

TẠP CHÍ KHOA HỌC
**KIẾN TRÚC
& XÂY DỰNG**

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KIẾN TRÚC HÀ NỘI
Science Journal of Architecture & Construction

Tổng biên tập

PGS.TS. Vương Ngọc Lưu

Phó Tổng biên tập

PGS.TS.KTS. Nguyễn Tố Lăng

Hội đồng khoa học

PGS.TS. Vương Ngọc Lưu

Chủ tịch Hội đồng

PGS.TS.KTS. Nguyễn Tố Lăng

Phó chủ tịch Hội đồng

PGS.TS. Phạm Minh Hà

PGS.TS. Phạm Trọng Mạnh

TS.KTS. Lê Quân

TS.KTS. Vũ An Khánh

Thường trực Hội đồng

Biên tập và Trị sự

TS.KTS. Vũ An Khánh

Trưởng Ban Biên tập

CN. Vũ Anh Tuấn

Trưởng Ban Trị sự

Trình bày - Chế bản

ThS. Trần Hương Trà

Toà soạn

Phòng Khoa học Công nghệ - Hợp tác Quốc tế
Trường Đại học Kiến trúc

Km10, đường Nguyễn Trãi, Thanh Xuân, Hà Nội

ĐT: (84-4) 3854 2521 Fax: (84-4) 3854 1616

Email: tapchikientruchn@gmail.com

Giấy phép xuất bản số 184/GP-BTTTT ngày
05.02.2010.

Chế bản tại: Trường Đại học Kiến trúc

In tại công ty in Đa Sắc

Nộp lưu chiểu: 8.2014

Mục lục

Số 15/2014 - Tạp chí Khoa học Kiến trúc - Xây dựng



KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

- 4** Khu ở sinh thái nông nghiệp - Một hướng nghiên cứu trong quá trình đô thị hóa Hà Nội
TS. Lê Quân
- 9** Làng cổ Đường Lâm với những tiêu chí bảo tồn và phát triển bền vững
TS. Khuất Tân Hưng
- 13** Thư viện lưu động - Một mô hình chủ động và hiệu quả trong công tác truyền bá tri thức đến vùng sâu vùng xa các tỉnh trung du và miền núi phía Bắc
TS. Đỗ Hữu Phú
SV. Nguyễn Công Hậu
- 22** Mô đun hóa không gian điều trị nội trú trong thiết kế bệnh viện đa khoa
TS. Phạm Trọng Thuật
- 26** Chiều sáng tự nhiên cho không gian kiến trúc ngầm
TS. Vũ An Khánh
- 30** Nâng cao khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu trong quy hoạch các khu ở ven biển thị xã Hà Tiên
ThS. Phạm Thanh Huy
- 36** Phối kết và lựa chọn cây trồng trong các khu đô thị mới tại Hà Nội
TS. Đỗ Trần Tín
- 39** Tính toán cột rỗng tiết diện không đổi theo tiêu chuẩn Châu Âu EC3
PGS.TS. Vũ Quốc Anh
ThS. Mai Trọng Nghĩa

- 50** Tính toán tường chắn đất có cốt theo EUROCODE
ThS. Trương Kỳ Khôi
- 57** Thiết kế nút khung bê tông cốt thép kháng chấn theo ACI
ThS. Đoàn Trung Kiên
- 66** Lựa chọn tham số mô hình đất dự báo chuyển vị của tường vây bằng phương pháp Plaxis 2D
ThS. Nguyễn Thanh Tuấn
- 72** Nghiên cứu hiệu quả xử lý nước thải sinh hoạt trong bể phản ứng sinh học ứng dụng vật liệu bám dính làm từ cây tre
TS. Trần Thanh Sơn
SV. Bùi Văn Liệu
- 78** Nghiên cứu khoa học sinh viên - Đổi mới luận
PGS.TS. Ngô Thám
- 81** Con đường không chỉ dành cho những con tàu không số
PGS.TS. Nguyễn Minh Sơn
ThS. Dương Thành Trung

KHOA HỌC SINH VIÊN

- 83** Xử lý nước thải sản xuất bún tại làng nghề Phú Đô, huyện Từ Liêm, Hà Nội bằng phương pháp keo tụ Polyelectrolyte siêu phân tử

ĐỒ ÁN SINH VIÊN XUẤT SẮC

- 85** Sân bay Quốc tế Long Thành - Đồng Nai

TIN TỨC VÀ SỰ KIỆN

Contents

Number 15/2014 - Science Journal of Architecture & Construction



SCIENCE & TECHNOLOGY

- 4** Agro-ecological living zone - A new research tend in urbanization in Hanoi
Dr. Le Quan
- 9** Duong Lam ancient village with criteria for conservation and sustainable development
Dr. Khuat Tan Hung
- 13** "Mobile library" - a initiative and effective module in spreading knowledges in the Nothern midland and mountainous provinces
Dr. Do Huu Phu
Nguyen Cong Hau
- 22** Modularization of the inpatient space in the general hospital designing
Dr. Pham Trong Thuat
- 26** Natural lighting in architectural space of underground buildings
Dr. Vu An Khanh
- 30** Enhancement of adaptive capacity to climate change in urban planning coastal areas in Ha Tien town
Ma. Pham Thanh Huy
- 36** Combination and selection of green trees in new urban zone in Hanoi
Dr. Do Tran Tin
- 39** Designing of hollow section columns under European Standard EC3.
Prof. Dr. Vu Quoc Anh
Ma. Mai Trong Nghia

- 50** Calculation of earth walls by EUROCODE
Ma. Truong Ky Khoi
- 57** Designing beam-column joints by ACI
Ma. Doan Trung Kien
- 66** Selection of parameters for land module forecasting the displacement of diaphragm wall by method Plaxis 2D
Ma. Nguyen Thanh Tuan
- 72** Research on the living waste water in bioreator tanks using attached media from bamboo
Dr. Tran Thanh Son
Bui Van Lieu
- 78** Students' scientific researches - Some discussions
Prof. Dr. Ngo Tham
- 81** The road not only for the No Number ship
Prof. Nguyen Minh Son
Ma. Duong Thanh Trung

STUDENT'S SCIENTIFIC RESEARCHES

- 83** Waster water treatment by method flocculation Polyelectrolyte supramolecular in the noodle village Phu Do, Tu Liem, Hanoi

STUDENT'S EXCELLENT PROJECTS

- 85** International airport Long Thanh - Dong Nai

INFORMATION & EVENTS

Khu ở sinh thái nông nghiệp - Một hướng nghiên cứu trong quá trình đô thị hóa Hà Nội

TS. Lê Quân

Tóm tắt

Bài viết giới thiệu một xu hướng tổ chức không gian kiến trúc cho những khu ở sinh thái nông nghiệp như một hướng nghiên cứu cần thiết nhằm phát huy những điều kiện tự nhiên vốn có của từng khu vực có tiềm năng phát triển phù hợp với điều kiện kinh tế xã hội hiện nay của đô thị Hà Nội và tiếp cận những xu hướng tiên tiến trên thế giới trong quy hoạch và kiến trúc để góp phần xây dựng hình ảnh đô thị Hà Nội tương lai xanh hơn, đặc thù hơn. Xu hướng này đã được kiểm chứng qua một cuộc thi quốc tế của sinh viên kiến trúc với văn cảnh phát triển đô thị ở Việt Nam với sự tham gia của các trường đại học có uy tín trên thế giới, trong đó có sinh viên của trường Đại học Kiến trúc Hà Nội.

Abstract

The paper introduces a new spatial organization tend in architecture to agro-ecological living zone as a new necessary research tend in order to promote the available natural conditions of each area which appropriate to potential socio-economic conditions of Hanoi and to the global tend in planning and architecture to make Hanoi's future more specific and greener. This tend has examined through an international architectural students' competition, in which Hanoi Architectural University students have attended.

TS.KTS. Lê Quân
 Bộ môn Bộ môn Lịch sử Kiến trúc
 Khoa Kiến trúc
 ĐT: 0913 304 881

Mở đầu

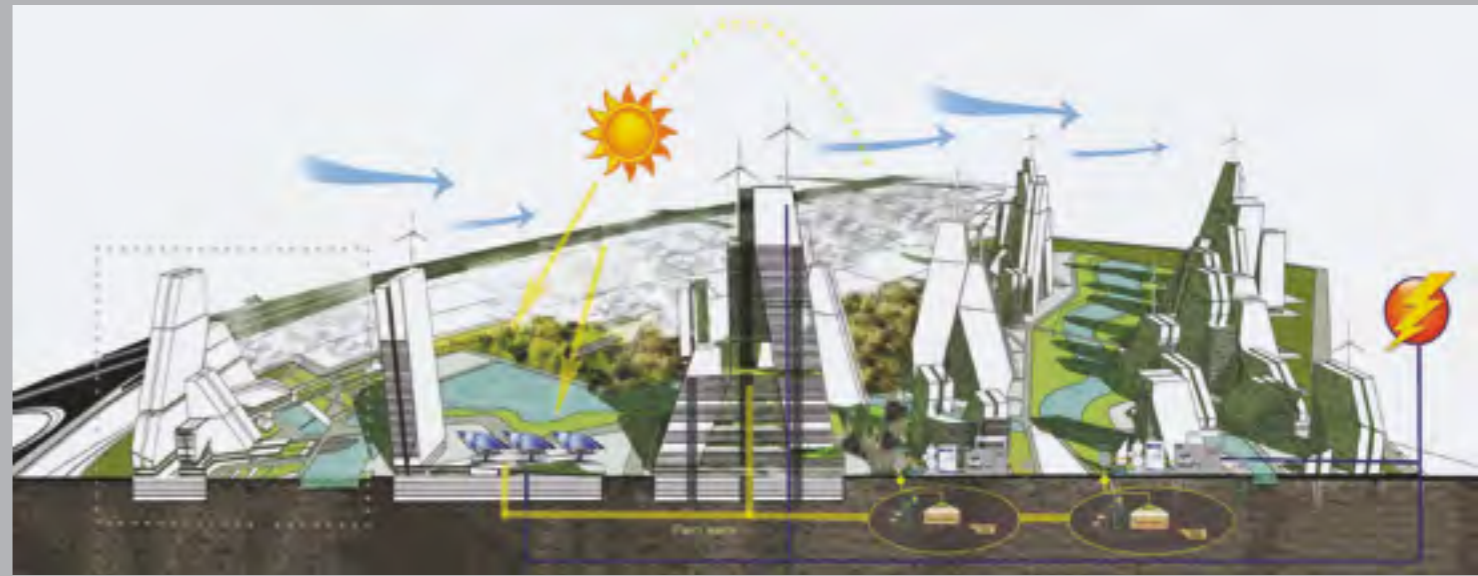
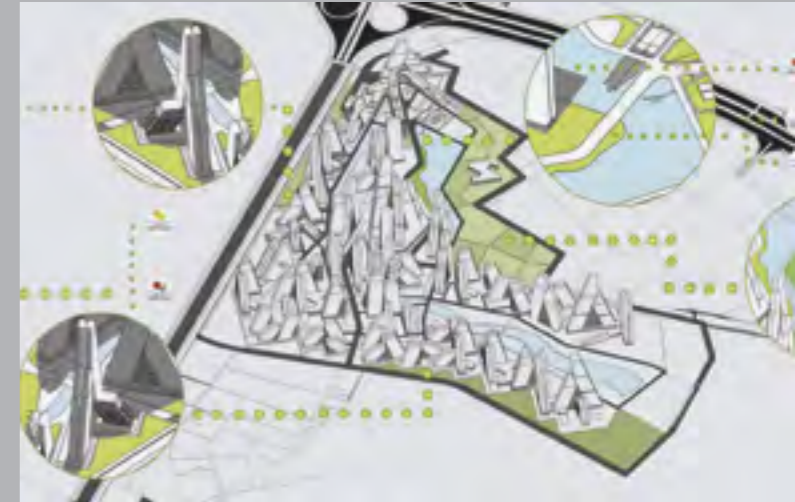
Trong những năm qua, sự bùng nổ trong quá trình phát triển đô thị ở Hà Nội cũng như nhiều thành phố lớn ở Việt Nam đã đưa đến nhiều vấn đề cần phải suy xét trong tương lai. Thành phố Hà Nội đã mở rộng địa bàn hành chính theo quy hoạch chung định hướng đến năm 2030 và tầm nhìn đến 2050 đã chỉ ra những hướng phát triển cụ thể: Thủ đô sẽ phát triển bền vững theo mô hình thành phố hạt nhân và 5 thành phố vệ tinh tạo ra một vùng đô thị cân bằng và đa dạng. Bên cạnh khu đô thị hạt nhân là trung tâm văn hóa chính trị và thương mại được phát triển cả hai bờ sông Hồng, mỗi khu đô thị vệ tinh sẽ được định hướng phát triển với các chức năng chính như: Hòa Lạc sẽ trở thành khu đô thị có chức năng chính về khoa học công nghệ và đào tạo; Đô thị Sơn Tây có chức năng chính là văn hóa lịch sử và nghỉ dưỡng; Xuân Mai sẽ trở thành đô thị dịch vụ - công nghiệp và hỗ trợ phát triển tiểu thủ công nghiệp, các làng nghề truyền thống; Sóc Sơn được định hướng phát triển dịch vụ với tiềm năng cảng hàng không quốc tế và Phú Xuyên sẽ trở thành khu đô thị công nghiệp phục vụ công nghiệp và đầu mối giao thông phía Nam. Bên cạnh các khu đô thị vệ tinh còn có các thị trấn được phát triển theo mô hình đô thị sinh thái với mật độ thấp. Hình ảnh đặc trưng của thành phố Hà Nội được xác định là không gian xanh và hệ thống sông hồ với hệ thống hành lang xanh, hệ thống công viên đô thị... Với những định hướng cơ bản như trên, thành phố Hà Nội sẽ có diện mạo rất phong phú và hình ảnh đô thị được xây trên nền cảnh một định hướng chung nhưng có sự đa dạng trên cơ sở khung thiên nhiên và định hướng đặc trưng cho từng vùng đô thị.

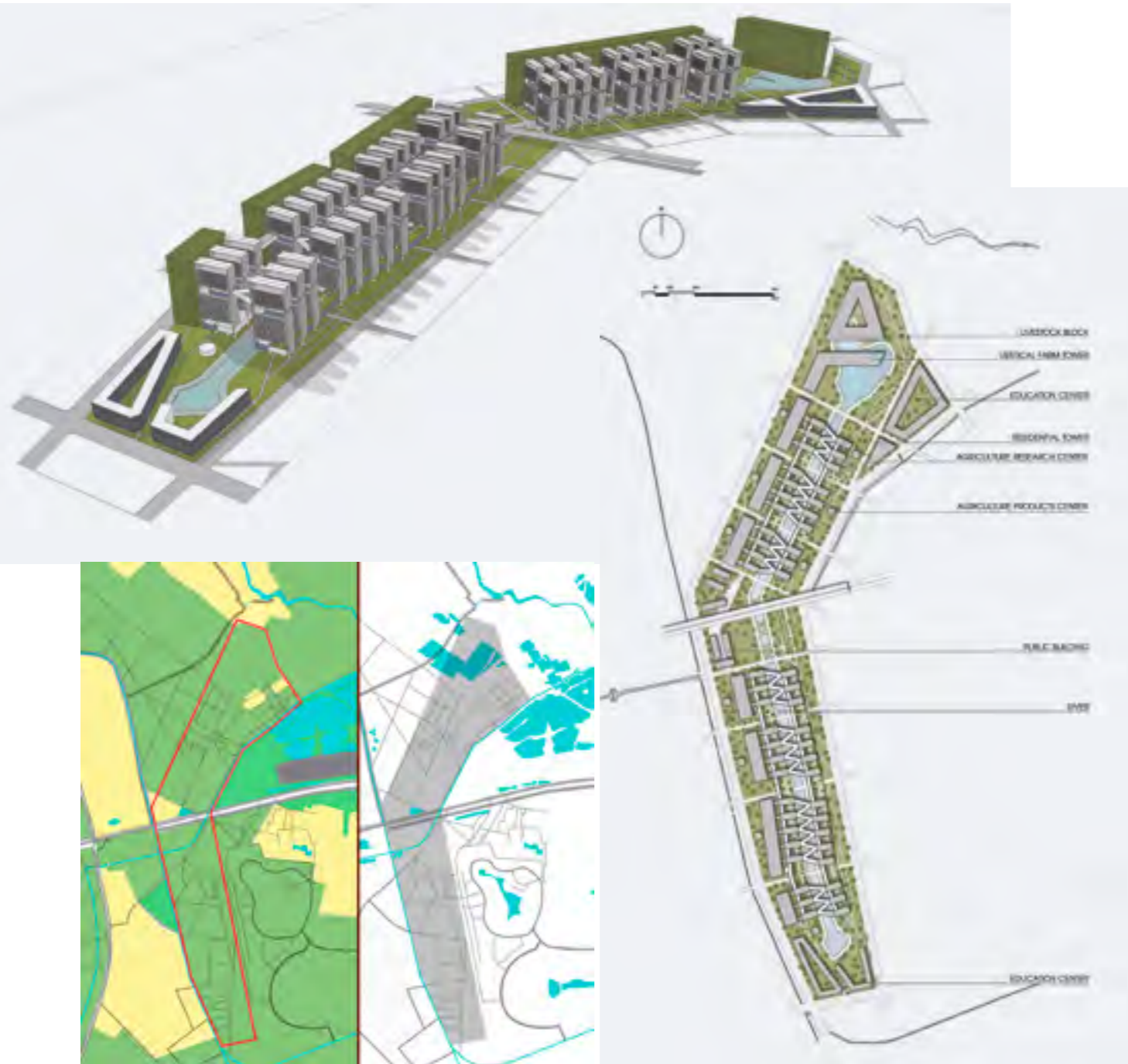
Hiện nay, tỷ lệ nông thôn trên địa bàn thành phố Hà Nội không nhỏ, các khu vực nông thôn này đã và đang bị quá trình đô thị hóa chi phối mạnh mẽ làm thay đổi diện mạo một cách nhanh chóng và tạo ra rất nhiều những bất cập trong quá trình phát triển. Mặc dù theo định hướng nông thôn, Hà Nội sẽ được phát triển theo mô hình "Nông thôn mới" với sự cải thiện về hạ tầng kỹ thuật và tiện ích công cộng và phát triển nông nghiệp theo hướng công nghệ cao gắn với du lịch sinh thái nhằm từng bước bảo đảm sự cân bằng hợp lý giữa khu vực đô thị và nông thôn. Song trên thực tế, nếu chúng ta không nghiên cứu để xây dựng những mô hình ở đa dạng tương thích với nhiều môi trường ở có đặc điểm riêng nhằm phát huy hiệu quả khung thiên nhiên vốn có kết hợp với tiềm năng phát triển của từng khu vực thì những định hướng đã nêu trên rất khó thành hiện thực.



Hình 1. Định hướng phát triển đô thị Hà Nội tới năm 2030

Hình 2. Những ý tưởng từ cuộc thi thiết kế khu ở sinh thái nông nghiệp dành cho sinh viên





Hình 3. Quy hoạch mặt bằng và phối cảnh tổng thể khu ở sinh thái nông nghiệp

Tổ chức không gian kiến trúc khu ở sinh thái nông nghiệp

Quá trình phát triển những khu nhà ở mới trong những năm vừa qua cho thấy những đơn vị ở trong các khu đô thị mới được hình thành theo một công thức chung thể hiện rõ nét từ cơ cấu, chức năng, tỷ lệ xây dựng, chiều cao trung bình... và cả kiến trúc của những ngôi nhà. Những khu đô thị từng được xem như là một mô hình "kiểu mẫu" một thời đang bị xây dựng xen cấy, phát triển quá tải và mất cân bằng. Hình ảnh các khu đô thị mới cũng khá mờ nhạt, thiếu đặc điểm, không tận dụng được, thậm chí còn phá vỡ khung cảnh thiên nhiên đặc trưng

làm mất đi những giá trị vốn có của khu vực xây dựng. Qua khảo sát nhiều khu đô thị đã được xây dựng, rất ít khu đô thị có được những nét đặc thù để người ở có thể gắn bó, yêu quý nơi mình sinh sống. Cơ bản suy thoái kinh tế vừa qua với sự suy sụp của thị trường bất động sản cho thấy các khu nhà ở thiếu định tính phù hợp với môi trường tự nhiên và không khai thác đặc điểm xã hội của khu vực đang đứng trước những nguy cơ phá sản và rất khó phục hồi.

Với những khu vực được xem như có tiềm năng phát triển đô thị tại Hà Nội cần được chúng ta xem xét và suy nghĩ nhiều hơn để đưa ra được những mô hình



Hình 4. Phối cảnh không gian đặc trưng trong khu ở sinh thái nông nghiệp

môi trường ở tương thích, có những đột phá mới trong tổ chức không gian kiến trúc các khu nhà ở của các đô thị mới với quan điểm là phát triển đô thị là một quá trình làm cho quy hoạch khu đô thị đi vào cuộc sống và có những bước phát triển song hành với đời sống nhưng được quản lý kế hoạch phát triển chặt chẽ đảm bảo sự cân bằng tương đối cho từng giai đoạn cụ thể. Với quan điểm như vậy, việc xây dựng mô hình không gian ở cần phải tương thích với bối cảnh xã hội và đáp ứng đúng yêu cầu phát triển của mỗi khu vực, tránh tình trạng phát triển dồn ép, duy ý chí, thiếu kế hoạch. Bên cạnh đó, hệ thống các không gian nhà ở đô thị cũng cần xem xét để đa dạng hóa thích ứng với nhiều mô hình sinh cư, đặc biệt chú ý đến đối tượng sử dụng trên địa bàn của khu vực mà việc chuyển đổi phương thức sinh sống.

Các khu vực làng nghề nổi tiếng tại Hà Nội xưa như làng hoa Ngọc Hà, làng trồng rau Láng, làng trồng đào Nghi Tàm... với những hình ảnh thanh bình và sản phẩm của nó gắn mãi với lịch sử Hà Nội, sống với ký ức của những người Hà Nội nay đã bị thay thế bởi những khu nhà ở đô thị mang sắc màu trung tính với những công trình kiến trúc mà người ta có thể bắt gặp ở mọi nơi. Những hình ảnh đã mất, những ký ức đã nhạt phai và sẽ dần dần biến mất cùng với sự trưởng thành của những thế hệ sau của đô thị Hà Nội là những bài học dạy dứt cần được tìm giải pháp cho những khu đô thị mới sẽ mọc lên trong những khu vực ngày nay còn truyền thống với những sản phẩm nông nghiệp đặc thù - nơi mà khung cảnh thiên nhiên và con người bản địa đã tạo ra nó với những phẩm chất thật đặc biệt cần phải gìn giữ và phát triển.

Trong thế kỷ XXI, khái niệm phát triển đô thị và bảo vệ môi trường sinh thái tự nhiên không còn xung khắc, hai yếu tố này đã được những nguyên lý thuyết quy hoạch đô thị mới đưa đến những cơ hội cộng sinh với nhau để tạo dựng một cấu trúc đô thị phát triển bền vững với những thành phố sinh thái gắn với những chiến lược phát triển kinh tế đa chiều thể hiện trong những hướng tiếp cận mới mẻ và phương thức quản lý hiệu quả. Những mô hình lý thuyết quy hoạch đô thị này cần được nghiên cứu ứng dụng cho đô thị Hà Nội để đưa đến những cơ hội phát triển cho những khu vực đang mang sẵn một tiềm năng cần được phát huy đặc biệt tại những khu vực thành phố vệ tinh mới và những thị trấn cũng như khu vực nông thôn của vùng đô thị Hà Nội đến năm 2030 và tầm nhìn đến 2050.

Tại những khu vực này, môi trường sinh cư của con người hiện chưa được thay đổi nhiều do bối cảnh kinh tế xã hội còn nhiều khó khăn, người dân còn duy trì sản xuất nông nghiệp kết hợp với thủ công nghiệp với những sản vật rất đặc trưng. Đặc biệt trong các khu vực được định hướng quy hoạch chung là hành lang xanh, nếu việc đề xuất các hệ thống giải pháp quy hoạch xây dựng và tạo dựng không gian kiến trúc thiếu tương thích sẽ phá vỡ môi trường sinh thái và làm mất cân bằng trong quá trình phát triển. Trong điều kiện hiện nay, ở những khu vực này mô hình khu ở sinh thái nông nghiệp là một hướng nghiên cứu có tính khả thi cao, vừa thích ứng với điều kiện kinh tế xã hội, điều kiện khí hậu và phương thức sinh cư của người dân. Khu ở sinh thái nông nghiệp được phát triển trong bối cảnh đô thị hoá với những bước chuyển đổi từng

bước giúp cho người dân vẫn giữ được những phương thức sống sản xuất nông nghiệp gắn với môi trường tự nhiên nhưng đồng thời vẫn phải vận động để tự chuyển hoá từ môi trường ở nông thôn sang môi trường ở đô thị. Sự vận động chuyển hoá này vừa là động lực để phát triển đô thị lại vừa là cơ hội để lưu giữ và phát triển những sản vật địa phương đặc thù với mô hình sản xuất mới, đồng thời huy động được cộng đồng cư dân địa phương tham gia xây dựng đô thị.

