phiếu của hãng Tesla tăng vọt 6,6%, nâng khối tài sản ròng của ông lên 127,9 tỷ USD, nhỉnh hơn một chút so với 127,7 tỷ USD của Bill Gates. □

VNT t(Theo AFP)

Nghiên cứu mô hình công nghệ xử lý nước thải sinh hoạt và giải pháp quản lý hiệu quả cho các vùng nông thôn đồng bằng Bắc bộ

Ths. Phạm Thị Bình

Khoa Kỹ thuật Hạ tầng và Môi trường Đô thị - Trường đại học Kiến Trúc Hà Nội

Tóm tắt: Việt Nam đang trong thời kỳ đổi mới để công nghiệp hóa và hiện đại hóa đất nước. Trong những năm vừa qua, do chính sách đổi mới của Đảng và Nhà nước, nền kinh tế Việt Nam đang trên đà phát triển mạnh mẽ. Cùng với sự tăng trưởng kinh tế của cả nước, đời sống kinh tế của người dân nông thôn cũng được nâng cao. Tuy nhiên, do dân số phát triển, mức tiêu dùng tăng tạo nên nhiều chất thải sinh hoạt là một trong những nguyên nhân trực tiếp gây ô nhiễm môi trường nông thôn mà người dân đã và đang hàng ngày phải đối mặt, nhiều nơi đang ở mức báo động. Thực trạng đó đòi hỏi phải có một giải pháp công nghệ mang tính tổng hợp, phù hợp với điều kiện thực tế và trình độ quản lý của địa phương nhằm xử lý nước thải và bảo vệ môi trường nông thôn. Qua đó người dân được chuyển giao công nghệ, đào tạo quản lý vận hành và tự nhân mô hình ra diện rộng. Để đáp ứng nhu cầu cấp bách của thực tế cần nghiên cứu lựa chọn công nghệ xử lý nước thải sinh hoạt và giải pháp quản lý hiệu quả cho vùng nông thôn. Đây là giải pháp quan trọng đóng góp vào sự nghiệp phát triển nông thôn mới theo hướng công nghiệp hóa, hiện đại hóa. Nhằm tận dụng nguồn nước thải, giảm thiểu tác hại của môi trường, phù hợp với điều kiện thực tế của các vùng nông thôn vùng đồng bằng Bắc Bộ.

Abstract: Vietnam is currently going through the industrialization and modernization stage. In recent years, because of the Party and government's development policies, the Vietnamese economy is growing rapidly. As a result, the living standards in rural areas have also risen. However, increasing spending power has led to an increased in household wastes, which is one of the leading causes in environmental degradation in rural areas. This is an alarming issue that many people are facing daily. This phenomenon requires a comprehensive technical solution for environmental protection and wastewater management that is also appropriate for the current management level in each municipality. The ultimate goal is for rural communities to be able to engage in autonomous and reproducible technology transfer and operational management. The urgency of the current situation requires meticulous consideration of effective wastewater management solutions in rural areas. This is crucial in the development of rural areas, and will help utilize wastewater as a resource and minimize environmental degradation, especially when considering the state of rural areas in Northern Vietnam.

Tính cấp thiết của việc nghiên cứu mô hình công nghệ xử lý nước thải trong các vùng nông thôn Đồng Bằng Bắc Bộ.

Việt Nam là một nước nông nghiệp với gần 10.000 làng xã và trên 65% dân số sống ở nông thôn, nền nông nghiệp chiếm tỉ trọng lớn trong nền kinh tế quốc dân, đóng góp hơn 1/3 trong tổng giá trị GDP của cả nước. Trên con đường tiến tới công nghiệp hóa và hiện đại hóa đất nước, Việt Nam đang phải đối mặt với nhiều khó khăn. Một trong những khó khăn đó là làm sao để tăng nhịp độ phát triển kinh tế mà vẫn bảo vệ được môi trường ở nông thôn, nơi mà mức sống bình quân của người dân thấp hơn nhiều hơn so với khu đô thị.

Do dân số phát triển, mức tiêu dùng tăng tạo nên nhiều chất thải sinh hoạt ở các vùng nông thôn Việt Nam đã và đang đặt ra cho môi trường nông thôn nguy cơ ô nhiễm ngày một nghiêm trọng. Đây là một trong những nguyên nhân trực tiếp gây ô nhiễm môi trường nông thôn, nhiều nơi đang ở mức báo động. Đến nhiều vùng nông thôn tuy có nhiều đổi mới do đầu tư của nhà nước và công sức đóng góp của nhân dân trong việc xây dựng các công trình thủy lợi, giao thông, nhà

cửa và các công trình công cộng khác, nhưng việc tiêu thoát và xử lý nước thải sinh hoạt còn quá xa lạ với các vùng này.

Hiện nay giải pháp vệ sinh, sinh thái đang được nhiều nước trên thế giới quan tâm. Đó là một chu trình - một hệ thống khép kín bền vững, trong đó nước thải được xử lý tại chỗ và các chất dinh dưỡng trong nước thải được tái sử dụng trong nông nghiệp. Xử lý nước thải của các vùng nông thôn như một nguồn tài nguyên cần được tái sinh chứ không phải là chất thải bỏ. Việc tái sử dụng chất dinh dưỡng sẽ ngăn ngừa sự ô nhiễm trực tiếp gây ra cho môi trường và các hệ sinh thái. Nguồn lợi tiếp theo là trả lại dưỡng chất cho đất và cây trồng, giảm nhu cầu phân hóa học, phục hồi các sinh vật có lợi ... Để đáp ứng nhu cầu cấp bách đó của thực tế cần nghiên cứu lựa chọn công nghệ xử lý nước thải trong các vùng nông thôn là giải pháp cần thiết có thể đáp ứng được các yêu cầu đặt ra trong các vùng nông thôn. Đây là giải pháp quan trọng đóng góp vào sự nghiệp phát triển nông thôn mới theo hướng công nghiệp hóa và hiện đại hóa. Nhằm tận dụng chất thải, giảm thiểu tác hại của môi trường, phù hợp với điều kiện thực tế của các vùng nông thôn.

Trong bài báo này tôi xin giới thiệu về công nghệ xử lý nước thải sinh hoạt bằng hồ sinh vật. Kết hợp sử dụng nước thải sau xử lý để phục vụ nông nghiệp sẽ tận dụng được nguồn nước, nguồn dinh dưỡng cho cây trồng giảm thiểu lượng nước thải xả ra môi trường xung quanh, tạo thành chu kỳ dinh dưỡng khép kín bền vững.

Những yếu tố ảnh hưởng đến tình hình vệ sinh môi trường các làng nghề chế biến nông sản.

Ở nông thôn mạng lưới thoát nước chưa hoàn thiện, nhiều nơi việc tiêu thoát và xử lý nước thải sinh hoạt còn chưa có. Nguồn nước thải không được thu gom và xử lý đúng cách làm cho môi trường sống của người dân nông thôn ngày càng ô nhiễm trầm trọng.

Đảng và Nhà nước ta đã nhận thấy bảo vệ môi trường là vấn đề sống còn của đất nước, là vấn đề có tính xã hội, khoa học sâu sắc, gắn liền với công nghiệp hóa hiện đại hóa đất nước. Chỉ thị 34/CT-TTg của Thủ tướng Chính phủ về đảm bảo nước sinh hoạt và vệ sinh nông thôn đã nghiêm cấm xả xuống sông ngòi các loại nước thải chưa qua xử lý. ở nông thôn nhiều nơi nước thải sinh hoạt vẫn chảy tự do ra đường làng, ngõ xóm, tạo nên những vũng nước lầy lội với mùi hôi thối, là nơi phát sinh nguồn bệnh và chảy xuống các ao hồ gây ô nhiễm nguồn nước. Yêu cầu xử lý nước thải sinh hoạt cho vùng nông thôn đang trở nên bức xúc cần sớm được giải quyết. Vấn đề đặt ra là giải pháp như thế nào cho phù hợp với điều kiện canh tác cũng như điều kiện vệ sinh cho nhân dân.

Hiện nay giải pháp vệ sinh, sinh thái đang được nhiều nước trên thế giới quan tâm. Đó là một chu trình - một hệ thống khép kín bền vững, trong đó chất thải được xử lý tại chỗ và các chất dinh dưỡng trong chất thải được tái sử dụng trong nông nghiệp. Xử lý các chất thải của con người như một nguồn tài nguyên cần được tái sinh chứ không phải là chất thải bỏ. Việc tái sử dụng chất dinh dưỡng sẽ ngăn ngừa sự ô nhiễm trực tiếp gây ra do nước thải đổ vào nguồn nước và các hệ sinh thái. Nguồn lợi tiếp theo là trả lại dưỡng chất cho đất và cây trồng, giảm nhu cầu phân hóa học, phục hồi các sinh vật có lợi... nghiên cứu xử lý nước thải sinh hoạt kết hợp với mục đích tưới ruộng bằng hồ sinh học là giải pháp phù hợp có thể đáp ứng được các yêu cầu đã đặt ra ở vùng nông thôn hiện nay.

Từ các số liệu thu thập được về đặc tính nước thải sinh hoạt, những vấn đề liên quan đến việc sử dụng nước thải để tưới, các kết quả nghiên cứu về xử lý nước thải bằng hồ sinh vật, của các nước trên thế giới và ở Việt Nam, cơ chế xử lý nước thải trong hồ sinh học và thực trạng môi trường nông thôn vùng đồng bằng Bắc Bộ.

Các kết quả nghiên cứu cho thấy thành phần chính của nước thải sinh hoạt bao gồm: các nguyên tố gây ô nhiễm (SS, COD, BOD₅, NH₄⁺), vi trùng gây bệnh và các dinh dưỡng (N,P,K) cho cây trồng. Nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải rất khác nhau ở mỗi quốc gia, phụ thuộc vào mức sống và tiện nghi sinh hoạt.

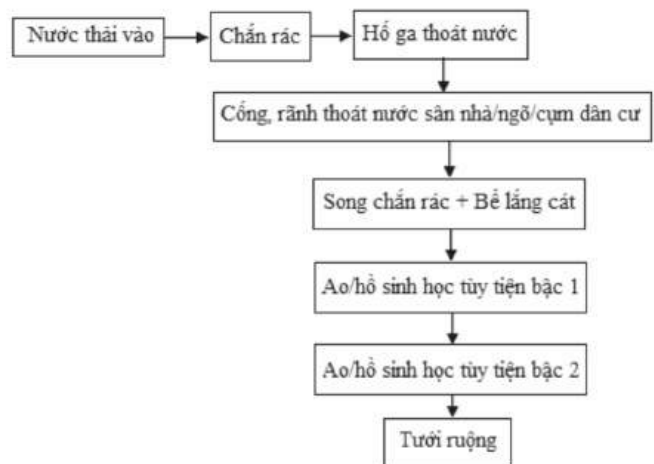
Ở nông thôn, mạng lưới thoát nước chưa hoàn thiện, nhiều khu vực chưa có cống rãnh, công nghệ dùng nước khác với đô thị. Do vậy, nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt cũng khác với đô thị, đặc biệt cũng khác với các nước phát triển. Để tính toán thiết kế và lựa

chọn mô hình xử lý nước thải phù hợp cần phải có số liệu đo đạc thực nghiệm về khối lượng và đặc tính của nước thải.

Xử lý nước thải bằng hồ sinh học ngày càng được áp dụng rộng rãi trên thế giới vì có nhiều ưu điểm như: giá thành rẻ, quản lý vận hành đơn giản, hiệu quả xử lý chất hữu cơ và vi trùng gây bệnh cao, có khả năng kết hợp mục đích làm sạch với sử dụng lại nước thải sau xử lý để tưới ruộng. Đây cũng là giải pháp rất phù hợp với điều kiện hiện tại ở nông thôn đồng bằng Bắc Bộ.

Nhận rõ tính cấp thiết của tình hình ô nhiễm môi trường nông thôn mà nguồn gây ô nhiễm lớn nhất là nguồn nước thải sinh hoạt. Trên cơ sở các nghiên cứu tổng quan. Tôi đã nghiên cứu ứng dụng xử lý nước thải sinh hoạt bằng hồ sinh học kết hợp tái sử dụng nước thải trong nông nghiệp nhằm tận dụng các chất dinh dưỡng cho cây trồng và giảm thiểu chất ô nhiễm xả vào môi trường. Đó là giải pháp vệ sinh sinh thái – một chu trình khép kín bền vững.

Từ những kết quả nghiên cứu về đặc tính của nước thải sinh hoạt, thực trạng môi trường nông thôn, ưu điểm của xử lý nước thải bằng hồ sinh học, lựa chọn mô hình xử lý nước thải như sau:



Đây là mô hình xử lý nước thải kết hợp làm sạch sơ bộ bằng cơ học với xử lý sinh học bằng hồ sinh học trong điều kiện tự nhiên, kết hợp mục đích làm sạch nước thải với tưới ruộng.

Kết quả nghiên cứu cho thấy:

Đặc tính cơ bản của nước thải sinh hoạt ở nông thôn là chứa nhiều chất hữu cơ dễ phân hủy sinh học và vi khuẩn gây bệnh. Tỷ lệ BOD₅/COD từ 0,66 - 0,73, hàm lượng BOD₅ từ 247-274 mg/l vi khuẩn đặc trưng bằng Coliform từ 72.10³ - 48.10⁵MPN /100ml, vượt tiêu chuẩn cho phép hàng chục đến hàng trăm lần là một trong các nguyên nhân chính làm ô nhiễm nguồn nước, đồng thời trong nước thải sinh hoạt còn chứa hàm lượng lớn các chất dinh dưỡng cho cây trồng, tỷ lệ N:P: K trung bình là 4,7:1:2,1.

Hiệu suất xử lý nước thải trong hồ sinh học với thời gian lưu nước trong hồ trung bình là 21 ngày, mùa hè từ 15-20 ngày, mùa đông từ 20 - 25 ngày là: chất lơ lửng: 62,43 - 78,64%, BOD₅: 83,72 - 93,78%, COD: 71,17 - 82,41% Coliform: 88,3 - 96,53%. Nước thải sau xử lý bằng hồ sinh học đạt tiêu chuẩn nước loại B theo TCVN

- 5945 - 1995. Hiệu quả xử lý nước thải phụ thuộc vào điều kiện khí hậu và tải trọng chất hữu cơ vào hồ.

Mô hình xử lý nước thải bằng hồ sinh học có tác dụng cải thiện môi trường nông thôn, hạn chế ô nhiễm nguồn nước nâng cao ý thức cộng đồng của người nông dân. Hàm lượng chất ô nhiễm trong nước ao hồ giảm từ 7- 8 lần và Coliform giảm gần 10 lần.

Tiêu chuẩn thiết kế 1 ha hồ xử lý nước thải sinh hoạt cho 4.107 người dân, thời gian lưu nước trong hồ trung bình là 21 ngày, mùa hè từ 15-20 ngày, mùa đông từ 20 - 25 ngày.

Giải pháp về quản lý, khai thác sử dụng mô hình xử lý nước thải trong các vùng nông thôn đồng bằng Bắc Bộ.

- *Giải pháp giáo dục môi trường:* Ngoài giải pháp kỹ thuật - công nghệ đã nêu ở trên. Một giải pháp không kém phần quan trọng đó là các giải pháp quản lý, giáo dục nâng cao nhận thức môi trường cho người dân. Giúp người dân có ý thức về môi trường và các vấn đề liên quan, có trách nhiệm bảo vệ lợi ích môi trường để họ tham gia tích cực vào việc bảo vệ và cải thiện môi trường. Trang bị cho người dân các kiến thức về môi trường chung và những vấn đề có liên quan, giúp họ có những trách nhiệm và thói quen cần thiết, để có các giải pháp cho vấn đề môi trường mà họ đang phải đối mặt.

- *Tuyên truyền giáo dục cộng đồng, tập huấn chuyển giao công nghệ:* Trong quá trình xây dựng mô hình tổ chức quản lý xử lý nước thải, công tác truyền thông giáo dục cộng đồng và đào tạo tập huấn chuyển giao kỹ thuật cho cộng đồng có vai trò quan trọng.

- *Các giải pháp khác:* Để khâu xử lý nước thải đạt hiệu quả tốt và làm sạch môi trường thì phải làm tốt khâu tổ chức thu gom nước thải. Bố trí ao, hồ sinh học cách xa khu dân cư, ở cuối hướng gió và ngay cạnh đồng ruộng để thuận tiện cho việc tưới ruộng. Mặt khác phải định kỳ vệ sinh, nạo vét cống rãnh thoát nước. Thành lập đội chuyên trách về môi trường và lập quỹ bảo vệ môi trường. Chính vì vậy giải pháp tổ chức quản lý và công tác vận động tuyên truyền hết sức quan trọng, nó sẽ góp phần đẩy mạnh quá trình xã hội hóa vệ sinh môi trường của các vùng nông thôn đồng bằng Bắc Bộ.

Kết quả nghiên cứu đã đề xuất mô hình công nghệ xử lý - tái sử dụng nước thải sẽ có tác dụng trong cải tạo môi trường và cảnh quan khu vực. Mô hình xử lý nước thải đơn giản và dễ chuyển giao, quản lý vận hành đơn giản với chi phí ít tốn kém, phù hợp với trình độ và khả năng đầu tư xây dựng cũng như vận hành công trình của địa phương. Việc sử dụng nước thải sinh hoạt sau khi xử lý để phục vụ trồng trọt. Sản phẩm sau khi xử lý là nguồn nước tưới có chất lượng cao cây trồng dễ hấp thụ và có tác dụng cải tạo đất, không tiềm ẩn nguy cơ gây sâu bệnh cho cây trồng và có thể áp dụng tưới và bón ruộng đại trà trên quy mô lớn.

Cần sử dụng các kết quả nghiên cứu trên làm cơ sở để tính toán thiết kế và mở rộng mô hình xử lý nước thải bằng hồ sinh học là một trong công nghệ chủ đạo để xử lý nước thải phục vụ nông nghiệp cho vùng nông thôn.