Trên cơ sở nghiên cứu một cách cặn kẽ và cụ thể những điều kiện thổ nhưỡng, điều kiện tự nhiên của từng khu vực trên địa bàn mở rộng của đô thị Hà Nội sẽ cho chúng ta thấy hệ sinh thái tự nhiên trên nền khung tự nhiên rất phong phú và đa dạng. Từ những đặc điểm của hệ sinh thái này, việc bảo vệ và phát triển những đặc điểm cây trồng đặc trưng sẽ mang lại cho người dân những nguồn lợi kinh tế hiệu quả song hành cùng với quá trình đô thị hóa với những hình ảnh mang sắc thái riêng rõ nét. Cấu trúc và diện mạo của những khu ở sinh thái nông nghiệp được xác định từ chính những đặc điểm này và khu ở này sẽ cùng vòng quay khép kín của các sản phẩm này nhằm tạo ra nguồn năng lượng sinh học mới bền vững cho khu ở. Chu kỳ khép kín của sản phẩm công nghệ sinh học mang sắc thái và đặc điểm địa phương sẽ mang tới cho khu ở phát triển đúng hướng và bảo đảm tính bền vững trên các phương diện: kinh tế, môi trường và xã hội. Từ những nguyên tắc cơ bản như vậy, mỗi khu ở nông nghiệp sinh thái sẽ phát huy thế mạnh của riêng mình tạo được những sức hấp dẫn riêng về cảnh quan và môi trường để thu hút được sự đầu tư trong quá trình phát triển và tạo ra những đà phát triển khác nhau vừa kiến tạo xây dựng vừa bảo vệ môi trường tự nhiên. Với những yếu tố như vậy sẽ từng bước làm thay đổi nhận thức của cộng đồng dân cư cũng như những quan niệm về những chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật cho mỗi khu ở. Chỉ tiêu cây xanh cho mỗi khu ở sẽ được xem xét từ những đặc điểm này và sẽ được tính toán không phải chỉ trên phân khu chức năng theo diện phẳng mà nó tham gia vào như một cấu thành hữu cơ của từng chức năng trong cấu trúc khu ở. Kết hợp với những yếu tố khác như vật liệu xây dựng, môi trường ở, công nghệ sử dụng và tái tạo năng lượng từ sinh học cũng như những nguyên tắc quản lý nguồn tài nguyên khu ở sinh thái nông nghiệp sẽ trở thành một điểm hấp dẫn và góp phần đưa đô thị Hà Nội phát huy được tối đa hình ảnh đặc trưng đã được xác định trong quy hoạch chung đến năm 2030 và tầm nhìn đến 2050.

Trong thời gian qua, sinh viên chương trình tiên tiến của trường đại học Kiến trúc Hà Nội đã tham gia một cuộc thi thiết kế Kiến trúc và workshop cùng với các nhóm sinh viên quốc tế đến từ nhiều trường đại học danh tiếng như Trường đại học tổng hợp quốc gia Singapore (NUS), Trường đại học Thanh Hoa (Trung Quốc) Trường đại học Michigan (Hoa Kỳ), Trường đại học Tổng hợp California (Hoa Kỳ)... Cuộc thi quốc tế cho những sinh viên thuộc

nhóm ngành thiết kế kiến trúc được Trường đại học tổng hợp quốc gia Singapore (NUS) tổ chức, lấy văn cảnh là khu đô thị mới tại khu vực An Khánh – thành phố Hà Nội. Kết quả của cuộc thi và Workshop cùng với những phát biểu của nhiều kiến trúc sư, nhà nghiên cứu phát triển đô thị đến từ nhiều trường đại học trên thế giới đã cho thấy những góc nhìn khách quan trong hướng phát triển đô thị tại thành phố Hà Nội đảm bảo định hướng của quy hoạch chung đã được thủ tướng chính phủ phê duyệt và theo hướng phát triển bền vững. Theo quan điểm chung của hội thảo sau khi công bố kết quả cuộc thi cho thấy hướng nghiên cứu các khu ở sinh thái nông nghiệp cho đô thị Hà Nội sẽ mở ra những tiềm năng mới tạo được những đà phát triển mạnh mẽ và góp phần xây dựng bản sắc đô thị cho thủ đô Hà Nội tương lai.

Kết luận

Xu hướng tổ chức không gian kiến trúc cho những khu ở sinh thái nông nghiệp là một hướng nghiên cứu cần thiết nhằm phát huy những điều kiện tự nhiên vốn có của từng khu vực có tiềm năng phát triển phù hợp với điều kiện kinh tế xã hội hiện nay của đô thị Hà Nội và tiếp cận những xu hướng tiên tiến trên thế giới trong quy hoạch và kiến trúc để góp phần xây dựng hình ảnh đô thị Hà Nội tương lai xanh hơn, đặc thù hơn.

Kết quả cuộc thi quốc tế của sinh viên kiến trúc với văn cảnh phát triển đô thị ở Việt Nam với sự tham gia của các trường đại học có uy tín trên thế giới, trong đó có sinh viên của trường Đại học Kiến trúc Hà Nội đã minh chứng cho xu hướng mới này./.

Phản biện: TS. Vũ An Khánh

Tài liệu tham khảo

1. Các thành phố ECO2- các đô thị sinh thái kiêm kinh tế - Ngân hàng thế giới
2. Kỹ yếu Hội thảo : Hiện thực công trình xanh và đô thị xanh trong bối cảnh kinh tế xã hội Việt nam – tháng 9-2013
3. Nirmal Kishnani- Greening Asia- Emerging Principles for sustainable Architecture – FuturArc
4. Quy hoạch chung thành phố Hà Nội đến năm 2030 tầm nhìn đến năm 2050

Làng cổ Đường Lâm với những tiêu chí bảo tồn và phát triển bền vững

TS. Khuất Tân Hưng

Tóm tắt

Dưới sự trợ giúp của các chuyên gia Nhật Bản và các chuyên gia trong nước, từ khi được công nhận là Di tích quốc gia vào năm 2005, làng cổ Đường Lâm đang dần từng bước được bảo tồn, tôn tạo và phát huy giá trị của mình. Tuy nhiên trong quá trình đó, những mâu thuẫn giữa bảo tồn và phát triển ngày càng bộc lộ rõ nét, đặt Đường Lâm trước yêu cầu làm sao để có thể được bảo lưu và phát triển một cách bền vững. Bài viết này phân tích những giá trị nổi bật của làng cổ Đường Lâm, từ đó đề xuất các tiêu chí bảo tồn và phát triển bền vững cho ngôi làng cổ có một không hai của vùng Đồng bằng Bắc bộ này. Đó là các tiêu chí bền vững về tài nguyên nhân văn, bền vững về xã hội, bền vững về kinh tế và bền vững về môi trường.

Abstract

Since Duong Lam ancient village was recognized as a National Monument in 2005, it gradually has been conserved and renovated with the help of Japanese experts and Vietnamese professionals. But in this process, the conflict between conservation and development is clearly disclosing, which puts the village under the request of being preserved and developed in a sustainable way.

This article analyzes the outstanding values of Duong Lam, from which proposes criterias for conservation and sustainable development of the unique ancient village of the Red River Delta.

TS. Khuất Tân Hưng

Bộ môn Lý luận và Bảo tồn Di sản
Khoa Kiến trúc
ĐT: 0983 256 356

Mở đầu

Đường Lâm là ngôi làng cổ đầu tiên ở Việt Nam được công nhận là Di tích quốc gia. Nó có thể được coi là di sản định cư nông thôn hay di sản làng cổ. Những di sản loại này thường là một thực thể sống (với nghĩa có người cư trú ở bên trong), được cấu thành bởi nhiều yếu tố phức tạp từ vật thể đến phi vật thể và vận hành theo quy luật riêng của mình.

Giá trị của làng cổ Đường Lâm

Trải qua hàng nghìn năm tồn tại, Đường Lâm lưu giữ trong mình nhiều giá trị nổi trội, có thể được tóm tắt trong một số điểm chính như sau:

- Giá trị lịch sử: Đường Lâm là làng Việt cổ có truyền thống lịch sử văn hóa từ lâu đời. Tại đây các nhà khảo cổ đã phát hiện ra những dấu vết của văn hóa Sơn Vi (hậu đồ đá cũ) và văn hóa Phùng Nguyên (sơ kỳ đại đồ đồng) [5]. Đây cũng là nơi nổi danh với tên gọi “Làng hai vua” vì là nơi sản sinh ra hai vị anh hùng dân tộc có công lớn trong lịch sử giữ nước (Phùng Hưng – thế kỷ VIII và Ngô Quyền – thế kỷ X). Ngoài ra Đường Lâm còn có nhiều danh nhân văn hóa và lịch sử khác như Thám hoa Giang Văn Minh, Phan Kế Toại, Hà Kế Tấn... [6], [7].

- Giá trị kiến trúc và quy hoạch: Những ngôi làng cổ tại Đường Lâm có cấu trúc khá nguyên vẹn với đầy đủ các thiết chế như đình, chùa, đền, nhà thờ, cổng làng, quán, điếm, giếng nước... gắn kết với nhau qua hệ thống đường làng, ngõ xóm quanh co, đầy ngẫu hứng với những góc mở bất ngờ. Đây cũng là nơi có sự tập trung của nhiều di tích cấp quốc gia như Đình Mông Phụ, Đình Cam Thịnh, Đình Đoài Giáp, Chùa Mía, Đền Phùng Hưng, Đền và Lăng Ngô Quyền, Đền thờ Thám hoa Giang Văn Minh. Ngoài ra Đường Lâm còn lưu giữ được ngôi đình tổng Mía – một trong những ngôi đình tổng hiếm hoi còn sót lại [1]. Đặc biệt, nói đến Đường Lâm không thể không nhắc đến hệ thống nhà dân gian có không gian khép kín, có cấu trúc, phương thức xây dựng và vật liệu sử dụng rất đặc trưng với nhiều yếu tố địa phương rõ rệt, trong đó có nhiều ngôi nhà có tuổi đời hàng trăm năm.

- Giá trị sinh thái cảnh quan: Không gian cảnh quan, môi trường sinh thái của làng Đường Lâm khá đa dạng, phong phú với hệ thống gò, đồi, rộc, nương, kênh, ao, hồ, ruộng đồng... gắn bó chặt chẽ với cuộc sống sinh hoạt thường nhật của cộng đồng dân cư, tạo ra những nét hấp dẫn tiêu biểu cho nông thôn vùng Châu thổ sông Hồng. Ngoài ra đó còn là hệ thống cây xanh tập trung tại một số không gian công cộng của làng, chạy dọc theo các tuyến đường làng, hay nép mình bên trong khuôn viên của các ngôi nhà truyền thống, trong đó có những cây cổ thụ rất giá trị như cây đa ở cổng làng Mông Phụ, cây đa và vườn nhãn cổ thụ ở đền Phùng Hưng, dặng dưới cổ ở Cam Lâm vv...

- Giá trị văn hóa phi vật thể: Ngoài những giá trị văn hóa vật thể, Đường Lâm còn lưu giữ được khối lượng văn hóa phi vật thể khá phong phú và độc đáo, trong đó nổi bật là hệ thống văn tự cổ, các lễ hội truyền thống tại đình, đền, chùa, sinh hoạt văn hóa



Hình 1. Đình Mông Phụ



Hình 2. Người dân Đường Lâm phải được đặt ở trung tâm của mọi toan tính bảo tồn



Hình 3. Một người dân làng Đường Lâm



Hình 4. Lăng Ngô Quyền

nghệ thuật dân gian, văn hóa ẩm thực, những trò chơi dân gian đặc sắc, trang phục lễ hội... [1], [4].

Những giá trị trên đây thường được đề cập đến trong các nghiên cứu, báo cáo về làng cổ Đường Lâm. Tuy nhiên một giá trị khác là căn nguyên cho tất cả các giá trị kể trên, góp phần làm nên những nét đặc sắc cho Đường Lâm là người dân địa phương thì hầu như không được đề ý đến. Chính người dân địa phương, với nền tảng văn hóa được tiếp sức qua nhiều thế hệ đã truyền sức sống và tạo ra sức hấp dẫn cho làng cổ. Nên nhớ, 2 ngôi làng cổ của Hàn Quốc là Hahoe và Yangdong được UNESCO công nhận là di sản thế giới năm 2010, ngoài lý do về sự độc đáo của kiến trúc, về cảnh quan hay lịch sử, còn bởi đó là nơi con người vẫn sinh sống và bảo lưu được lối sống truyền thống, điều mà rất nhiều ngôi làng khác của Hàn Quốc đã không làm được.

Chúng ta hay nhắc đến cụm từ “di sản sống”, nhưng lại ít quan tâm đến những con người đã và đang tạo ra sự sống cho di sản, là thành phần quan trọng bậc nhất của di sản. Họ chính là người kế thừa di sản và “quỹ gen văn hóa” của cha ông để lại. Thiếu họ, di sản trở nên khó hiểu, thậm chí vô nghĩa. Vậy nên, yếu tố “con người” luôn luôn phải được đặt trung tâm trong những nghiên cứu và

đề xuất bảo tồn đối với những di sản đô thị và di sản định cư nông thôn truyền thống mà Đường Lâm là một ví dụ điển hình, nếu muốn chúng tiếp tục tồn tại và phát triển một cách bền vững. Con người tạo ra di sản, nhưng cũng chính con người có thể sẽ hủy hoại di sản.

Bảo tồn và phát triển bền vững

Quan niệm về phát triển bền vững thực sự đi vào cuộc sống từ năm 1987. Nó được coi là “sự phát triển thoả mãn những nhu cầu của hiện tại mà không làm thương tổn đến khả năng của các thế hệ tương lai thoả mãn các nhu cầu của mình” [Ủy ban Môi trường và Phát triển Thế giới - WCED]. Trong lĩnh vực bảo tồn di sản, phát triển bền vững có thể được hiểu là sự đảm bảo tồn tại lâu dài của di sản cho các thế hệ tương lai nhưng không cản trở nhu cầu nâng cao chất lượng sống (văn hóa xã hội, môi trường và điều kiện sống, việc làm...) của con người hiện đang sống trong di sản. Có thể thấy đây là một quá trình lâu dài, bền bỉ, và không dễ dàng đạt được, nhất là đối với các làng xóm ven đô nơi có mật độ dân cư cao và quá trình đô thị hóa đang diễn ra mạnh mẽ. Tuy nhiên đối với Đường Lâm, vốn đã được công nhận là Di tích Lịch sử Văn hóa Quốc gia và có nhiều tiềm năng để trở thành di sản thế giới, cần khẳng định đó là con đường rất cần



Hình 5. Rặng duối cổ ở Cam Lâm



Hình 6. Một ngôi nhà ở Đường Lâm



Hình 7. Giếng - một thành tố quan trọng của làng cổ



Hình 8. Đường làng

thiết, nếu không muốn nói là con đường duy nhất buộc phải hướng tới.

Theo quan niệm phổ biến trên thế giới, phát triển bền vững cần đảm bảo 3 trụ cột: bền vững về xã hội, bền vững về kinh tế và bền vững về môi trường. Tuy nhiên, trong lĩnh vực bảo tồn di sản, nhất là đối với các di sản sống, không thể nói đến sự bền vững nếu không duy trì được trạng thái của di sản. Vậy nên cần bổ sung trụ cột thứ tư - bền vững về tài nguyên nhân văn. Như vậy, điều kiện để một di sản sống có thể tồn tại và phát triển một cách bền vững, là nó phải đạt được 4 tiêu chí: bền vững về tài nguyên nhân văn, bền vững về xã hội, bền vững về kinh tế và bền vững về môi trường.

- Bền vững về tài nguyên nhân văn: Tài nguyên nhân văn bao gồm tài nguyên lịch sử và tài nguyên văn hóa. Đối với Đường Lâm, đó là toàn bộ hệ thống di sản của làng cổ với những giá trị lịch sử và giá trị văn hóa gắn liền với nó, bao gồm cả yếu tố con người. Đây là nguồn tài nguyên quan trọng nhất vì nó là cơ sở cho sự tồn tại của di sản, nên phải được bảo tồn bằng mọi giá. Nguồn tài nguyên này bao gồm những khía cạnh vật thể và phi vật thể nằm trong mối quan hệ chặt chẽ với nhau không thể tách rời, đó là những mối quan hệ giữa các không gian trong làng (đình, chùa, đền, bến nước...) với các lễ hội làng, giữa không gian chùa với văn hóa ẩm thực đặc

trung (chùa Mía – cơm chay), giữa ngôi nhà dân gian với lối sống đặc thù của người dân địa phương vv...

Ngoài ra, cũng cần phải tôn trọng sự đa dạng văn hoá và lối sống của cư dân trong các làng khác nhau. Dù sống rất gần nhau, nhưng các làng Mông Phụ, Đông Sàng, Cam Thịnh, Đoài Giáp và Cam Lâm lại có những phong tục tập quán riêng, từ việc thờ cúng, lễ hội đến nếp ăn ở, thậm chí cả khẩu ngữ.

- Bền vững về xã hội, là đảm bảo sự công bằng trong phân phối xã hội, cung cấp đầy đủ các dịch vụ xã hội bao gồm sức khỏe và giáo dục, bình đẳng giới, trách nhiệm chính trị... cho con người. Để bền vững về xã hội điều kiện tiên quyết là các hoạt động bảo tồn và phát triển phải vì con người, bởi xét cho cùng, chính con người (địa phương) chứ không phải là các giá trị vật chất trong hình hài của những công trình kiến trúc đã tạo ra di sản làng truyền thống. Nếu không được đối xử một cách phù hợp, chính họ sẽ là những tác nhân chính hủy hoại di sản. Đây là khác biệt cơ bản giữa những di sản đơn lẻ và di sản định cư (cả đô thị và nông thôn).

Như vậy con người phải được đặt vào trung tâm của mọi toan tính bảo tồn, đảm bảo cho họ sinh sống và phát triển một cách hài hoà trong môi trường cân bằng giữa các giá trị văn hoá, tinh thần, cảnh quan, đồng thời

thoả mãn những nhu cầu về nơi ăn chốn ở, giáo dục, y tế, đời sống văn hoá tinh thần, công ăn việc làm, nghỉ ngơi giải trí, đi lại và những nhu cầu khác của họ. Trước khi tính đến các lợi ích khác, phải tính đến lợi ích của chính những cư dân sinh sống bên trong làng di sản. Họ cũng phải được quyền tham gia vào các hoạt động liên quan đến bảo tồn làng cổ để có thể yên tâm rằng đó là nơi dành cho họ, nơi họ vẫn có thể tiếp tục mưu sinh và duy trì lối sống và phong tục tập quán truyền thống và tự hào rằng họ đang sở hữu một di sản quý báu do cha ông để lại. Khi họ còn ở lại di sản, thì di sản mới tiếp tục sống.

Từ quan điểm bền vững về xã hội, việc giãn dân trong khu vực bảo vệ 1 của làng cổ là cần thiết nhưng cần được thực hiện một cách thận trọng và có tầm nhìn dài hạn. Trước tiên, nên ưu tiên cho việc tái định cư tại chỗ trên cơ sở đề xuất các giải pháp kiến trúc phù hợp, nhưng tuyệt đối không được tác động xấu đến cảnh quan truyền thống của làng cổ. Đối với những trường hợp buộc phải di dời, thì quỹ đất tái định cư dành cho họ nên được bố trí không quá xa làng cổ để trước mắt không ảnh hưởng đến cuộc sống thường ngày của họ, đồng thời tạo cơ hội cho họ tham gia vào các hoạt động du lịch trong làng cổ.

- Bền vững về kinh tế, tức là di sản phải có khả năng tự nuôi sống mình. Bên cạnh những công trình tôn giáo tín ngưỡng đã được xếp hạng còn là hàng trăm ngôi nhà cổ đang đối mặt với sự khắc nghiệt của thời gian. Kinh phí trùng tu ở đâu? Một quốc gia nghèo với hàng nghìn di sản cấp quốc gia, trong đó có nhiều di tích đang xuống cấp liệu có thể học bài học của các nước giàu có như Nhật Bản hay Hàn Quốc để dành rót tiền cho bảo tồn các di sản định cư nông thôn? Câu trả lời chắc chắn là không. Vậy thì chỉ có một con đường: khai thác tối ưu các lợi thế của di sản cho phát triển du lịch, lấy di sản nuôi di sản. Những số liệu thống kê trong thời gian qua cho thấy lượng khách du lịch đến với Đường Lâm đang tăng lên nhanh chóng. Kể từ khi Đường Lâm được công nhận là Di sản văn hóa cấp quốc gia, lượng du khách trung bình tăng xấp xỉ 50%/năm, trong đó có tới 40% là du khách nước ngoài [5], điều đó chứng tỏ sức hấp dẫn của làng cổ. Tuy nhiên để đạt được sự bền vững về kinh tế, du lịch Đường Lâm cần coi trọng chất lượng hơn số lượng. Tức là cần đa dạng hóa loại hình du lịch, khai thác các sản phẩm du lịch địa phương, phát triển các loại hình du lịch có nguồn gốc cộng đồng (ví dụ du lịch trải nghiệm đồng quê, du lịch tìm hiểu văn hóa cộng đồng)... để giữ chân du khách, khuyến khích và hỗ trợ chuyển đổi một bộ phận dân cư từ làm nông nghiệp đơn thuần sang làm dịch vụ du lịch và chế tác các sản phẩm du lịch để người dân có thể từng bước đảm bảo cuộc sống và giàu lên nhờ di sản.

Bên cạnh đó phải có cơ chế phân bổ nguồn lợi thu được từ du lịch đảm bảo hài hòa giữa việc tái đầu tư cho bảo tồn di sản, nâng cao điều kiện sống của người dân địa phương và lợi ích của các nhà đầu tư.

- Bền vững về môi trường, tức là phải tôn trọng đặc điểm sinh thái tự nhiên của khu vực, bảo tồn các giá trị cảnh quan, sự đa dạng sinh học và nguồn lực tự nhiên sẵn có của nó, đồng thời hạn chế ô nhiễm môi trường. Bên trong làng cổ, ngoài việc bảo lưu hệ thống cây xanh và mặt nước sẵn có, cần bổ sung những không gian xanh tại một số địa điểm nhất định, trong đó ưu tiên trồng các loại cây bản địa, từng bước phục hồi những rặng tre bao quanh làng – vốn là một nét đặc trưng của làng truyền

thống Việt vùng Châu thổ sông Hồng. Hệ thống mặt nước và cánh đồng xung quanh làng cũng cần được đặt trong chiến lược bảo tồn, để một mặt giúp cân bằng môi trường sinh thái, mặt khác có thể khai thác cho các hoạt động du lịch.

Điều cần chú ý là việc phát triển du lịch làm gia tăng áp lực lên hệ thống hạ tầng, và tác động tiêu cực tới môi trường. Sự tập trung quá nhiều và thường xuyên của du khách tại một địa điểm làm cho tài nguyên du lịch không kịp hồi phục dẫn đến chỗ bị hủy hoại. Do vậy khi nghiên cứu quy hoạch bảo tồn và phát triển du lịch cần đánh giá tác động môi trường và đề xuất giải pháp phát triển du lịch bền vững, trên cơ sở “duy trì được sự toàn vẹn về văn hóa, đa dạng sinh học, sự phát triển của các hệ sinh thái và các hệ thống hỗ trợ cuộc sống của con người” [Theo UNWTO].

Những tiêu chí trên đây là cơ sở quan trọng khi thiết lập các chiến lược quy hoạch, bảo tồn và phát triển cho Đường Lâm. Riêng với Đường Lâm không thể máy móc vận dụng những quy định trong Luật Di sản Văn hóa mà cần phải có cơ chế đặc thù, được xác định trên cơ sở làm rõ những quy luật vận hành riêng của làng cổ và phải được sự đồng thuận của cộng đồng dân cư địa phương. Di sản chỉ có thể thực sự sống nếu người dân thấy được lợi ích thiết thực của nó.

Kết luận

Đường Lâm là một di sản định cư nông thôn có những giá trị tiêu biểu cho làng quê vùng Đồng bằng Bắc bộ, trong đó nổi bật là vai trò trung tâm của yếu tố con người. Để đảm bảo tính bền vững, việc quy hoạch, bảo tồn và phát triển làng cổ Đường Lâm cần được thiết lập trên cơ sở 4 tiêu chí: bền vững về tài nguyên nhân văn, bền vững về xã hội, bền vững về kinh tế và bền vững về môi trường./.

Phản biện: TS. Hoàng Mạnh Nguyên

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Quốc Hùng, 2006. Bảo tồn các làng cổ ở xã Đường Lâm, thực trạng và giải pháp. Tạp chí Di sản Văn hóa số 2 (15) – 2006
2. Ile de France, UBND Thành phố Hà Nội, 2012. Làng cổ Đường Lâm
3. Luật Di sản Văn hóa sửa đổi 2009
4. Nara National Research Institute for Cultural Properties, 2009. Duong Lam Village. Hamlet Survey Report
5. Đào Duy Tuấn, 2011. Phát triển du lịch bền vững ở làng cổ Đường Lâm. Tạp chí Văn hóa Nghệ thuật số 329, tháng 11-2011
6. Nguyễn Tùng, 2002. Mông Phụ, một làng ở Đồng Bằng Sông Hồng. Nhà xuất bản Văn hóa Thông tin, Hà Nội.
7. Ủy ban Nhân dân tỉnh Hà Tây, 2005. Bảo tồn, tôn tạo và xây dựng khu di tích lịch sử - văn hoá Đường Lâm. NXB Khoa học Xã hội, Hà Nội.

Thư viện lưu động - Một mô hình chủ động và hiệu quả trong công tác truyền bá tri thức đến vùng sâu vùng xa các tỉnh trung du và miền núi phía Bắc

TS. **Đỗ Hữu Phú**
Nguyễn Công Hậu

Tóm tắt

Nhằm tăng cường khai thác nguồn vật liệu tái chế phục vụ mục tiêu nâng cao năng lực công tác thư viện đưa và luân chuyển sách đến với người dân các vùng sâu vùng xa thuộc các tỉnh trung du và miền núi phía Bắc, nhóm tác giả đề xuất ý tưởng tái sử dụng và chế tạo các phương tiện vận tải cũ thành các “thư viện lưu động” với sự tham gia của cộng đồng, góp phần trong công việc truyền bá tri thức, tham gia xóa đói, giảm nghèo, phát triển kinh tế - xã hội, đáp ứng và nâng cao chất lượng đời sống văn hóa ở cơ sở, đáp ứng nhu cầu học tập, nghiên cứu của người dân, góp phần vào việc nâng cao dân trí, đào tạo nhân lực, thực hiện tốt mục tiêu cơ bản của hệ thống thư viện cơ sở cấp tỉnh, huyện, xã thuộc các tỉnh trung du và miền núi phía Bắc trong giai đoạn hiện nay.