Cần tiếp tục nghiên cứu xử lý nước thải sinh hoạt cho cụm dân cư những vùng không tận dụng được các ao hồ có sẵn trong tự nhiên.

Giải quyết vấn đề xử lý nước thải sinh hoạt bằng hồ sinh học cho cụm dân cư thuần nông nhằm cải thiện môi trường, nâng cao đời sống người dân vùng nông thôn hiện nay. Nhà nước cần có cơ chế chính sách và cơ chế tài chính phù hợp nhằm xây dựng các hệ thống xử lý nước thải dưới dạng mô hình trình diễn công nghệ. Các địa phương tự nhân rộng hoặc đầu tư hỗ trợ công nghệ theo cơ chế Nhà nước kết hợp với các địa phương (tỉnh, huyện, xã) và nhân dân cùng làm cũng như để duy trì công tác vận hành quản lý mô hình xử lý đã được xây dựng từ các nguồn thu trên địa bàn và thuế môi trường đối với các gia đình. Tạo điều kiện để Mô hình xử lý nước thải bằng hồ sinh học được áp dụng phổ cập trong sinh hoạt ở nông thôn và coi đây là giải pháp quan trọng đóng góp vào sự nghiệp phát triển nông thôn theo hướng công nghiệp hóa và hiện đại hóa. □

Tài liệu tham khảo

1. *Trần Hiếu Nhuệ và nnk.* Báo cáo đề tài NCKH "Đánh giá tình hình và định hướng các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường tại một số làng nghề phía Bắc Việt Nam". Bộ KHCN&MT, trung tâm KTMTĐT&KCN, Hà Nội, 3/2000
2. *Trần Hiếu Nhuệ,* 1998. Thoát nước và xử lý nước thải công nghiệp NXB Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội 1998.
3. *Viện công nghệ sinh học - Trung tâm khoa học tự nhiên và công nghệ quốc gia.* Đề tài KH 07-16.
4. *Trần Hiếu Nhuệ, Dương Đức Tiến và nnk.* Đề tài 52Đ-02: Nghiên cứu xử lý nước thải và bã thải sản xuất tinh bột, nha, bánh tại xã Dương Liễu - Hoài Đức - Hà Tây.
5. *Lê Thị Kim Cúc,* Viện khoa học Thủy Lợi 1996-1998. Dự án ứng dụng thử nghiệm mô hình xử lý nước thải CBTB tại Minh Khai và Cát Quế - Hoài Đức - Hà Tây.
6. *Lê Thị Kim Cúc,* Viện khoa học Thủy Lợi 1999. Báo cáo đề tài nghiên cứu công nghệ xử lý nước thải.
7. *Viện Khoa học kỹ thuật nông nghiệp Việt Nam (1994).* Nghiên cứu điều tra tình hình sử dụng nước thải để tưới vùng ngoại thành Hà Nội.
8. *Nguyễn Hoài Đức Đào Anh Tiệp, Hà Hữu Thư, Đỗ Thị Châu, Cao Duy Thái, Phạm Thị Hằng (2001),* Khảo sát quan trắc cập nhật số liệu hiện trạng môi trường tại một số trọng điểm làng nghề, làng ứng dụng Biogas tại Hà Tây năm 2000, báo cáo kết quả thực hiện đề tài của sở Khoa học Công nghệ Hà Tây.
9. *Viện Khoa học và công nghệ môi trường - Đại học Bách Khoa Hà Nội (2000).* Báo cáo khảo sát tình trạng ô nhiễm môi trường một số làng nghề thuộc các tỉnh Hà Tây, Bắc Ninh, Hưng Yên.
10. *Nguyễn Tuấn Anh, Trần Hữu Uyển 2004.* Thoát nước và xử lý nước thải cho các cụm dân cư nhỏ. NXB Xây dựng Hà Nội 2004.
11. *Trường Đại học Khoa học Huế (1998):* Báo cáo đề tài nghiên cứu xử lý nước thải từ sản xuất tinh bột sắn xã Thủy Dương - Thủy Nguyên - Thừa Thiên Huế.

Tính toán thiết kế thành phần bê tông xi măng đầm lăn sử dụng cốt liệu cào bóc từ bê tông nhựa cũ

Ths.NCS. Nguyễn Thị Hương Giang¹ - TS. Nguyễn Tiến Dũng² - TS. Đào Phúc Lâm¹ - Th.S. Lê Quang Huy¹

¹ Trường Đại học Công nghệ Giao thông Vận Tải;

² Trường Đại học Giao thông Vận Tải; E-mail: 'giangnth@utt.edu.vn

Tóm tắt: Hiện nay, việc tận dụng và tái sử dụng các nguồn vật liệu phế thải để làm cốt liệu chế tạo bê tông đang là vấn đề được quan tâm và chú trọng trong xây dựng công trình.

Bài báo này trình bày nghiên cứu tính toán thiết kế thành phần bê tông xi măng đầm lăn sử dụng cốt liệu tái chế đáp ứng được các yêu cầu kỹ thuật trong xây dựng đường ô tô, tận dụng được nguồn vật liệu phế thải, đồng thời nghiên cứu này đề xuất phương pháp tính toán thành phần BTĐL sử dụng cốt liệu cào bóc từ bê tông nhựa cũ theo quan điểm cơ học đất.

Từ khóa: Tính toán thiết kế bê tông xi măng đầm lăn, cốt liệu tái chế.

Abstract: Currently, the utilization and reuse of waste materials to make aggregate for making concrete is a matter of concern and attention in the construction of works. This paper presents research on calculation and design of roller compacted cement concrete components using recycled aggregate from old asphalt concrete. The results show that roller compacted concrete using recycled aggregates meets technical requirements in the construction of motorways, takes advantage of waste materials, and at the same time this study proposes a method of The hydraulic concrete section uses scraped aggregates peeled from old asphalt concrete from the point of view of soil mechanics.

Keywords: Calculation and design of roller compacted cement concrete, recycled aggregate.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bê tông đầm lăn (BTĐL) là loại bê tông không có độ sụt, được làm chặt bằng thiết bị rung lên từ mặt ngoài (lu rung). Công nghệ này thích hợp sử dụng cho các công trình bê tông khối lớn, không cốt thép và hình dáng không phức tạp như lõi đập, mặt đường. Việc sử dụng hỗn hợp bê tông khô hơn (không có độ sụt) và đầm lên bê tông bằng lu rung giúp cho thi công nhanh hơn, rẻ hơn so với dùng công nghệ thi công bê tông truyền thống.

Thiết kế cấp phối chính là việc nghiên cứu tính toán lý thuyết sau đó tiến hành thử nghiệm kiểm chứng trong phòng thí nghiệm để lựa chọn được tỷ lệ hợp lý các thành phần của hỗn hợp bê tông đầm lăn. Cũng như bê tông xi măng truyền thống, tỷ lệ cấp phối phụ thuộc vào những yêu cầu về kỹ thuật của bê tông đầm lăn mà các nhà thiết kế công trình yêu cầu. Vì vậy, lựa chọn phương pháp thiết kế thành phần hỗn hợp BTĐL là một bước quan trọng để đảm bảo chất lượng của bê tông, phù hợp với công nghệ thi công thực tế và loại kết cấu công trình, đồng thời đảm bảo tính kinh tế. BTĐL là một loại bê tông rất khô, không có tính lưu động. Sau khi đầm lên rất khó thu được bê tông có độ đặc chắc cao. Với phương pháp rải đổ liên tục các lớp mỏng của bê tông đầm lăn nên bản thân bê tông phải rất khô, không có độ sụt, vì vậy nguyên tắc xác định các tham số tỷ lệ phối hợp và nguyên lý thiết kế cấp phối bê tông sẽ khác với bê tông thông thường.

II. NGUYÊN LÝ THIẾT KẾ THÀNH PHẦN HỖN HỢP BÊ TÔNG ĐẦM LĂN

2.1. Các nguyên lý thiết kế

Hiện nay, trên thế giới có rất nhiều phương pháp thiết kế thành phần hỗn hợp BTĐL đã được đề xuất và ứng dụng. Tuy nhiên, hầu hết các phương pháp thiết kế thành phần hỗn hợp BTĐL dựa trên hai nguyên lý thiết kế chính như sau: nguyên lý bê tông và nguyên lý vật liệu đất

2.1.1. Nguyên lý bê tông

Phương pháp phối chế bê tông coi hỗn hợp bê tông đầm lăn như là bê tông dẻo thông thường. Cường độ nén và các tính năng khác của nó tuân theo quan hệ giữa tỷ lệ N/CKD được Abrams thành lập từ năm 1918, đó là giả sử cốt liệu sạch và rắn chắc thì độ đặc, cường độ nén và tỷ lệ N/CKD tồn tại mối quan hệ với nhau, tỷ lệ N/CKD tăng lên thì cường độ bê tông sẽ giảm, nên khi thiết kế cấp phối bê tông cần dựa vào mối quan hệ giữa cường độ nén và tỷ lệ N/CKD, đối với một lượng cốt liệu và vật liệu kết dính nhất định, nếu duy trì độ đầm lên của hỗn hợp BTĐL, thì khi tỷ lệ N/CKD của hỗn hợp càng lớn, cường độ BTĐL sau khi cứng hoá có quy luật càng giảm.

Vì vậy, tỷ lệ N/CKD được dùng làm chỉ tiêu thiết kế quan trọng. Phương pháp thiết kế theo nguyên lý bê tông được xem sự lấp đầy, lèn chặt lẫn nhau giữa các loại vật liệu trong bê tông là cơ sở để tính toán.

Trong hỗn hợp BTĐL phải có đủ lượng vữa chất kết dính để bao bọc và lấp đầy lỗ rỗng giữa các hạt cốt liệu nhỏ, và lượng vữa cát đủ nhiều để bao bọc và lấp đầy lỗ rỗng giữa các hạt cốt liệu lớn, hình thành BTĐL khô cứng và đồng nhất.

Nguyên lý này được sử dụng nhiều để thiết kế thành phần BTĐL trong xây dựng các công trình bê tông khối lớn như đập thủy điện, đập tràn...

2.1.2. Nguyên lý vật liệu đất

Nguyên lý vật liệu đất coi hỗn hợp bê tông đầm lặn như là loại vật liệu đất hay như xi măng đất. Thiết kế cấp phối của nó là dựa trên quan hệ giữa hàm lượng nước trong đất và độ đầm chặt. Như là đối với một lượng cốt liệu nhất định và vật liệu kết dính, làm thí nghiệm trong phòng dùng phương pháp đầm chấn động, ở hiện trường dùng phương pháp đầm lèn ép để xác định lượng nước dùng đơn vị tối ưu của nó. Từ lực đầm động trong phòng và độ đầm chặt có thể đưa ra độ lèn và lực lèn ép tương ứng của máy đầm lèn ở hiện trường. Phương pháp nguyên lý vật liệu đất với nguyên tắc là đối với một lực đầm lèn nhất định tìm được một "hàm lượng nước tối ưu". Dựa vào hàm lượng nước tối ưu này, hỗn hợp bê tông đầm lặn sau khi đầm lặn có thể đạt được tỷ trọng khô lớn nhất. Lực đầm lèn càng lớn, tỷ trọng khô lớn nhất có thể tăng lên khi, hàm lượng nước tối ưu giảm xuống. Với phương pháp nguyên lý đất, tỷ trọng khô lớn nhất được dùng làm chỉ tiêu thiết kế.

Nguyên lý này được sử dụng rộng rãi để thiết kế thành phần BTĐL trong xây dựng đường ô tô.

Tuy nhiên khi áp dụng nguyên lý nào thì xuất phát điểm cơ bản của nguyên lý thiết kế cấp phối bê tông đầm lặn là: Lượng vữa kết dính phải đủ để bao bọc các hạt cốt liệu lớn đồng thời có nhiệm vụ lấp đầy lỗ rỗng giữa các hạt cốt liệu nhỏ, lượng vữa cát bao bọc các hạt cốt liệu lớn, hình thành bê tông có độ đặc đồng đều, độ rỗng nhỏ, đạt được các yêu cầu về kinh tế và kỹ thuật.

Khi tiến hành tính toán thiết kế cấp phối bê tông, trong thực tế có thể lượng vữa kết dính không thể lấp đầy hết lỗ rỗng các hạt cốt liệu nhỏ và lượng vữa cát không đủ để lấp đầy lỗ rỗng các hạt cốt liệu lớn; Vì vậy, phải xem xét đến sự khác nhau giữa điều kiện thi công thực tế và điều kiện trong phòng thí nghiệm, từ đó gia tăng một lượng vữa chất kết dính và lượng vữa cát tương ứng. Cuối cùng, thông qua thí nghiệm đầm lèn ở hiện trường để kiểm tra lại cấp phối thiết kế của bê tông đầm lặn có phù hợp với điều kiện thi công thực tế ngoài hiện trường không.

2.2. Phân tích và lựa chọn phương pháp thiết kế hỗn hợp BTĐL sử dụng cốt liệu cao bóc của bê tông nhựa cũ

Bên cạnh các phương pháp thiết kế thành phần hỗn hợp BTĐL áp dụng cho cốt liệu tự nhiên, một số nghiên cứu gần đây ở Mỹ và Pháp đã đề cập đến phương pháp tính toán thành phần hỗn hợp BTĐL sử dụng cốt liệu cao bóc của bê tông cũ. Thí nghiệm đầm nén dùng Proctor cải tiến là biện pháp có hiệu quả cho việc lựa chọn hàm lượng nước để vừa đảm bảo tính công tác cũng như các tính chất khác cho BTĐL ngoài hiện trường. Trong lý thuyết đầm nén đất đá, nước ở trong vật liệu hỗn hợp dạng hạt sẽ có tác dụng bôi trơn và dưới tác dụng của lực đầm, đất đá sẽ đạt được dung trọng khô cao. Tuy nhiên, từ quan điểm lý luận bê tông để xét, nước nhiều hay ít ảnh hưởng của nó là rất lớn, lượng nước cần thiết cho vào để đạt đến tỷ trọng khô cao có thể sẽ vượt quá lượng dùng nước cần thiết để đầm chặt

bê tông, như thế đối với tính năng cứng hóa của BTĐL sẽ không đảm bảo. Cho nên, tỷ trọng khô, lượng nước tối ưu và công đầm cần có sự lựa chọn hợp lý mới có thể đảm bảo đầm chặt, đồng thời làm cho tính năng cứng hóa của BTĐL thỏa mãn các yêu cầu kỹ thuật. Vì vậy, các nghiên cứu ở các nước phát triển đều sử dụng phương pháp thiết kế dựa trên nguyên lý cơ học đất và dùng thí nghiệm Proctor để xác định độ ẩm tối ưu tương ứng với tỷ trọng khô lớn nhất của hỗn hợp BTĐL sử dụng cốt liệu cao bóc của bê tông nhựa cũ.

Mặt khác, nếu dùng nguyên lý thiết kế theo quan điểm bê tông, một trong các thông số cần thiết để thiết kế là cường độ mục tiêu, từ đó tính toán lượng chất kết dính. Tuy nhiên các công thức liên hệ này được xây dựng dựa trên các nghiên cứu sử dụng cốt liệu tự nhiên và có xét đến các hệ số thực nghiệm phụ thuộc vào tính chất của cốt liệu tự nhiên. Do đó, phương pháp thiết kế bê tông thể hiện được tính chất lấp đầy lỗ rỗng bởi hồ xi măng giữa các hạt cốt liệu nhưng chưa nêu bật được sự liên quan giữa đặc điểm đầm nén trong thiết kế, mà đây lại là một điểm khác biệt cơ bản giữa BTĐL với các BTXM thông thường.

Vì vậy, hiện nay ở Việt Nam chưa có nghiên cứu nào về thiết kế thành phần BTĐL sử dụng cốt liệu cao bóc của bê tông nhựa cũ đề cập đến vấn đề này.

Trên cơ sở đó, nghiên cứu này sử dụng nguyên lý thiết kế theo quan điểm cơ học đất để thiết kế thành phần BTĐL sử dụng cốt liệu cao bóc của bê tông nhựa cũ.

III. THIẾT KẾ THÀNH PHẦN BÊ TÔNG ĐẦM LẶN SỬ DỤNG CỐT LIỆU CAO BÓC TỪ BÊ TÔNG NHỰA CŨ

3.1. Vật liệu chế tạo hỗn hợp bê tông đầm lặn sử dụng cốt liệu cao bóc từ bê tông nhựa cũ

Vật liệu chế tạo hỗn hợp bê tông đầm lặn sử dụng cốt liệu cao bóc từ bê tông nhựa cũ bao gồm: xi măng Pooc lăng, cốt liệu tự nhiên, cốt liệu cao bóc từ bê tông nhựa cũ, tro bay và nước.

3.1.1. Xi măng

Hiện nay, ở Việt Nam có nhiều loại xi măng được sử dụng để chế tạo bê tông xi măng nói chung và bê tông đầm lặn nói riêng. Hai loại xi măng được sử dụng phổ biến nhất hiện nay là xi măng Poóc lăng thông thường và xi măng Poóc lăng hỗn hợp.

Để đánh giá ảnh hưởng của loại xi măng đến các đặc tính cơ học của bê tông đầm lặn, nghiên cứu này sử



Hình 3.1. Xi măng PC40 Vicem Bút Sơn



Hình 3.1. Xi măng PCB 30 The Vissai

dụng 2 loại xi măng là PC40 và PCB30. 2 loại xi măng phổ biến trên thị trường đã được sử dụng là xi măng Poóc lăng Vicem Bút Sơn PC40 và xi măng Poóc lăng hỗn hợp PCB30 The Vissai, thỏa mãn các yêu cầu kỹ thuật của TCVN 2682:2009 và TCVN 6260:2009.

3.1.2. Tro bay

Trong nghiên cứu này, tro bay được cung cấp từ công ty cổ phần Sông Đà Cao Cường. Đây là tro bay loại F được tuyển tách, tinh chế từ tro bay thu được của nhà máy nhiệt điện Phả Lại.

Trong bê tông đầm lăn, tro bay nhiệt điện thường được sử dụng với vai trò là chất kết dính phụ thay thế một phần xi măng và làm giảm hiệu ứng phát sinh nhiệt thủy hóa. Mặt khác, tro bay cũng có thể được dùng với vai trò là chất độn mịn để điều chỉnh thành phần cấp phối hỗn hợp cốt liệu.

Bảng 3.1 và Bảng 3.2 trình bày kết quả thí nghiệm phân tích thành phần hạt và thành phần hóa học của tro bay.

Bảng 3.1. Thành phần hạt của tro bay nhiệt điện Phả Lại

Đường kính hạt D (μm)	1	10	45	75	100
Hàm lượng cỡ hạt có kích thước < D (%)	1.3	21.9	69.4	86	96.5

Bảng 3.2. Thành phần hóa học của tro bay nhiệt điện Phả Lại

TT	Thành phần hoá học	Tỷ lệ (%)
1	MKN	6,12
2	SiO ₂	54,1
3	Fe ₂ O ₃	5,74
4	Al ₂ O ₃	24,48
5	CaO	3,94
6	MgO	1,6
7	SO ₃	0,14
8	K ₂ O	3,71
9	Na ₂ O	0,17

3.1.3. Cốt liệu

Nghiên cứu này sử dụng 2 loại cốt liệu: Cốt liệu tự nhiên (CLTN) và cốt liệu tái chế (CLTC) cào bóc từ bê tông nhựa cũ.

3.1.3.1. Cốt liệu lớn tự nhiên

Cốt liệu lớn (CLL) tự nhiên sử dụng trong nghiên cứu này là đá dăm 4,75-12,5 mm được lấy từ mỏ đá Hoà Thạch - Quốc Oai - Hà Nội. Thành phần hạt của loại đá dăm này được giới thiệu ở bảng 3 3

Bảng 3.3. Thành phần hạt của CLL tự nhiên (đá dăm 4,75-12,5 mm)

Đường kính cỡ sàng (mm)	Lượng lọt (%)
19	100
12.5	99
9.5	70
4.75	10
2.36	3

3.1.3.2. Cốt liệu nhỏ tự nhiên

Bảng 3.4. Thành phần hạt của cát vàng

Cỡ sàng (mm)	Lượng lọt (%)
4.75	100
2.36	90
1.18	60
0.6	40
0.3	19
0.15	3
0.075	1

Cốt liệu nhỏ tự nhiên sử dụng trong nghiên cứu là cát vàng sông Lô. Thành phần hạt của cát được giới thiệu ở bảng 3 4.

Các đặc tính kỹ thuật của đá dăm 4,75-12,5 mm và cát vàng

được giới thiệu ở bảng 3 5

Bảng 3.5. Các đặc tính kỹ thuật của cốt liệu tự nhiên

TT	Chỉ tiêu	CLL tự nhiên	CLN tự nhiên
1	Khối lượng riêng (g/cm ³)	2.65	2.63
2	Khối lượng thể tích đầm chặt (g/cm ³)	1.65	1.6
3	Độ hút nước sau 24h (%)	0.7	1.1
4	Mô đun độ lớn	-	2.4



Hình 3.2. Đá dăm 4,75-12,5 mm (trái) và cát (phải)

3.1.3.3. Cốt liệu tái chế được cào bóc từ bê tông nhựa cũ

Trong nghiên cứu này, cốt liệu tái chế (CLTC) sử dụng là cốt liệu lớn và cốt liệu nhỏ thu được từ quá trình nghiền, sàng và phân loại từ nguồn thu gom trên tuyến đường Pháp Vân – Cầu Giẽ.

Chỉ tiêu	CLTC	CLL
>4,75mm	CLN	
<4,75mm		CLL



Hình 3.3. CLTC thu gom trên tuyến đường Pháp Vân - Cầu Giẽ



Hình 3.4. CLTC thu được sau quá trình nghiên cứu, sàng

Bảng 3.6. Các đặc tính kỹ thuật của cốt liệu cao bóc từ bê tông nhựa cũ

Chỉ tiêu	CLTC		
	CLL + CLN	CLL >4,75mm	CLN <4,75mm
Hàm lượng nhựa (%)	4.42	3.53	5.76
Khối lượng riêng (g/cm ³)	-	2.65	2.57
Khối lượng thể tích ở trạng thái khô (g/cm ³)	-	2.57	2.53
Khối lượng thể tích ở trạng thái bão hòa nước (g/cm ³)	-	2.6	2.52
Khối lượng thể tích xốp (g/cm ³)	-	1.28	1.43
Độ hút nước (%)			
- Trước khi chiết tách nhựa	0.6	0.7	0.4
- Sau khi chiết tách nhựa	1.2	1.1	1.4
Hàm lượng tạp chất (%)	1.9	1.1	2.5

3.1.3.4. Nước

Nước sử dụng để chế tạo bê tông trong nghiên cứu là nước sạch lấy từ nguồn nước máy của Hà Nội. Các chỉ tiêu của nước thỏa mãn yêu cầu kỹ thuật của TCVN 4506-2012.

3.2. Tính toán thiết kế thành phần bê tông đầm lăn sử dụng cốt liệu cao bóc từ bê tông nhựa cũ

Dựa trên cơ sở phân tích các phương pháp thiết kế thành phần bê tông đầm lăn và một số nghiên cứu về bê tông đầm lăn sử dụng cốt liệu cao bóc từ bê tông nhựa cũ, nghiên cứu này áp dụng nguyên lý thiết kế theo quan điểm cơ học đất để thiết kế thành phần bê tông đầm lăn sử dụng cốt liệu cao bóc từ bê tông nhựa cũ.

Nhằm phân tích ảnh hưởng của hàm lượng CLTC và hàm lượng xi măng đến các đặc tính cơ học của bê tông đầm lăn, thành phần vật liệu được lựa chọn như sau:

3.2.1. Lựa chọn hàm lượng CLTC thay thế CLTN

Ngoài cấp phối đối chứng sử dụng 100% CLTN (0% CLTC), 2 tỷ lệ hàm lượng CLTC được sử dụng là 40% và 80% (theo tổng khối lượng của hỗn hợp cốt liệu). Hai tỷ lệ hàm lượng CLTC được lựa chọn dựa trên cơ sở tham khảo một số nghiên cứu về bê tông đầm lăn sử dụng cốt liệu cao bóc từ bê tông nhựa cũ trên thế giới. Các nghiên cứu gần đây tại Pháp và Mỹ đã thay thế CLTN bằng CLTC từ bê tông nhựa cũ ở 2 mức độ: mức độ trung bình (khoảng 40-50%) và mức độ cao (khoảng 75-80%) [24], [25], [28], [29], [31], [35], [41].

Nghiên cứu này không thay thế CLTN bằng CLTC từ bê tông cũ ở mức độ thấp (15%-30%) do một số nghiên cứu đã cho thấy việc sử dụng tỷ lệ tái chế thấp không ảnh hưởng đáng kể đến các đặc tính cơ học của bê tông đầm lăn sử dụng cốt liệu cao bóc từ bê tông nhựa cũ [24], [25], [41]. Mặt khác, khi sử dụng hàm lượng CLTC thấp sẽ kéo theo cần phải tăng hàm lượng CLTN. Do đó, hiệu quả tận dụng CLTC sẽ không cao và không làm nổi bật được ý nghĩa về mặt môi trường của việc tái sử dụng CLTC.

3.2.2. Lựa chọn hàm lượng chất kết dính

Thông thường, hàm lượng CKD được tính toán theo cường độ mục tiêu. Tuy nhiên, các công thức tương quan giữa hàm lượng CKD và cường độ mục tiêu được xây dựng trên cơ sở sử dụng các CLTN. Nếu sử dụng các công thức này áp dụng cho CLTC từ bê tông nhựa cũ sẽ không đảm bảo mục tiêu thiết kế. Các nghiên cứu đã chỉ ra rằng với cùng một công thức thành phần (cùng hàm lượng CKD, tỷ lệ N/CKD), sự có mặt của CLTC từ bê tông nhựa cũ làm giảm đáng kể cường độ của bê tông đầm lăn so với khi sử dụng CLTN. Do đó, hàm lượng CKD của các thành phần bê tông đầm lăn trong nghiên cứu này được xác định dựa trên một số tài liệu tham khảo về bê tông đầm lăn sử dụng cốt liệu cao bóc từ bê tông nhựa cũ.

Trên cơ sở tham khảo một số nghiên cứu về thành phần BTĐL [11], [12], [42], hàm lượng xi măng thường được lựa chọn trong khoảng 10-15% (theo tổng khối lượng của hỗn hợp cốt liệu). Bởi vậy, để đánh giá ảnh hưởng của hàm lượng xi măng đến các đặc tính cơ học của bê tông đầm lăn, nghiên cứu này sử dụng 3 tỷ lệ hàm lượng xi măng là 10%, 13% và 15% (theo tổng khối

lượng của hỗn hợp cốt liệu).

3.2.3. Tính toán thiết kế thành phần bê tông đầm lăn sử dụng cốt liệu cao bóc từ bê tông nhựa cũ

Các bước chính tính toán thành phần bê tông đầm lăn sử dụng cốt liệu cao bóc từ bê tông nhựa cũ như sau:

Bước 1: Xác định tỷ lệ phối trộn của hỗn hợp cốt liệu

Trong trường hợp hỗn hợp cốt liệu có cỡ hạt danh định lớn nhất là 25 mm hoặc 19 mm, có thể tham khảo thành phần hạt theo Quyết định số 4452/QĐ-BGTVT [5].

Trong nghiên cứu này, CLTC đều có cỡ hạt danh định lớn nhất là 12,5 mm. Vì vậy, thành phần hạt của hỗn hợp cốt liệu được tham khảo theo chỉ dẫn của ACI 211.3R [11] và ACI 325.10R [12].

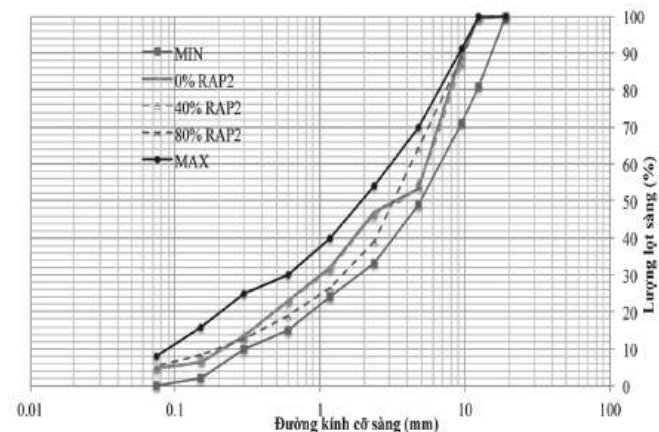
Các chỉ dẫn thiết kế thành phần bê tông đầm lăn đều khuyến cáo hỗn hợp cốt liệu phải có hàm lượng hạt mịn dưới 0,075 mm (khoảng từ 2-10% theo tổng khối lượng của hỗn hợp cốt liệu) [11], [12], [14], [26], [42]. Trong khi đó, CLN-CLTC đều có hàm lượng hạt mịn dưới 0,075 mm không đáng kể. Mặt khác, tro bay có thể được sử dụng với vai trò là thành phần hạt mịn [32], [38]. Vì thế, trong nghiên cứu này, hỗn hợp cốt liệu được bổ sung thêm tro bay để điều chỉnh thành phần hạt.

Tỷ lệ phối trộn các thành phần (% theo khối lượng) của hỗn hợp cốt liệu đã được tính toán nhằm thỏa mãn yêu cầu về thành phần hạt khuyến cáo (theo chỉ dẫn của ACI 211.3R [11])

Tỷ lệ phối trộn các thành phần của các hỗn hợp cốt liệu sử dụng 0%, 40% và 80% CLTC được giới thiệu ở bảng sau:

Bảng 3.7. Tỷ lệ phối trộn các thành phần của hỗn hợp cốt liệu (% theo khối lượng)

Hỗn hợp cốt liệu	0% CLTC	40% CLTC	80% CLTC
CLL- CLTC (> 4.75 mm)	0%	30%	35%
CLN- CLTC (< 4.75 mm)	0%	10%	45%
Đá dăm (> 4.75 mm)	50%	15%	0%
Cát (< 4.75 mm)	45%	40%	15%
Tro bay	5%	5%	5%
Tổng	100%	100%	100%
Hàm lượng bitum có trong hỗn hợp CLTC	0%	2,3%	3,8%



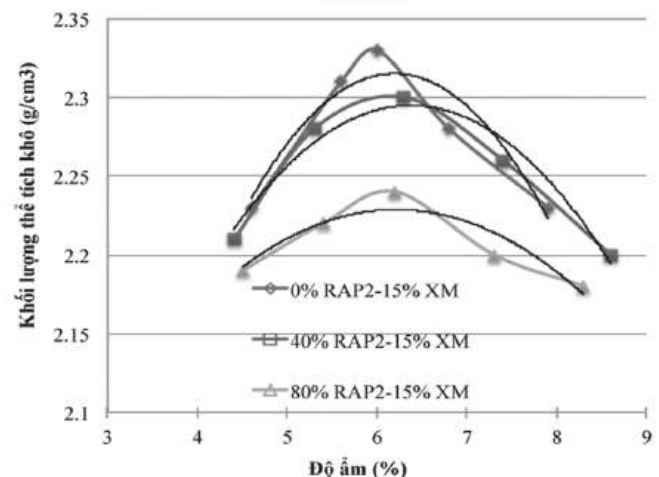
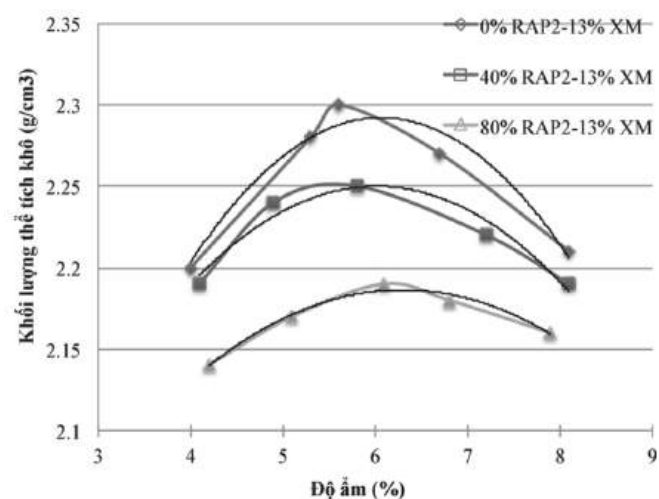
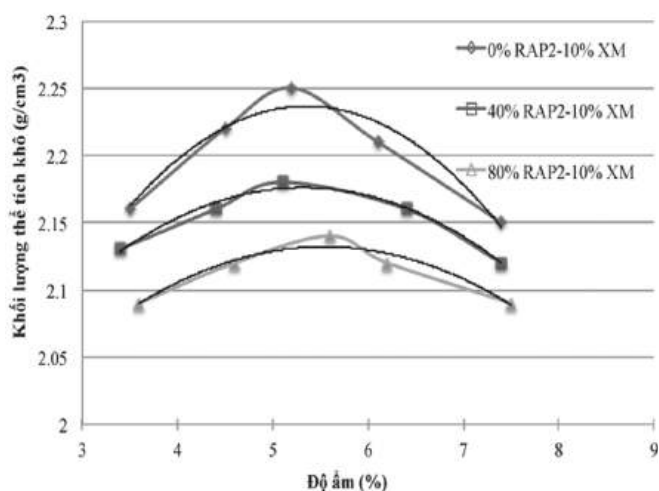
Hình 3.5. Biểu đồ thành phần hạt của các hỗn hợp sử dụng 0%, 40% và 80% của CLTC

Bước 2: Xác định hàm lượng xi măng

- Đối với các hỗn hợp BTĐL sử dụng cốt liệu từ CLTC: Trong nghiên cứu này, đề xuất 3 tỷ lệ hàm lượng xi măng là 10%, 13% và 15% (theo tổng khối lượng của hỗn hợp cốt liệu).

Bước 3: Xác định độ ẩm đầm nén tốt nhất

Độ ẩm đầm nén tốt nhất của các hỗn hợp được xác định theo phương pháp Proctor cải tiến (sử dụng chày đầm 4,54 kg với chiều cao rơi là 457 mm để đầm mẫu - ASTM D1557). Với mỗi hỗn hợp, 5 mẫu được tạo ẩm với 5 hàm lượng nước khác nhau, sau đó vẽ biểu đồ quan



Hình 3.6. Quan hệ giữa khối lượng thể tích khô và độ ẩm của mẫu của hỗn hợp BTĐL-CLTC với hàm lượng xi măng 10%, 13% và 15%

hệ giữa khối lượng thể tích khô của hỗn hợp và độ ẩm mẫu, từ đó tìm ra hàm hồi quy thực nghiệm $y(W)$.

$$y(W) = \gamma_d = aW^2 + bW + c \quad (1)$$

Trong đó:

γ_d : là khối lượng thể tích khô của hỗn hợp RCC, kg/m³ hoặc g/cm³;

W: là hàm lượng nước sử dụng (độ ẩm đầm nén), %.

a, b, c: các hệ số của phương trình hồi quy thực nghiệm.

Từ phương trình này, độ ẩm tối ưu được xác định tương ứng với giá trị cực đại của hàm $y(W)$.