Abstract

In order to enhance exploiting recycled material source for improving the ability of transferring books to remote areas of Northern midland and mountainous provinces, we authors propose the idea of reuse and manufacture old transport means into “mobile library” with the participation of the community, contributing to the work of spreading knowledge, poverty alleviating, socio-economic developing, responding and improving the quality of cultural life, responding the educational and researching needs of people, contributing to the increase of knowledge, personnel training, implementing the basic objectives of the local base library system in the Northern midland and mountainous province in the current period.

TS.KTS. **Đỗ Hữu Phú**

Bộ môn Cơ sở Kiến trúc - Khoa Kiến trúc
ĐT: 0904 307 465

Nguyễn Công Hậu

Sinh viên Khoa Kiến trúc

Đặt vấn đề

Vùng trung du miền núi phía bắc, là khu vực sơn địa và bán sơn địa ở miền Bắc Việt Nam. Xét về mặt hành chính, vùng này bao gồm 15 tỉnh Hà Giang, Cao Bằng, Lào Cai, Bắc Cạn, Lạng Sơn, Tuyên Quang, Yên Bái, Thái Nguyên, Phú Thọ, Bắc Giang, Quảng Ninh, Lai Châu, Điện Biên, Sơn La, Hòa Bình. Trung tâm vùng là thành phố Thái Nguyên. Đây là vùng lãnh thổ có diện tích lớn nhất nước ta (trên 101 nghìn km²), số dân hơn 12 triệu người (năm 2006) chiếm khoảng 30,5% diện tích và 14,2% số dân cả nước, mật độ đạt 119 người/km², ở những vùng cao mật độ chỉ đạt khoảng 50 – 100 người/km².

Trong những năm qua, Đảng và Nhà nước ta đã có nhiều chủ trương, chính sách để phát triển kinh tế - xã hội, văn hóa - giáo dục toàn diện trong cả nước, đặc biệt ở các vùng sâu vùng xa, các vùng có điều kiện kinh tế - xã hội khó khăn và các vùng có điều kiện kinh tế - xã hội đặc biệt khó khăn, từng bước nâng cao đời sống vật chất tinh thần, mang lại ấm no hạnh phúc và văn minh đến với những người dân nơi đây. Mặc dù đã đạt được những tiến bộ quan trọng, những đến nay các tỉnh trung du và miền núi phía Bắc nước ta vẫn còn là khu vực kinh tế lạc hậu, chậm phát triển so với cả nước, khoảng cách chênh lệch giàu nghèo giữa miền núi và miền xuôi có xu hướng ngày càng tăng:

- Về kinh tế: sinh kế của người dân còn chủ yếu dựa vào nông nghiệp tự cấp tự túc, tình trạng lạc hậu, nạn du canh du cư,... vẫn còn ở một số tộc người, lực lượng sản xuất còn thấp kém, công cụ thô sơ, trình độ tổ chức và quản lý ở mức độ thấp. Đời sống của đồng bào miền núi, nhất là đồng bào ở vùng cao, vùng sâu, vùng xa đang phải đối mặt với nhiều khó khăn, thách thức, trước hết là đói nghèo, lạc hậu. Số hộ nghèo của khu vực trung du và miền núi phía Bắc trong giai đoạn từ 2004-2010 luôn ở mức cao nhất trong cả nước: từ 23,4% đến 29,5% [1].

- Về xã hội: Các tỉnh miền núi phía Bắc tập trung khoảng 30 dân tộc thiểu số, chiếm trên 50% số dân trong vùng, với 7 nhóm ngôn ngữ chính. Đa phần trình độ dân trí còn thấp, một số ít còn lạc hậu, mê tín và bảo thủ gây trở ngại khi tiếp nhận những kiến thức mới. Mặt khác, sự bất đồng ngôn ngữ dẫn đến nhiều thiệt thòi cho các đồng bào dân tộc như giáo dục, nâng cao trình độ dân trí, khả năng tham gia vào các hoạt động kinh tế, xã hội khác [5].

- Về văn hóa: Đây là địa bàn sinh sống lâu đời của cộng đồng các dân tộc thiểu số với nhiều nét văn hóa phong phú, tập quán khác nhau đa dạng mang bản sắc riêng của từng dân tộc. Ở đây, có nhiều loại hình văn hóa

**Hình 1. Tình trạng kết hôn khi mới 15-16 tuổi ở Lai Châu****Hình 2. Tục để người chết lâu ngày trong nhà ở Hà Giang****Hình 3. Điều kiện học hành thiếu thốn và tạm bợ của học sinh tại huyện Mường Nhé, Điện Biên****Hình 4. Điều kiện học tập khó khăn của học sinh xã Hua La, thành phố Sơn La****Hình 5. Nơi ăn ở và học tập của học sinh trường tiểu học Nà Khoa, huyện Mường Nhé, tỉnh Điện Biên****Hình 6. Nơi trọ và học của gần 40 học sinh trường PTCS Nậm Ban, huyện Sìn Hồ, tỉnh Lai Châu**

có giá trị và phong tục tập quán tốt đẹp cần được bảo tồn, phát huy như: kiến trúc cổ truyền, văn hóa dân gian, dân ca, dân vũ, lễ hội truyền thống, trò chơi dân gian... Tuy nhiên, vẫn còn tồn tại nhiều hủ tục lạc hậu gây ảnh hưởng đến đời sống của đồng bào như: tục để người chết lâu ngày, giết mổ quá nhiều bò, lợn, tổ chức ăn uống dài ngày ở Hà Giang hoặc tại Lai Châu vẫn diễn ra phổ biến tình trạng tảo hôn, không đăng ký kết hôn, hôn nhân cận huyết, thách cưới... [Hình 1,2].

- Về giáo dục: Mặc dù đã có những chuyển biến rõ rệt cả về chất lượng đại trà và mũi nhọn, tuy nhiên so với cả nước thì đây vẫn là vùng trũng về giáo dục - đào tạo. Trong "Danh sách 14 tỉnh có điều kiện kinh tế - xã hội khó khăn và có tỷ lệ người mù chữ cao" thì có đến 8 tỉnh trong khu vực là: Bắc Cạn, Cao Bằng, Điện Biên, Hà Giang, Lai Châu, Lào Cai, Sơn La, Yên Bái; trong đó tỉnh có tỷ lệ biết đọc, biết viết thấp nhất là Lào Cai (77,5%), Sơn La (75,2%), Điện Biên (67,6%), Hà Giang (65,5%) và Lai Châu (57,4%) [4]. Về cơ sở vật chất còn rất khó khăn, thiếu thốn: nhiều lớp học, nhiều khu ở bán trú, nội trú còn ở tình trạng tạm bợ, có những ngôi nhà đã xuống cấp nghiêm trọng không đảm bảo an toàn [Hình 3,4,5,6]. Thống kê cho thấy, các tỉnh trong vùng đều xảy ra hiện tượng học sinh bỏ học, với tổng số khoảng 37.500 em (Tiểu học: 10.400 em, THCS: gần 13.000 em, THPT: hơn 14.000 em); trong đó, Hà Giang dẫn đầu với hơn 8.200

em, Lai Châu gần 8.000 em, Tuyên Quang hơn 4.600 em và ít nhất là Bắc Cạn với hơn 700 em.

Thực trạng công tác tổ chức thực hiện Thư viện:

Một trong những nguyên nhân chính kìm hãm sự phát triển về kinh tế - xã hội, văn hóa - giáo dục của các vùng sâu vùng xa thuộc các tỉnh trung du và miền núi phía Bắc là đa phần trình độ dân trí còn thấp, phương thức và trình độ sản xuất còn lạc hậu do chưa được tiếp cận, nhận thức và áp dụng được những tiến bộ khoa học - kỹ thuật tiên tiến. Bởi vậy, việc "Đưa thông tin, tri thức về cơ sở" tham gia xóa đói, giảm nghèo, phát triển kinh tế - xã hội, đáp ứng và nâng cao chất lượng đời sống văn hóa ở cơ sở, đáp ứng nhu cầu học tập, nghiên cứu của người dân, góp phần vào việc nâng cao dân trí, đào tạo nhân lực là mục tiêu cơ bản của hệ thống thư viện cơ sở cấp tỉnh, huyện, xã thuộc các tỉnh trung du và miền núi phía Bắc trong giai đoạn hiện nay.

Ngày 18.12.2008 "Xe thư viện lưu động" được khai trương tại Thư viện tỉnh Yên Bái và chính thức đi vào hoạt động. Dự án "Xe thư viện lưu động" được thực hiện với tổng số vốn đầu tư là 94.292 Euro, tương đương 2.198.790.732 VNĐ. Trong đó kinh phí do hội đồng tỉnh Val De Marne tài trợ là 1.753.114.732 VNĐ, kinh phí do tỉnh Yên Bái đối ứng là 445.676.000 VNĐ. Xe thư viện lưu động được trang bị trên 3.000 bản sách, gồm đủ các

**Hình 7. Mô hình "Thư viện lưu động-Bán xe tri thức" của Quỹ quốc tế Singapore****Hình 8. Xe thư viện lưu động của Thư viện Khoa học Tổng hợp TP. HCM****Hình 9. Xe thư viện lưu động của Thư viện tỉnh Lào Cai**

môn loại tri thức, được sắp xếp theo các chủ đề chính là: Chính trị; xã hội, pháp luật; khoa học - kỹ thuật; nông nghiệp; y học; văn học; thiếu nhi; tài liệu điện tử; tài liệu thư mục... rất thuận tiện cho việc chọn lựa tài liệu của bạn đọc. Trên xe thư viện lưu động còn được trang bị 05 máy tính (trong đó có một máy tính sách tay) cùng các thiết bị nối mạng và một bộ đèn chiếu. Hàng năm, xe thư viện lưu động của Thư viện tỉnh Yên Bái đã phục vụ trên 200 lượt xe đến, 50.000 lượt bạn đọc, trên 100.000 lượt sách, báo luân chuyển, 1.800 lượt bạn đọc truy cập Internet và vào các cơ sở dữ liệu của Thư viện tỉnh. Chiếu phim tài liệu, phim tuyên truyền, phim thiếu nhi phục vụ gần 10.000 lượt người xem. Chương trình Thư viện điện tử của Thư viện tỉnh đã phục vụ gần 6.000 lượt người sử dụng. Triển lãm tranh, ảnh về văn hoá giữa hai tỉnh Yên Bái và tỉnh Val de marne đã đón trên 9.000 lượt người xem, kết hợp luân chuyển trên 2.000 bản sách xuống phục vụ tại các huyện, thị xã, thành phố trong tỉnh.

Trong hai ngày 26 và 27.11.2013, Thư viện tỉnh Lạng Sơn đã tiến hành bàn giao sách và thiết bị cho Thư viện các xã điểm xây dựng nông thôn mới của tỉnh: thư viện xã Hoàng Văn Thụ - huyện Văn Lãng, xã Chi Lăng - huyện Tràng Định, xã Tô Hiệu - huyện Bình Gia, xã Mai Pha - TP. Lạng Sơn, xã Chi Lăng - huyện Chi Lăng đã được tiếp nhận 4730 bản sách và 05 giá để sách. Với số đầu sách và thiết bị Thư viện tỉnh bàn giao đợt này đã trang bị cho Thư viện các xã đủ điều kiện để thành lập Thư viện cấp xã, qua đó góp phần nâng cao dân trí và phát triển văn hóa đọc tại địa phương.

Ngày 29.5.2014, tại Thái Nguyên, Liên hiệp Thư viện các tỉnh miền núi phía bắc tổ chức Hội thảo "Thư viện công cộng các tỉnh miền núi phía bắc chung tay xây dựng nông thôn mới". Tham dự hội thảo có đại diện lãnh đạo thư viện quốc gia trong cả nước, thư viện các tỉnh miền núi phía bắc và một số Nhà Xuất bản trong cả nước. Hội thảo có 20 tham luận của các đại biểu đã tập trung vào một số vấn đề: xây dựng hệ thống thư viện cơ sở (xã, phường) góp phần xây dựng nông thôn mới; đẩy mạnh xây dựng các tủ sách bản, làng, khu phố, nâng cao chất lượng hoạt động của hệ thống thư viện, tủ sách tuyến xã; bổ sung sách, luân chuyển sách đến với nhân dân vùng nông thôn.

Theo báo cáo Chính phủ xin trình Quốc hội về Dự án Luật thư viện: Đến nay, cả nước đã hình thành mạng lưới thư viện gồm: Thư viện Quốc gia Việt Nam, thư viện

do Ủy ban nhân dân các cấp thành lập (bao gồm 63 thư viện tỉnh/thành, 626 thư viện cấp huyện và gần 4.000 thư viện cấp xã và hàng nghìn phòng sách cấp xã và cơ sở); thư viện trực thuộc các trường đại học hoặc tương đương (gần 400 thư viện); thư viện trường phổ thông các cấp (khoảng 26.000 thư viện); thư viện trực thuộc các cơ quan nhà nước, các viện nghiên cứu... (trên 100 thư viện); thư viện tư nhân có phục vụ cộng đồng (gần 50 thư viện). Tổng số sách có trong các thư viện công cộng là 27.404.060 bản (bình quân 180.000 bản sách/thư viện cấp tỉnh, 8.000 bản sách/thư viện cấp huyện); số lượt sách luân chuyển hàng năm trong các thư viện công cộng ước tính gần 50 triệu lượt/năm. Trong 10 năm gần đây, các thư viện đã từng bước hiện đại hóa, đẩy mạnh ứng dụng công nghệ thông tin trong hoạt động, từng bước xây dựng thư viện điện tử nhằm cung cấp thông tin cho người sử dụng được dễ dàng.

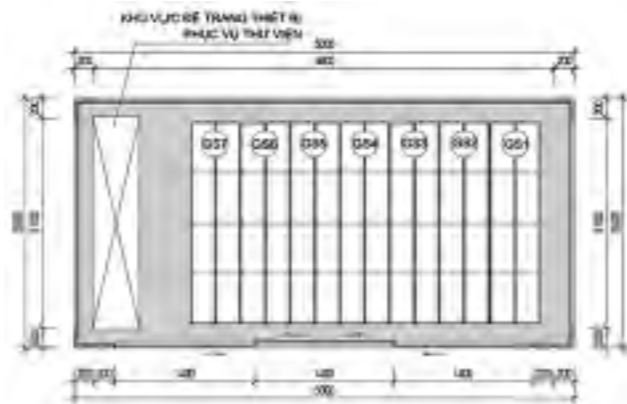
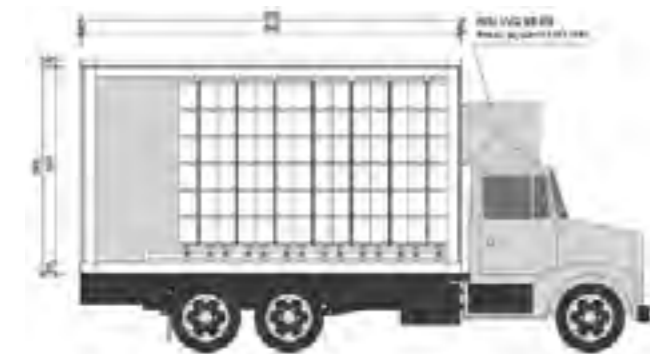
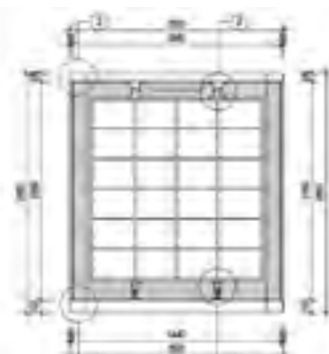
Hệ thống thư viện đã góp phần quan trọng trong việc nâng cao nhận thức, tri thức của các tầng lớp nhân dân, góp phần duy trì truyền thống đạo đức, thuần phong mỹ tục của dân tộc, góp phần ổn định và phát triển kinh tế - xã hội trong thời kỳ công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước.

Mặc dù có sự phát triển, tăng cường về số lượng, cải thiện về chất lượng nhưng hoạt động thư viện ở Việt Nam vẫn còn nhiều hạn chế và chưa thỏa mãn được nhu cầu đọc, sử dụng thông tin và khai thác tri thức của mọi tầng lớp nhân dân. Trong hệ thống thư viện hiện tại và tương lai, các thư viện chủ yếu vẫn do cơ quan nhà nước thành lập và hoạt động bằng ngân sách nhà nước. Khi nước ta chuyển sang nền kinh tế thị trường, thư viện ít được quan tâm hơn so với các hoạt động sản xuất, kinh doanh. Ngân sách cấp cho thư viện để bổ sung vốn tài liệu còn rất ít, rất hạn hẹp. Hoạt động xuất bản vẫn phát triển, lượng sách xuất bản và nhập khẩu hàng năm vẫn tăng nhưng tương xứng với sách được xuất bản hoặc nhập khẩu. Vì vậy thư viện không có nguồn lực để đáp ứng nhu cầu tìm hiểu, học tập, nghiên cứu của số đông những người cần nâng cao kiến thức, nhận thức qua nguồn sách của thư viện. Các thư viện ở Việt Nam luôn phải đối mặt với nguy cơ tụt hậu do ngân sách đầu tư cho thư viện còn hạn chế. Lĩnh vực thư viện phát triển ngày càng chậm hơn so với các lĩnh vực văn hóa khác. Thư viện ở vùng kinh tế khó khăn, vùng sâu, vùng xa không có đủ điều kiện để phục vụ nhu cầu của người sử dụng làm cho trình độ nhận thức

**Thông số kỹ thuật xe Zil 131**

Dài 7,040 mm
Rộng 2,490 mm
Cao 2,970 mm

Xe ZIL-131 nguyên bản là một chiếc xe tải chở hàng với trọng tải 3,5 tấn trên đường địa hình và 5 tấn trên đường nhựa. Xe sử dụng động cơ V8 chạy xăng, công suất 150 mã lực đi kèm với hộp số sàn 5 cấp.

Hình 10. Xe vận tải Zil 131**Hình 11. Mặt bằng thùng xe sau khi gia công để chở sách****Hình 13. Mặt cắt ngang thùng xe "Thư viện lưu động" tải sử dụng xe Zil 131**

giữa các vùng ngày càng chênh lệch nhiều hơn. Khó khăn lớn nhất hiện nay của các thư viện là nguồn lực để phát triển theo hướng chuẩn hóa, hiện đại hóa; tăng năng lực hội nhập quốc tế trong lĩnh vực trao đổi thông tin, tri thức; cải thiện đời sống của đội ngũ nhân lực làm công tác thư viện; sức hút của thư viện đối với người đọc... đang là những vấn đề vừa cấp bách, vừa lâu dài.

Kinh nghiệm tổ chức thực hiện

Quốc tế Singapore (SIF) vừa thực hiện dự án "Thư viện lưu động – Bánh xe tri thức" [Hình 7]. triển khai trong vòng 3 năm tại 10 xã ngoại thành Hà Nội gồm các xã nghèo cách trung tâm Hà Nội 25-80km: Phú Nghĩa, Bạch Thạch, Nối, Thăng Tri, Lương Châu, Chu Sơn, Hoàng Xá, Đại Đồng, Phù Lưu Tế, Nam Hồng và tại 5 trường tiểu học, trung học cơ sở và 3 trung tâm văn hóa tại huyện Bình Chánh, TP.HCM: Thư viện lưu động này sử dụng

01 chiếc xe bán tải 1,4 tấn được thiết kế thành xe chuyên dụng gồm 3 khu vực: kệ để sách (với khoảng 1500 đầu sách, truyện tiếng Việt và tiếng Anh), bàn để máy tính có kết nối Internet (6 laptop) và tivi xem phim. Khi thư viện đến trường hoặc nhà văn hóa, các em học sinh sẽ được làm quen với mạng Internet, sử dụng các thư viện eBook và cả sách đọc tại chỗ, các giá sách sẽ được đưa xuống ô tô để học sinh dễ dàng tìm đọc. Trong đợt đầu của chương trình "Bánh xe tri thức", các tình nguyện viên Singapore sang đến gần 20 bạn để hỗ trợ phía Việt Nam. Và xuyên suốt cả dự án dự kiến sẽ có 300 lượt tình nguyện viên đến từ Singapore tham gia hướng dẫn các em học sinh trau dồi kỹ năng giao tiếp tiếng Anh, các công cụ công nghệ thông tin để khai thác các thư viện eBook, các nguồn giáo trình, tài liệu học tập, tổ chức các sân chơi theo sách, giải câu đố, ô chữ, vẽ tranh, tô tượng... để thu hút các em. Điều đặn mỗi tuần một lần, chuyến xe thư viện lưu động

sẽ đến với các em, mở ra một chân trời mới để tiếp cận tri thức toàn cầu. Dự án đã tạo được những thành công ban đầu rất ấn tượng, tuy nhiên dự án có quy mô nhỏ số lượng đầu sách không lớn, phạm vi hoạt động hẹp chỉ phục vụ được ở vùng đồng bằng, các khu vực có phủ sóng Internet, không tiếp cận được các vùng sâu vùng xa có địa hình phức tạp.

Xe thư viện lưu động của Thư viện Khoa học Tổng hợp TP. HCM [Hình 8]. Dự án có vốn đầu tư trên 84.500 USD do Thư viện Khoa học tổng hợp TPHCM phối hợp cùng Tập đoàn điện tử LG và Amcham-United Way Việt Nam thực hiện từ đầu năm 2007 để phục vụ độc giả ở vùng sâu vùng xa, các trung tâm cai nghiện, các trường khiếm thị... trên địa bàn TP.HCM. Thư viện Internet lưu động gồm hệ thống mạng được trang bị đầy đủ các thiết bị điện tử và phương tiện nghe nhìn hiện đại cùng khoảng 15.000 đầu sách báo và các tài liệu dạng điện tử. Theo dự kiến, Thư viện Internet lưu động sẽ luân phiên "cắm" ở các vùng sâu vùng xa và phục vụ 5 ngày mỗi tuần hoàn toàn miễn phí. Bởi mấy năm nay Thư viện Khoa học tổng hợp mới có một chiếc xe làm thư viện lưu động, mỗi năm thực hiện 30 chuyến đi phục vụ các xã ngoại thành. Với một chiếc xe, chỉ phục vụ mỗi điểm 1 lần/năm. Nhiều địa phương đề nghị thư viện phục vụ mỗi năm hai lần nhưng không thể được. Mô hình thư viện lưu động của Thư viện Khoa học Tổng hợp TP Hồ Chí Minh là mô hình xe hiện đại được trang bị các thiết bị điện tử và phương tiện nghe nhìn, mức vốn đầu tư cao, chỉ phục vụ được ở vùng đồng bằng, các khu vực có phủ sóng Internet, không tiếp cận được khu vực có địa hình phức tạp, khó có thể nhân rộng mô hình trong thời gian ngắn.

Từ năm 2013, Lào Cai có thêm một loại hình thư viện mới là Thư viện lưu động [Hình 9].: Được thiết kế trên một xe tải chuyên dụng, nhờ đó có thể đi vào những nơi chật hẹp, vùng xa xôi hẻo lánh mà người dân ít có điều kiện tiếp cận đầy đủ các loại hình sách báo. Bên trong thư viện lưu động có từ 300 đến 500 đầu sách báo/lần, xếp theo chủ đề: văn học, nghệ thuật, thiếu nhi, lịch sử, danh nhân, nông nghiệp, truyện tranh, báo Mực Tím-Hoa học trò-Nhi đồng. Từ đầu năm 2013 đến nay, thư viện tỉnh Lào Cai đã tổ chức được 10 chuyến đi tới các xã vùng sâu, vùng xây dựng nông thôn mới của thành phố Lào Cai và một số trường tiểu học trung tâm thành phố, phục vụ bình quân 250-300 lượt học sinh/buổi. Ngoài việc đọc sách các em còn được tham gia các hoạt động bổ trợ khác như giao lưu với các diễn giả trong các buổi nói chuyện chuyên đề, hướng dẫn đọc sách theo chuyên đề và lứa tuổi, kể chuyện, hướng dẫn vẽ tranh, tham gia các trò chơi giáo dục. Qua đó, độc giả nhí có được những giờ phút thư giãn thật thoải mái sau những giờ học tập trên lớp, có cơ hội được khám phá, tìm hiểu về thế giới tri thức rộng lớn, được trải nghiệm những hoạt động vui chơi, lý thú và bổ ích. Đến nay, mô hình này đã đem lại cơ hội khám phá tri thức cho hơn 3.000 học sinh các cấp. Theo đánh giá của nhiều giáo viên, mô hình đã bước đầu xây dựng văn hóa đọc sách cho học sinh và giúp các em hình thành phương pháp tìm kiếm thông tin, tra cứu tài liệu phục vụ học tập. Kể từ khi triển khai thí điểm mô hình Thư viện lưu động, lượng độc giả thanh thiếu niên đến làm thẻ tại thư viện trung tâm đã tăng hơn 40%, số lượng sách luân chuyển tăng gấp đôi. Đây là thành công ngoài sức tưởng tượng của đội ngũ những người làm công tác thư viện tỉnh Lào Cai.

Xây dựng mô hình "Thư viện lưu động" với sự tham gia của cộng đồng

Với những đặc điểm địa hình, phong tục tập quán, lối sống, trình độ dân trí còn thấp của các dân tộc thiểu số của vùng trung du miền núi phía Bắc, mô hình "Thư viện lưu động" sẽ là giải pháp chủ động và hiệu quả nhất truyền bá tri thức, giúp người dân tiếp cận thông tin, học tập nâng cao hiểu biết và nhận thức để có thể vươn lên phá vỡ vòng nghèo đói và hỗ trợ tích cực để phát triển xã hội bền vững, nơi mọi người dân có thể truy cập thông tin để cải thiện giáo dục, nâng cao dân trí, phát triển kỹ năng mới, tìm kiếm việc làm, xây dựng doanh nghiệp, ra các quyết định về nông nghiệp và y tế, hoặc có được hiểu biết cần thiết về các vấn đề môi trường, văn hóa, lối sống văn minh, sức khỏe và hạnh phúc gia đình, xây dựng cộng đồng. Đây là giải pháp phù hợp nhất, để mang sách đến với người dân một cách trực tiếp, thường xuyên với quy mô xây dựng và chi phí đầu tư không quá lớn vì có thể tái sử dụng các phương tiện vận tải cũ, có thể áp dụng linh hoạt cho từng khu vực, đáp ứng tối đa nhu cầu của mọi đối tượng người dân, mang lại hiệu quả truyền tải thông tin tốt nhất.

a. Giải pháp tổ chức mô hình "Thư viện lưu động" cho các tỉnh miền núi

Các đối tượng địa bàn vùng sâu, vùng xa, vùng cao của các tỉnh: Hà Giang, Cao Bằng, Lào Cai, Bắc Kạn, Lạng Sơn, Tuyên Quang, Yên Bái, Thái Nguyên, Phú Thọ, Bắc Giang, Quảng Ninh, Lai Châu, Điện Biên, Sơn La, Hòa Bình với địa hình đồi núi phức tạp, dân cư thưa thớt, hệ thống giao thông chưa phát triển. Do đó, cần chọn phương tiện vận chuyển khỏe, có sức vượt núi nên tái sử dụng phương tiện xe Zil 131 để gia công chế tạo mô hình "Thư viện lưu động" [Hình 10]:

Phần thùng xe được tháo bỏ hoàn toàn, thay vào đó là một thùng để sách được thiết kế có với công năng của một thư viện, phù hợp với kích thước của xe, bao gồm hệ thống giá sách, ray và cửa xếp. Phần đầu máy được giữ nguyên, chỉ thay đổi về hình thức kiến trúc và màu sắc cho phù hợp với tính năng.

Giải pháp gia công tổ chức lại mặt bằng xe Zil cũ phục vụ chức năng mới là thư viện lưu động gồm [Hình 11,12,13,14,15]:

- Tháo dỡ toàn bộ thùng xe cũ, giữ lại đầu máy và khung sàn xe

- Đóng thùng xe mới có kích thước: dài 5m x rộng 2,5m x cao 2,8m

- Gia công hệ thống giá sách, ray và cửa xếp trên thùng xe mới: Hệ thống hai đường ray được bố trí song song để giá sách có thể di chuyển theo phương ngang. Hai đường ray này được liên kết với mặt sàn của xe Zil bằng liên kết bu lông. Các giá sách được thiết kế di động trên các ray bởi các bánh xe. Phía trên của giá sách là hệ thống ray định hướng giúp giá sách không bị lệch sang hai, hệ thống ray định hướng cũng được liên kết cố định với trần xe zil bằng liên kết bu lông.

- Gia công bổ sung thùng trên nóc đầu xe để chứa dụng cụ đồ đạc cho lái xe kiêm thủ thư.

- Quy mô đầu sách của "thư viện":

Với các giải pháp gia công chế tạo lại như trên, công suất phục vụ của mỗi một xe Zil phục vụ chức năng thư



Hình 14. Mặt bên "Thư viện lưu động" sau khi gia công



Hình 15. Hoạt động của "Thư viện lưu động" tại địa phương



Thông số kỹ thuật Container 40' cao

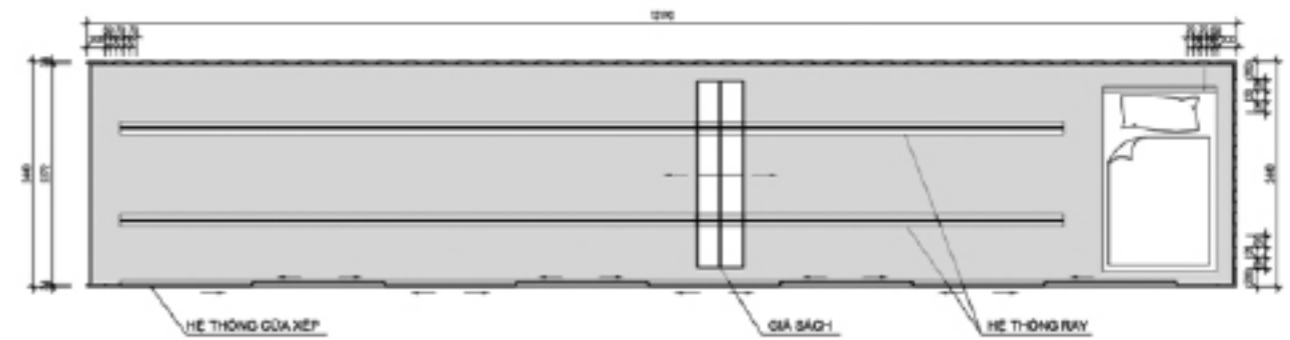
Dài 12,190 mm

Rộng 2,440 mm

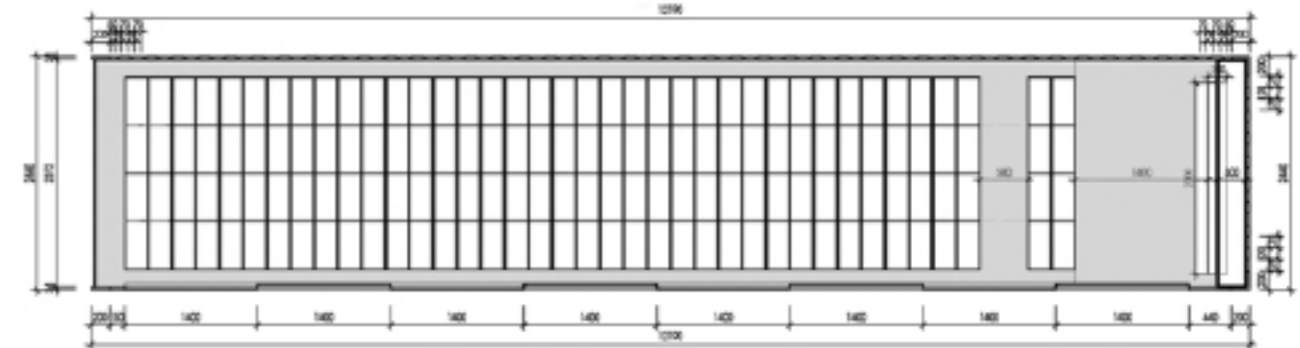
Cao 2,895 mm

Container 40' cao phù hợp cho vận chuyển các loại hàng hóa đóng kiện, thùng giấy, hòm, hàng rời, đồ đạc,...

Hình 16. Container loại 40' cao



Hình 17. Mặt bằng bố trí hệ thống ray và hệ thống cửa trượt



Hình 18. Mặt bằng thùng xe bố trí các giá sách compact

viện lưu động được tính toán cụ thể như sau:

Sử dụng giá sách compact với chiều rộng mỗi giá sách là 500mm. Chiều dài sử dụng sàn xe tối đa là 5m, ta có thể xếp được tối đa 7 giá sách/dãy. Mỗi giá sách chứa được 1440 quyển sách, vậy tổng số sách xe có thể chuyên chở phục vụ được là $1440 \times 7 = 10.080$ cuốn

Do hạn chế về kích thước nên thiết kế thùng xe đơn giản để chứa sách, với hệ thống ray và giá sách có cấu tạo như ở mô hình "Thư viện lưu động" trên xe container. Tuy nhiên, số lượng giá sách nhỏ hơn (7 giá sách) nhưng vẫn đủ số lượng sách để phục vụ cho các đối tượng trong khu vực mà xe hoạt động (trung bình 10.080 cuốn sách).

- Quy trình vận hành quản lý và khai thác sử dụng mô hình "Thư viện lưu động":

+ Thời gian hoạt động: Với cự ly phục vụ rộng mô hình "Thư viện lưu động" trên xe Zil 131 có thời gian lưu trú hoạt động tại mỗi địa phương là 7 ngày. Thư viện sẽ mở cửa hoạt động trong 5 ngày, còn ngày thứ nhất và ngày cuối cùng là thời gian để chuẩn bị công tác lắp ghép và thu dọn các hệ thống phòng đọc ngoài trời, bàn ghế... và thời gian di chuyển đến khu vực phục vụ khác. Vào những ngày thời tiết không thuận lợi (mưa, bão...) thư viện sẽ ngừng hoạt động. Sau 7 ngày "Thư viện" sẽ di chuyển sang địa phương khác.

+ Chu kỳ hoạt động: Do địa bàn phục vụ khá rộng (các làng xã khó khăn, ít hoặc không có điều kiện tiếp xúc với sách vở thuộc các tỉnh đồi núi vùng sâu, vùng xa phía Bắc) nên chu kỳ hoạt động của mô hình "Thư viện lưu động" là 1 quý/lần..

+ Phương thức vận hành và quản lý: Lái xe kiêm thủ

thư là người quản lý và duy trì hoạt động cho "Thư viện":

Quản lý và hướng dẫn người dân cách thức và thời gian mượn, trả sách.

Yêu cầu sự giúp đỡ về không gian hoạt động cho "Thư viện" (sân trường, sân đình, nhà văn hóa...) từ chính quyền địa phương.

Kêu gọi sự giúp đỡ của người dân trong các công việc lắp ghép và thu dọn phòng đọc ngoài trời.

Quảng cáo thông tin về các hoạt động của "Thư viện".

Có thái độ phục vụ lịch sự, nhiệt tình, chu đáo, có văn hóa.

Thùng xe chỉ được thiết kế để đựng sách, vì vậy việc ăn ở, ngủ nghỉ của lái xe do địa phương bố trí.

Đây là mô hình "Thư viện lưu động" linh hoạt, với ưu điểm là sức vận tải lớn, có thể vượt địa hình, tiếp cận được nhiều khu vực. Do diện tích có hạn nên cần phải tạo nơi sinh hoạt cho thủ thư (lái xe) từ địa phương, số lượng sách khá nhiều, tối đa đạt 10.080 cuốn – lớn hơn lượng sách của một huyện trung bình (8.000 cuốn/ thư viện)

b. Giải pháp tổ chức mô hình "Thư viện lưu động" cho các tỉnh vùng trung du

Các đối tượng địa bàn vùng trung du của các tỉnh: Hà Giang, Cao Bằng, Lào Cai, Bắc Kạn, Lạng Sơn, Tuyên Quang, Yên Bái, Thái Nguyên, Phú Thọ, Bắc Giang, Quảng Ninh, Lai Châu, Điện Biên, Sơn La, Hòa Bình với địa hình đồi núi dốc thoải, dân cư khá đông đúc, hệ thống giao thông tương đối phát triển. Do đó, cần chọn phương tiện vận chuyển khỏe, có công suất chuyên chở nên tải sử dụng phương tiện xe container cũ để gia công chế tạo

mô hình "Thư viện lưu động" [Hình 16].

Giải pháp gia công tổ chức lại mặt bằng xe container cũ phục vụ chức năng mới là thư viện lưu động gồm [Hình 17, 18, 19, 20, 21]:

- Giải phóng một mặt bên container đã có, thay vào đó là hệ thống cửa trượt.

- Gia công, lắp đặt hệ thống ray trên mặt bằng.

- Bố trí hệ thống các giá sách trên mặt bằng và nơi sinh hoạt cho thủ thư.

- Gia công lại gầm xe để chứa các dụng cụ, thiết bị: khung lều bạt, bàn ghế gấp ...

- Gia công lắp đặt hệ thống bậc lên khu vực để sách.

- Biện pháp gia công chế tạo:

+ Gia công, lắp đặt hệ thống ray: Hai thanh ray đặt song song được liên kết với sàn xe bằng liên kết bu lông, có kích thước 10 000 x 135 x 50 mm.

+ Gia công chế tạo giá sách: các giá sách được chế tạo theo dạng giá sách compact. Có thể trượt ngang trên hệ thống ray.

+ Gia công, lắp đặt hệ thống ray: Hệ thống ray định hướng sẽ giúp cho các giá sách bị trượt khỏi các thanh ray, được liên kết trực tiếp lên trần container bằng liên kết bu lông.

+ Gia công chế tạo hệ thống cửa xếp.

+ Gia công chế tạo hệ thống đèn chiếu sáng trong thư viện.

+ Gia công chế tạo không gian sinh hoạt của lái xe kiêm thủ thư: Không gian sinh hoạt của thủ thư gồm hệ

thống giường ngủ, bàn làm việc và tủ đồ được thiết kế kết hợp với nhau một cách linh hoạt, có thể gấp lên xuống theo góc 90o thuận tiện cho sử dụng, đồng thời giúp tiết kiệm không gian.

+ Gia công chế tạo bậc thang lên thư viện.

+ Gia công chế tạo các chi tiết lắp đặt phòng đọc ngoài trời kết hợp các không gian công cộng tại địa phương.

+ Trang bị bàn ghế gấp cơ động phục vụ chỗ ngồi đọc sách trong các phòng đọc ngoài trời

+ Giải pháp tổ chức hình thức kiến trúc cho xe: Sơn trang trí lại xe với các nội dung quảng bá văn hóa đọc

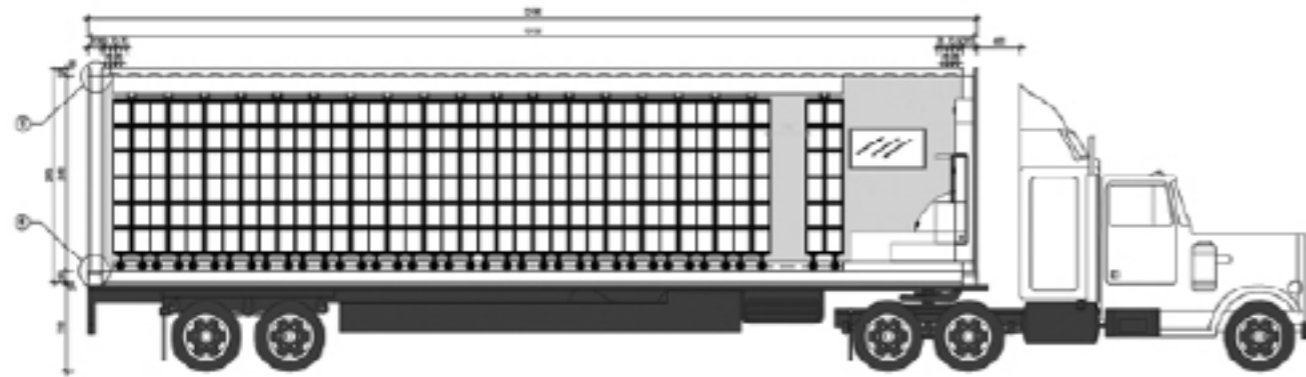
- Quy mô đầu sách của "Thư viện lưu động":

Với các giải pháp gia công chế tạo lại như trên, công suất phục vụ của mỗi một xe container phục vụ chức năng "Thư viện lưu động" được tính toán cụ thể như sau:

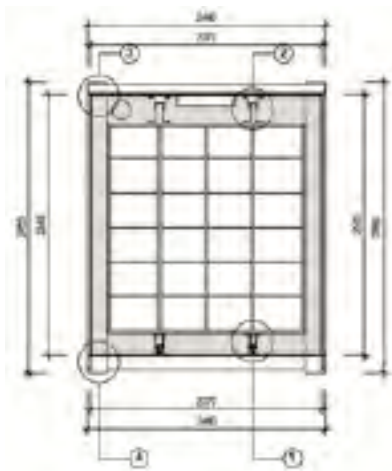
Chiều dài của container là gần 12,2m, ta có thể sử dụng trên 10m để bố trí hệ thống giá sách (trừ 1,4m cho không gian sinh hoạt của thủ thư và 0,5m khoảng hở để sử dụng giá sách). Từ chiều dài sử dụng hơn 10m, có thể đặt được 19 giá sách có kích thước 2020 x 500 x 2100 mm, mỗi giá có 2 bên để sách, mỗi bên có 6 tầng, mỗi tầng có 4 khoang, mỗi khoang chứa được trung bình 30 quyển sách (lấy trung bình mỗi quyển sách dày 15 mm). Vậy, tổng số sách tối đa mà thư viện chuyên chở được là 27 360 quyển.

- Quy trình vận hành quản lý và khai thác sử dụng mô hình "Thư viện lưu động":

+ Thời gian hoạt động: Với cự ly phục vụ và khối lượng vận chuyển lớn, mô hình "Thư viện lưu động" trên



Hình 19. Mặt cắt dọc thùng xe bố trí các giá sách compact khi sử dụng



Hình 20. Mặt cắt ngang cấu tạo thùng xe container



Hình 21. Hoạt động của "Thư viện lưu động" trên xe container tại địa phương

xe container có thời gian lưu trú hoạt động tại mỗi địa phương là 7 ngày. Thư viện sẽ mở cửa hoạt động chính thức trong 5 ngày, còn ngày thứ nhất và ngày cuối cùng là thời gian để chuẩn bị công tác lắp ghép và thu dọn các hệ thống phòng đọc ngoài trời, bàn ghế... và thời gian di chuyển đến khu vực phục vụ khác. Vào những ngày thời tiết không thuận lợi (mưa, bão...) thư viện sẽ ngừng hoạt động. Sau 7 ngày "Thư viện" sẽ di chuyển sang địa phương khác.

+ Chu kỳ hoạt động: Do địa bàn phục vụ khá rộng (các làng xã khó khăn, ít hoặc không có điều kiện tiếp xúc với sách vở thuộc các tỉnh vùng trung du và đồi núi thấp miền Bắc) nên chu kỳ hoạt động của mô hình "Thư viện lưu động" là 1 quý/lần.

+ Phương thức vận hành và quản lý: Lái xe kiêm thủ thư là người quản lý và duy trì hoạt động cho "Thư viện":

• Quản lý và hướng dẫn người dân cách thức và thời gian mượn, trả sách.

• Yêu cầu sự giúp đỡ về không gian hoạt động cho "Thư viện" (sân trường, sân đình, nhà văn hóa...) từ chính quyền địa phương.

• Huy động sự giúp đỡ của người dân trong các công việc lắp ghép và thu dọn phòng đọc ngoài trời.

• Quảng cáo thông tin về các hoạt động của "Thư viện".

• Có thái độ phục vụ lịch sự, nhiệt tình, chu đáo, có văn hóa.

Mô hình "Thư viện lưu động" trên xe container là mô hình thư viện có hiệu quả khá cao về cả chất lượng, khối lượng và công suất. Với các đặc tính có sẵn của containermô hình "Thư viện lưu động" này có nhiều ưu điểm như :

- Diện tích thùng xe rộng, chứa được số lượng đầu sách lớn, tối đa đạt 27 360 cuốn – lớn hơn 3 lần lượng sách của một huyện trung bình (8.000 cuốn/ thư viện).

- Đầu kéo khỏe, có thể vượt được các địa hình dốc, đồi núi thấp.

- Công suất hoạt động lớn, tính tự hành cao, đi phục vụ được nhiều khu vực khác nhau.

- Có thể kết hợp mái che, phòng bạt, khung thép, bàn ghế gấp để tạo các phòng đọc ngoài trời.

c. Huy động sự tham gia xây dựng của cộng đồng

Việc đưa sách đến với người dân bằng phương tiện "thư viện lưu động" được tái sử dụng và chế tạo từ những phương tiện vận tải cũ có ý nghĩa xã hội rất lớn, mang

tính nhân văn cao, tạo điều kiện thuận lợi cho người dân, học sinh các vùng khó khăn, vùng sâu, vùng xa tiếp cận được với tri thức của nhân loại, góp phần nâng cao hiểu biết, nâng cao văn hóa đọc, tiết kiệm kinh phí đầu tư, góp phần tháo gỡ khó khăn về vốn cho công tác thư viện. Chính vì vậy, công việc này sẽ nhận được sự quan tâm, ủng hộ từ rất nhiều tổ chức, cá nhân trong nước và Quốc tế. Giải pháp huy động sự tham gia đóng góp và xây dựng của cộng đồng bao gồm các công việc sau:

Huy động vốn đầu tư từ các tổ chức quốc tế và cá nhân nước ngoài:

+ Huy động nguồn vốn từ các tổ chức chính phủ và phi chính phủ quốc tế: UNESCO, Hội chữ thập đỏ quốc tế, các ngân hàng quốc tế, Tổ chức thiếu niên, nhi đồng quốc tế (UNICEF).

+ Huy động nguồn vốn từ các tổ chức, doanh nghiệp nước ngoài, Việt kiều...

Huy động vốn đầu tư từ các tổ chức và cá nhân trong nước:

+ Huy động nguồn vốn từ các tổ chức chính phủ, cơ quan đoàn thể Trung ương và địa phương: Trung ương Đoàn thanh niên CSHCM, Hội Khuyến học Trung ương và các tỉnh, Hội Khuyến nông Trung ương và các tỉnh, thư viện và các nhà xuất bản các tỉnh thành trong cả nước

+ Huy động nguồn vốn từ các doanh nghiệp, tổ chức và các nhà từ thiện.

+ Huy động sự ủng hộ các phương tiện vận tải cũ của các doanh nghiệp giao thông vận tải.

+ Huy động sự ủng hộ các doanh nghiệp, nhà máy, xí nghiệp cơ khí gia công chế tạo.

+ Huy động sự ủng hộ sách vở, báo, tạp chí, tài liệu của sinh viên học sinh các trường đại học, cao đẳng, phổ thông các cấp trên địa bàn cả nước để thành nguồn sách thư viện.

Kết luận

Theo đánh giá của các nhà khoa học và chuyên gia quản lý hàng đầu của lĩnh vực thư viện và dịch vụ thông tin trên thế giới: thư viện vững mạnh sẽ đảm bảo sự tiếp cận công bằng các cơ hội thông tin và học tập cho mọi người dân, tạo nên một nền tảng cho xã hội vững mạnh nhằm thúc đẩy sự phát triển. Trong bối cảnh đời sống về kinh tế - xã hội, văn hóa – giáo dục của nhiều khu vực trung du và miền núi phía Bắc vẫn còn chậm phát triển và nhiều khó khăn, hạn chế, giải pháp tái sử dụng các phương tiện vận tải cũ, chế tạo các xe cũ thành "Thư viện lưu động" phục vụ cho nhu cầu đọc sách, tiếp xúc với kiến thức khoa học kỹ thuật và văn hóa cho đồng bào và học sinh phổ thông các vùng sâu, vùng xa của miền núi, trung du các tỉnh phía Bắc là một phương án có tính khả thi, tính nhân văn cao, giúp cho người dân ít điều kiện được tiếp cận với các nguồn kiến thức mới, nâng cao dân trí, văn hóa đọc cho người dân. Để biến ý tưởng bày thành hiện thực, cần phải tiếp tục nghiên cứu và nhận được sự quan tâm ủng hộ, giúp đỡ của Nhà nước, chính quyền các địa phương và cộng đồng thì đây sẽ là một phương án chủ động và hiệu quả trong công việc trong công việc truyền bá tri thức, góp phần tham gia xóa đói, giảm nghèo, phát triển kinh tế - xã hội, đáp ứng và nâng cao chất lượng đời sống văn hóa ở cơ sở, đáp ứng nhu cầu học tập, nghiên cứu của người dân, góp phần vào việc nâng cao dân trí, đào tạo nhân lực, thực hiện tốt mục tiêu cơ bản của hệ thống thư viện cơ sở cấp tỉnh, huyện, xã thuộc các tỉnh trung du và miền núi phía Bắc trong giai đoạn hiện nay./.

Phản biện: TS. Lê Quân

Tài liệu tham khảo

1. Báo cáo Tình hình kinh tế - xã hội Việt Nam mười năm 2001 – 2010 của Tổng cục thống kê.
2. Chương trình phát triển kinh tế xã hội các xã đặc biệt khó khăn vùng dân tộc thiểu số và miền núi (Chương trình 135), số hiệu: 135/QĐ-TTg do Nhà nước Việt Nam triển khai từ năm 1998.
3. Danh sách 14 tỉnh có điều kiện kinh tế - xã hội khó khăn và có tỷ lệ người mù chữ cao.
4. Dự án Luật thư viện - Trang tin điện tử của Chính phủ và Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch.

5. Một số giải pháp xóa đói giảm nghèo ở các tỉnh miền núi phía Bắc.
6. Văn kiện chương trình phát triển kinh tế xã hội, các xã - thôn, bản đặc biệt khó khăn vùng đồng bào dân tộc thiểu số và miền núi giai đoạn 2011 – 2015.

Modun hóa không gian điều trị nội trú trong thiết kế bệnh viện đa khoa

TS. Phạm Trọng Thuật

Tóm tắt

Không gian điều trị nội trú trong bệnh viện đa khoa là khu vực có chức năng chuyên biệt, với những yêu cầu đặc trưng. Không gian điều trị nội trú là nhân tố quyết định đến chất lượng dịch vụ khám, chữa bệnh của một bệnh viện đa khoa. Sự thay đổi về trang thiết bị, công nghệ điều trị ảnh hưởng trực tiếp đến cách tổ chức không gian khối điều trị nội trú. Theo đó, nhiệm vụ thiết kế cũng phải thay đổi.

Modun hoá không gian điều trị nội trú là công việc góp phần làm giảm thiểu những bất cập trong quá trình cập nhật những công nghệ, trang thiết bị mới, phù hợp với dây chuyền công năng khám và điều trị. Đây là công việc giúp ngành y tế tiếp cận tốt hơn với chuẩn điều trị của các nước trong khu vực và quốc tế.

Abstract

Inpatient space in general hospitals is a special functional area. Inpatient space is the key factor in quality of service and treatment of a general hospital. The changes in equipments, treatment technologies directly influence to spatial organization of inpatient volume. Accordingly, the design task must also change.

Modularization of inpatient space has a large contribution to minimize the inadequacies of updating the technology, new equipment which appropriate with examined and treated process. It helps the health ministry easily approach to international and regional scientific standard.