Độ ẩm tối ưu của các hỗn hợp BTĐL sử dụng CLTC từ bê tông nhựa cũ được giới thiệu ở các bảng sau:

Bảng 3.8. Độ ẩm tối ưu của các hỗn hợp BTĐL-CLTC (với hàm lượng xi măng 10%)

Hỗn hợp BTĐL	$y(W)$	R ²	Độ ẩm tối ưu (%)
0% CLTC-10%XM	$-0.0216W^2 + 0.2316W + 1.6167$	0.94	5.4
40% CLTC-10%XM	$-0.0129W^2 + 0.1372W + 1.8112$	0.98	5.3
80% CLTC-10%XM	$-0.0112W^2 + 0.1244W + 1.7877$	0.94	5.6

Bảng 3.9. Độ ẩm tối ưu của các hỗn hợp BTĐL-CLTC (với hàm lượng xi măng 13%)

Hỗn hợp BTĐL	$y(W)$	R ²	Độ ẩm tối ưu (%)
0% CLTC-13%XM	$-0.0208W^2 + 0.252W + 1.5275$	0.95	6.1
40% CLTC-13%XM	$-0.0149W^2 + 0.1792W + 1.7109$	0.93	6.0
80% CLTC-13%XM	$-0.0106W^2 + 0.1332W + 1.7669$	0.98	6.3

Bảng 3.10. Độ ẩm tối ưu của các hỗn hợp BTĐL-CLTC (với hàm lượng xi măng 15%)

Hỗn hợp BTĐL	$y(W)$	R ²	Độ ẩm tối ưu (%)
0% CLTC-15%XM	$-0.0314W^2 + 0.389W + 1.111$	0.89	6.2
40% CLTC-15%XM	$-0.0203W^2 + 0.2582W + 1.4717$	0.95	6.4
80% CLTC-15%XM	$-0.0124W^2 + 0.1543W + 1.7494$	0.85	6.2

Bước 4: Xác định thành phần vật liệu cho 1m³ bê tông đầm lăn sử dụng CLTC

Từ tỷ lệ các thành phần của hỗn hợp cốt liệu, tỷ lệ hàm lượng xi măng và độ ẩm tối ưu đã được xác định ở các bước trên, thành phần vật liệu cho 1m³ bê tông của các hỗn hợp BTĐL được xác định như trong các bảng sau:

Bảng 3.11. Thành phần vật liệu cho 1m³ bê tông BTĐL-CLTC (với hàm lượng xi măng 10%)

Vật liệu	0% CLTC	40% CLTC	80% CLTC
CLL-CLTC (> 4.75 mm)	0	630	722
CLN-CLTC (< 4.75 mm)	0	210	929
Đá dăm (> 4.75 mm)	1058	315	0
Cát (< 4.75 mm)	952	840	310
Tro bay	106	105	103
Xi măng PCB30/PC40	212	210	206
Nước	114	111	116

Bảng 3.12. Thành phần vật liệu cho 1m³ bê tông BTĐL-CLTC (với hàm lượng xi măng 13%)

Vật liệu	0% CLTC	40% CLTC	80% CLTC
CLL-CLTC (> 4.75 mm)	0	609	698
CLN-CLTC (< 4.75 mm)	0	203	897
Đá dăm (> 4.75 mm)	1021	304	0
Cát (< 4.75 mm)	919	811	299
Tro bay	102	101	100
Xi măng PCB30/PC40	265	264	259
Nước	125	122	126

Bảng 3.13. Thành phần vật liệu cho 1m³ bê tông BTĐL-CLTC (với hàm lượng xi măng 15%)

Vật liệu	0% CLTC	40% CLTC	80% CLTC
CLL-CLTC (> 4.75 mm)	0	596	690
CLN-CLTC (< 4.75 mm)	0	199	888
Đá dăm (> 4.75 mm)	1005	298	0
Cát (< 4.75 mm)	905	794	296
Tro bay	101	99	99
Xi măng PCB30/PC40	302	298	296
Nước	125	127	122

3.2.4. Phương pháp chế tạo

Để chế tạo mẫu BTĐL, tùy theo điều kiện phòng thí nghiệm, có thể sử dụng phương pháp dùng búa rung theo ASTM C 1435 [18] (được hướng dẫn chi tiết trong Quyết định số 4452/QĐ-BGTVT [5]) hoặc phương pháp dùng bàn rung ASTM C 1176 [19] để đúc mẫu bê tông trong khuôn hình trụ.

IV. KẾT LUẬN

- Hầu hết các phương pháp thiết kế thành phần BTĐL dựa trên hai nguyên lý thiết kế chính, đó là nguyên lý thiết kế theo quan điểm cơ học đất và nguyên lý thiết kế theo quan điểm bê tông.

- Trên cơ sở phân tích các phương pháp thiết kế thành phần hỗn hợp BTĐL và tham khảo các nghiên cứu trên thế giới về BTĐL sử dụng cốt liệu cào bóc từ BTN cũ, nghiên cứu này đề xuất phương pháp tính toán thành phần BTĐL sử dụng cốt liệu cào bóc từ BTN cũ theo quan điểm cơ học đất. Theo đó, lượng nước nhào trộn được xác định từ thí nghiệm xác định dung trọng khô lớn nhất và độ ẩm tối ưu theo ASTM D1557.

- Để đánh giá ảnh hưởng của hàm lượng CLTC từ bê tông nhựa đến các đặc tính cơ học của BTĐL, 3 tỷ lệ hàm lượng CLTC (% theo khối lượng của hỗn hợp cốt liệu) đã được lựa chọn là 0%, 40% và 80%.

- Để đảm bảo yêu cầu về thành phần hạt của các hỗn hợp cốt liệu cho BTĐL, cần điều chỉnh thành phần hạt bằng cách bổ sung thêm thành phần hạt mịn dưới 0,075 mm. Từ đó đề xuất được tỷ lệ phối trộn giữa các thành phần cốt liệu.

- Dựa trên chỉ dẫn thiết kế của ACI 211.3R và các nghiên cứu về BTĐL sử dụng cốt liệu cào bóc từ BTN cũ trên thế giới, thành phần hỗn hợp BTĐL sử dụng nguồn CLTC đã được xác định với các tỷ lệ xi măng khác nhau. □

V. TÀI LIỆU THAM KHẢO:

1. Phạm Hữu Chính (2007), Thiết kế thành phần bê tông, Nhà xuất bản xây dựng, Hà Nội.
2. Nguyễn Hữu Duy và đồng nghiệp (2014), Báo cáo tổng kết đề tài nghiên cứu và ứng dụng công nghệ thi công kết cấu mặt đường bê tông đầm lăn cho hạ tầng giao thông.
3. Phạm Cao Thăng (2007), Tính toán thiết kế mặt đường sân bay và đường ô tô, Nhà xuất bản xây dựng, Hà Nội.
4. Nguyễn Như Quý (2003), "Thiết kế thành phần bê tông đầm lăn theo phương pháp vật liệu composite hai thành phần", Hội thảo khoa học Quốc tế Xi măng và Công nghệ bê tông.
5. Bộ GTVT (2015), Quy định tạm thời về kỹ thuật thi công và nghiệm thu mặt đường bê tông đầm lăn trong xây dựng công trình giao thông" (Quyết định số 4452/QĐ-BGTVT ngày 18 tháng 12 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải).
6. Indiana LTAP Center (2010), The Indiana Local Technical Assistance Program Roller Compacted Concrete Pavement Manual For Local Government Agencies, Purdue University School of Civil Engineering.
7. TCVN 7570 : 2006 - Cốt liệu cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật.
8. TCVN 7572 : 2006 - Cốt liệu cho bê tông và vữa – Phương pháp thử.
9. TCVN 8860-2 : 2011 - Bê tông nhựa - Phương pháp thử - Phần 2: Xác định hàm lượng nhựa bằng phương pháp chiết sử dụng máy quay li tâm.
10. ACI 211.3R-02, Guide for selecting proportions for No-Slump Concrete, American Concrete Institute.
11. ACI 325.10R-95 (Reapproved 2001), Report on Roller Compacted Concrete Pavements, American Concrete Institute.
12. ACI 207.5R-11, Report on Roller-Compacted Mass Concrete, American Concrete Institute.
13. ACPA, ACPA Guide specification, Roller-Compacted Concrete Pavements as Exposed Wearing Surface, version 1.2, 2014.
14. Amir Modarres, Mechanical properties of roller compacted concrete containing rice husk ash with original and recycled asphalt pavement material, Materials and Design 64:227–236.
15. ASTM C 33, Standard Specification for Concrete Aggregates.
16. ASTM D1557, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort.
17. ASTM C 1435, Standard Practice for Molding Roller-Compacted Concrete in Cylinder Molds Using a Vibrating Hammer.
18. ASTM C 1176, Standard Practice for Making Roller-Compacted Concrete in Cylinder Molds Using a Vibrating Table.
19. ASTM C 39, Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens.
20. ASTM C 496, Standard Test Method for Splitting Tensile Strength of Cylindrical Concrete Specimens.
21. ASTM C 469, Standard Test Method for Static Modulus of Elasticity and Poisson's Ratio of Concrete in Compression.
22. Cosentino, P. J. and Kalajian, E. H. (2001), "Developing Specifications for Using Recycled Asphalt Pavement as Base, Subbase or General Fill Material." Florida Institute of Technology Final Report for Contract Number BB-892, Melbourne, FL, 277 p.
23. Cosentino, P.J., Kalajian, E.H., Bleakley, A.M., Diouf, B.S., Misilo, T.J., Petersen, A. J., Krajcik, R.E., and Sajjadi, A.M (2012), "Improving the Properties of Reclaimed Asphalt Pavement for Roadway Base Applications", Florida Institute of Technology, Melbourne.
24. D. Yuan, S. Nazarian, L. R. Hoyos and A. J. Puppala (2010) , "Cement Treated RAP Mixes for Roadway Bases", Texas Department of Transportation in cooperation with Federal Highway Administration.
25. Dale Harrington et al., Guide for rolled-compacted concrete pavements, National Concrete Pavement Technology Center, 2010.
26. Delwar, M., Fahmy, M., et al. (1997), "Use of reclaimed asphalt pavement as an aggregate in portland cement concrete", *Acı Materials Journal* 94(3): 251-256.
27. Edward J. Hoppe, P.E., D. Stephen Lane, G. Michael Fitch, Sameer Shetty (2015), "Feasibility of Reclaimed Asphalt Pavement (RAP) Use As Road Base and Subbase Material", Virginia Center for Transportation Innovation and Research.
28. Grilli, Andrea & Bocci, Edoardo & Graziani, Andrea. (2013). Influence of reclaimed asphalt content on the mechanical behaviour of cement-treated mixtures. *Road Materials and Pavement Design*. 14. 666-678. 10.1080/14680629.2013.794367.
29. Guthrie, S.W., Cooley, D., and Eggett, D.L (2007), "Effects of Reclaimed Asphalt Pavement on Mechanical Properties of Base Materials", Transportation Research Board of the National Academies, Washington, DC, 2007, pp. 44-52.
30. Hoyos, L.R., Puppala, A.J., and Ordonez, C.A (2011), "Characterization of Cement-Fiber-Treated Reclaimed Asphalt Pavement Aggregates: Preliminary Investigation", *Journal of Materials in Civil Engineering*, Vol. 23, No. 7, pp. 977-989.
31. K.R. Hwang, T. Noguchi and F. Tomosawa, Effects of Fine Aggregate Replacement on the Rheology, Compressive Strength and Carbonation Properties of Fly Ash and Mortar, *ACI Spec. Publ. (SP-178)* (1998) 401–410.
32. K.R. Hwang, T. Noguchi and F. Tomosawa, Effects of Fine Aggregate Replacement on the Rheology, Compressive Strength and Carbonation Properties of Fly Ash and Mortar, *ACI Spec. Publ. (SP-178)* (1998) 401–410.
33. Locander, R (2009), "Analysis of Using Reclaimed Asphalt Pavement (RAP) As a Base Course Material", Colorado Department of Transportation - Research, Denver.
34. M. L. Nguyen, J. M. Balay, H. Di Benedetto, C. Sauzéat, K. Bilodeau, F. Olard, B. Hérítier, H. Dumont & D. Bonneau (2017) Evaluation of pavement materials containing RAP aggregates and hydraulic binder for heavy traffic pavement, *Road Materials and Pavement Design*, 18:2, 264-280, DOI: 10.1080/14680629.2016.1213483.
35. McGarragh, E, J. (2007), "Evaluation of Current Practices of Reclaimed Asphalt Pavement/Virgin Aggregate as Base Course Material", Report WA-RD 713.1, 42p.
36. Mokwa, R. L. and Peebles, C. S. (2005), "Evaluation of the Engineering characteristics of RAP/Aggregate Blends", Report FHWA/MT-05-008/8117-24, 103p.
37. Rafat Siddique, Effect of fine aggregate replacement with Class F fly ash on the mechanical properties of concrete, *Cement and Concrete Research*, Volume 33, Issue 4, 2003, Pages 539-547,
38. Taha, R., Al-Harthy, A., Al-Shamsi, K. and Al-Zubeidi, M. (2002), "Stabilization of Reclaimed Asphalt Pavement Aggregate for Road Bases and Subbases", *Journal of Materials in Civil Engineering*, Vol. 14. pp. 239 – 245.
39. Taylor, N. H., "Life Expectancy of Recycled Asphalt Paving," *Recycling of Bituminous Pavements*, L.E. Wood, ed., ASTM STP 662, American Society of Testing and Materials, Philadelphia, Pennsylvania, 1978, pp. 3-15.
40. Vincent Mathias, Thierry Sedran and Francois de Larrard (2004) "Recycling reclaimed asphalt pavement in concrete roads", International RILEM Conference on the Use of Recycled Materials in Buildings and Structures, Barcelona, Spain.

Áp dụng phương pháp efa trong việc nghiên cứu các nhân tố làm tăng chi phí đầu tư xây dựng các công trình thủy lợi

Application of efa to identify factors influencing the cost of irrigation works

Ths. Trần Thị Hồng Phúc

Khoa Kinh tế và Quản lý - Trường Đại học Thủy lợi

Email: Tranhongphuc@tlu.edu.vn

Tóm tắt: Việc đầu tư xây dựng các công trình thủy lợi là một trong các cơ sở để phát triển kinh tế xã hội. Tuy nhiên, trong quá trình thực hiện nhiều dự án phải đối mặt với vấn đề vượt chi phí. Vì vậy, mục tiêu của nghiên cứu này là xây dựng mô hình xác định những nguyên nhân làm tăng chi phí đầu tư xây dựng trong giai đoạn thi công các công trình thủy lợi, sử dụng phân tích nhân tố khám phá EFA để tìm ra các nhóm nhân tố chính ảnh hưởng đến sự tăng chi phí. Kết quả chỉ ra rằng có 6 nhóm nhân tố ảnh hưởng đến chi phí trong giai đoạn thi công xây dựng các công trình thủy lợi, trong đó nhóm nhân tố chính sách, nhóm nhân tố xã hội và nhóm nhân tố năng lực thực hiện có ảnh hưởng lớn đến việc tăng chi phí đầu tư trong giai đoạn thi công các công trình thủy lợi ở Việt Nam.

Từ khóa: *Giai đoạn thi công, Công trình thủy lợi, Nhân tố ảnh hưởng, Chi phí đầu tư xây dựng, Phân tích EFA*

Abstract: The investment of irrigation works aims to serve for socio-economic development of each nation. However, in the process of implementation, projects often face with the problem of investment cost overruns. The aim of this paper is to develop a model to determine factors that influence the cost of construction investment during the construction period of irrigation works. Specifically, an application of EFA technique is undertaken to identify key factors influencing the cost. This study shows that 6 groups of factors are determined to influence the cost of projects during the construction period of irrigation works. Of the groups, policy factors, social factors, and implementing capacity factors are the key in increasing the cost during the construction period of irrigation works in Vietnam.

Keywords: *Construction period, Irrigation works, Influential factors; Investment cost, EFA.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đầu tư xây dựng đã và vẫn đang là vấn đề lớn được toàn xã hội quan tâm, các công trình xây dựng được xem là một sản phẩm đặc biệt để phục vụ cho sản xuất và các nhu cầu của đời sống con người. Đối với các dự án thủy lợi, ngoài việc xét đến tiêu chí chất lượng, thời gian thực hiện thì chi phí đầu tư xây dựng cũng là vấn đề quan trọng góp phần tạo nên sự thành công của dự án. Thực tế hiện nay cho thấy nhiều dự án thủy lợi trong quá trình triển khai thường bị tăng vốn đầu tư so với phê duyệt ban đầu. Vấn đề này có nhiều lý do dẫn đến chi phí bị vượt mức cho phép trong tổng mức đầu tư. Cục quản lý xây dựng công trình - Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn [1], tổng mức đầu tư của các dự án đều tăng so với dự kiến ban đầu và phải điều chỉnh, nguyên nhân chủ yếu do thay đổi chế độ, đơn giá, tiền lương và chính sách của Nhà nước, sai lệch trong quá trình thiết kế,... Quản lý chi phí đầu tư xây dựng là một trong những yếu tố then chốt quyết định đến sự thành công như mong đợi hay không của dự án đầu tư xây dựng, đối với các dự án xây dựng thủy lợi thường xuyên có sự biến động lớn về chi phí đầu tư xây dựng do đặc trưng thi công xây dựng trong điều kiện khó khăn do phụ thuộc

nhiều về địa hình, địa chất và khí hậu thời tiết, đặc biệt trong giai đoạn thi công dự án. Chi phí đầu tư xây dựng trong giai đoạn thi công là một trong những nội dung vô cùng quan trọng đảm bảo sự thành công của dự án. Việc xác định mức độ tác động của các nhân tố làm tăng chi phí đầu tư xây dựng là việc làm thực sự quan trọng giúp cho các chủ thể tham gia dự án có được cái nhìn tổng quan để thực hiện các dự án thủy lợi được thành công.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mô hình lý thuyết về các nhân tố làm tăng chi phí đầu tư xây dựng

Cho đến nay đã có nhiều tác giả trong và ngoài nước nghiên cứu về việc biến động của chi phí đầu tư xây dựng các công trình xây dựng, ví dụ nghiên cứu của tác giả M M Dlakwa and M F Culpin về nguyên nhân chi phí bị vượt mức và thời gian dự án bị kéo dài của các dự án xây dựng khu vực công cộng ở Nigeria [2]. Trong nghiên cứu, tác giả đã tìm hiểu và đưa ra hoạt động xây dựng đòi hỏi sự đầu tư lớn ở hầu hết các nước đang phát triển, nhưng hầu hết các dự án xây dựng ở các nước này đều bị vượt quá giới hạn về chi phí và thời gian. Trong một cuộc khảo sát được thực hiện tại Nigeria và các

nguyên nhân làm vượt chi phí và chậm trễ tiến độ, kết quả đưa ra các nguyên nhân chính là thiếu sự thanh toán nhanh chóng và kịp thời của các cơ quan nhà nước có thẩm quyền quyết định đầu tư và biến động về chi phí cho vật liệu, nhân công và máy thi công. Nghiên cứu dừng lại ở việc tìm ra các nguyên nhân gây chậm tiến độ và chi phí vượt kế hoạch đề ra của các dự án công cộng nói chung tại nước Nigeria mà chưa cụ thể cho loại dự án nào. Nghiên cứu của các tác giả Lê Hoài Long, Jun Yong Lee và Young Dai Lee, Hàn Quốc về sự chậm trễ và chi phí vượt mức tại các dự án xây dựng lớn ở Việt Nam: So sánh với các quốc gia khác [3]. Trong bài viết có nêu tại Việt Nam thường xuyên xảy ra tình trạng các dự án xây dựng bị chậm trễ và chi phí vượt mức. Nghiên cứu này đã sử dụng một cuộc khảo sát câu hỏi để tìm ra nguyên nhân của tình trạng này bằng cách phỏng vấn các chuyên gia xây dựng tại Việt Nam. Hai mươi mốt nguyên nhân của sự chậm trễ và chi phí vượt mức phù hợp với dự án xây dựng và xây dựng công nghiệp đã được suy luận và xếp hạng theo các chỉ số tần suất, mức độ nghiêm trọng và tầm quan trọng. Tuy nhiên chưa nghiên cứu cụ thể cho lĩnh vực thủy lợi mà tác giả đang đề cập đến.

Nghiên cứu của các tác giả, về vấn đề chi phí bị vượt trong các dự án công cộng tại Thổ Nhĩ Kỳ [4]. Nghiên cứu về tác động của việc vượt chi phí không chỉ giới hạn trong ngành xây dựng mà được phản ánh trong trạng thái nền kinh tế chung của một quốc gia. Điều này đặc biệt như vậy ở Thổ Nhĩ Kỳ, nơi đầu tư xây dựng chiếm gần một nửa số đầu tư của đất nước. Một số lượng lớn các cơ quan công cộng và nhà thầu Thổ Nhĩ Kỳ đã được khảo sát để xác định nguyên nhân của sự vượt quá chi phí đó trong các dự án công được thực hiện trong thập niên 1970 - 1980. Kết quả cho thấy áp lực lạm phát, tăng giá vật liệu và tiền lương của công nhân, khó khăn trong việc có được vật liệu ở mức giá hiện tại, sự chậm trễ xây dựng và sai sót trong các ước tính đầu tiên là những nguyên nhân quan trọng nhất gây ra vượt chi phí. Nghiên cứu này giới hạn trong ngành đường bộ và đường sắt của các dự án công tại Thổ Nhĩ Kỳ.

Tác giả Hemanta Doloi nghiên cứu về chi phí vượt mức và thất bại trong quản lý dự án[5]. Bảng câu hỏi được thiết kế để nắm bắt những kinh nghiệm hiện tại của ngành xây dựng giữa các khách hàng, chuyên gia tư vấn và nhà thầu. Hơn 160 khách hàng xây dựng, tư vấn, và các nhà thầu đã được lựa chọn trên cơ sở nền tảng đa dạng, kinh nghiệm chuyên môn và chức năng hiện tại của họ trong ngành. Mục tiêu của nghiên cứu này là xác định các yếu tố quan trọng nhất ảnh hưởng đến hiệu suất chi phí từ các chuyên gia. Tác giả đưa ra 36 nhân tố thuộc tám nhóm nhân tố để thực hiện cho một cuộc điều tra về tác động định lượng của chúng đối với hiệu suất chi phí dự án. Ảnh hưởng của tám nhóm yếu tố chính này đến hiệu suất chi phí đã được xác nhận thêm bằng cách sử dụng phân tích hồi quy và đưa ra các chiến lược quản lý phù hợp và hạn chế vượt chi phí trong các dự án xây dựng tại nước Úc. Nghiên cứu này là nghiên cứu chung cho ngành xây dựng tại nước Úc mà chưa cụ thể cho từng ngành riêng biệt.

Tác giả Mr. Shripad Bhagat A và ME Civil có nêu hầu

hết các dự án thủy lợi ở Ấn Độ đều có thời gian và chi phí vượt mức [6]. Mục đích của bài viết là nghiên cứu các dự án thủy lợi trong bối cảnh chi phí và thời gian bị vượt mức ở khu vực Amravati. Các tác giả đã làm một cuộc khảo sát về những yếu tố gây ra sự chậm trễ và chi phí bị vượt mức trong các dự án thủy lợi. Việc thay đổi trong thiết kế, đền bù giải phóng mặt bằng, sự chậm trễ trong phê duyệt của chính phủ, sự phản đối của nông dân và điều kiện địa chất không lường trước là những yếu tố quan trọng nhất có thể dẫn đến chi phí vượt mức. Ngoài ra sự chậm trễ của nhà thầu trong việc cung cấp vật liệu và thiết bị đã dẫn đến chi phí bị vượt mức. Nghiên cứu cũng làm rõ rằng lạm phát giá cả góp phần rất lớn vào chi phí vượt mức. Nghiên cứu đề xuất chính phủ, nhà thầu và chuyên gia tư vấn phải có trách nhiệm để tránh bất kỳ sự chậm trễ hoặc chi phí vượt mức, điều này có thể đạt được bằng cách quản lý tốt dự án và tìm kiếm các phương pháp mới để lưu trữ các vật liệu cần thiết từ khi bắt đầu dự án. Nghiên cứu của Nguyễn Thị Minh Tâm [7] về các nhân tố ảnh hưởng đến sự biến động chi phí của các dự án xây dựng đã đưa ra 6 nhóm yếu tố tác động đến chi phí của các dự án xây dựng. Dựa vào số liệu khảo sát, tác giả đã phân tích và đưa ra các giải pháp giảm thiểu sự biến động này.

Như vậy dựa trên cơ sở lý luận và thực tiễn của các công trình nghiên cứu trước đây và điều kiện tại Việt Nam, tác giả có thể nhận diện 27 nhân tố thuộc 6 nhóm nhân tố làm tăng chi phí đầu tư trong giai đoạn thi công các công trình thủy lợi.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp chọn mẫu nghiên cứu

- *Dung lượng mẫu chính thức*: Kích thước của mẫu sẽ phụ thuộc vào kỳ vọng về độ tin cậy, phương pháp phân tích dữ liệu, phương pháp ước lượng được sử dụng và số lượng các tham số cần ước lượng trong nghiên cứu. Đối với phân tích nhân tố, kích thước mẫu sẽ phụ thuộc vào số lượng biến được đưa vào phân tích nhân tố, theo Hair và cộng sự, số quan sát cần thiết tối thiểu gấp 5 lần so với số lượng biến. Mô hình nghiên cứu này có 27 biến quan sát thì dung lượng mẫu tối thiểu là: $n \geq 5 \times 27 = 135$; trong nghiên cứu này dung lượng mẫu được chọn là 142 quan sát đảm bảo yêu cầu đặt ra.

- *Đối tượng khảo sát*: Đối tượng khảo sát ảnh hưởng rất lớn đến kết quả khảo sát cũng như các quan điểm đánh giá trong bảng hỏi. Trong nghiên cứu này, đối tượng là các chuyên gia, cán bộ đã và đang công tác tại các Ban quản lý dự án, Nhà thầu thi công, tư vấn thiết kế, tư vấn giám sát, các đơn vị quản lý nhà nước về các dự án xây dựng thủy lợi

2.2.2. Phương pháp thu thập số liệu

Tác giả thu thập số liệu khảo sát bằng hai phương pháp là bảng hỏi được thiết kế trên công cụ của google (google docs) và được gửi tới đối tượng khảo sát thông qua các công cụ trực tuyến như thư điện tử, mạng xã hội (facebook, zalo...) và phương pháp phát phiếu trực tiếp tới các đối tượng được khảo sát. Tổng số phiếu phát ra là 161 và thu về là 150 phiếu, tuy nhiên có 8 phiếu bị loại do thiếu thông tin hoặc các đối tượng trả lời không hợp tác. Cuối cùng còn lại 142 phiếu thực sự tin tưởng và tiến hành thực hiện các bước tiếp theo.

2.2.3. Lựa chọn thang đo

Thang đo được sử dụng là thang đo Likert 5 điểm với (1) là “rất không đồng ý” và (5) là “rất đồng ý”. Bảng câu hỏi điều tra được thiết kế dưới dạng trắc nghiệm, người trả lời chỉ việc lựa chọn phương án đúng nhất và đánh dấu “X” vào các ô trống.

Bảng 1: Mã hóa thang đo các nhân tố ảnh hưởng đến chi phí đầu tư trong giai đoạn thi công các công trình thủy lợi

TT	Thang đo	Mã hóa
I	Nhóm nhân tố về chính sách	CS
1	Sự thay đổi chính sách pháp luật	CS1
2	Sự chậm trễ trong việc điều chỉnh chính sách	CS2
3	Sự chậm trễ trong thực thi chính sách	CS3
4	Chính sách về giá vật liệu, nhân công, máy móc thiết bị của địa phương chưa phù hợp	CS4
II	Nhóm nhân tố về kinh tế	KT
	Lạm phát cao	KT1
6	Lãi suất cao	KT2
7	Giá cả nguyên vật liệu tăng	KT3
8	Mức độ tăng trưởng GDP cao	KT4
III	Nhóm nhân tố về tự nhiên	TN
9	Thời tiết bất lợi	TN1
10	Điều kiện địa chất phức tạp	TN2
11	Mặt bằng thi công khó khăn	TN3
12	Dự án cách xa nơi cung ứng vật tư, vật liệu	TN4
IV	Nhóm nhân tố về năng lực hoạch định	HD
13	Năng lực nhân sự của chủ đầu tư chưa tốt	HD1
14	Khó khăn về tài chính của chủ đầu tư	HD2
15	Khả năng phối hợp với các bên liên quan chưa tốt	HD3
16	Năng lực nhân sự của tư vấn thiết kế chưa tốt	HD4
17	Phương pháp đánh giá hồ sơ dự thầu theo giá thấp nhất	HD5
18	Khảo sát địa hình, địa chất chưa sát thực tế	HD6
V	Nhóm nhân tố về năng lực thực hiện	TH
19	Năng lực nhân sự của nhà thầu thi công chưa tốt	TH1
20	Khả năng phối hợp với các bên liên quan chưa tốt	TH2
21	Năng lực máy móc thiết bị của nhà thầu thi công chưa đáp ứng thực tiễn	TH3
22	Nhà thầu thi công lập kế hoạch tài chính không đáp ứng thực tiễn	TH4
23	Năng lực nhân sự của tư vấn giám sát chưa tốt	TH5
VI	Nhóm nhân tố về xã hội	XH
24	Sự phản đối của người dân về kinh phí đền bù giải phóng mặt bằng	XH1
25	Sự cấu kết gian lận giữa các bên liên quan	XH2
26	Sự nhúng nhieu	XH3
27	Hao hụt, mất mát tại công trường.	XH4

2.2.4. Phương pháp tổng hợp, xử lý và phân tích số liệu

Nghiên cứu sử dụng phần mềm phân tích thống kê SPSS 20.0 cho việc áp dụng phân tích nhân tố khám

phá để xác định các nhân tố ảnh hưởng đến việc tăng chi phí đầu tư xây dựng trong các công trình thủy lợi.

- Bước 1: Kiểm định độ tin cậy của thang đo bằng hệ số Cronbach's Alpha

Kiểm định độ tin cậy thang đo Cronbach's Alpha được sử dụng để loại bỏ các biến rác, bước này có ý nghĩa rất quan trọng đến độ tin cậy của các câu hỏi cũng như các kết quả phân tích. Theo Nguyễn Đình Thọ và Nguyễn Thị Mai Trang (2008) các biến số có hệ số tương quan biến tổng (corrected Item-Total correlation) nhỏ hơn 0,3 sẽ bị loại và tiêu chuẩn chọn thang đo khi nó có độ tin cậy Cronbach's Alpha từ 0,6 trở lên.

- Bước 2: Phân tích nhân tố khám phá EFA

Phân tích nhân tố khám phá EFA là việc làm để rút gọn một tập hợp k biến quan sát thành một tập hợp F (F<k) các nhân tố có ý nghĩa hơn.

Kiểm định Barlett được dùng để xem xét ma trận tương quan có phải là ma trận đơn vị hay không. Kiểm định Barlett có ý nghĩa thống kê khi Sig. <0,5; chứng tỏ các biến quan sát có tương quan với nhau trong tổng thể.

Phương pháp này chỉ được sử dụng khi hệ số KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) có giá trị từ 0,5 trở lên.

- Bước 3: Phân tích hồi quy Phân tích hồi quy là kỹ thuật thống kê dùng để ước lượng phương trình phù hợp nhất với các tập hợp kết quả quan sát của biến phụ thuộc và biến độc lập. Nó cho phép đạt được kết quả ước lượng tốt nhất về mối quan hệ chân thực giữa các biến số. Từ phương trình ước lượng này người ta có thể dự báo về biến phụ thuộc dựa vào giá trị cho trước của biến độc lập. Hồi quy tuyến tính là mô hình hồi quy trong đó mối quan hệ giữa các biến được biểu diễn bởi một đường thẳng.

+ Hồi quy tuyến tính đa biến biểu diễn mối quan hệ giữa biến phụ thuộc và nhiều biến độc lập, được thể hiện có dạng: $Y = \beta_0 + \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \beta_3X_3 + \beta_4X_4 + \beta_5X_5 + \beta_6X_6 + e$ Từ phương trình hồi quy ta có thể thấy mức độ ảnh hưởng của các biến độc lập lên biến phụ thuộc là bao nhiêu.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Kiểm định thang đo bằng hệ số Cronbach's Alpha

Qua kiểm định hệ số thang đo ta thấy hệ số Cronbach's Alpha của các thang đo đều >0,79. Như vậy hệ thống thang đo được xây dựng đảm bảo chất lượng tốt với 27 biến số đặc trưng.

Bảng 2: Kết quả phân tích chất lượng thang đo bằng hệ số Cronbach's Alpha

TT	Tên nhóm	Biến quan sát	Cronbach's Alpha
1	Chính sách	CS1, CS2, CS3, CS4	0,810
2	Kinh tế	KT1, KT2, KT3, KT4	0,881
3	Tự nhiên	TN1, TN2, TN3, TN4	0,845
4	Năng lực hoạch định	HD1, HD2, HD3, HD4, HD5, HD6	0,858
5	Năng lực thực hiện	TH1, TH2, TH3, TH4, TH5	0,853
6	Xã hội	XH1, XH2, XH3, XH4	0,797

3.2. Kết quả phân tích nhân tố khám phá

3.2.1. Kiểm định tính thích hợp của nhân tố khám phá

Áp dụng phương pháp efa trong việc nghiên cứu các nhân tố làm tăng chi phí đầu tư xây dựng các công trình thủy lợi

Trong bảng 3 ta có $KMO = 0,853$ thỏa mãn điều kiện $0,5 < KMO < 1$, điều này cho thấy phân tích nhân tố khám phá là thích hợp cho dữ liệu thực tế. Kiểm định Bartlett có mức ý nghĩa $Sig.=0,000 < 0,005$ thể hiện biến quan sát có tương quan tuyến tính với nhân tố đại diện.

Bảng 3: Kiểm định KMO và Bartlett

Hệ số KMO	0,853
Giá trị Chi bình phương (χ^2)	1840,652
Mức ý nghĩa (Sig.)	0,000

3.2.2. Kiểm định mức độ giải thích của các biến quan sát đối với nhóm nhân tố

Cột tần suất tích lũy (Cumulative) của bảng 4 cho biết tỉ số phương sai trích là 66,299%. Điều này có nghĩa 66,299% thay đổi của các nhân tố được giải thích bởi các biến quan sát. Từ các phân tích trên, có thể kết luận

Bảng 4: Tổng phương sai giải thích của các nhân tố ảnh hưởng đến chi phí đầu tư xây dựng trong giai đoạn thi công các công trình thủy lợi

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	7,713	28,566	28,566	7,713	28,566	28,566	3,483	12,900	12,900
2	2,700	9,998	38,564	2,700	9,998	38,564	3,293	12,197	25,097
3	2,198	8,142	46,706	2,198	8,142	46,706	3,008	11,141	36,239
4	2,035	7,538	54,244	2,035	7,538	54,244	2,830	10,481	46,719
5	1,795	6,648	60,892	1,795	6,648	60,892	2,647	9,805	56,524
6	1,460	5,407	66,299	1,460	5,407	66,299	2,639	9,775	66,299
7	0,764	2,830	69,129						
...			
27	0,170	0,630	100,000						

rằng phân tích nhân tố khám phá EFA là phù hợp với dữ liệu tổng thể.