1. Đặt vấn đề

Vào thời cổ đại, y học và tôn giáo có mối quan hệ trực tiếp lẫn nhau. Ở Ai Cập, người bệnh được đưa vào các nơi thờ cúng để cầu chữa trị. “Thánh sống” Asclepius ở Hy Lạp cho bệnh nhân vào nhà mình và ông ta nằm mộng để gặp thượng đế lấy chỉ dẫn. Dân La mã tôn thờ ông và lập riêng cho ông một nhà thờ tại một hòn đảo trên sông Tiber để ông điều trị bệnh. [1]

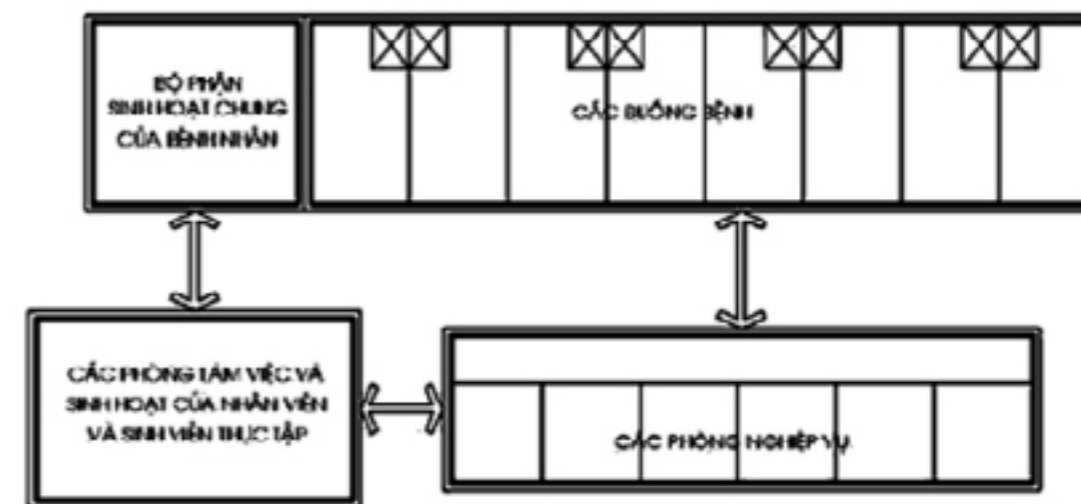
Dân Sinhalese (Sri Lanka) được cho là người đầu tiên phát minh ra khái niệm bệnh viện. Theo cổ sử của dân này (Mahavamsa), vào thế kỷ IV trước Công nguyên vua Pandukabhaya cho xây các nhà “nghỉ lại” và bệnh viện (Sivikasotthi-Sala) tại các vùng trong lãnh thổ sau khi ông ta cũng cố thủ đô ở Anuradhapura. Đây là chứng tích đầu tiên trong lịch sử thế giới ghi nhận sự xuất hiện nơi ăn ngủ dành đặc biệt để chữa trị cho bệnh nhân và là tiền thân của khu điều trị nội trú trong bệnh viện. Nhà thương Mihintale cũng được coi là nhà thương cổ nhất của thế giới. [1]

Tổ chức không gian khối điều trị nội trú của bệnh viện đa khoa là một công tác khá chuyên biệt của công tác tư vấn thiết kế. So với các công trình công cộng khác, bệnh viện đa khoa có thể coi là công trình đặc biệt, có những quy định, niêm luật riêng mang tính chất của đặc thù ngành. Quá trình tư vấn thiết kế bệnh viện cũng chỉ ra rằng, khối điều trị nội trú là nhân tố quyết định đến chất lượng dịch vụ khám, chữa bệnh của một bệnh viện đa khoa. Khối điều trị nội trú là khối diễn ra các hoạt động chăm sóc sức khỏe, điều trị cho các bệnh nhân lưu trú lại tại bệnh viện trong quá trình chữa trị. Các khoa thuộc khối điều trị nội trú là các khoa lâm sàng, chia theo các chuyên khoa độc lập để quản lý và điều trị. Chức năng của khu điều trị nội trú là: Khám chữa bệnh theo đặc thù của từng chuyên khoa; Tham gia đào tạo, nghiên cứu khoa học; Chỉ đạo tuyến dưới. Các chuyên khoa lưu bệnh nhân được tổ chức theo từng quy mô khám chữa bệnh tại các cơ sở y tế, tuân thủ phân tuyến và quy định chuyên môn của từng tuyến.

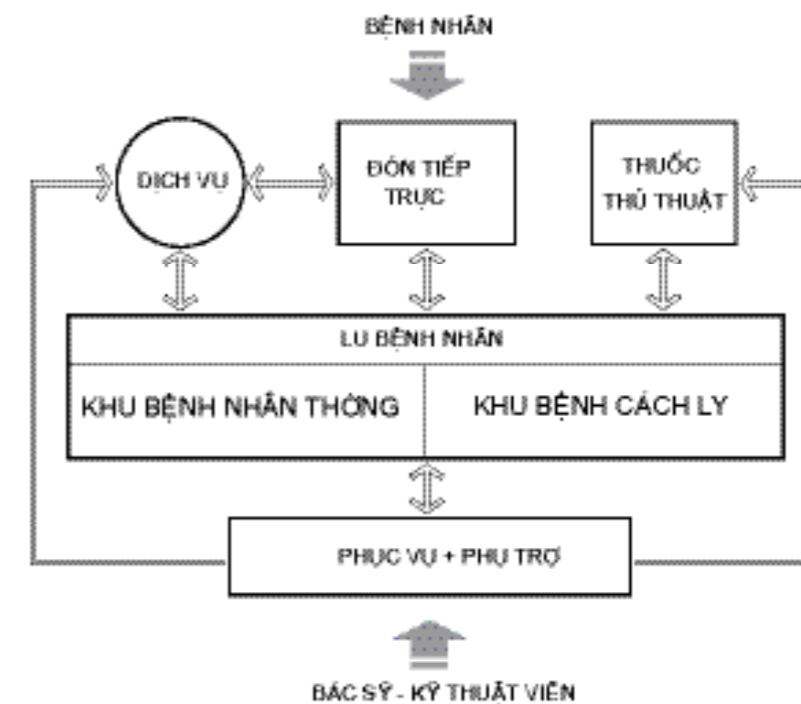
Quá trình phát triển của bệnh viện đa khoa cho thấy, khối điều trị nội trú có sự thay đổi về tổ chức không gian và theo đó là sự thay đổi về tiêu chuẩn thiết kế chỉ sau khối kỹ thuật nghiệp vụ. Sự thay đổi về trang thiết bị, công nghệ điều trị ảnh hưởng trực tiếp đến cách tổ chức không gian khối điều trị nội trú. Do đó, nếu không tìm hiểu thấu đáo, người thiết kế có thể đem những quan điểm chủ quan, áp đặt trong tổ chức không gian khu vực điều trị nội trú, gây bất hợp lý cho dây chuyền công năng trong quá trình vận hành.

2. Nguyên tắc chung

Nguyên tắc chung trong thiết kế các khu chức năng thuộc bệnh viện đa khoa là: “Cách ly nhưng phải gần



Hình 1. Sơ đồ dây chuyền khối điều trị nội trú



Hình 2. Dây chuyền khoa Nội

n nhau”. Cách ly để tránh lây nhiễm và lây nhiễm chéo trong bệnh viện, tuy nhiên phải gần nhau để các bộ phận chức năng phối hợp hỗ trợ điều trị tốt nhất cho bệnh nhân.

Bệnh viện đa khoa được cấu thành gồm 5 khối chức năng chính:

1. Khám chữa bệnh ngoại trú
2. Kỹ thuật nghiệp vụ
3. Điều trị nội trú
4. Hành chính-Dịch vụ tổng hợp
5. Kỹ thuật hậu cần và công trình phụ trợ

Thiết kế bệnh viện hiện nay phải đảm bảo các yêu cầu như kết hợp tối đa chức năng sử dụng, tinh giảm các khoa, phòng theo trang thiết bị, yêu cầu sử dụng.

Các khoa thuộc khối điều trị nội trú ở quy mô tối thiểu gồm: Khoa nội, Khoa y học cổ truyền, Khoa ngoại, Khoa răng hàm mặt, Khoa tai mũi họng, Khoa mắt, Khoa truyền nhiễm, Khoa nhi, Khoa phụ sản.

Khối điều trị nội trú ưu tiên được liên hệ với khối kỹ thuật nghiệp vụ. Trong khối điều trị nội trú, một số khoa chức năng có những yêu cầu chuyên biệt:

- Khoa truyền nhiễm: phải đảm bảo các quy định về cách ly, chống lây nhiễm chéo, có buồng bệnh khép kín và có lối đi riêng cho người bệnh vào khoa không đi qua các khoa khác, có đủ điều kiện và phương tiện khử khuẩn đối với người bệnh và người tiếp xúc.

- Khoa phụ sản: nhiệm vụ đỡ đẻ, chăm sóc sức khỏe bà mẹ, trẻ sơ sinh và khám bệnh, chữa bệnh phụ khoa. Khoa được bố trí liên hoàn, hợp lý để đảm bảo công tác chuyên môn, kỹ thuật.

TS.KTS. Phạm Trọng Thuật
Bộ môn Kiến trúc Nhà ở - Khoa Kiến trúc
Email: thuat@kientruchn.com



Hình 3. Phòng điều trị nội trú theo tiêu chuẩn dịch vụ



Hình 4. Phòng điều trị nội trú tiêu chuẩn phổ thông



Hình 5. Mặt bằng khu vực điều trị nội trú khoa Nội

- Khoa y học cổ truyền: Nhiệm vụ thực hiện kết hợp y học cổ truyền với y học hiện đại trong khám bệnh, chữa bệnh ngoại trú, nội trú và dịch vụ đồng được.

Cũng như các khối chức năng khác của bệnh viện, khối điều trị nội trú cần phải được tổ chức không gian đảm bảo giao thông ngắn, rõ ràng, đơn giản, tránh chồng chéo lẫn nhau. Dây chuyền công năng phải đảm bảo nguyên lý sạch-bẩn một chiều, riêng biệt. Cách ly các hoạt động chuyên môn không liên quan và không có nhu cầu tiếp xúc với nhau. Đảm bảo tốt yêu cầu vô trùng và chống nhiễm khuẩn do chồng chéo.

3. Yêu cầu mới trong thiết kế khu điều trị nội trú

Trước đây, tại khối điều trị nội trú bệnh nhân được khám chữa trực tiếp qua bác sỹ, y tá. Trong phòng của bệnh nhân điều trị nội trú hầu như không có thiết bị chăm sóc riêng cho mỗi bệnh nhân. Tuy nhiên, ngày nay trước ảnh hưởng của các yếu tố công nghệ, hệ thống kỹ thuật và trang thiết bị được trang bị tới từng giường bệnh. Các vancum, máy móc, được điển hình hoá, mô đun hoá cho

từng phòng điều trị bệnh nhân nội trú. Thông tin bệnh phòng của từng bệnh nhân được số hoá để phục vụ cho công tác lưu trữ và điều trị thông qua hệ thống mạng nội bộ. Theo đó, không gian của các khu vực chức năng nói chung và khối điều trị nội trú nói riêng không bị chia cắt quá vụn vặt như trước đây mà được chuẩn hoá theo không gian lớn, theo tiêu chuẩn số giường.

Với những đặc điểm kể trên, yêu cầu đặt ra trong quá trình thiết kế khối điều trị nội trú phải đảm bảo:

- Phân khu chức năng giữa khu vực bệnh nhân điều trị với khu vực phục vụ

- Đảm bảo phân luồng tốt về giao thông: luồng bệnh nhân, luồng bác sỹ, y tá, hộ lý và nhân viên phục vụ trong quá trình theo dõi, khám và điều trị; luồng người nhà thăm thân.

Trong bệnh viện nói chung và bệnh viện đa khoa nói riêng, phân cấp giao thông được ưu tiên theo cấp độ:

- Hệ thống giao thông cấp 1: Giao thông từ sảnh chính



Hình 6. Mặt bằng khu vực bệnh nhân điều trị nội trú khoa Ngoại

đến khối điều trị nội trú

- Hệ thống giao thông cấp 2: Giao thông công cộng phân nhánh từ hệ thống giao thông cấp 1 đến khối khám, cấp cứu, kỹ thuật nghiệp vụ và quay về hệ thống giao thông cấp 1 theo chu trình kín

- Hệ thống giao thông cấp 3: Giao thông nội bộ được phân nhánh từ hệ thống giao thông cấp 2 tới nội bộ từng khoa, dưới sự kiểm soát của y tá, bác sỹ trực.

Như vậy, việc thiết kế khối điều trị nội trú đóng vai trò ưu tiên số 1 trong tổ chức giao thông trong dây chuyền vận hành của bệnh viện.

4. Modun hoá trong thiết kế khu điều trị nội trú

Nhiệm vụ thiết kế của khu điều trị nội trú là phải đảm bảo các phòng chức năng tối thiểu cho việc kiểm tra, khám và điều trị sức khỏe cho các bệnh nhân lưu trú. Theo đó, số lượng bác sỹ, y tá, hộ lý và nhân viên phục vụ cũng phải đáp ứng yêu cầu cho một đơn vị biên chế tối thiểu về số lượng của bệnh nhân. Đơn vị này được gọi là đơn nguyên bệnh phòng. Một đơn nguyên bệnh phòng được thiết lập trên cơ sở yêu cầu phục vụ cho 25-30 bệnh nhân. Đây được coi là công tác modun hóa các đơn vị điều trị trong khu vực điều trị nội trú. Việc đưa ra các modun điển hình nhằm chuẩn hóa các giải pháp tổ chức không gian, đáp ứng tốt các yêu cầu của ngành dọc trong công tác điều trị. Modun hóa các đơn vị điều trị bao gồm chuẩn hóa cơ cấu các phòng chức năng trên các tiêu chí: khẩu độ, bước cột, chiều cao tầng, chuẩn hoá cơ cấu buồng phòng cho từng tầng; chuẩn hoá dây chuyền công năng, các yêu cầu về kỹ thuật, công nghệ; cho tới yêu cầu cụ thể về mặt diện tích, độ rộng hành lang, cửa, cầu thang bộ, thang máy, diện tích cửa chiếu sáng, thông gió v.v.. Khi đưa ra được một modun điều trị nội trú tốt, sẽ giúp cho người thiết kế chủ động hơn trong việc đưa ra các giải pháp tổ hợp khối, đảm bảo tốt sự liên hệ giữa khu điều trị nội trú với các khu vực chức năng khác của

bệnh viện đa khoa nói chung và bệnh viện đa khoa tuyến huyện nói riêng.

Việc đưa ra modun trong thiết kế đơn nguyên bệnh phòng phải đảm bảo yêu cầu: hợp lý, không chồng chéo giữa các bộ phận và trong từng bộ phận; đảm bảo điều kiện vệ sinh và phòng bệnh tốt nhất cho khu vực bệnh nhân lưu trú.

Trước yêu cầu phải đáp ứng được việc điển hình hoá, modun hoá trang thiết bị phục vụ điều trị, công tác thiết kế, tổ chức không gian cho khối điều trị nội trú cũng phải modun hoá khu vực điều trị.

Trong modun của một đơn nguyên điều trị nội trú cần được phân định rõ theo hai khu chức năng: khu vực bệnh nhân; khu vực kỹ thuật và nhân viên phục vụ. Với quy mô của bệnh viện đa khoa, đơn nguyên điều trị nội trú có các không gian thành phần ở mức tối thiểu như sau:

- Khu vực bệnh nhân gồm: Khu vực giường bệnh, bao gồm khu bệnh nhân thường, khu bệnh nhân cách ly; khu vực sinh hoạt của bệnh nhân; khu vệ sinh chung. Khu bệnh nhân cách ly thường chiếm 20%-30% tổng số giường lưu của khoa.

Bảng 1. Diện tích phòng bệnh nhân (theo TCXDVN 365:2007)

Loại phòng	Diện tích (m ² /giường)
1 giường	9 - 12
2 giường	15 - 18
3 giường	18 - 20
4 giường	24 - 28
5 giường	30-34
6-8 giường	40 - 48

(Xem tiếp trang 32)

Chiếu sáng tự nhiên cho không gian kiến trúc ngầm

TS. Vũ An Khánh

Tóm tắt

Công trình kiến trúc xây dựng ngầm dưới lòng đất có những đặc trưng riêng về chiếu sáng nói chung và chiếu sáng tự nhiên nói riêng... không giống không gian kiến trúc thông thường nằm trên mặt đất.

Nhận diện đúng bản chất những đặc trưng này sẽ giúp cho các kiến trúc sư tận dụng được những lợi thế về vi khí hậu, môi trường, tránh được những ảnh hưởng bất lợi đồng thời sử dụng ánh sáng tự nhiên một cách sáng tạo để chiếu sáng cho các không gian ngầm, đạt được hiệu quả về năng lượng, cải thiện tâm lý người sử dụng, đồng thời có những giải pháp tổ chức không gian nội thất độc đáo và ấn tượng.

Abstract

Underground architecture building have specific features of lighting in general and natural lighting ... that is not identical to those in aboveground buildings.

It is important to identify those features to help architects to get benefit of microclimate advantages and avoid disadvantages and use natural light sources creatively to lighting underground architectural spaces, to lighting for the underground space, achieving energy efficiency, improve psychological feeling of the users, and creating unique and impressive architectural spaces.

TS.KTS. Vũ An Khánh

Phòng Khoa học Công nghệ - Hợp tác quốc tế
Khoa Kiến trúc
Email: Vuankhanh2010@gmail.com

1. Mở đầu

Công trình kiến trúc ngầm dưới lòng đất được quan tâm nghiên cứu và phát triển trong khoảng vài thập kỷ gần đây. Công trình kiến trúc xây dựng ngầm dưới lòng đất có những đặc trưng riêng về chiếu sáng nói chung và chiếu sáng tự nhiên nói riêng... không giống không gian kiến trúc thông thường nằm trên mặt đất. Nhận diện đúng bản chất những đặc trưng này sẽ giúp cho các kiến trúc sư tận dụng được những lợi thế về vi khí hậu, môi trường, tránh được những ảnh hưởng bất lợi đồng thời sử dụng ánh sáng tự nhiên một cách sáng tạo để chiếu sáng cho các không gian ngầm, đạt được hiệu quả về năng lượng, cải thiện tâm lý người sử dụng, đồng thời có những giải pháp tổ chức không gian nội thất độc đáo và ấn tượng.

2. Những đặc trưng về chiếu sáng tự nhiên cho không gian kiến trúc ngầm

Nghiên cứu trên nhiều lĩnh vực cho thấy môi trường ngầm ít thân thiện với con người. Do vậy, đầu tiên là các bản thiết kế cần bao hàm tất cả những yêu cầu tiện nghi đặc trưng ở mức độ cao, cần có ánh sáng ban ngày và thông gió tự nhiên tối đa trong phạm vi có thể với chất lượng không khí cao nhất. Mức độ tiếng động cần phải tương đồng với chức năng công trình, với tiếng ồn nền chấp nhận được để bù đắp sự thiếu hụt âm thanh tự nhiên bên ngoài. Cuối cùng thì phải có thật nhiều cây xanh, những phòng mở thoáng rộng rãi, tổ hợp màu sắc thân thiện và yên tĩnh, những điểm nhấn thị giác. Nếu như những điều kiện tiên quyết khởi điểm đó được tuân thủ thì hoàn toàn có thể tạo lập được những không gian tuyệt vời mà ở đó con người cảm thấy tiện nghi để làm việc và giải trí; Con người thấy được trải nghiệm những yếu tố kích thích mới lạ chứ không có cảm giác gò bó, ngột ngạt.

Con người cần có ánh sáng tự nhiên để hoạt động chuẩn xác, đặc biệt là đối với những nơi được sử dụng với cường độ cao trong một khoảng thời gian dài như văn phòng hay lớp học.

Ánh sáng tự nhiên với sự biến đổi về cường độ và hướng theo chu kỳ thời gian trong ngày, trong tháng, trong năm và theo điều kiện thời tiết bên ngoài giúp cho con người trong không gian kiến trúc ngầm giảm ức chế về tâm lý, tạo cảm giác an toàn, tự tin để làm việc, sinh hoạt trong những khoảng thời gian dài hơn.

Ánh sáng tự nhiên có tính động lực mạnh hơn ánh sáng nhân tạo. Nó có sự tương phản mạnh hơn, có vai trò quyết định đối với sức khỏe con người. Ánh sáng tự nhiên kích thích hoạt động của não, làm con người tỉnh táo và cảm thấy sảng khoái hơn. Hội chứng "Bệnh học công trình (sick building) minh chứng cho tầm quan trọng của ánh sáng tự nhiên. Kính màu sẫm có thể ngăn được nhiệt mặt trời nhưng đồng thời làm cho con người không nhìn rõ khung cảnh bên ngoài. Điều này làm phát sinh cảm giác bức bối rất khó chịu. Do vậy, điều quan trọng là phải có ánh sáng tự nhiên không bị xáo trộn càng nhiều càng tốt, nhất là trong những công trình kiến trúc ngầm mà chỉ riêng vị trí của chúng đã gây ảnh hưởng ức chế tâm lý con người. Tuy vậy, một lượng nhiệt lớn cũng xâm nhập theo ánh sáng tự nhiên, lượng nhiệt vừa thừa vừa khó làm thoát ra ngoài tổ hợp công trình. Do vậy, nhiệt từ ánh sáng mặt trời cần phải được thanh lọc khỏi ánh sáng tự nhiên bằng cách nào đó mà không làm giảm chất lượng của ánh sáng.

Giải pháp chiếu sáng tự nhiên cho không gian kiến trúc ngầm trên

một mức độ rất lớn phụ thuộc vào vị trí của bản thân không gian này so với cốt mặt đất. Khoảng cách tới nguồn sáng tự nhiên càng gần, càng trực tiếp thì càng tăng khả năng và chất lượng chiếu sáng tự nhiên. Nghiên cứu về không gian kiến trúc ngầm với những hình thức khác nhau trên cơ sở các tiêu chí về vị trí trong mối liên hệ với cốt tầng mặt đất, điều kiện tiếp xúc với ánh sáng tự nhiên và tầm nhìn, đã phân biệt được ba dạng thức khác nhau, đó là các không gian ngầm hoàn toàn, không gian chìm trong đất và không gian phủ đất phía trên. Cách phân loại này chủ yếu là dựa trên các khía cạnh về không gian chứ chưa quan tâm nhiều tới cấu trúc công trình. Các không gian ngầm phủ đất, không gian chìm trong đất và các không gian ngầm hoàn toàn trong đất nhưng cách không xa mặt đất có cơ hội tổ chức chiếu sáng tự nhiên nhiều hơn.

Cường độ nguồn sáng càng mạnh thì khả năng và chất lượng chiếu sáng tự nhiên càng cao. Cường độ nguồn sáng tự nhiên trước tiên phụ thuộc vào khoảng cách tới nguồn sáng

Cường độ nguồn sáng tự nhiên phụ thuộc vào hướng của nguồn sáng. Cường độ nguồn sáng các hướng đông và tây mạnh hơn hướng bắc đối với Việt Nam do nằm ở bán cầu bắc.

Khoảng thời gian chiếu sáng có ảnh hưởng lớn tới điều kiện chiếu sáng tự nhiên cho không gian kiến trúc ngầm. Đối với Việt Nam, các hướng đông và tây có cường độ sáng lớn nhưng khoảng thời gian ánh nắng có thể chiếu sâu vào công trình một khoảng thời gian hạn chế buổi sáng hoặc buổi chiều. Các hướng đông nam, nam và tây nam có thời gian chiếu nắng dài nhất. Thời gian chiếu sáng trong năm cũng là thông số quan trọng cần quan tâm khi thiết kế chiếu sáng tự nhiên cho không gian ngầm.

Các thủ pháp mang tính kỹ thuật khác hỗ trợ tăng cường độ, hướng, chất lượng chiếu sáng cũng như nâng cao chất lượng thẩm mỹ tổng thể chung của không gian kiến trúc ngầm.

3. Định hướng giải pháp chiếu sáng tự nhiên cho không gian kiến trúc ngầm

Tùy thuộc vào đặc điểm, cường độ nguồn sáng, cấu trúc không gian công trình, vị trí công trình so với mặt đất, tính chất và yêu cầu về chiếu sáng công trình và các đặc trưng khác... Các giải pháp chiếu sáng tự nhiên cho không gian kiến trúc ngầm có thể tập hợp thành nhóm, tuy nhiên giữa các nhóm giải pháp không có sự phân biệt thực sự rõ ràng.

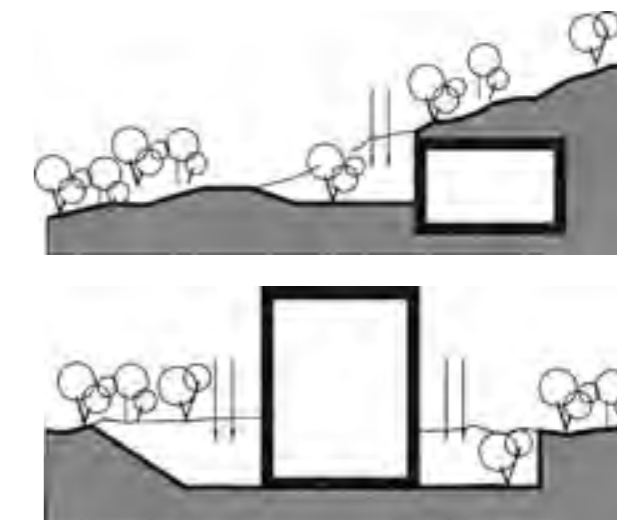
- Tạo cốt sân vườn mới cho công trình:

Bản chất ở đây là hình thành không gian bên ngoài công trình có cốt ngang với cốt sảnh vào công trình, nhưng thấp hơn so với mặt đất hiện hữu. Nếu chỉ nhìn hình khối kiến trúc công trình cùng không gian kề cận trực tiếp thì có cảm giác như công trình nằm trên mặt đất.

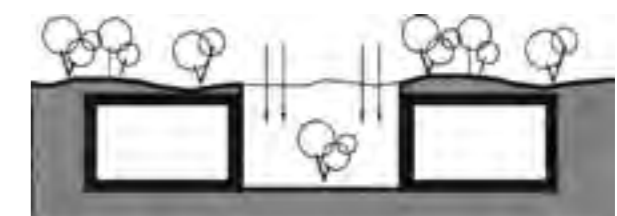
Cốt sân mới này có thể từ một phía. Giải pháp này thích hợp cho những trường hợp địa hình đồi dốc, phần cốt sân mới được tạo lập ở phía sườn thoải xuống và mặt đứng công trình lộ ra ở phía đó. Phần khối không gian công trình vẫn nằm dưới bề mặt đối. Mặt đứng lộ ra là nơi lấy sáng tự nhiên cho công trình.