3.2.3. Ma trận xoay nhân tố

Từ bảng 5 ta thấy toàn bộ các biến quan sát khi thực hiện ma trận xoay đều hội tụ về đúng nhóm và có hệ số tải nhân tố (Factorloading) $>0,5$. Như vậy sau khi kiểm định độ tin cậy thang đo và phân tích nhân tố khám phá

Bảng 5: Ma trận xoay nhân tố

Biến	Nhóm nhân tố					
	1	2	3	4	5	6
HD6	,798					
HD3	,735					
HD2	,718					
HD4	,690					
HD1	,686					
HD5	,670					
TH2		,793				
TH1		,736				
TH4		,736				
TH3		,725				
TH5		,721				
KT2			,896			
KT3			,815			

KT1			,782			
KT4			,779			
TN4				,861		
TN2				,760		
TN1				,747		
TN3				,743		
XH4					,819	
XH1					,754	
XH3					,700	
XH2					,649	
CS4						,823
CS2						,807
CS1						,794
CS3						,720

EFA có được 27 nhân tố thuộc 6 nhóm nhân tố có ảnh hưởng đến chi phí đầu tư trong giai đoạn thi công các công trình thủy lợi ở Việt Nam.

3.2.4. Mô hình hồi quy

Tác giả sắp xếp lại các nhóm nhân tố đại diện cho các nhân tố ảnh hưởng đến phát sinh chi phí đầu tư trong giai đoạn thi công các công trình thủy lợi ở Việt Nam như bảng 6 sau:

Bảng 6: Bảng quy ước các biến đại diện các nhóm nhân tố

TT	Ký hiệu	Nhóm nhân tố	Các thang đo
1	CS	Nhóm nhân tố chính sách	CS1, CS2, CS3, CS4
2	KT	Nhóm nhân tố kinh tế	KT1, KT2, KT3, KT4
3	HD	Nhóm nhân tố năng lực hoạch định	HD1, HD2, HD3, HD4, HD5, HD6
4	TH	Nhóm nhân tố năng lực thực hiện	TH1, TH2, TH3, TH4, TH5
5	TN	Nhóm nhân tố tự nhiên	TN1, TN2, TN3, TN4
6	XH	Nhóm nhân tố xã hội	XH1, XH2, XH3, XH4

Như vậy, tác giả ước lượng mô hình hồi quy với các biến độc lập là 06 nhân tố ảnh hưởng được ký hiệu là CS, KT, HD, TH, TN, XH và biến phụ thuộc là "Sự phát

sinh chi phí trong giai đoạn thi công các công trình thủy lợi ở Việt Nam” (ký hiệu là CP).

Bảng 7: Kết quả phân tích hồi quy đa biến

Mô hình		Hệ số					
		Hệ số chuẩn hóa		Thống kê t	Thống kê Sig.	Thống kê đa cộng tuyến	
		B	Độ lệch chuẩn			Beta	Độ chấp nhận
1	Hằng số	,414	,221		1,879	,062	
	CS	,197	,037	,278	5,260	,000	,920
	KT	,141	,039	,208	3,600	,000	,772
	TN	,103	,043	,141	2,371	,019	,730
	HD	,146	,047	,190	3,083	,002	,680
	TH	,152	,046	,204	3,294	,001	,671
	XH	,155	,039	,238	3,926	,000	,700

Bảng số liệu cho thấy, các biến độc lập đại diện cho các nhân tố ảnh hưởng đều có ý nghĩa trong mô hình (Sig.<0.05) và có tác động tới “Sự phát sinh chi phí trong giai đoạn thi công các công trình thủy lợi ở Việt Nam” và đều là tác động thuận chiều, điều này thể hiện khi các biến độc lập khác trong mô hình không đổi thì sự thay đổi tăng lên hay giảm xuống của một biến độc lập nào đó trong mô hình sẽ dẫn đến “Việc phát sinh chi phí trong giai đoạn thi công các công trình thủy lợi ở Việt Nam” sẽ tăng lên hoặc giảm xuống theo hệ số hàm hồi quy. Từ kết quả phân tích hồi quy ta có phương trình hồi quy tuyến tính như sau:

$$CP=0.414+0.197*CS+0.141*KT+0.103*TN+0.146*HD+0.152*TH+ 0.155XH + e$$

Căn cứ vào phương trình hồi quy này có thể thấy được sự tác động của các nhóm nhân tố đến chi phí đầu tư xây dựng trong giai đoạn thi công các công trình thủy lợi. Các biến từ CS đến XH đều có mối quan hệ cùng chiều với CP. Để xác định mức độ ảnh hưởng của các biến độc lập đối với biến phụ thuộc ta xác định hệ số hồi quy chuẩn hóa. Các hệ số hồi quy chuẩn hóa này có thể chuyển đổi dưới dạng tỷ lệ phần trăm. Qua kết quả hồi quy ta thấy thứ tự về mức độ ảnh hưởng của các nhóm nhân tố đến chi phí đầu tư xây dựng trong giai đoạn thi công các công trình thủy lợi như sau: cao nhất là nhóm chính sách (19.7%); điều này có ý nghĩa là khi nhóm nhân tố liên quan đến chính sách thay đổi một đơn vị thì chi phí đầu tư xây dựng tăng thêm 19.7% so với tính toán ban đầu. Và thấp nhất là nhóm nhân tố tự nhiên (10.3%).

4. KẾT LUẬN

Việc áp dụng phương pháp phân tích nhân tố khám phá trong việc nghiên cứu các nhân tố làm tăng chi phí đầu tư xây dựng trong giai đoạn thi công các công trình thủy lợi ở Việt Nam là rất cần thiết và là cơ sở giúp các đối tượng tham gia vào dự án có cái nhìn khách quan

tổng thể dự án để có thể thực hiện các dự án thủy lợi đạt kết quả cao mang lại hiệu quả kinh tế. Nghiên cứu này đã đưa ra 06 nhóm nhân tố làm tăng chi phí đầu tư của các dự án thủy lợi đồng thời đưa ra được mô hình hồi quy với 06 biến độc lập và 01 biến phụ thuộc (chi phí đầu tư xây dựng), từ đó các nhà quản lý có thể xác định được mức độ ảnh hưởng của từng nhóm nhân tố tác động vào sự thay đổi của biến phụ thuộc. □

5. TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Nguyễn Hoài Nam, Kết quả thực hiện các dự án thủy lợi vốn trái phiếu chính phủ từ năm 2003-2017 và kế hoạch đầu tư giai đoạn 2017-2020

[2] M M Diakwa and M F Culpin “Reasons for overrun in public sector construction projects in Nigeria” International Journal of Project Management 1990

[3] Le Hoai Long, Lee, Y. D., & Lee, J. Y. (2008). Delay and cost overruns in Vietnam large construction projects: A comparison with other selected countries. KSCE Journal of Civil Engineering, 12(6), 367-377.

[4] Arditi, D., Akan, G. T., and Gurdamar, S. (1985). “Cost overruns in public projects.” International Journal of Project Management, 3(4), 218-224;

[5] Doloi, H. (2012). “Cost overruns and failure in project management: understanding the roles of key stakeholders in construction projects.” Journal of Construction Engineering and Management, 139(3), 267-279;

[6] Mr. Shripad Bhagat A and Professor ME Civil Viện Công nghệ Pune, Maharashtra / Ấn Độ, Đại học Savitribai Phule Pune “Study of Irrigation Project In View of Cost and Time Overruns”

[7] Nguyễn Thị Minh Tâm “Các nhân tố ảnh hưởng đến sự biến động chi phí của dự án xây dựng”, Science & Technology Development, Vol 12, No.01-2009, Đại học Quốc gia, Thành phố Hồ Chí Minh.

Cộng đồng doanh nghiệp Nghệ An: Chẳng lẽ thiếu người đại diện?

Mấy ngày qua, nhiều DN xây dựng (thành viên của Hội Xây dựng Nghệ An) chia sẻ nhiều trăn trở của mình trước sự xuất hiện của “bố chồng, nàng dâu” trong danh sách đại diện ứng cử đại biểu Hội đồng nhân dân tỉnh Nghệ An. Sự thật ra sao? Phóng viên Tạp chí Người Xây dựng đã tìm hiểu từ nhiều phía và xin được có đôi dòng chia sẻ cùng bạn đọc.



Chọn mặt gửi niềm tin...

Theo cơ cấu, Hiệp hội Doanh nghiệp Nghệ An với số lượng khoảng 12 ngàn thành viên, sẽ có 1 người đại diện là đại biểu Hội đồng Nhân Dân tỉnh khóa tới. Người đại diện này, ngoài những thành tích thông thường về nộp ngân sách, chấp hành pháp luật, phải biết nói lên tiếng nói của đại diện cộng đồng mình.

Tuy nhiên, do khâu tổ chức thực hiện việc bầu chọn của Hiệp hội Doanh nghiệp Nghệ An “có vấn đề” nên ngày 08/3/2021, đại diện tổ chức này là ông Phạm Đình Hạnh, đã có văn bản gửi Ủy ban Mặt trận Tổ quốc tỉnh Nghệ An. Nội dung văn bản nêu:

“Hôm nay, ngày 08/3/2021, vào hồi 14 giờ 00 phút tại Văn phòng Hiệp hội Doanh nghiệp Nghệ An, Thường vụ Hiệp hội đã tổ chức Hội nghị dưới sự chủ trì của đồng chí

Phạm Đình Hạnh- Chủ tịch Hiệp hội Doanh nghiệp Nghệ An.

Nội dung: Nghe kết quả giới thiệu đại biểu ứng cử bầu vào HĐND tỉnh

khóa XVIII nhiệm kỳ 2021 – 2026. Sau khi nghe đồng chí chủ trì báo cáo về quy trình và kết quả Hội nghị của Thường trực dự kiến giới thiệu đại biểu bầu vào HĐND tỉnh; Hội nghị lấy ý kiến của cử tri.

Hội nghị đã thảo luận và nhất trí cao về kết quả đó, đồng thời nhất trí giới thiệu:

Ông Phạm Đình Hạnh- Chủ tịch Hiệp hội Doanh nghiệp Nghệ An, giám đốc Công ty TNHH Hòa Hiệp;

Bà Lê Thị Thu Hà- Trưởng phòng Tài chính Công ty TNHH Hòa Hiệp;

Là đại biểu của Hiệp hội Doanh nghiệp tỉnh Nghệ An được ứng cử bầu vào HĐND tỉnh khóa XVIII nhiệm kỳ 2021 - 2026.

Biên bản được thông qua và kết thúc Hội nghị vào hồi 17 giờ 00 phút cùng ngày”.

Văn bản được ghi “nơi nhận” là UBMTTQ tỉnh và Lưu VP Hiệp hội.

Nếu 1 người không tham dự cuộc họp này, chắc chắn không thể biết sự thật cái gọi là “Trích biên bản Hội nghị Ban Thường vụ” được nêu trong văn bản này là đúng hay sai? Thật hay giả? Quy trình được tiến hành “đạt chuẩn” đến cỡ nào.

Nỗi niềm “người trong cuộc”.

Sau khi văn bản trên được gửi tới





Ủy ban Mặt trận Tổ quốc tỉnh Nghệ An, nhiều doanh nghiệp, đặc biệt là những người biết rõ mối quan hệ giữa ông Hạnh và bà Hà tỏ ra ngạc nhiên, bức xúc. Trong đời thường, ông Hạnh là bố chồng của bà Hà. Bà Hà là Trưởng phòng Tài chính của Công ty mà ông Hạnh là giám đốc. Bà Hà không phải là Ủy viên Ban chấp hành của Hiệp hội Doanh nghiệp tỉnh Nghệ An.

Theo xác minh của phóng viên Tạp chí Người Xây dựng, Hiệp hội Doanh nghiệp Nghệ An có 51 đại biểu là Ủy viên Ban Chấp hành (không có bà Lê Thị Thu Hà) đại diện cho khoảng 12 ngàn doanh nghiệp đang hoạt động. Ban Thường vụ Hiệp hội Doanh nghiệp Nghệ An có 8 người, gồm: Ông Phạm Đình Hạnh, Giám đốc Công ty TNHH Hòa Hiệp giữ chức Chủ

tịch Hiệp hội; 4 Phó Chủ tịch Hiệp hội gồm có: Ông Trương Văn Hiến (Giám đốc Công ty CP Vật tư Nông nghiệp Nghệ An), ông Trần Anh Sơn (Tổng Giám đốc Tổng Công ty CP Nông sản Xuất nhập khẩu Nghệ An), ông Phan Quang (Giám đốc Công ty CP Gạch Xuân Hòa), ông Nguyễn Giang Hoài (Chủ tịch HĐQT Công ty CP Phủ Quỳ) và 3 Ủy viên Ban Thường vụ Hiệp hội là ông Thái Đại Phong (Giám đốc Công ty TNHH Đức Phong), bà Hồ Thị Tân (Giám đốc Công ty CP Quyết Thành) và ông Phan Hưng (Giám đốc Công ty CP Kỹ nghệ lâm sản Nghệ An).

Nguồn tin từ 3 Phó Chủ tịch Hiệp hội được phóng viên “bốc điện thoại ngẫu nhiên” để “phỏng vấn, điều tra lời: Cuộc họp Ban Thường vụ hôm đó được diễn ra tại Khách sạn Toàn

Thắng (nằm trên Đại lộ Lê Nin, TP Vinh) vào ngày 06/3 chứ không phải ngày 08/3 như thời gian, địa điểm mà văn bản nêu. Hôm đó, chỉ có 7 Ủy viên Ban Thường vụ dự họp, ông Nguyễn Giang Hoài xin vắng mặt có lý do.

Tại cuộc họp này, không rõ ai mời nhưng bà Trần Thị Toàn - Giám đốc Khách sạn Toàn Thắng lại có mặt dự cuộc họp này. Chính bà Toàn đã đề cử ông Phạm Đình Hạnh là đại biểu ứng cử HĐND tỉnh Nghệ An nhiệm kỳ XVIII. Ông Hiến và ông Phong đề cử bà Hà ứng cử đại biểu HĐND tỉnh Nghệ An nhiệm kỳ XVIII để “lam quân xanh” cho ông Hạnh. Ngay tại cuộc họp, có 4 ý kiến phản đối việc bầu chọn 2 người này, 2 ý kiến trung lập. Cuộc họp không cử người ghi biên bản và đã kết thúc “vô tiền, khoáng hậu” với kết luận của người chủ trì: “Sẽ tổ chức 1 buổi họp khác”. Thế nhưng, không hiểu sao, ngày 08/3/2021, ông Hạnh đã ký và phát hành văn bản nêu trên.

Trao đổi về vấn đề này, bà Võ Thị Minh Sinh- Chủ tịch Ủy ban Mặt trận Tổ quốc tỉnh Nghệ An nói vắn tắt: “Ủy ban Mặt trận Tổ quốc tỉnh Nghệ An không nắm được cụ thể việc bầu chọn đại biểu ứng cử của các tổ chức. Trước khi nhận được văn bản giới thiệu nhân sự ứng cử đại biểu HĐND tỉnh, chúng tôi không nhận được bất cứ ý kiến thắc mắc, khiếu nại nào về ông Hạnh và bà Hà”.

Tạp chí Người Xây dựng sẽ tiếp tục thông tin tới bạn đọc về diễn biến sự việc này. □

Trung Hiếu

TUYỂN PHÓNG VIÊN:

Yêu cầu:

- Tốt nghiệp đại học;
- Ưu tiên: Chuyên ngành Cầu đường, Xây dựng, Thủy lợi, Kiến trúc; Luật, Báo chí, Kinh tế.
- Tuổi: Không quá 40;
- Có kinh nghiệm làm báo, tạp chí;

Hồ sơ:

- Lý lịch cá nhân (ghi đầy đủ, đúng các thông tin);
- Đơn xin việc (viết tay);
- Giấy khám sức khỏe;
- Lý lịch tư pháp;
- Bằng Đại học (bản công chứng);

- Hộ khẩu (công chứng);
- Căn cước công dân (công chứng);

Số lượng: 10 người

Nhận hồ sơ: Từ ngày 15/5/2021 đến 15/6/2021

Địa chỉ nhận hồ sơ:

- Tạp chí Người Xây dựng - Tầng 2, khách sạn HERITAGE số 625 đường La Thành, quận Ba Đình, TP Hà Nội.

- Người tiếp nhận hồ sơ:

Bà Bùi Thị Liên (Phòng Hành chính - Trại sự)

- Điện thoại: 024.383.14740; 091.235.0145

Top 10 Khách sạn lớn nhất thế giới - tự hào có Việt Nam

Những khách sạn 5 sao hàng đầu thế giới luôn là điểm nghỉ dưỡng được mơ ước, nơi cảm xúc thăng hoa và những giá trị vật chất được chăm chút tỉ mỉ. Hãy cùng khám phá 10 khách sạn lớn nhất thế giới và thật tự hào một trong số đó sắp có mặt tại Việt Nam.

1. Khách sạn Izmailovo, Nga (số phòng: 7.500)



Được xây dựng từ thập niên 1970s, khách sạn này tự hào là nơi nghỉ của các vận động viên tham dự Olympic Moscow 1980. Ngày nay, khách sạn này vẫn là nơi rất nhiều du khách lưu lại khi tới Moscow.

2. Khách sạn MGM Grand Las Vegas, Mỹ (số phòng: 6.772)



Được xây dựng từ năm 1993, đây là khách sạn lớn nhất tại Las Vegas và đã trở thành biểu tượng của kinh đô cờ bạc thế giới.

3. Khách sạn First World, Malaysia (số phòng: 6.118)



Sặc sỡ sắc màu và tọa lạc trong một khu phức hợp của khách sạn và công viên giải trí, khách sạn này là một trong những điểm đến không thể bỏ qua khi du khách tới Malaysia

4. Khách sạn Disney All-Stars Resort, Mỹ (số phòng: 5.658)



Một trong những khách sạn đi theo phong cách các nhân vật hoạt hình Disney, khách sạn này trở thành điểm hấp dẫn không thể chối từ của các gia đình có con nhỏ khi tới Orlando, Hoa Kỳ.

5. Khách sạn Wynn Las Vegas + Encore Las Vegas, Mỹ (số phòng: 4.748)



Mở cửa lần đầu năm 2005 (với Wynn Hotel) và 2008 (Encore Hotel), cặp “chị-em” khách sạn này là điểm đến hàng đầu của những du khách yêu thích đánh golf khi tới Las Vegas

6. Khách sạn Luxor Las Vegas, Mỹ (số phòng: 4.400)



Mang phong cách Ai Cập cổ đại với kim tự tháp và tượng nhân sư, khách sạn 4 sao này cũng là một trong những khách sạn được yêu thích nhất tại Las Vegas.