Hình 1. Trung tâm thương mại, văn phòng, nhà ở và bãi đỗ xe Friedrichstrasse, Berlin.



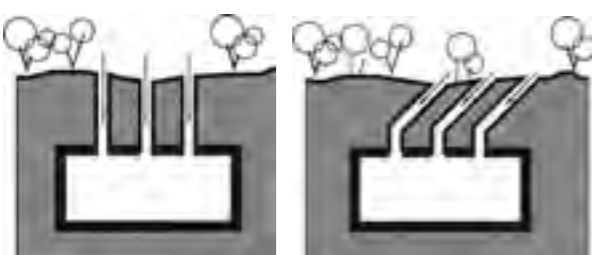
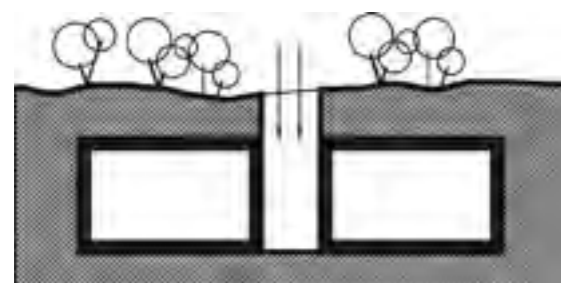
Hình 2. Giải pháp tạo cốt sân vườn ngầm mới



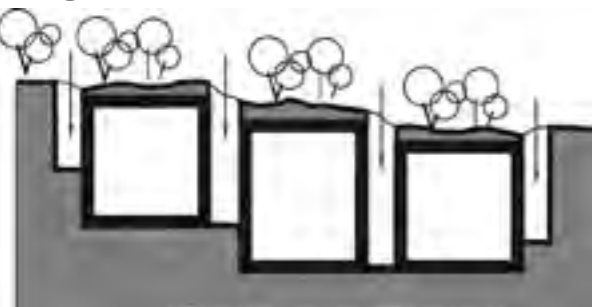
Hình 3. Giải pháp tạo sân trong ngầm dưới cốt đất tự nhiên



Hình 4. Thư viện khoa Luật trường Tổng hợp Michigan, Hoa Kỳ



Hình 5. Giải pháp tạo giếng trời trong lòng khối công trình



Hình 6. Giải pháp tạo dải không gian ngầm dọc theo bề mặt công trình

Cốt sân vườn mới có thể bao quanh hai, ba phía tới trong trường hợp cốt sân vườn mới không hạ thấp quá nhiều so với cốt mặt đất thiên nhiên. Trong trường hợp này, nên tạo bước chuyển tiếp nhẹ nhàng, uyển chuyển, linh hoạt từ cốt mặt đất thiên nhiên tới cốt mới này, sao cho càng tự nhiên càng tốt. Cũng có thể sử dụng các thủ pháp cảnh quan linh hoạt khác khi sử dụng giải pháp chuyển cốt đột ngột để mô phỏng cảnh quan vách núi hay thác nước chảy.

Nhìn chung, giải pháp tạo cốt sân vườn mới này sử dụng phù hợp với không gian kiến trúc ngầm có độ cao không lớn vì cốt sân vườn nhân tạo quá sâu sẽ khó tạo liên kết cảnh quan mềm mại với cốt mặt đất thiên nhiên.

Giải pháp này cũng có thể sử dụng trong trường hợp công trình chỉ có một số tầng ngầm dưới cốt đất thiên nhiên còn phần còn lại nằm trên mặt đất. Các tổ hợp công trình văn hóa, biểu diễn ở các trung tâm đô thị cổ, cũ sẽ có tổ hợp không gian quyền rũ nhưng vẫn đảm bảo yêu cầu giữ gìn mẫu hình không gian cũ, đảm bảo yêu cầu về công năng và vi khí hậu nếu áp dụng giải pháp tạo cốt sân vườn nhân tạo này.

- Tạo sân trong ngầm dưới cốt mặt đất tự nhiên:

Thí dụ tiêu biểu về giải pháp chiếu sáng tự nhiên này là nhà ở Diêu Đông, Trung Quốc. Nhà ở Diêu Đông là một dạng nhà có sân trong nằm trong đất. Sân trong là một cái hố hình chữ nhật đào trong đất kích thước khoảng tám nhân mười mét, sâu khoảng sáu đến bảy mét. Trong sân chìm dưới đất có trồng cây để tạo bóng mát trong mùa hè. Các phòng ở được đào vào đất xung quanh sân trong này và có cửa sổ mở ra sân để lấy ánh sáng tự nhiên.

Giải pháp này tương tự như công trình có các mặt đứng bên ngoài xây kín, có sân trong với các phòng xung quanh quay ra sân.

Trong trường hợp này, nếu một người đứng trong sân trong thì không dễ nhận ra là đang ở sâu dưới mặt đất tự nhiên hay ở cốt mặt đất.

Một điều chú ý ở đây là để tạo không gian sân trong đích thực thì cần phải tính tới các tỷ lệ rộng, dài, cao của không gian này. Chiều cao không gian sân không thể vượt các kích thước còn lại, tốt nhất là nên nhỏ hơn hoặc bằng chiều rộng. Hơn nữa, không gian sân còn đòi hỏi được tổ chức cảnh quan hấp dẫn với cây xanh và tiểu cảnh, vật liệu hoàn thiện, mặt nước...

Đối với những công trình ngầm có diện tích lớn có thể tổ chức hệ thống sân trong ngầm để đảm bảo chiếu sáng tối đa cho các không gian kiến trúc bên trong.

- Tạo giếng trời trong lòng khối công trình:

Giải pháp tạo giếng trời trong lòng khối công trình là tạo ra các giếng lấy sáng thông lên trời. Các giếng này có chiều sâu lớn hơn nhiều lần chiều rộng và dài, do vậy lượng ánh sáng tự nhiên chuyển tải được xuống không gian phía dưới không nhiều. Hơn nữa cũng khó tạo lập được cảnh quan một cách tự nhiên như trong trường hợp sử dụng sân trong.

Các tác giả Z.Kristl và A. Crainer Khoa kỹ thuật xây dựng và địa chất thuộc trường Tổng hợp Ljubljana đã có những nghiên cứu, tính toán thực nghiệm đo đạc cụ

thể về hiệu quả chiếu sáng tự nhiên bằng cách sử dụng giếng trời cho một chung cư 5 tầng. Về bản chất, các kết quả này cũng có thể áp dụng cho giếng trời lấy sáng cho không gian kiến trúc ngầm.

Mỗi giếng trời có năng lực truyền tải ánh sáng hạn chế, do vậy chỉ có thể sử dụng cho những không gian có kích thước và chức năng sử dụng phù hợp. Giếng trời cũng có những ưu điểm riêng khi áp dụng linh hoạt. Với dạng giếng như một đường ống dẫn hẹp, nó chỉ đòi hỏi miệng lấy sáng khá nhỏ trên mặt đất. Hơn nữa, giếng sáng có thể truyền ánh sáng tự nhiên sâu xuống nếu kết hợp với các giải pháp về hướng, chuyển hướng, sử dụng gương phản chiếu hoặc khuếch đại ánh sáng...

Giải pháp kết hợp một số giếng sáng dạng lưới, dạng mảng hoặc tổ hợp tự do cho phép chiếu sáng cho những không gian lớn hơn như sảnh, phòng họp lớn, không gian vui chơi cho trẻ em...

- Tạo dải không gian ngầm dọc theo bề mặt công trình để lấy sáng tự nhiên:

Thí dụ đơn giản và kinh điển nhất của giải pháp này là phương thức chiếu sáng cho tầng hầm nhà. Một rãnh hẹp có độ sâu hơn bậu cửa sổ tầng hầm một chút dọc theo bề mặt nhà hoặc ở trước từng lỗ cửa được tạo ra để ánh sáng tự nhiên có thể chiếu chéo xuống phòng ở tầng ngầm.

Với các không gian ngầm hiện đại, độ sâu của những rãnh này có thể tăng lên một số tầng theo yêu cầu chiếu sáng tự nhiên cho công trình và kèm theo đó là độ rộng của rãnh cũng tương ứng tăng lên.

Giải pháp này có điểm tương đồng với sử dụng giếng trời ở tỷ lệ giữa chiều sâu và kích thước ngang nhưng khác biệt ở chiều dài không hạn chế và có khả năng chiếu sáng cho những không gian kéo dài hoặc một dãy phòng có chức năng tương tự như phòng học, văn phòng hoặc các phòng thí nghiệm...

- Các giải pháp xử lý phụ trợ:

Nhóm này có thể có các giải pháp kỹ thuật như sử dụng giếng trời với tiết diện hình nón để ánh sáng trời tỏa rộng ra, sử dụng tiết diện hình nón ngược để chia sẻ ánh sáng cho những tầng ngầm khác nhau...

Giếng lấy sáng cũng có thể không thẳng đứng mà đi chéo theo hướng của góc chiếu mặt trời phù hợp nhất về thời lượng và tạo điều kiện ánh nắng chiếu sâu nhất xuống lòng đất.

Những bề mặt của lòng giếng trời cũng có thể tạo thành các góc nghiêng để phản chiếu ánh sáng xuống dưới, kết hợp với sử dụng vật liệu có tính phản quang cao cho những bề mặt này.

Kết luận

Nghiên cứu phát triển kiến trúc ngầm, lợi dụng những ưu điểm của nó và phát triển hài hòa với kiến trúc trên mặt đất trong bối cảnh phát triển bùng nổ các đô thị ở Việt Nam, đặc biệt là ở các đô thị lớn như Hà Nội và Thành phố Hồ Chí Minh, nghiên cứu quy hoạch không gian ngầm đô thị, nghiên cứu ứng dụng các giải pháp về tổ chức không gian ngầm cho các thể loại công trình khác nhau, nghiên cứu ứng dụng những giải pháp về vi khí hậu như thông gió, chiếu sáng tự nhiên, tiết kiệm năng

lượng... là hướng đi vừa hiệu quả, vừa bức thiết, góp phần giải quyết những hệ lụy của quá trình đô thị hóa quá mức, đồng thời tận dụng, tiết kiệm những nguồn lực của tự nhiên, phát triển môi trường sống bền vững cho con người Việt Nam và góp phần ứng phó với biến đổi khí hậu toàn cầu.

Khi phát triển công trình kiến trúc ngầm dưới mặt đất, về chiếu sáng tự nhiên cho các không gian chức năng, một số vấn đề cần chú ý như sau:

- Yếu tố thiên nhiên như là ánh sáng tự nhiên, thông gió tự nhiên, bổ xung tối đa cây xanh, tiếng động... giúp người sử dụng giảm những ức chế về tâm lý, giúp họ sống và làm việc hiệu quả và tiện nghi trong những khoảng thời gian dài hơn. Trong các yếu tố đó thì chiếu sáng tự nhiên có vai trò đặc biệt quan trọng.

- Giải pháp đưa ánh sáng tự nhiên xuống không gian ngầm phụ thuộc vào nhiều yếu tố như: Điều kiện địa hình, địa vật trên mặt đất, điều kiện khí hậu địa phương, độ sâu của công trình ngầm so với mặt đất, quy mô và chức năng công trình. Trên cơ sở đó cùng những ý tưởng về tổ chức không gian và ý đồ nghệ thuật của bản thân, kiến trúc sư sẽ áp dụng giải pháp phù hợp..

- Các giải pháp chính để chiếu sáng cho không gian kiến trúc ngầm bao gồm: Tạo cốt sân vườn mới cho công trình, tạo sân trong ngầm dưới cốt mặt đất tự nhiên, tạo giếng trời trong lòng khối công trình, tạo dải không gian ngầm dọc theo bề mặt công trình và các giải pháp phụ trợ khác. Bản thân những giải pháp đơn khi ứng dụng trong công trình kiến trúc đều có những biến thể phong phú và thường được sử dụng kết hợp với những giải pháp khác, tạo nên những hình thức kiến trúc phong phú. Đây là triển vọng to lớn để nâng cao tính thẩm mỹ của những công trình ngầm vốn vẫn bị xem nặng về kỹ thuật.

- Chiếu sáng tự nhiên cho không gian kiến trúc ngầm luôn phải kết hợp với các giải pháp chiếu sáng nhân tạo để đảm bảo yêu cầu sử dụng do lượng ánh sáng tự nhiên bị hạn chế khi truyền tải xuống những khoảng cách lớn.

- Cần tiến hành những nghiên cứu thực nghiệm về khả năng truyền tải ánh sáng tự nhiên xuống không gian ngầm ở những điều kiện khác nhau về khí hậu vùng miền của Việt Nam, đặc tính kỹ thuật giải pháp chiếu sáng, hình thể không gian kiến trúc ngầm... /.

Phản biện: PGS.TS. Ngô Thám

Tài liệu tham khảo

1. Ernst von Meijenfildt et al, Below Ground Level, Creating New Spaces for Contemporary Architecture, Birkhauser, 2003.
2. Underground Architecture and Sustainable Design, <http://www.subsurfacebuildings.com/DiggingfortheGreen.html>
3. Z. Kristl and A. Krainer, Light Wells in Residential Building as a Complementary Daylight Source, Solar Energy Vol. 65, No. 3, pp. 197-206, 1999 Elsevier Science Ltd.
4. Hoàng Hạnh Mỹ, Cải thiện môi trường ở trong điều kiện khí hậu Việt Nam, NXB Xây dựng, 1998.

Nâng cao khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu trong quy hoạch các khu ở ven biển thị xã Hà Tiên

ThS. **Phạm Thanh Huy**

Tóm tắt

Bài báo đánh giá quá trình phát triển đô thị Hà Tiên trong bối cảnh biến đổi khí hậu, đánh giá những ảnh hưởng của tác động biến đổi khí hậu đối với các khu ở ven biển thị xã Hà Tiên. Xác định vai trò và phương pháp quy hoạch đô thị để thích ứng với biến đổi khí hậu. Trên cơ sở đó, đề xuất một số giải pháp nhằm nâng cao khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu trong quy hoạch các khu ở ven biển thị xã Hà Tiên.

Abstract

The article assesses the urban development process of Ha Tien in the context of climate change and the impacts of climate change for the coastal residential areas in Ha Tien town. Defining the urban planning roles and methods to adapt to climate change. To sum up, the article proposes some solutions to enhance adaptive capacity to climate change in urban planning for the coastal residential areas in Ha Tien town.

ThS.KTS. **Phạm Thanh Huy**

Khoa Quy hoạch Đô thị - Nông thôn

ĐT: 0936.689183

Email: huyphamthanh1978@gmail.com

1. Mở đầu

Hiện nay biến đổi khí hậu (BĐKH) là một trong những thách thức lớn nhất đối với môi trường sinh tồn của toàn nhân loại. Theo đánh giá của Ngân hàng Thế giới (2007), Việt Nam nằm trong số 5 quốc gia sẽ bị ảnh hưởng nghiêm trọng nhất của BĐKH, đặc biệt là tình trạng nước biển dâng (NBD) tác động hầu hết đến hệ thống đô thị dọc theo dải ven biển hình chữ S dài 3260km và trên 3000 hòn đảo. Trong đó vùng Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) là một trong ba đồng bằng trên thế giới dễ bị tổn thương nhất do NBD, bên cạnh đồng bằng sông Nile (Ai Cập) và đồng bằng sông Ganges (Bangladesh).

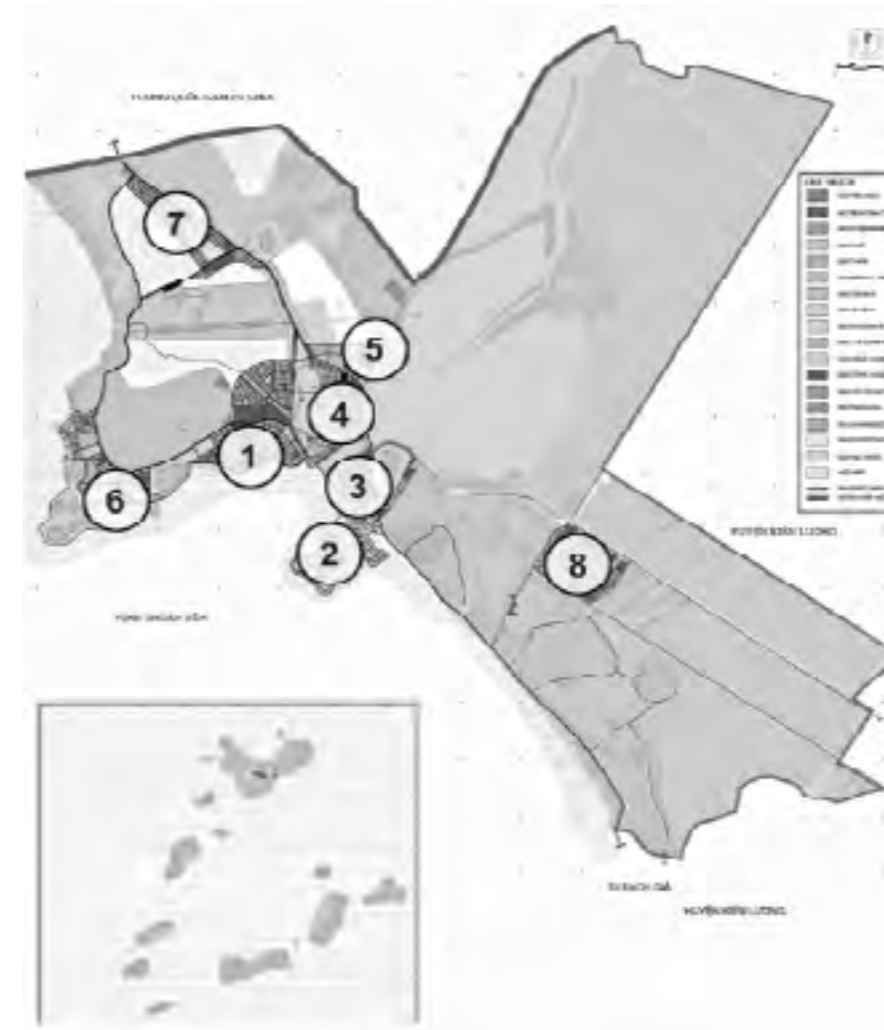
Theo định hướng quy hoạch tổng thể hệ thống đô thị Việt Nam đến năm 2015, tầm nhìn 2030, sẽ có khoảng 50% dân số sống tại các đô thị vào năm 2025. Sự phát triển của đô thị Việt Nam trong thế kỷ 21 đang đối mặt với nhiều thách thức mang tính toàn cầu về kinh tế, môi trường, năng lượng... đặc biệt là các tác động của BĐKH và NBD. Đặc điểm hiện trạng đô thị Hà Tiên với vị trí địa lý nằm trong vùng tứ giác Long Xuyên - Hà Tiên thuộc ĐBSCL, là một trong những khu vực chịu tác động nghiêm trọng nhất do BĐKH và NBD. Do đó việc nghiên cứu nâng cao khả năng thích ứng với BĐKH và NBD trong quy hoạch đô thị (QHĐT) các đô thị ven biển trong cùng ĐBSCL nói chung và thị xã Hà Tiên nói riêng là hết sức cần thiết và cấp bách.

2. Đánh giá tổng quan quy hoạch đô thị Hà Tiên và những tác động đối với công tác quy hoạch đô thị trong bối cảnh biến đổi khí hậu

Thị xã Hà Tiên là đô thị sát biển, là trung tâm chính trị, kinh tế, đầu mối giao thông, giao lưu thương mại, du lịch của tỉnh Kiên Giang và vùng Đồng bằng sông Cửu Long. Đặc trưng của Hà Tiên là toàn bộ 7 phường, xã đều tiếp giáp với biển và đầm Đông Hồ. Tỷ lệ đô thị hóa đạt 79,7%, mật độ dân số 754 người/km² (gấp gần 3 lần so với mật độ dân số trung bình cả nước). Dân số tập trung nhiều ở khu vực nội thị, đặc biệt là ở phường Bình San với mật độ dân số lên đến 6199 người /km²; hầu hết các khu ở của thị xã đều nằm sát biển.

Theo Quy hoạch chung thị xã và Khu kinh tế cửa khẩu Hà Tiên đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại quyết định số 32/2000/QĐ-TTg ngày 03/03/2000. Tính đến năm 2013, Hà Tiên đã thực hiện các dự án quy hoạch đô thị chủ yếu:

- Quy hoạch 1/2000 bốn phường nội thị gồm Đông Hồ, Bình San, Tô Châu, Pháo Đài.
- Quy hoạch chi tiết khu đô thị mới Hà Tiên 100 ha.
- Quy hoạch chi tiết khu đô thị du lịch sinh thái Nam Hà Tiên.
- Quy hoạch chi tiết Khu vực dọc trung tâm xã Mỹ Đức đến cửa khẩu Quốc tế Xà Xía.
- Quy hoạch chi tiết khu công nghiệp Thuận Yên.
- Điều chỉnh cục bộ đất đai một số khu vực, chủ yếu là khu vực dân cư



Hình 1. Các khu chức năng chính trong quy hoạch chung thị xã Hà Tiên chủ yếu mở ra biển và vịnh Thuận Yên

Ghi chú:

1. Khu đô thị mới Hà Tiên
2. Khu đô thị du lịch sinh thái Nam Hà Tiên
3. Khu dân cư phường Tô Châu
4. Khu dân cư phường Bình San
5. Khu trung tâm mới và bến cảng phường Đông Hồ
6. Khu du lịch Mũi Nai
7. Khu dân cư cửa khẩu quốc tế Xà Xía
8. Khu công nghiệp Thuận Yên

thuộc xã Mỹ Đức, chuyển đổi một số phần diện tích đất từ phạm vi ngoài đất dân dụng đô thị thành đất ở đô thị, xây dựng khu tái định cư Bình San.

Trong thực tế hầu hết các quy hoạch trên đều thực hiện trước khi có Kịch bản BĐKH, NBD Việt Nam 2009, cập nhật 2012. Do vậy trong đồ án quy hoạch còn tồn tại một số hạn chế sau:

- Phương pháp quy hoạch: đồ án quy hoạch chủ yếu chú trọng về kỹ thuật + nghệ thuật tổ chức không gian, thiếu quan tâm đến môi trường và hiệu quả kinh tế đô thị.

- Nội dung quy hoạch: chưa đánh giá, phân tích được những tác động của BĐKH và NBD đến QHĐT. Chưa đề xuất mô hình đồ án quy hoạch có cấu trúc đô thị, giải pháp quy hoạch sử dụng đất, kiến trúc công trình thích ứng theo hướng phòng ngừa và ứng phó với BĐKH.

- Các đồ án QHĐT chủ yếu tập trung khai thác triệt để nguồn lực đô thị, gia tăng sử dụng đất, quá chú trọng khai thác khía cạnh kinh tế bằng mọi cách mà chưa quan tâm tới phát triển bền vững, bảo vệ môi trường, bảo tồn hệ sinh thái đô thị, thích ứng với BĐKH.

Nếu không thực hiện điều chỉnh quy hoạch và lồng ghép BĐKH, đặc biệt là đề xuất lộ trình quy hoạch sử dụng đất cân bằng với môi trường, gắn kết với kịch bản BĐKH và NBD theo từng giai đoạn trong QHĐT thì Hà Tiên sẽ dễ dàng bị tổn thương, tổn thất kinh tế và ảnh

hưởng đến kết cấu đô thị.

Để nâng cao khả năng thích ứng với BĐKH, khi thực hiện QHĐT Hà Tiên phải dựa trên giải pháp tổng thể phát triển đô thị về kinh tế, năng lượng, cấu trúc, sử dụng đất, không gian, hạ tầng kỹ thuật và khung thiên nhiên đô thị. Cần thiết phải điều chỉnh quy hoạch chung thị xã Hà Tiên, các quy hoạch phân khu, chi tiết hướng tới mục tiêu giảm nhẹ và thích ứng với BĐKH, trong đó nên tập trung vào nghiên cứu các giải pháp thích ứng với BĐKH cho các khu ở ven biển thị xã Hà Tiên khi thực hiện công tác QHĐT.

3. Cơ sở khoa học và dự báo nguy cơ của biến đổi khí hậu đối với quy hoạch đô thị Hà Tiên

3.1. Dự báo BĐKH trên thế giới

Các điểm chính trong báo cáo Báo cáo của IPCC (2007): Đến năm 2100, nhiệt độ trung bình trên trái đất có thể tăng từ 1,1-6,40C so với mức của giai đoạn 1980-1990; mực nước biển sẽ tăng 18-59cm; các đô thị ở châu Á sẽ chịu cảnh ngập lụt; thời tiết khắc nghiệt sẽ thường xuyên hơn; bão nhiệt đới mạnh hơn, hòa loạn, hạn hán và dịch bệnh nhiều hơn. Ngay cả khi lượng khí CO₂ trong khí quyển được duy trì ở mức hiện nay, mực nước biển sẽ tiếp tục tăng khoảng 0,4-1,4m.

3.2. Kịch bản BĐKH và NBD Việt Nam cập nhật 2012

Vào cuối thế kỷ 21, nhiệt độ thấp nhất trung bình tăng từ 2,2 đến 3,00C, nhiệt độ cao nhất trung bình tăng từ 2,0



Hình 2. Quy hoạch Khu đô thị mới Hà Tiên 100ha, phường Pháo Đài



Hình 3. Đô thị Hà Tiên chủ yếu phát triển tập trung sát bờ biển nên dễ bị tổn thương do tác động của BĐKH và NBD

đến 3,20C. NBD cao nhất (kịch bản phát thải cao A1FI) ở khu vực từ Cà Mau đến Kiên Giang trong khoảng từ 85 đến 105cm. Nếu mực NBD 1m, sẽ có khoảng 39% diện tích đồng bằng sông Cửu Long; Gần 35% dân số thuộc các tỉnh vùng đồng bằng sông Cửu Long bị ảnh hưởng trực tiếp.