7. Khách sạn The Hotel, Mỹ (số

phòng: 4.337)



Tọa lạc tại trung tâm Las Vegas, khách sạn này có phòng hội nghị hội thảo thuộc top lớn nhất Hoa Kỳ. Ngoài ra, tại đây còn có khu thương mại lớn và tất nhiên là cả casino sang trọng

8. Khách sạn Ambassador City Jomtien, Thái Lan (số phòng: 4.210)



Tọa lạc tại thành phố biển Pattaya, khách sạn này là một trong những khách sạn lâu đời nhất tại Thái Lan.

9. Khách sạn The Venetian, Mỹ (số phòng: 4.027)



Khai trương năm 1999, khách sạn này là một thành phố Venice thu nhỏ với kênh đào, những chiếc cầu và con thuyền gondola mũi cong nổi tiếng của ý

10. Khách sạn APEC Mandala

Wyndham Mũi Né (số phòng: 2.912)

Tọa lạc tại “thủ đô resort” Mũi Né – Phan Thiết, khách sạn này sẽ ra mắt 2021 và trở thành khách sạn 5 sao lớn nhất Việt Nam. Vận hành bởi Tập đoàn Wyndham Hotel Group và



đầu tư bởi APEC Group, đây chắc chắn sẽ là một biểu tượng bất động sản nghỉ dưỡng tại Việt Nam, góp phần đưa Việt Nam trở thành một trong những điểm đến du lịch hấp dẫn nhất thế giới. □

VNT (Theo The Finance Online)

Những khách sạn 7 sao trên Thế giới

Trong thế giới hiện đại, khi mà con người ngày càng có điều kiện hơn, đặc biệt ở những quốc gia phát triển thì nhu cầu du lịch và hưởng thụ là rất lớn. Có rất nhiều hình thức du lịch khác nhau như tham quan, du lịch mạo hiểm, du lịch nghỉ dưỡng... và đi du lịch thì ai cũng muốn mình được hưởng những dịch vụ độc đáo, thú vị và tuyệt vời nhất. Trong các chuyến du lịch, nơi ở rất quan trọng và chắc hẳn ai cũng thích được ở trong những nơi sang trọng tuyệt vời.

Thông thường, những khách sạn 5 sao đã là những nơi cực kỳ lý tưởng và tuyệt vời để tận hưởng kỳ nghỉ. Tuy nhiên trên thế giới còn có những khách sạn cao cấp hơn mức đó - những khách sạn 7 sao cực kỳ lộng lẫy và cũng cực kỳ đắt giá. Nếu ai đó có ý định đến, có thể nó sẽ tuyệt vời đến mức làm người ta chẳng muốn về nữa, chúng đôi khi còn được gọi là những thiên đường trên mặt đất. Trong bài viết này, chúng ta sẽ cùng tìm hiểu về những khách sạn đã và chuẩn bị đi vào hoạt động đạt tiêu chuẩn 7 sao cực kì sang trọng trên thế giới.

1. Khách sạn Emirates Palace tại Abu Dhabi (Các Tiểu vương quốc Ả Rập Thống nhất)



Khách sạn Emirates Palace là một trong những khách sạn 7 sao hiếm hoi trên thế giới. Đây thực sự là một kiến trúc xa xỉ mà chỉ có quốc gia giàu có như Tiểu Vương Quốc Ả Rập thống nhất (UAE) mới có đủ tiềm lực xây dựng. Khoản kinh phí được đầu tư cho khách sạn này là vào khoảng 3,9 tỉ USD - một con số khổng lồ. Khách sạn này còn rất nổi tiếng bởi được sử dụng tới 40 tấn vàng trang trí cho một số nơi trong khách sạn.

Emirates Palace do các kiến trúc sư người Anh thiết kế và thuộc quyền quản lý của Tập đoàn Quản lý khách sạn hàng đầu thế giới Kempinski (Đức). Tọa lạc ở khu đất vàng gần bờ biển tại thủ đô Abu Dhabi (UAE), khách sạn Emirates Palace chính thức được khánh thành tháng 11 năm 2005 với 394 phòng ngủ các loại. Nơi đây thường xuyên đón tiếp những nguyên thủ quốc gia, các nhà ngoại giao, những người thuộc tầng lớp quý tộc, các ông trùm kinh doanh, các ngôi sao của làng giải trí trên thế giới.

Khách sạn cao 8 tầng, trải dài trên 1km với tổng diện tích sàn nhà đạt khoảng 850.000m². Từ cánh Đông của khách sạn, du khách cũng có thể nhìn được tòa nhà hoàng gia Abu Dhabi. Emirates Palace sở hữu một công viên cây xanh với diện tích lên đến 1.000ha, có tới 8.000

cây xanh và chúng được trồng lại 2 năm một lần.

Giá phòng một đêm tại khách sạn này từ 470 USD. Phòng đắt nhất là Palace Suites với giá mỗi đêm là 15.000 USD. Rất khác lạ và nổi bật, tại khách sạn có trang bị máy bán vàng tự động mang tên Gold To Go, dĩ nhiên là cả máy ATM độc đáo này cũng được dát vàng. Nhà hàng Mezlai và Le Vendome của khách sạn nổi tiếng với các món tráng miệng rắc lá vàng. Mỗi chiếc bánh chocolate như vậy có giá khoảng 80 USD. Tuy nhiên, so với những khách sạn khác thì cái giá khởi điểm cho một phòng ở đây có vẻ tạo ra cơ hội cho nhiều người được tới và hưởng thụ nơi này hơn so với những khách sạn ngang tầm khác.

2. Tổ hợp khách sạn và trung tâm thương mại iSquare, Orlando



Nằm thứ hai trong danh sách là một khách sạn chưa được hoàn thành trong thời điểm hiện tại nhưng đã thu hút rất nhiều sự chú ý. Theo dự kiến, tổ hợp khách sạn và trung tâm thương mại iSquare đang được xây dựng tại Orlando, bang Florida (Mỹ) sẽ trở thành khách sạn 7 sao mới của thế giới vào năm 2017. Theo kế hoạch, nơi đây sẽ có 1256 phòng và mỗi phòng sẽ đều đáp ứng

được các tiêu chuẩn cực kì cao của một khách sạn 7 sao. Ước tính chi phí xây dựng nơi đây là khoảng 400 triệu đô la Mỹ bao gồm hai tòa tháp với những dịch vụ xa xỉ và tuyệt vời nhất.

Theo đại diện nhà đầu tư vào tổ hợp này - Blackmine Group cho biết: “Sau khi hoàn thành, iSquare sẽ mang lại cho mỗi vị khách cảm giác sống như một tỷ phú, ngôi sao nổi tiếng thế giới”.

3. Pangu Plaza tại Bắc Kinh



Pangu Plaza hay tên gọi cũ là Morgan Plaza là khách sạn sang trọng nhất Trung Quốc, nó nằm tại khu vực đầu tư dành cho Olympic 2008. Đây cũng là tòa nhà đã xuất hiện trong bộ phim bom tấn Transformer 4 gần đây. Nó được coi như một biểu tượng trong sự phát triển mạnh mẽ của thành phố Bắc Kinh.

Bên trong khách sạn được thiết kế như một ngôi đền. Tại đó có nhà hàng Nhật Bản nổi tiếng nhất thế giới. Sự xa hoa ở nơi đây thể hiện trong từng chi tiết nhỏ như những cột đá cẩm thạch quý tại sảnh, các dãy phòng được trang trí cầu kỳ và tiện nghi theo ý của khách. Có tin đồn rằng các căn hộ tại Pangu Plaza có giá thuê lên tới 800.000USD một năm. Nơi đây đã từng tiếp đón Bill Gates và chắc chắn nó sẽ làm thỏa mãn bất kì khách hàng nào.

4. Khách sạn Pentominium, Dubai

Dubai là một thành phố giàu có với mức sống xa hoa, đây là thành phố lớn thứ hai sau thủ đô Abu Dhabi của Các Tiểu vương quốc Ả Rập Thống nhất. Và chắc chắn rằng nếu như những nơi khác có khách sạn 7 sao thì Dubai cũng phải có, thậm chí là có đến hai.

Đầu tiên đó chính là tòa nhà Pentominium. Đây là một công trình đang được xây dựng, tuy nhiên hiện tại do thiếu kinh phí nên có lẽ chúng ta sẽ phải đợi thêm thời gian để nó đi vào hoạt động. Khi hoàn thành, nơi đây



được kì vọng trở thành một trong những tòa nhà chung cư cao nhất thế giới với chiều cao lên tới gần 2000 mét. Tòa nhà này nằm tại bờ biển Dubai và được xây dựng với mục tiêu đem tới những căn hộ tuyệt vời và sử dụng những dịch vụ như khách sạn.

Những dịch vụ cao cấp sẽ đi vào hoạt động khi tòa nhà hoàn thành có thể kể đến như dịch vụ quản gia, cho thuê các loại xe sang trọng, du thuyền,... Các cư dân có thể sử dụng bể bơi trong nhà với tầm nhìn ra biển tuyệt đẹp, sử dụng những trang thiết bị giải trí tối tân. Phía chủ đầu tư nhận định: “Những cư dân sống trong tòa nhà sẽ được hưởng những dịch vụ hơn cả khách VIP của khách sạn”.

5. Khách sạn Burj Al Arab, Dubai



Khách sạn Burj Al Arab chính là khách sạn với tiêu chuẩn 7 sao đầu tiên trên toàn thế giới. Nó được thiết kế bởi kiến trúc sư Tom Wright WS Atkins PLC nhưng ngoại thất do Khuan Chew lên ý tưởng. Với chiều cao 321m (1.053ft), đây là tòa nhà xây dựng cao nhất được sử dụng làm một khách sạn hạng sang khi hoàn thành và mở cửa năm 1999.

Người ta xây dựng nó mất 6 năm. Nó nằm trên một hòn đảo nhân tạo cách bãi biển Jumeirah 280m, và dùng một cây cầu riêng để nối nó với đất liền. Khách sạn này có kiến trúc hình tượng hóa, được thiết kế là một biểu tượng của Dubai và có hình dạng của một cánh buồm Ả Rập no gió ra khơi.

Đây là một trong những khách sạn tuyệt vời nhất trên thế giới bao gồm 28 tầng, 202 phòng nằm rải rác ở 26 tầng của khách sạn. Trong đó có 1 phòng Royal Suite cực kỳ rộng rãi và xa hoa. Tỷ lệ nhân viên là 8:1 (8 người phục vụ một vị khách) và có 60 quầy tiếp tân. Tại đây có những dịch vụ xa hoa như quản gia, đưa đón bằng xe Roll Royce hay trực thăng, sử dụng iPad vỏ vàng 24k...

Nó còn có 8 nhà hàng. Trong đó có 1 nhà hàng dưới đại dương, 4 bể bơi, phòng thể dục hiện đại, quán bar và spa cao cấp. Đặc biệt còn có 1 sân đấu trực thăng cũng là sân tennis lơ lửng trên không. Nhiều nơi trong khách sạn được dát vàng lá, pha lê Swarovski và đá cẩm thạch statuario. Mỗi năm có 10 tấn chocolate được sử dụng làm các món tráng miệng tại đây. Phòng hạng Royal Suite tại đây có giá lên tới 18.716 USD/đêm - cái giá mà có lẽ chỉ những người cực giàu mới có cơ hội đến và trải nghiệm được sự tuyệt vời ở nơi đây. □

VNTTheo www.therichest.com

TIN HOẠT ĐỘNG

TỔNG HỘI XÂY DỰNG VIỆT NAM

HỌP GIAO BAN THƯỜNG TRỰC ĐOÀN CHỦ TỊCH MỞ RỘNG THÁNG 4 NĂM 2021

Ngày 05/4/2021, tại trụ sở Tổng hội Xây dựng Việt Nam, 625 La Thành, Thành Công, Ba Đình, Hà Nội. Tổng hội Xây dựng Việt Nam đã họp giao ban Thường trực Đoàn chủ tịch mở rộng, kiểm điểm hoạt động tháng 3/2021 và phương hướng hoạt động tháng 4/2021 của Tổng hội Xây dựng Việt Nam. Tham gia Hội nghị có các đồng chí Thường trực Đoàn Chủ tịch, trưởng các: Ban chuyên môn, Văn phòng, Viện và Trung tâm, hai phó tổng thư ký thuộc Tổng hội Xây dựng Việt Nam.

Hội nghị đã nghe Ban thư ký báo cáo tình hình công tác tháng 3/2021, dự kiến phương hướng hoạt động tháng 4/2021 của Tổng hội Xây dựng Việt Nam và ý kiến góp ý cho các thành viên dự họp, Thường trực Đoàn Chủ tịch Tổng hội Xây dựng Việt Nam đã thông nhất kết luận:

I. Về tình hình công tác tháng 3/2021.

Thường trực Đoàn Chủ tịch, các ban chuyên môn, các hội chuyên ngành, các hội địa phương và các đơn vị trực thuộc Tổng hội đã tích cực triển khai nhiều hoạt động thể hiện trong các nội dung sau:

1. Các hoạt động chung.

Chủ tịch và các Ban chuyên môn của Tổng hội Xây dựng Việt Nam đã làm việc với:

- Hiệp hội Bất Động Sản Việt Nam, qua buổi làm việc đã mở ra nhiều hướng hợp tác trong các lĩnh vực nhà ở, đầu tư phát triển hạ tầng, phát triển đô thị, công trình xanh, phát triển bền vững, ứng dụng vật liệu mới, vật liệu xanh, nhà thông minh, phối hợp việc tổ chức hội thảo, đối thoại chính sách. Trước mắt các hợp tác sẽ tập trung phối hợp để tổ chức các hội thảo, các chuyên đề về BĐS, đặc biệt là vấn đề nhà ở cho người nghèo, người thu nhập thấp. Hai bên đã thống nhất ký kết Biên bản ghi nhớ (MOU) và dự kiến các chương trình hợp tác dài hạn.

- Hiệp hội Nhà thầu Việt Nam và ký MOU. Hai bên đã thống nhất được các nội dung hợp tác dài hạn và ngắn hạn, trước hết là có sự hợp tác trao đổi thông tin lẫn nhau, hợp tác trong việc chuyển giao công nghệ và nghiên cứu các công nghệ mới với các nhà nghiên cứu của Tổng hội, giới thiệu công nghệ mới của Việt Nam ra thế giới; hợp tác trong đào tạo nguồn nhân lực để có lực lượng lao động có tay nghề cung cấp cho thị trường; bảo vệ quyền lợi của Hội viên thông qua các đối thoại chính sách; đồng tiếng nói trong các vấn đề quan trọng của đất nước nhằm thống nhất tiếng nói chung trong công tác TVPB, phát huy lợi thế của từng đơn vị.

- Cục Giám định Nhà nước về Chất lượng Công trình - Bộ xây dựng, Vụ Khoa học Công nghệ - Bộ Xây dựng, Cục Phát triển Đô thị - Bộ Xây dựng, làm việc với tổ chức UN Habitat để kết nối các công việc thuộc lĩnh vực quan tâm của các tổ chức này.

Thực hiện chương trình công tác, Lãnh đạo Tổng hội đã tổ chức làm việc với các ban, các hội chuyên ngành thuộc Tổng hội như: Ban Đối ngoại, Ban Tư vấn phản biện, Ban Khoa học Công nghệ, Ban Kinh tế, trang Website của Tổng hội, Hội Môi trường xây dựng Việt Nam, Hội Vật liệu Xây dựng Việt Nam, Hội Đập lớn và Phát triển Nguồn Nước, Hội Cảng Đường thủy và Thềm Lục địa Việt Nam để nắm bắt tình hình hoạt động của các đơn vị và định hướng các hoạt động trong thời gian tới. Các cuộc họp đã chỉ rõ các mặt được và mặt chưa được trong công tác hội thời gian qua và đề xuất các hội phối hợp trong các lĩnh vực TVPB, đào tạo,

nghiên cứu khoa học và thông tin tuyên truyền.

Phối hợp với Hội Cấp thoát nước Việt Nam tổ chức lớp tập huấn về Nghị định số 10/2021/NĐ-CP, ngày 09/2/2021, của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng, để giúp các doanh nghiệp triển khai thực hiện những nội dung mới nhất về quản lý chi phí đầu tư xây dựng theo Luật sửa đổi bổ sung một số điều của Luật Xây dựng ngày 17/6/2020. Lớp tập huấn nằm trong chương trình đào tạo bồi dưỡng của Tổng hội Xây dựng Việt Nam năm 2021.

Cử cán bộ tham gia các hội nghị, hội thảo của các Bộ ngành.

2. Các hoạt động của các Ban chuyên môn:

2.1. Về công tác tổ chức: Các Ban chuyên môn của Tổng hội đã rà soát hoạt động và cập nhật, bổ sung danh sách của thành viên của các ban, văn phòng. Ra Quyết định cho một số trưởng các đơn vị trực thuộc nghỉ theo đơn đề nghị của cá nhân (Tổng biên tập Tạp chí người Xây dựng, Ban Khoa học và Công nghệ, Ban kinh tế). Kiên toàn, bổ nhiệm nhân sự:

- Bổ nhiệm ông Phạm Thanh Trà, ủy viên BCH Hội Xây dựng Đà Nẵng, giữ chức vụ Phó văn phòng Tổng hội Xây dựng Việt Nam, phụ trách công tác văn phòng của i văn phòng đại diện khu vực Miền trung Tây Nguyên của Tổng hội Xây dựng Việt Nam.