3.3. Thách thức và nguy cơ của BĐKH đối với QHĐT Hà Tiên

Nằm trong vùng ĐBSCL, với vị trí sát biển, những năm qua Hà Tiên đã chịu những ảnh hưởng tiêu cực do tác động của BĐKH và NBD. Những nguy cơ chủ yếu diễn ra hiện nay và trong tương lai đối với các khu ở ven biển thị xã bao gồm:

Thay đổi cấu trúc quy hoạch và không gian sống: Những tác động bất thường của thiên nhiên, tính bất định của BĐKH không theo quy luật là thách thức lớn cho những quy chuẩn, tiêu chuẩn thiết kế đóng khung cố định. Các khu ở ven biển thị xã Hà Tiên chủ yếu là cư trú lâu đời, mật độ cao nên sẽ gặp khó khăn trong công tác cải tạo, thích nghi để thích ứng với BĐKH. Việc dịch chuyển, di cư tránh NBD khiến các cấu trúc khu ở bị phá vỡ, môi trường sống sẽ bị suy giảm. Các dự án quy hoạch cải tạo, dự án quy hoạch mới tại các phường Tô Châu, Bình San, Pháo Đài sẽ bị ảnh hưởng nhiều nhất. Ít bị tác động nhất là xã đảo Tiên Hải và các xã Mỹ Đức, Thuận Yên.

Ảnh hưởng đến giá trị bất động sản và công trình xây dựng: Các nguy cơ ngập lụt, sạt lở làm giảm giá trị đất đai. Ảnh hưởng đến quyền sử dụng của người dân gắn liền với đất ở, nhà ở. Các khu vực có nguy cơ bị tác động cao là Tô Châu, Bình San, Pháo Đài. Thiệt hại về công trình nhà ở, công cộng (hư hỏng hoặc bị phá hủy), làm mất chỗ ở, chỗ sản xuất, gián đoạn công tác giáo dục, y tế và sinh hoạt cộng đồng. Các khu vực có mật độ xây dựng công trình cao như Tô Châu, Pháo Đài, Bình San bị ảnh hưởng nhiều nhất. Các xã ngoại thị như Thuận Yên, Mỹ Đức hay xã đảo Tiên Hải sẽ ít bị tác động hơn.

Ảnh hưởng đến giao thông và hạ tầng kỹ thuật: Hệ thống hạ tầng kỹ thuật, công trình ngầm bị xâm hại, nhiễm bẩn hệ thống nước sạch, công tác bảo vệ hệ thống thoát nước thải và thu gom rác thải gặp khó khăn. Giao thông bị xuống cấp, phá hủy, cản trở lưu thông. Các khu vực đô thị có mật độ đường cao, nhiều tuyến đường chính của

đô thị, hệ thống hạ tầng đô thị đi qua như Tô Châu, Bình San, Pháo Đài sẽ bị ảnh hưởng nhiều. Trong khi đó khu vực Thuận Yên, Mỹ Đức sẽ bị ảnh hưởng ít hơn. Xói lở bờ biển, hệ thống đê biển Tây Nam bị phá hủy do sóng gió, sóng bão, thủy triều, biến đổi mực nước.

Ảnh hưởng đến điều kiện tự nhiên và môi trường: Quá trình mở rộng không gian đô thị, xây dựng cơ sở hạ tầng, khai thác tài nguyên đất và sự phát triển nhanh công nghiệp, du lịch gây tác động đến môi trường sinh thái và đa dạng sinh học của thị xã. Ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí, thiếu nguồn nước sạch do hạn hán, ngập mặn và ô nhiễm hàng năm. Các khu vực bị ảnh hưởng nhiều nhất là: phường Bình San, Tô Châu và xã Mỹ Đức. Thay đổi hệ sinh thái tự nhiên, hệ sinh thái đô thị - nông thôn ven biển. Đe dọa đến đa dạng sinh học tại vùng đất ngập nước vùng Hà Tiên - Kiên Lương, vùng đầm Đông Hồ - phường Đông Hồ.

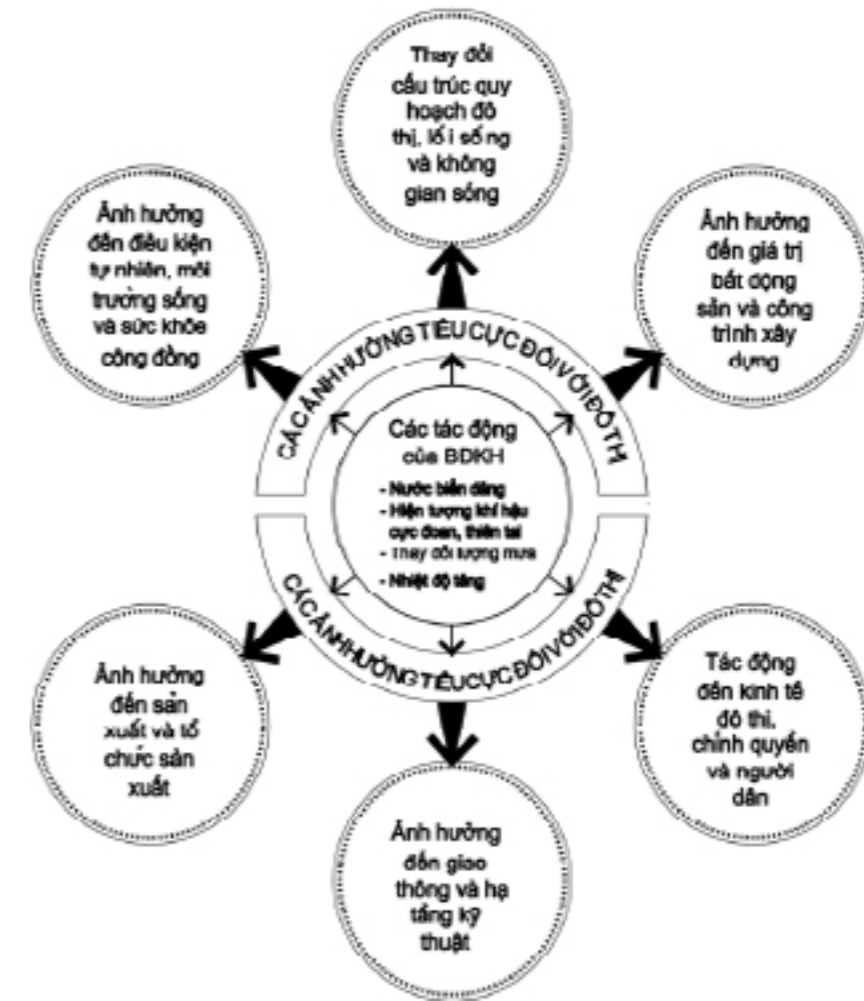
4. Một số giải pháp để nâng cao khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu trong quy hoạch đô thị các khu ở ven biển thị xã Hà Tiên

4.1. Tăng cường khả năng thích ứng với BĐKH thông qua công cụ QHĐT

Trong các công cụ quy hoạch hiện nay, QHĐT ngày càng đóng vai trò quyết định cho sự phát triển tổng thể đô thị. Do đó, đối với yêu cầu thích ứng với BĐKH trong giai đoạn hiện nay và tương lai, QHĐT cũng là công cụ chính để tăng cường các khả năng chủ động tiếp cận để giảm nhẹ và thích ứng với BĐKH thông qua cấu trúc đô thị, giải pháp sử dụng đất, tổ chức không gian, cơ sở hạ tầng gắn với kinh tế đô thị bền vững và bảo vệ môi trường, hệ sinh thái đô thị.

Trong thực tế triển khai QHĐT thị xã Hà Tiên thích ứng với BĐKH, đặc biệt cần chú trọng đến các khu ở ven biển là các đối tượng dễ bị tổn thương:

- Đánh giá tác động của BĐKH và NBD đến quy hoạch sử dụng đất, hạ tầng kỹ thuật đô thị của từng khu vực dân cư ven biển: khu ở mới, khu ở cũ, khu xây dựng kiên cố, khu nhà tạm, khu có cao độ nền cao, khu có cao độ nền thấp.
- Điều chỉnh quy hoạch hạ tầng kỹ thuật, các khu dân cư đô thị theo các kịch bản BĐKH được thực hiện riêng



Hình 4. Sơ đồ đánh giá các ảnh hưởng của BĐKH đối với thị xã Hà Tiên

cho địa bàn Hà Tiên; rà soát lại các QHĐT đã có và điều chỉnh quy hoạch nhằm thích ứng với tác động của BĐKH ở từng vùng, từng khu vực đô thị.

Phương pháp QHĐT: Phương pháp tiếp cận mới trong QHĐT có vai trò quyết định hiệu quả thích ứng với BĐKH. Hơn nữa, mỗi một vùng miền với các đặc trưng khác nhau về địa lý, khí hậu, văn hóa, điều kiện kinh tế xã hội, ... cũng đòi hỏi các yêu cầu thiết kế khác nhau, phù hợp với tính chất tác động của BĐKH lên mỗi vùng cũng khác nhau. Do đó khó có thể áp dụng một quy chuẩn chung cứng nhắc cho toàn bộ các vùng miền: vùng Tây Bắc sẽ khác vùng Nam Bộ, vùng duyên hải Nam Trung Bộ khác vùng Tây Nguyên... Việc đề cao tính bản địa trong quá trình thực hiện QHĐT tại địa bàn thị xã Hà Tiên là một phần tất yếu để phát triển đô thị bền vững.

4.2. Tăng cường khả năng thích ứng với BĐKH bằng giải pháp áp dụng linh hoạt chính sách và thể chế

Trong điều kiện quy định chung cho cả nước, Hà Tiên có thể áp dụng linh hoạt chính sách và thể chế:

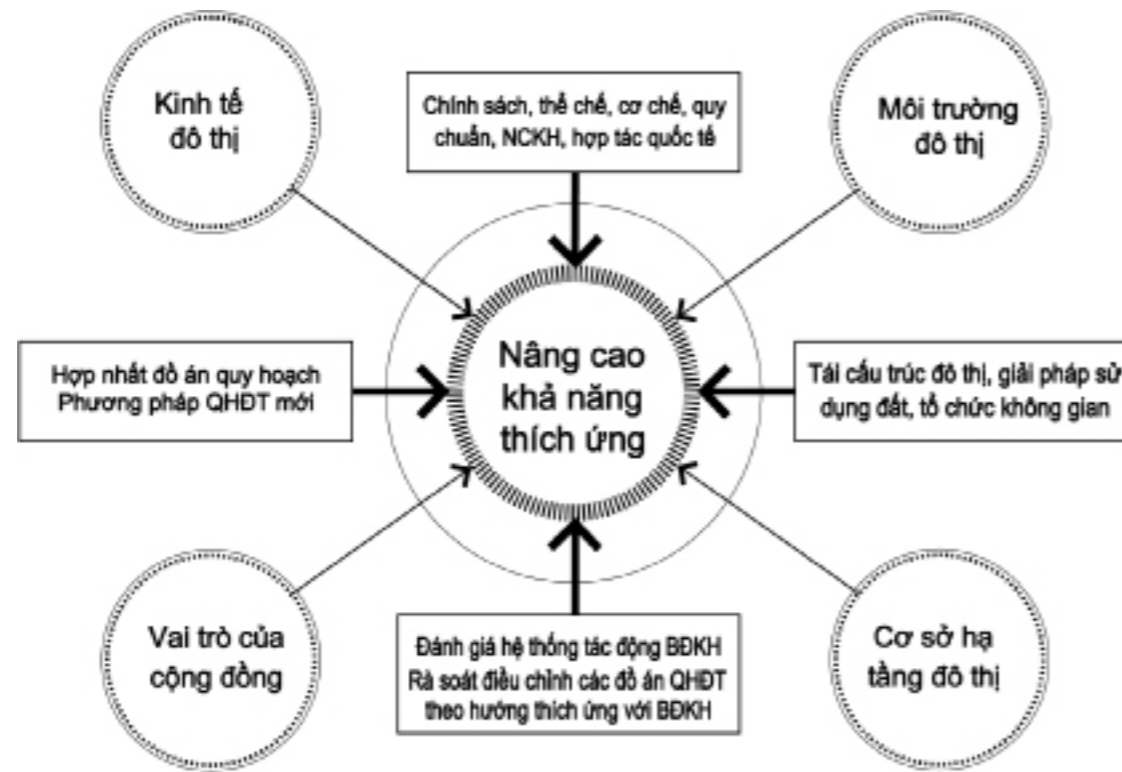
- Tăng cường năng lực thể chế của chính quyền đô thị, đặc biệt trong việc phát triển toàn diện quy hoạch sử dụng đất đáp ứng các nguy cơ do BĐKH gây ra.
- Phòng chống thiên tai và thích ứng với BĐKH là cốt

lõi của quy hoạch phát triển đô thị, nằm trong sự điều hành của chính quyền đô thị. Thích ứng với BĐKH được lồng ghép trong quá trình QHĐT sao cho phù hợp với điều kiện đặc trưng của thị xã.

• Chính quyền đô thị nên lập một bộ phận chuyên môn để theo dõi về BĐKH kết hợp với công tác QHĐT và quản lý quy hoạch, điều phối các hoạt động, xử lý thông tin: chính sách, chiến lược và quy hoạch. Ví dụ quản lý và cung cấp thông tin: quy hoạch chung, quy hoạch phân khu, quy hoạch chi tiết có thích ứng với BĐKH, bản đồ hiểm họa thiên nhiên (lũ lụt, sạt lở đất, triều cường), nhân khẩu học, dịch vụ hậu cần và cơ sở vật chất khác có thể được sử dụng để tăng cường lập kế hoạch giảm thiểu rủi ro.

4.3. Giải pháp tái cấu trúc đô thị gắn với quy hoạch sử dụng đất hợp lý để tăng cường khả năng thích ứng với BĐKH

Tạo ra cấu trúc đô thị mới và hình thái đô thị mới theo hướng thích ứng với BĐKH, đáp ứng lợi ích kinh tế đô thị, thân thiện với môi trường, bảo vệ tài nguyên và nâng cao chất lượng không gian sống. Khi điều chỉnh Quy hoạch chung thị xã Hà Tiên, triển khai các quy hoạch phân khu hoặc chi tiết cần nhấn mạnh cấu trúc đô thị phải được gắn kết đồng bộ với sử dụng đất, tổ chức không gian, cơ sở



Hình 5. Sơ đồ minh họa một số giải pháp nâng cao khả năng thích ứng với BĐKH trong QHĐT thị xã Hà Tiên

hạ tầng, v.v... để các yếu tố trong đồ án quy hoạch đều phải đảm bảo khả năng thích ứng với BĐKH.

Các khu ở ven biển cần được chú trọng xem xét tính dễ tổn thương của tác động BĐKH trong quy hoạch sử dụng đất. Do đó thị xã nên quy hoạch các vị trí hấp dẫn đầu tư và phát triển cơ sở hạ tầng tạo khả năng cạnh tranh mặc dù bị tác động BĐKH. Đồng thời xác định khu vực an toàn và không an toàn để quản lý tốt hơn người dân tiếp cận dịch vụ công cộng (y tế, giáo dục, giải trí, ...).

Một số giải pháp cụ thể về sử dụng đất và không gian đô thị:

- Xuất phát từ thực tế tài nguyên đất cần được sử dụng một cách kinh tế. Cần rà soát, điều chỉnh các dự án quy hoạch hiện có của Hà Tiên, nhất là các dự án lớn chiếm nhiều diện tích đất (Khu đô thị mới Hà Tiên, dự án lấn biển Khu đô thị du lịch Nam Hà Tiên, khu công nghiệp Thuận Yên...) với quy mô trên dưới 100 ha theo hướng tiết kiệm sử dụng đất.

- Trong các dự án khu đô thị mới cần tập trung vào xây dựng chủ yếu các khu chung cư có tầng cao trung bình với mật độ tăng lên đến một giới hạn kiểm soát (định mức tiêu chuẩn nhà ở, làm việc, giao thông ...), giảm hợp lý việc chia lô liền kề tràn lan tốn diện tích đất có giá trị ven biển.

- Đưa ra các định mức kỹ thuật kết hợp với định mức giá trị sử dụng đất và không gian xây dựng để chủ đầu tư phải thích ứng với áp lực tài chính để có biện pháp khai

thác, sử dụng đất tích cực hơn và phù hợp với nhu cầu sử dụng.

- Đối với các khu ở cũ cần khuyến khích cải tạo công trình theo hướng giảm thiểu mật độ xây dựng và tăng các không gian xanh, không gian đệm, hành lang cho hạ tầng kỹ thuật đô thị.

Ví dụ công tác QHĐT tại các khu vực sát biển như phường Đông Hồ, Tô Châu, Bình San, xã Thuận Yên có cao độ nền thấp nên sẽ đặc biệt khó khăn do các vấn đề của NBD, việc khai thác sử dụng đất chịu áp lực của vùng ven biển và bản chất mong manh của hệ sinh thái ven biển. Dựa trên những thách thức này, quá trình QHĐT tại các khu vực ven biển nên tính toán đồng bộ giải pháp cấu trúc đô thị, sử dụng đất, tổ chức không gian đô thị theo hướng chủ động nắm chắc các tác động của BĐKH và NBD đến hệ sinh thái ven biển, các khu ở đô thị ven biển và xây dựng chính sách quy hoạch để thích ứng.

4.4. Kinh tế đô thị và môi trường đô thị thích ứng với BĐKH

Các đồ án QHĐT hiện nay chủ yếu chú trọng đến nội dung kỹ thuật + nghệ thuật là chính mà không đề cập nhiều hoặc thiếu phần phân tích, đánh giá kinh tế đô thị và nhẹ về giải pháp bảo vệ môi trường đô thị; trong khi đó, đối với một đô thị hiện đại thì không thể thiếu hai yếu tố kinh tế đô thị và môi trường đô thị. Đặc biệt là đối với khu vực ven biển để đảm bảo hài hòa giữa phát triển kinh tế và bảo vệ môi trường ngay từ khi triển khai các đồ án quy hoạch. Do vậy khi xây dựng phương án quy hoạch cần

phải đánh giá vấn đề chi phí - lợi ích của các phương án đề xuất khác nhau và giải pháp lựa chọn.

Trong nội dung lập đồ án QHĐT, việc phân tích kinh tế đô thị, xác định nguồn lực đô thị, các phương án so sánh tạo nguồn lực đô thị phải là nội dung bắt buộc để thích ứng với BĐKH:

- Đánh giá các tác động của BĐKH được tiến hành để xác định các ảnh hưởng đối với quá trình xây dựng đô thị. Nếu bất những thiệt hại của kinh tế - xã hội và môi trường do tác động của BĐKH để xác định rõ những rủi ro và nhu cầu thích ứng, xác định thời gian và ước tính chi phí - lợi ích để thích ứng.

- Tiêu chí chi phí - lợi ích được sử dụng để so sánh chi phí thích ứng với chi phí dự kiến của tác động BĐKH và thiệt hại cần khắc phục khi xảy ra thiên tai.

Phải xác định yếu tố kinh tế đô thị với từng tính chất khu vực đô thị bị tác động của BĐKH để đánh giá giữa chi phí và lợi ích trong phương án quy hoạch. Ví dụ đối với khu vực đô thị ven biển, kinh tế đô thị sẽ liên quan chủ yếu đến: cốt nền xây dựng, cơ sở hạ tầng đô thị, công trình xây dựng, phương thức khai thác sử dụng đất ven biển, hệ thống đê đập ven biển, vận tải cảng biển, thủy hải sản, du lịch.

4.5. Nâng cao vai trò của cộng đồng trong công tác QHĐT hướng tới thích ứng với BĐKH

Trong bối cảnh tác động BĐKH đối với đô thị hiện nay thì vai trò của cộng đồng càng cần nâng cao và triệt để hơn nữa, sự tham gia đầy đủ của cộng đồng sẽ đảm bảo sự thành công của đồ án QHĐT thích ứng với BĐKH. Thực tế đô thị Hà Tiên có quá trình phát triển tích tụ lâu dài, văn hóa địa phương đa dạng; ví dụ đối với các khu dân cư ven biển thì một tỉ lệ không nhỏ trong cộng đồng là các ngư dân hoặc là các thành phần dân cư mà sinh kế của họ phụ thuộc vào nguồn lợi từ biển và kinh doanh thương cảng,... nên rất khó để di dời đến một nơi khác để tái tạo cuộc sống mới.

Khi thực hiện QHĐT các khu ở ven biển, việc xác lập các không gian công cộng gắn liền với công trình công ích ở cấp cơ sở như nhóm ở, khu phố để phục vụ như là địa điểm tổ chức sự tham gia của cộng đồng về ứng phó thiên tai, về thích ứng và giảm nhẹ với BĐKH, thậm chí còn được trang bị thiết bị thông tin cảnh báo sớm, trang thiết bị cứu trợ thiên tai. Trong quy hoạch hệ thống công trình công cộng trên, cần có sẵn các tài liệu hoạt động cộng đồng được sắp xếp theo thứ tự thực hiện:

- Chiến dịch nhận thức cộng đồng về phòng chống thiên tai, thích ứng và giảm nhẹ các tác động của BĐKH.

- Xác định các khu vực dễ xảy ra nguy hiểm. Giám sát liên tục và phổ biến các vị trí và hướng có thể xảy ra thiên tai. Xác định và đánh giá của các trung tâm sơ tán tại mỗi nhóm dân cư.

- Chuẩn bị các thiết bị, hàng hóa cứu trợ và nhân lực trong các hệ thống kho cố định; Tổ chức cộng đồng tình nguyện viên.

- Cung cấp các dịch vụ kỹ thuật đặc biệt trong khu vực có nguy cơ nguy hiểm.

Tích hợp vào kế hoạch này là các biện pháp giảm nhẹ, hoạt động di dời các cộng đồng nằm trong khu vực dễ

bị nguy hiểm, kiểm tra cơ sở hạ tầng và các dự án tăng cường thể chế khác.

5. Kết luận

Trước thách thức của BĐKH, công tác QHĐT ngày càng có vai trò quan trọng, là quy hoạch chủ lực trong các quy hoạch ngành thực hiện trên địa bàn đô thị phù hợp với mục tiêu giảm nhẹ và thích ứng với BĐKH. Do đó, việc tăng cường khả năng thích ứng thông qua công cụ QHĐT là một hướng đi đúng và mang lại hiệu quả cao. Để đảm bảo thích ứng thành công cần tăng cường khả năng thích ứng với BĐKH trong QHĐT tại thị xã Hà Tiên thông qua các nhóm giải pháp sau:

- Đánh giá, hệ thống đầy đủ các tác động tiềm tàng của BĐKH đối với từng khu vực đô thị Hà Tiên, dự kiến các phương án phòng chống thiên tai và tăng khả năng phục hồi do tác động rủi ro của BĐKH; Rà soát các đồ án QHĐT đã được lập để thực hiện việc điều chỉnh theo hướng thích ứng với BĐKH.

- Tăng cường xây dựng linh hoạt thể chế, cơ chế, chính sách, hoàn thiện các văn bản hướng dẫn của ngành Xây dựng để đảm bảo khả năng thích ứng trong hệ thống các đồ án QHĐT;

- Đồng bộ cấu trúc đô thị, giải pháp sử dụng đất, tổ chức không gian, giải pháp công trình xây dựng gắn với cơ sở hạ tầng đô thị theo hướng xanh và bền vững.

- Nhấn mạnh nội dung phân tích kinh tế đô thị, tạo nguồn lực đô thị; bảo vệ môi trường đô thị khi thực hiện đồ án QHĐT.

- Nâng cao vai trò của cộng đồng để đảm bảo thành công của đồ án QHĐT thích ứng với BĐKH./.

Phản biện: TS. Nguyễn Xuân Hình

Tài liệu tham khảo

1. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2009), Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với BĐKH tại Việt Nam.
2. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2012), Kịch bản BĐKH, NBD cho Việt Nam.
3. Bộ Xây dựng (2014), Kế hoạch hành động ứng phó với biến đổi khí hậu của ngành Xây dựng giai đoạn 2014-2020.
4. Chính phủ nước CHXHCN Việt Nam (2012), Chiến lược quốc gia về BĐKH.
5. Thủ tướng Chính phủ nước CHXHCN Việt Nam (2013), Đề án phát triển đô thị Việt Nam ứng phó với biến đổi khí hậu.
6. Hội thảo khoa học toàn quốc tại Hà Nội (2010), Tác động của BĐKH đối với lĩnh vực xây dựng - Các giải pháp ứng phó.
7. Ủy ban Nhân dân thị xã Hà Tiên (2000), Đồ án Quy hoạch chung thị xã và Khu kinh tế của khẩu Hà Tiên.
8. Ủy ban Nhân dân thị xã Hà Tiên (2012), Đề án nâng cấp thị xã Hà Tiên lên đô thị loại III.
9. IPCC (2007): Climate Change 2007: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel of Climate Change, Cambridge University Press.

Phối kết và lựa chọn cây trồng trong các khu đô thị mới tại Hà Nội

TS. **Đỗ Trần Tín**

Tóm tắt

Việc thiết kế hệ thống cây xanh trong các khu đô thị mới phụ thuộc vào mối quan hệ giữa không gian kiến trúc và cây xanh đô thị, tùy từng khu vực chức năng có những giải pháp thiết kế cây xanh, mặt nước khác nhau phù hợp với từng tính chất của khu vực. Từ đó, chúng ta sẽ lựa chọn giải pháp bố cục, phối kết cây xanh sao cho phù hợp với cảnh quan chung của khu vực.

Như vậy, việc nghiên cứu lựa chọn và bố cục cây xanh trong các khu đô thị mới tại Hà Nội có vai trò hết sức quan trọng, đặc biệt trong việc hình thành bộ mặt nghệ thuật kiến trúc cảnh quan của các khu đô thị mới. Thông qua việc nghiên cứu lựa chọn, bố cục cây xanh sẽ phát huy tính hiệu quả, tính thẩm mỹ cũng như phát huy hết hiệu suất sử dụng của cây xanh để phục vụ cho nhu cầu nghỉ ngơi, thư giãn và giải trí của người dân.

Abstract

The design of green tree systems in new urban areas depends on the relationship between the architectural space and urban trees, and there are different trees and water surfaces design option for different areas basing on the features of that areas. Then, we will select the trees, combine and arrangement option to be suitable with general landscape of the whole area.