- Bổ nhiệm bà Nguyễn Thị Nga, Chánh văn phòng, ủy viên Ban tổ chức - Tổng hội Xây dựng Việt Nam, giữ chức Phó Ban tổ chức thuộc Tổng hội Xây dựng Việt Nam;

- Bổ nhiệm bà Nguyễn Thị Nga, Chánh văn phòng, Phó Ban tổ chức, ủy viên Ban thi đua khen thưởng- Tổng hội Xây dựng Việt Nam, làm thường trực Hội đồng thi đua khen thưởng thuộc Tổng hội Xây dựng Việt Nam.

- Giao cho ông Nguyễn Xuân Hải, ủy viên Ban chấp hành Tổng hội Xây dựng Việt Nam, Phó Tổng biên tập Tạp chí người xây dựng thuộc Tổng hội Xây dựng Việt Nam khóa VIII nhiệm kỳ 2017-2022 tạm thời phụ trách Tạp chí người Xây dựng trong thời gian chờ kiện toàn tổ chức nhân sự theo quy định.

2.2. Về công tác Thi đua khen thưởng: Đã hoàn thiện hồ sơ: Đăng ký thi đua năm 2021 của Tổng hội với Bộ Xây dựng, hồ sơ đề nghị Bộ Xây dựng cấp bằng khen của Bộ trưởng Bộ Xây dựng cho Tổng hội Xây dựng Việt Nam năm 2019-2020,

2.3. Về công tác tư vấn phản biện: Ban Tư vấn phản biện phối hợp với ban KHCN và Văn phòng Tổng hội đã gửi văn bản đề nghị và đang hoàn chỉnh các đơn vị gửi danh sách các chuyên gia để lập dữ liệu "Ngân hàng chuyên gia".

2.3. Về công tác khoa học và công nghệ: Ban Khoa học công nghệ đã phối hợp đề xuất các đề tài lên vụ KHCN của Bộ Xây dựng và Liên hiệp hội, chuẩn bị nội dung làm việc với Vụ KHCN về hợp tác trong công tác thẩm định và phản biện đề tài. Lập nội dung và chương trình chuẩn bị cho hội thảo về nhà ở sắp tới.

2.4. Về hoạt động của trang Web và Tạp chí Người Xây dựng: Xây dựng đề xuất phương án nâng cấp trang Website. Phương hướng kiện toàn hoạt động của Tạp chí người Xây dựng.

3. Các hoạt động của các Hội chuyên ngành:

Hội Khoa học và công nghệ Hàng không Việt Nam tổ chức Đại hội nhiệm kỳ VI 2021-2025 vào ngày 14/3/2021, Ông Trần Quang Châu được bầu tiếp tục giữ chức Chủ tịch Hội. Hội Kết cấu, Hội Cơ học Đất và Địa Kỹ thuật, Hội Môi trường Xây dựng tổ chức họp BCH Hội đánh giá công tác năm 2020 và bàn phương hướng hoạt động năm 2021, một số Hội chuẩn bị cho Đại Hội nhiệm kỳ.

Nhìn chung các công việc thực hiện được trong tháng 3 cơ bản

đã đáp ứng được những yêu cầu của kế hoạch đề xuất trong tháng 1-2.

II. Kế hoạch nhiệm vụ tháng 4/2021

Giao ban Thường trực Đoàn Chủ tịch mở rộng đã thảo luận và thống nhất tập trung triển khai một số công việc chính như sau:

1. Lãnh đạo Tổng hội tiếp tục thực hiện chương trình công tác, làm việc với các Hội chuyên ngành, các hội viên tập thể, Hội Xây dựng Hà Nội, các Ban thuộc Tổng hội.

2. Dự kiến đặt lịch làm việc với Lãnh đạo Bộ Xây dựng để kiểm điểm thực hiện Quy chế phối hợp.

3. Ban Tư vấn phản biện: đôn đốc các Hội chuyên ngành, các đơn vị gửi danh sách chuyên gia để tập hợp, phân loại chuyên gia theo nhóm ngành thành ngân hàng chuyên gia trong tháng 4/2021.

4. Thường trực Hội đồng xét cấp chứng chỉ hành nghề hoạt động xây dựng hoàn thiện hồ sơ hướng dẫn xin cấp chứng chỉ hành nghề theo Nghị định số 15/2021/NĐ-CP báo cáo Chủ tịch trong tháng 4/2021.

5. Trung tâm khoa học đào tạo và chuyển giao công nghệ xây dựng xây dựng phương án hoạt động của Trung tâm, báo cáo tài chính gửi Tổng hội Xây dựng Việt Nam trước ngày 10/4/2021.

6. Ban Khoa học Công nghệ làm việc với các đơn vị của Bộ Xây dựng, các hội chuyên ngành hoàn chỉnh kế hoạch hội thảo 2021 của Tổng hội Xây dựng Việt Nam như Hội thảo của Hội kết cấu, Hội Cầu đường, Hội Chiếu sáng Việt Nam.

7. Viện NCDT&PHTH phối hợp với Hội Quy hoạch Phát triển Đô thị Việt Nam chuẩn bị hội thảo “Quy hoạch Đô thị, di dân cư nông thôn trong điều kiện BĐKH tại Tỉnh Quảng Nam” tại Quảng Nam. Hai Viện chuẩn bị đề cương đề tài làm việc với sở KHCN Quảng Nam báo cáo lãnh đạo Tỉnh Quảng Nam xét duyệt.

8. Ban Thi đua khen thưởng phối hợp với các đơn vị trực thuộc chuẩn bị tốt công tác thi đua khen thưởng năm 2021.

9. Đề nghị phó chủ tịch kiêm tổng thư ký Phạm Thế Minh chỉ đạo chuẩn bị hội nghị các Hội địa phương phía Bắc và Hội nghị các Hội chuyên ngành trong thời gian tháng 5 (Hội Kết cấu và Công nghệ Xây dựng, chịu trách nhiệm đăng cai).

10. Tổ công tác xây dựng 625, tiếp tục làm việc với khách sạn Heritage để thanh toán công nợ và tiền thuê đất theo biên bản đã cam kết.

TỔNG HỘI XÂY DỰNG VIỆT NAM: TỔ CHỨC BUỔI NÓI CHUYỆN VỀ “CHUYỂN ĐỔI SỐ” TRONG XÂY DỰNG



TS Đặng Việt Dũng- Chủ tịch Tổng hội Xây dựng Việt Nam mở đầu buổi nói chuyện chuyên đề về “Chuyển đổi số” trong xây dựng

- Sáng 14/4/2021 tại Văn phòng Tổng hội Xây dựng Việt Nam,



TS. Nguyễn Nhật Quang- Viện trưởng Viện Khoa học công nghệ VINASA, diễn giả của buổi nói chuyện chuyên đề về chuyển đổi số trong xây dựng

TS Nguyễn Nhật Quang - Viện trưởng Viện Khoa học công nghệ VINASA đã có buổi nói chuyện chuyên đề về “Chuyển đổi số trong xây dựng”. TS Đặng Việt Dũng- Chủ tịch Tổng hội Xây dựng Việt Nam chủ trì buổi nói chuyện chuyên đề.

Mở đầu buổi nói chuyện chuyên đề, ông Lê Việt Hùng- Giám đốc Trung tâm Kinh doanh và dịch vụ chiếu sáng thuộc Công ty CP Bóng đèn, phích nước Rạng Đông trình bày về hiệu quả của việc “chuyển đổi số” trong lĩnh vực sản xuất, cung ứng dịch vụ chiếu sáng đô thị qua các dự án do công ty này đã và đang triển khai ở các đô thị trong nước. Qua ứng dụng “chuyển đổi số” các đô thị đã nâng cao hiệu quả dịch vụ chiếu sáng, đồng thời tiết kiệm được ngân sách.

Trong phần trình bày của mình, TS Nguyễn Nhật Quang đã nêu ngắn gọn nhưng rất dễ hiểu về 4 cuộc cách mạng khoa học đã và đang diễn ra trong lịch sử và hiện nay, từ cuộc cách mạng “Cơ giới hóa”, cuộc cách mạng “Điện khí hóa”, cuộc cách mạng “Tự động hóa” và cuộc cách mạng “Thông minh hóa”.

Với 9 nhóm vấn đề được TS Quang nêu ra, cho thấy, cuộc cách mạng lần thứ 4 này đang làm thay đổi mạnh mẽ cuộc sống xung quanh chúng ta.

Khép lại buổi nói chuyện chuyên đề, TS Đặng Việt Dũng đánh giá cao vai trò của “chuyển đổi số” trong xây dựng. Đây là đòi hỏi mang tính thời cuộc và ngành xây dựng nói chung, trong đó có Tổng hội Xây dựng Việt Nam chủ động nhập cuộc. Các chuyên gia lĩnh vực xây dựng phải thẩm nhàn vai trò chuyển đổi số để chủ động tham mưu, phản biện chính sách trước tình hình mới.

Bùi Liên

TĂNG CƯỜNG HỢP TÁC GIỮA TỔNG HỘI XÂY DỰNG VIỆT NAM VÀ HỘI KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ HÀNG KHÔNG VIỆT NAM

- Sáng 15/4/2021, tại văn phòng Hội khoa học và Công nghệ Hàng không Việt Nam, Tổng hội Xây dựng Việt Nam đã đến thăm và có buổi làm việc với đơn vị thành viên này.

TS. Đặng Việt Dũng - Chủ tịch Tổng hội Xây dựng Việt Nam chủ trì buổi làm việc. Tham gia đoàn cán bộ của Tổng hội Xây dựng Việt Nam có: Ths. Trần Đình Thái - Phó Tổng thư ký Tổng hội kiêm Trưởng ban Đối ngoại, TS Lê Thị Bích Thuận - Phó Tổng thư ký, TS. Lê Văn Thành - Trưởng ban Đào tạo, Ths. Phạm Khắc Thường - Phụ trách ban Khoa học.

Đại diện Hội khoa học và Công nghệ Hàng không Việt Nam có TS. Trần Quang Châu - Chủ tịch Hội, Ths. Trần Tuấn Linh - Phó Chủ tịch kiêm Tổng thư ký, GS.TSKH Đỗ Nguyên Khoát - Phó Chủ tịch, Ths. Phạm Văn Tới - Phó Chủ tịch Hội, KS. Bùi Quang Vinh - Phó Chủ tịch Hội, Ths. Lê Đức Việt - Chánh Văn phòng Hội.

TS. Trần Quang Châu và các đồng chí trong Hội khoa học và



Công nghệ Hàng không Việt Nam đề nghị cần đẩy mạnh mối qua hệ giữa Tổng hội Xây dựng Việt Nam với các Hội thành viên chuyên ngành để tăng cường sức mạnh tổng hợp trong hoạt động.

TS. Đặng Việt Dũng - Chủ tịch Tổng hội Xây dựng Việt Nam nêu chủ trương của Tổng hội là “Thành lập ngân hàng chuyên gia”, trong đó có các nhà khoa học chuyên ngành của Hội khoa học và Công nghệ Hàng không Việt Nam.

Theo dự kiến, tháng 6/2021, Tổng hội Xây dựng Việt Nam sẽ tổ chức giao ban với các Hội chuyên ngành. Tại sự kiện này, mỗi Hội thành viên chuyên ngành sẽ giới thiệu 1 công nghệ mới nhất của mình đã và đang triển khai có hiệu quả. Tổng hội Xây dựng Việt Nam sẽ hỗ trợ Hội khoa học và Công nghệ Hàng không Việt Nam trong việc cấp chứng chỉ chuyên môn hạng 2 và 3.

Thời gian tới, Tổng hội Xây dựng Việt Nam và Hội khoa học và Công nghệ Hàng không Việt Nam sẽ đổi mới hình thức hoạt động. Hai bên sẽ chủ động hơn trong việc trao đổi, kết hợp, chia sẻ thông tin.

Ngọc Dũng

TỔNG HỘI XÂY DỰNG VIỆT NAM THĂM VÀ LÀM VIỆC VỚI HỘI XÂY DỰNG HÀ NỘI.



- Sáng 27/4/2021, lãnh đạo Tổng Hội xây dựng Việt Nam đã đến thăm và làm việc với Hội Xây dựng TP Hà Nội.

Đoàn của Tổng hội Xây dựng Việt Nam có TS. Đặng Việt Dũng - Chủ tịch Tổng hội, Ths. Trần Đình Thái - Phó Tổng thư ký kiêm Trưởng ban Đối ngoại, TS. Lê Văn Thành - Trưởng ban Đào tạo, Ths. Phạm Khắc Thuồng - Phụ trách Ban KH, TS. Phạm Văn Khánh - Ban kinh tế, TS. Nguyễn Hồng Hạnh- Ban Tư vấn phân biện, PGS.TS. Trần Chung - Trưởng ban Chất lượng.

Đại diện Hội Xây dựng TP Hà Nội có TS. Nguyễn Văn Khôi - Chủ tịch Hội, KS. Đỗ Xuân Anh- Phó Chủ tịch thường trực, KS. Trịnh Long - Phó Chủ tịch kiêm Tổng thư ký, KS. Trần Hậu Kiên - Giám đốc Công ty CP Xây dựng Bảo Tín.

Tại buổi làm việc, TS, Nguyễn Văn Khôi - Chủ tịch Hội Xây dựng TP Hà Nội báo cáo về các hoạt động của Hội năm 2020, kế hoạch hoạt động năm 2021; ý kiến của Hội về quy hoạch

phần khu trong khu vực 4 quận nội thành cũ, cải tạo nhà chung cư cũ xuống cấp, quản lý sông hồ Hà Nội; Nội dung ý kiến tham gia với Ban Kinh tế Trung ương về diễn đàn cấp cao đô thị thông minh ASEAN năm 2020; Cùng với Trường Đại học Xây dựng tổ chức Hội thảo quốc tế lần thứ 23 về vật liệu xây dựng; Phối hợp với Hội Vật liệu xây dựng giới thiệu các sản phẩm xây dựng mới; Tổ chức Hội thảo về công tác phòng cháy, chữa cháy...

Dự kiến tháng 6 tới, Hội Xây dựng TP Hà Nội sẽ tổ chức Đại hội để kiện toàn lại nhân sự, bổ sung thêm lãnh đạo Hội, trẻ hóa đội ngũ các chuyên gia.

TS. Đặng Việt Dũng - Chủ tịch Tổng hội Xây dựng Việt Nam đánh giá: Hội Xây dựng thành phố Hà Nội là hội nòng cốt, lâu đời, hoạt động toàn diện trên tất cả các lĩnh vực, đóng góp cho TP Hà Nội rất nhiều. TS. Đặng Việt Dũng gợi ý những định hướng mới cho hoạt động của Hội Xây dựng TP Hà Nội. Tổng hội Xây dựng Việt Nam sẽ cùng Hội Xây dựng Hà Nội “Thành lập ngân hàng chuyên gia”, nhằm nâng cao chất lượng các ý kiến tư vấn, phản biện cho Hà Nội và các Bộ, ngành, góp phần xây dựng đất nước.

Hội Xây dựng Hà Nội sẽ cùng Tổng hội Xây dựng Việt Nam tham gia xây dựng các chương trình, hội thảo khoa học về công nghệ chuyên ngành, tập trung vào những vấn đề mà các doanh nghiệp cần, giúp đỡ và tháo gỡ những khó khăn về chính sách, pháp luật, giá cả thị trường... cho doanh nghiệp.

TS. Đặng Việt Dũng tin tưởng vào khả năng, lợi thế của Hội Xây dựng TP Hà Nội sẽ vượt qua khó khăn, thách thức hiện tại để sớm trở thành Hội mạnh nhất trong tất cả các Hội Xây dựng địa phương.

Ngọc Dũng

LỜI CẢM ƠN !

Tổng hội Xây dựng Việt Nam và Tạp chí Người Xây dựng chân thành cảm ơn các cơ quan, đơn vị, bạn bè, đồng nghiệp đã đến viếng, dự tang lễ, tiễn đưa Nhà báo, KTS Vũ Quốc Chính về nơi an nghỉ cuối cùng vào ngày 13/4/2021.

Nhà báo, KTS Vũ Quốc Chính sinh năm 1939 tại Hà Nội. Trước khi giữ chức Tổng Biên tập Tạp chí Người Xây dựng, đồng chí Vũ Quốc Chính là Tổng Biên tập Tạp chí Xây dựng (Bộ Xây dựng). Nghỉ hưu năm 1999, đồng chí Vũ Quốc Chính được Tổng hội Xây dựng Việt Nam mời về làm Tổng Biên tập Tạp chí Người Xây dựng từ đó cho đến tháng 3/2021. Trong thời gian công tác ở Tổng hội Xây dựng Việt Nam, đồng chí Vũ Quốc Chính tham gia 5 khóa ủy viên BCH Tổng hội (từ khóa 4 đến khóa 8). Ở vị trí nào, đồng chí Vũ Quốc Chính cũng hoàn thành xuất sắc nhiệm vụ, được tặng thưởng nhiều bằng khen của Bộ trưởng Bộ Xây dựng, của Liên Hiệp hội Khoa học Kỹ thuật, Tổng hội Xây dựng Việt Nam, Hội Kiến trúc sư Việt Nam, Hội Nhà báo Việt Nam.

Đồng chí đã được Trung ương Đảng trao tặng huy hiệu 50 năm tuổi Đảng.

Sau khi có đơn xin thôi giữ chức Tổng Biên tập Tạp chí Người Xây dựng và được Đoàn chủ tịch Tổng hội đồng ý (tháng 3/2021), đồng chí Vũ Quốc Chính đã từ trần vào lúc 19 giờ 30 phút ngày 11/4/2021. Tang lễ đồng chí Vũ Quốc Chính đã được gia đình tổ chức trọng thể tại Nhà tang lễ số 5 Trần Thánh Tông, Hà Nội vào ngày 13/4/2021 và hỏa táng tại Đài Hỏa thân Hoàn Vũ (Nghĩa trang Văn Điển, Hà Nội).

Tang lễ có gì sơ suất, gia đình và Tổng hội Xây dựng Việt Nam, Ban Biên tập Tạp chí Người Xây dựng rất mong được quý vị lượng thứ!