Thus, the study to select, combine and arrange trees in new urban areas in Hanoi plays an important role, especially in forming the arts and architectural facade for new urban areas. Through study to select and arrange the trees, the arts shall be promoted to the full to use trees to serve for demands of the people for relaxing and entertainment.

TS.KTS. **Đỗ Trần Tín**

Trưởng Bộ môn Thiết kế đô thị
Khoa Quy Hoạch
ĐT: 0912 017 055

Mở đầu

Cây xanh là thành phần không thể thiếu trong bất cứ đô thị nào, có vai trò quan trọng trong tạo lập môi trường sinh thái, trong tổ chức môi trường sống của con người và tạo lập cảnh quan đô thị. Việc tổ chức hệ thống cây xanh, mặt nước có nhiều vai trò, tác dụng lớn như: nâng cao chất lượng môi trường sống của đô thị, tạo mỹ quan đô thị, điều hoà vi khí hậu, cải thiện đáng kể các loại ô nhiễm: ngăn bụi, giảm tiếng ồn, hạ nhiệt độ, giữ độ ẩm, tăng sự trao đổi ôxy... thoả mãn tâm sinh lý của người dân đô thị.

Cây xanh ở Hà Nội là một bộ phận quan trọng trong cấu trúc đô thị. Cùng với hệ thống mặt nước và công trình kiến trúc, cây xanh đã tạo nên nhiều cảnh quan đẹp và tạo ra môi trường vi khí hậu trong lành cho người dân của thủ đô Hà Nội.

Phối kết và lựa chọn cây trồng trong các khu đô thị mới tại Hà Nội

Trong thời gian qua, thành phố Hà Nội đã và đang xây dựng nhiều khu đô thị mới, đáp ứng nhu cầu về nhà ở của người dân Hà Nội. Tuy nhiên, việc nghiên cứu thiết kế, xây dựng không gian xanh trong các khu đô thị mới vẫn còn chưa được quan tâm đúng mức và tồn tại nhiều bất cập.

Thông qua khảo sát, đánh giá hiện trạng hệ thống cây xanh trồng trong các không gian công cộng như: các công viên, vườn hoa, đường phố... của 05 khu đô thị mới tại Hà Nội năm 2010 như: Linh Đàm, Trung Hòa - Nhân Chính, Mỹ Đình II, Trung Yên và Nam Thăng Long, có thể đưa ra những nhận xét về thực trạng cây trồng như sau:

- + Sự đơn điệu trong tuyển chọn loài cây trồng.
- + Bố trí phối kết giữa các loại cây trồng chưa phù hợp.
- + Chất lượng, tiêu chuẩn cây trồng kém.
- + Thiếu chăm sóc và nuôi dưỡng cây.

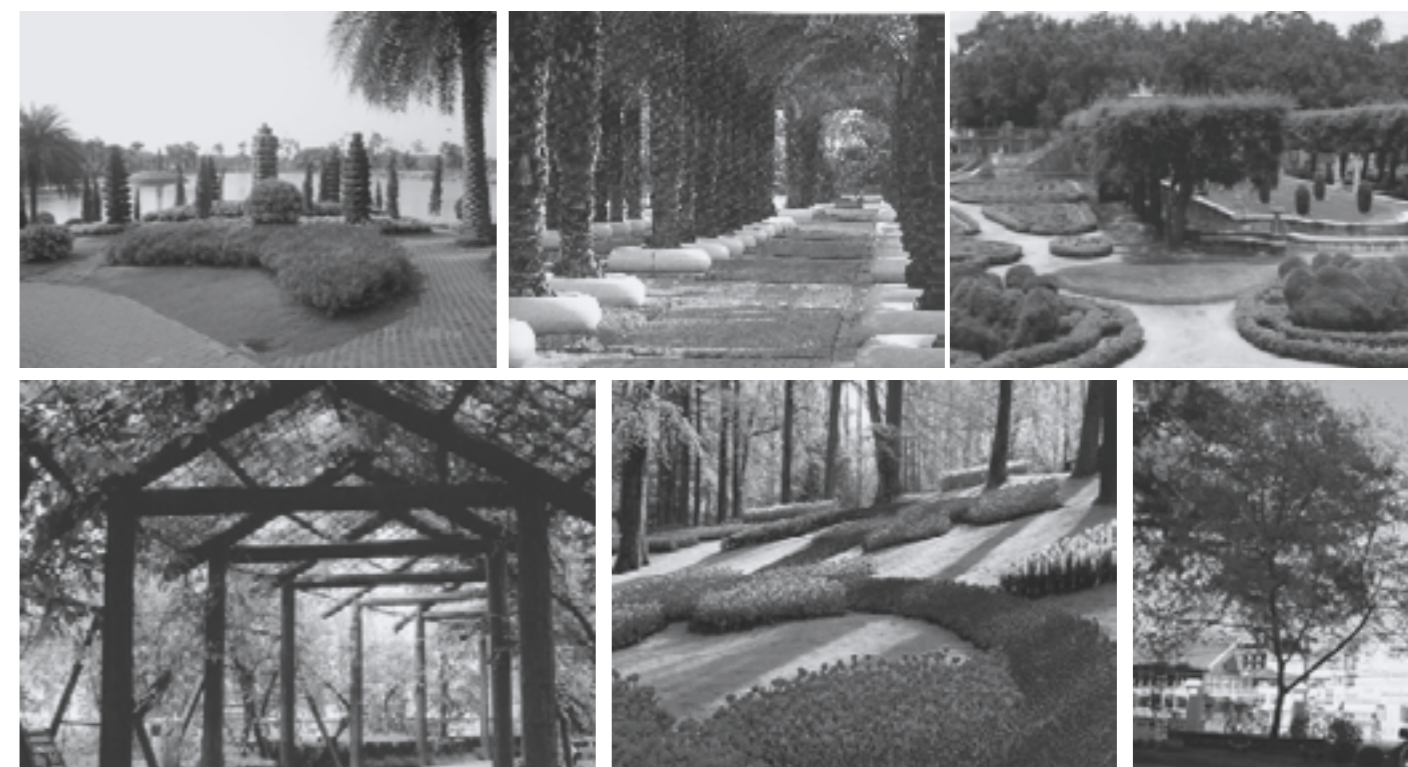
Như vậy, công tác thiết kế và bố trí trồng cây xanh trong các khu đô thị mới tại Hà Nội cần được thể hiện cao tính phong phú về mỹ thuật, tính nhân văn phù hợp với đặc điểm sinh thái, đồng thời góp phần bảo vệ môi trường cảnh quan. Trong điều kiện không tốn quá nhiều công sức và tốn kém về kinh tế để tạo dựng hệ thống cây xanh trong các khu đô thị mới đó là điều cần quan tâm trong công tác quy hoạch và thiết kế.

Việc thiết kế hệ thống cây xanh trong các khu đô thị mới phụ thuộc vào mối quan hệ giữa không gian kiến trúc và cây xanh đô thị, tùy từng khu vực chức năng có những giải pháp thiết kế cây xanh, mặt nước khác nhau phù hợp với từng tính chất của khu vực. Từ đó, chúng ta sẽ lựa chọn giải pháp bố cục, phối kết cây xanh sao cho phù hợp với cảnh quan chung của khu vực.

Sau đây là một số hình thức bố cục và phối kết và chọn loại cây xanh đề xuất trong các khu đô thị mới:



Hình 1. Minh họa thiết kế hiệu quả hệ thống cây xanh, mặt nước trong Khu đô thị mới (Nguồn: Reo and Susan Yellicoe, 2009, The Landscape of man, Thames and Hudson, NewYork)



Hình 2. Minh họa một số hình thức bố cục và phối kết cây xanh (Nguồn: Tác giả chụp ngày 13 tháng 01 năm 2005 tại Thái Lan)

- + Phối kết Cây độc lập.
- + Phối kết theo Nhóm cây.
- + Phối kết theo Hàng cây.
- + Phối kết theo Cây làm tường.
- + Phối kết theo Hàng rào.
- + Phối kết theo Đường viền.
- + Phối kết theo Mảng cây xanh.
- + Phối kết theo Giàn cây leo.
- + Phối kết với Thảm cỏ.
- + Phối kết với Hoa.

Nhu cầu phát triển đô thị đòi hỏi phải trồng nhiều cây

xanh bóng mát. Cây xanh bóng mát trong các khu đô thị mới ở Hà Nội phải đạt những tiêu chuẩn sau:

- + Loài cây thích nghi được với đặc điểm điều kiện tự nhiên và môi trường Hà Nội.
- + Cây gỗ sống lâu năm.
- + Cây thân thẳng, không có gai, không có nhựa mủ độc, cây có thớ gỗ dai, khó gãy cành.
- + Tán lá phát triển, cành tỏa đều cho nhiều bóng mát, cây chịu được tia cực tím, cắt xén.

Đề xuất lựa chọn loại cây trồng trong các khu đô thị mới tại Hà Nội:

+ Cây trồng độc lập: Trong các khu đô thị mới tại Hà Nội có thể chọn một số loài cây như: Đa lông, Đa tía, Đa

búp đỡ, Bồ đề...

+ Cây trồng theo hàng tạo cảnh quan: Dầu rái, Kim giao, Bách xanh, Ngọc lan...

+ Cây trồng ven hồ, mặt nước: Lộc vừng, Bụt mọc, Liễu...

+ Cây gỗ tạo cảnh: Vàng anh, Sau sau, Lan tua...

+ Cây gỗ nhỏ có hoa đẹp: Hoa ban, Móng bò hoa tím, Muồng hoàng yến, Muồng hoa đào, Thành mát, Bằng lăng, Vông nem...

+ Cây thân gỗ có dáng đẹp: Bách tán, Trắc bách diệp (Tùng tháp), Sến xanh, Ngọc lan vàng, Sanh...

Ngoài ra, trong các khu đô thị mới có thể bố trí những cây thân gỗ họ Cau dừa như: Cau búng, Cọ xẻ, Cau cảnh vàng, Cau lùn, Cau bụi tàu...

Kết luận

Việc nghiên cứu lựa chọn và bố cục cây xanh trong các khu đô thị mới tại Hà Nội có vai trò hết sức quan trọng, đặc biệt trong việc hình thành bộ mặt nghệ thuật kiến trúc cảnh quan của các khu đô thị mới. Thông qua việc nghiên cứu lựa chọn, bố cục cây xanh sẽ phát huy tính hiệu quả, tính thẩm mỹ cũng như phát huy hết hiệu suất sử dụng của cây xanh để phục vụ cho nhu cầu nghỉ ngơi, thư giãn và giải trí của người dân./

Phản biện: TS. Nguyễn Thái Huyền

Tài liệu tham khảo

1. Hàn Tất Ngạn (1996), *Kiến trúc Cảnh quan, Nhà xuất bản Xây dựng, Hà Nội.*
2. Đỗ Trần Tin (2012), *Luận án tiến sĩ, Đại học Kiến Trúc Hà Nội.*
3. Reo and Susan Yellicoe (2009), *The Landscape of man, Thames and Hudson, NewYork.*

Modun hóa không gian điều trị nội trú...

(Tiếp theo trang 20)

- Khu vực kỹ thuật và nhân viên phục vụ gồm: Trực tiếp nhận hành chính; Giao ban hội chẩn; chuẩn bị dụng cụ thuốc; Trường khoa, Bác sỹ trực, Y tá trực; Thay đồ, rửa tay của nhân viên;

Với các bệnh viện loại 1, loại 2 theo phân cấp quy mô bệnh viện của Bộ Y tế, số lượng bệnh nhân nội trú của các khoa là tương đối lớn. Việc bố trí giường bệnh đảm bảo theo yêu cầu đơn nguyên bệnh phòng là khá đơn giản. Tuy nhiên, với bệnh viện đa khoa tuyến quận huyện, do số lượng bệnh nhân giữa các khoa điều trị là rất khác nhau, đặc biệt có một số khoa như tai mũi họng, răng hàm mặt, mắt v.v.. có số lượng bệnh nhân ít, không đủ bố trí trong một đơn nguyên bệnh phòng. Do đó, giải pháp thường được áp dụng là với các khoa có số lượng bệnh nhân ít, có thể ghép với nhau để đảm bảo đúng cơ sở bệnh nhân theo đơn nguyên điều trị. Các khả năng ghép có thể gồm: Răng hàm mặt-Tai mũi họng- Mắt; Nội-Nhi-Đông y; Ngoại, Sản.

Với khu vực bệnh nhân lưu trú, sẽ không có ảnh hưởng nhiều của việc thiết kế đơn nguyên bệnh phòng. Tuy nhiên, do xu hướng modun hóa các đơn nguyên điều trị nội trú nên những yêu cầu chuyên biệt của từng khoa sẽ phải được "mềm hóa" trong cách thiết kế mặt bằng chi tiết khu vực kỹ thuật và nhân viên phục vụ. Cụ thể, các yếu tố cứng như lưới cột, tổng diện tích là không đổi, nhưng có thể thay đổi về diện tích các phòng chức năng

dựa trên khả năng thay đổi vách ngăn chia để đáp ứng các yêu cầu chuyên biệt này.

Các phòng chức năng gồm: Phòng điều trị, Thủ thuật vô khuẩn, Thủ thuật hữu khuẩn; Rửa, hấp, chuẩn bị dụng cụ; các phòng trực của bác sỹ, y tá, hộ lý, kho đồ bẩn, kho đồ sạch; vệ sinh thay đồ của nhân viên v.v.. Các phòng chức năng này cũng có thể tùy theo chuyên khoa mà có thể có hoặc không theo từng yêu cầu đặc thù.

5. Kết luận

Một thực tế không thể phủ nhận trong thời gian gần đây là những tiến bộ khoa học kỹ thuật trong điều trị bệnh nhân phát triển mạnh mẽ. Sự thay đổi về trang thiết bị, phương thức điều trị đặt ra những đòi hỏi phải thay đổi trong nhiệm vụ thiết kế. Để có được một quy trình thiết kế hợp lý, tránh lãng phí mà vẫn đảm bảo các yêu cầu về công năng sử dụng, tiêu chuẩn thiết kế bệnh viện nói chung và các yêu cầu thiết kế cho khu vực điều trị nội trú nói riêng, cần phải phù hợp với những thay đổi trong công nghệ, trang thiết bị. Do đó, modun hoá các khu chức năng thuộc khối điều trị nội trú là công việc góp phần giảm thiểu những bất cập trong quá trình cập nhật những công nghệ, trang thiết bị mới, phù hợp với dây chuyền công năng khám và điều trị. Làm được việc này sẽ giúp ngành y tế tiếp cận tốt hơn với chuẩn điều trị của khu vực và quốc tế ./

Phản biện: PGS.TS. Nguyễn Khắc Sinh

Tài liệu tham khảo

1. Bách khoa toàn thư Wikipedia, Bệnh viện, http://vi.wikipedia.org/wiki/Bệnh_viện
2. Bộ Xây dựng (2007), *Tiêu chuẩn thiết kế bệnh viện đa khoa, TCVN 365:2007, Nxb Xây dựng, Hà Nội.*
3. Bộ Y tế (2010), *Quy chế Bệnh viện, Nxb Y học, Hà Nội.*
4. Bùi Xuân Trường (2011), *Bệnh viện sạch-khách sạn xanh, Báo Sức khỏe và Đời sống tháng 4/2011.*

Tính toán cột rỗng tiết diện không đổi theo tiêu chuẩn Châu Âu EC3

PGS.TS. **Vũ Quốc Anh**
ThS. **Mai Trọng Nghĩa**

Tóm tắt

Năm 2005, TCXDVN 338 : 2005 - Tiêu chuẩn kết cấu thép và thiết kế xây dựng Việt Nam được thay thế cho TCVN 5575-1991. Về cơ bản Tiêu chuẩn này dựa trên Tiêu chuẩn của Nga, do vậy việc tiếp cận thiết kế các cấu kiện kết cấu thép theo tiêu chuẩn châu Âu với kỹ sư Việt Nam là cần thiết và có ý nghĩa thực tế. Việc này sẽ dẫn đến sự đối chiếu, so sánh ưu nhược điểm giữa các Tiêu chuẩn và rút ra kinh nghiệm hữu ích cho người thiết kế. Bài báo đề cập đến việc thiết kế cột rỗng tiết diện không đổi theo Tiêu chuẩn châu Âu EC3.

Abstract

In 2005, TCXDVN 338: 2005 - Standard structural steel design and construction of Vietnam is replaced by TCVN 5575-1991. Basically this standard is based on the Russian Standard, so the design approach of structural steel components by European standards with engineers of Vietnam is necessary and practical significance. This will lead to collate, compare the advantages and disadvantages between the standards and the designer got useful experience. The article refers to the design of hollow section columns under European Standard EC3.

1. Giới thiệu

Thiết kế cột rỗng tiết diện không đổi chịu nén đứng tâm đã được đề cập trong sách Kết cấu thép- cấu kiện cơ bản, [1] trong đó, các dạng tiết diện đề cập: cột rỗng bản giằng và cột rỗng thanh bụng với các nhánh cột làm từ thép hình chữ C, I, thép ống, thép góc, cột có loại 2 nhánh, 3 nhánh, 4 nhánh. Trình tự tính đã được đề cập trong TCVN 338-2005, mục 5.3. Trong phạm vi bài báo này, đề cập đến trình tự tính toán cột rỗng tiết diện không đổi theo Eurocode.

2. Thiết kế cột rỗng tiết diện không đổi theo Eurocode EN 1993-1-1

2.1 Tổng quát

Eurocode đưa ra cách tính toán trực tiếp độ bền cấu kiện tiết diện không đổi chịu nén liên kết hai đầu khớp. Với các điều kiện liên kết đầu cột khác thì Eurocode mới chỉ gợi ý nên có hiệu chỉnh thích hợp trên mô hình cột khớp.

• Phân loại tiết diện:

Tiết diện được phân làm 4 loại sau:

- Tiết diện loại 1: Cho phép chảy dẻo hoàn toàn và hình thành khớp dẻo (với khả năng chuyển vị xoay) khi phân tích dẻo mà không làm giảm khả năng chịu lực, tức là cho phép phân bố lại momen ở kết cấu siêu tĩnh;

- Tiết diện loại 2: Cho phép chảy dẻo nhưng với góc xoay chảy dẻo bị hạn chế do mất ổn định cục bộ (không cho phép phân bố lại momen);

- Tiết diện loại 3: Ứng suất trên thớ biên chịu nén của kết cấu thép với giả thiết phân bố ứng suất trong giai đoạn đàn hồi cho phép đạt giới hạn chảy như hiện tượng mất ổn định cục bộ có khả năng hạn chế sự phát triển của momen chảy dẻo;

- Tiết diện loại 4: Hiện tượng mất ổn định cục bộ sẽ xuất hiện trước khi ứng suất lớn nhất đạt giới hạn chảy ở một hoặc nhiều phần hơn của tiết diện;

Việc phân loại tiết diện phụ thuộc độ mảnh của phần cấu kiện chịu nén (bản bụng và bản cánh của tiết diện), đó là tỷ số giữa bề rộng và bề dày của phần chịu nén, do đó phụ thuộc vào loại tải trọng và có thể khác nhau với từng tổ hợp tải trọng.

• Một số giả thiết tính toán:

- Cấu kiện có thể xét đến như cột với sai lệch độ cong

ban đầu ở dạng hình sin biên độ $e_o = \frac{L}{500}$ (hình 1);

- Biến dạng đàn hồi của các thanh bụng hoặc bản giằng (hình 1) có thể xem là do độ cứng chống cắt liên tục của cột;

Bảng 1. Các bước tính toán cột

Cột rỗng bản giằng	Cột rỗng thanh bụng	Ghi chú
<ul style="list-style-type: none"> Tính toán đặc trưng cơ học tiết diện cột tổ hợp; Tính toán lực tới hạn của cột tổ hợp; Tính toán momen uốn lớn nhất; Tính toán lực dọc lớn nhất; Tính toán lực cắt lớn nhất; Tính toán độ bền thiết kế của nhánh cột với trục thực; 	<ul style="list-style-type: none"> Tính toán đặc trưng cơ học của tiết diện cột tổ hợp; Tính toán lực tới hạn của cột tổ hợp; Tính toán momen uốn lớn nhất; Tính toán lực dọc lớn nhất; Tính toán lực cắt lớn nhất; Tính toán độ bền thiết kế của nhánh cột với trục thực; 	Phần này tính toán với trục thực, tương tự với hai loại cột
<ul style="list-style-type: none"> Tính toán độ bền thiết kế của nhánh cột với trục ảo; Tính toán độ bền thiết kế của thanh bụng chịu nén; Tính toán độ bền thiết kế của thanh bụng chịu kéo; Tính toán độ bền liên kết thanh bụng và nhánh tùy theo dạng liên kết hàn hay bulông; 	<ul style="list-style-type: none"> Tính toán độ bền thiết kế của nhánh giữa cột với trục ảo; Tính toán độ bền thiết kế của nhánh chân cột với trục ảo; Tính toán độ bền thiết kế của nhánh chân cột, vị trí liên kết với bản giằng; Tính toán độ bền thiết kế của tiết diện bản giằng và liên kết hàn bản giằng với nhánh cột; 	Tính toán với trục ảo

- Hệ thanh bụng hoặc hệ bản giằng gồm các môđun bằng nhau, số môđun tối thiểu trong một cấu kiện là ba;

• Các dạng cột rỗng thường gặp: cột rỗng thanh giằng và cột rỗng bản giằng (hình 2a, 2b);

2.2 Tính toán cột rỗng chịu nén đúng tâm

a. Các bước tính toán cột (bảng 1)

b. Tính toán các đặc trưng cơ học tiết diện cột tổ hợp

• Tiết diện cột tổ hợp thanh bụng:

Momen quán tính hữu hiệu của tiết diện cột tổ hợp:

$$I_{eff} = \frac{1}{2} A_{ch} h_o^2 \quad (\text{theo EN 1993-1-1 mục 6.4.2.1});$$

Trong đó:

A_{ch} : diện tích tiết diện nhánh cột; h_o : khoảng cách

trọng tâm hai nhánh với cột;

Độ cứng chống cắt S_v của tiết diện cột tổ hợp thanh bụng xác định theo EN 1993-1-1 mục 6.4.1;

• Tiết diện cột tổ hợp bản giằng:

Momen quán tính hữu hiệu của tiết diện:

$$I_{eff} = \frac{1}{2} A_{ch} h_o^2 + 2\mu I_{ch} \quad (\text{theo EN 1993-1-1 mục 6.4.3.1});$$

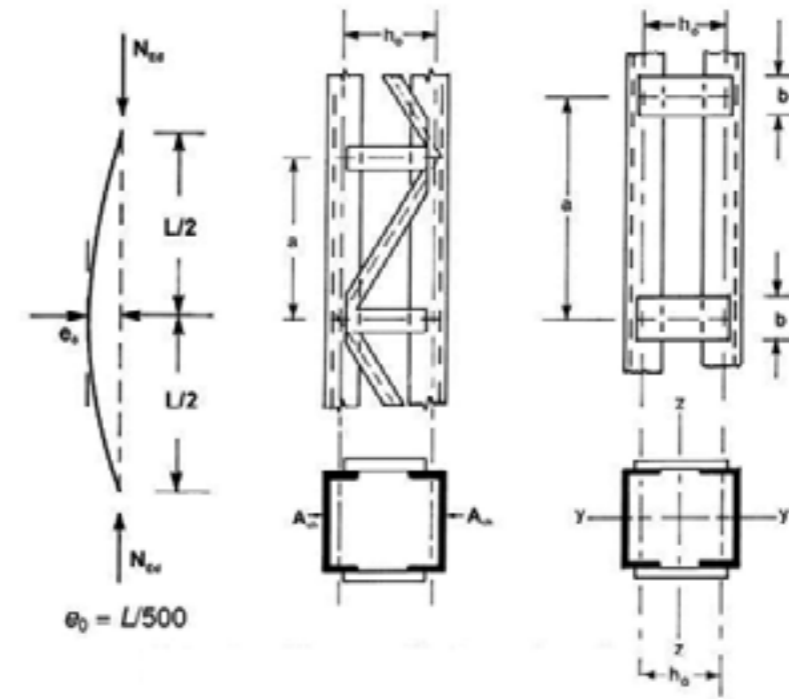
Trong đó:

A_{ch} : diện tích tiết diện nhánh cột; h_o : khoảng cách trọng tâm hai nhánh với cột; I_{ch} : momen quán tính của nhánh cột;

μ : hệ số hữu hiệu μ xác định theo bảng 6.8 của EN 1993-1-1;

Bảng 2. Độ cứng kháng cắt S_v của cột rỗng thanh bụng

Dạng hệ thanh bụng			
S_v	$\frac{nEA_d ah_o^2}{2d^3}$	$\frac{nEA_d ah_o^2}{d^3}$	$\frac{nEA_d ah_o^2}{d^3 \left[1 + \frac{A_d h_o^3}{A_v d^3} \right]}$
n là số mặt phẳng của hệ thanh bụng giằng A_d và A_v là diện tích mặt cắt ngang của thanh xiên và thanh ngang			



Hình 1. Cột rỗng thanh bụng và bản giằng tiết diện không đổi

Độ cứng chống cắt S_v của tiết diện cột tổ hợp bản giằng

$$S_v = \frac{24EI_{ch}}{a^2 \left[1 + \frac{2I_{ch} h_o}{nI_b a} \right]} \leq \frac{2\pi^2 EI_{ch}}{a^2}$$

(theo EN 1993-1-1 mục 6.4.3.1);

Trong đó: E : môđun đàn hồi của thép; I_{ch} : momen quán tính của tiết diện một nhánh trong mặt phẳng với trục y-y; a : khoảng cách trọng tâm các bản giằng hoặc thanh giằng; n : số lượng mặt phẳng được giằng bằng bản giằng;

I_b : momen quán tính của tiết diện của một bản giằng trong mặt phẳng;

c. Tính toán lực tới hạn của cột tổ hợp: $N_{cr,z}$

$$N_{cr,z} = \frac{\pi^2 EI_{eff}}{L_z^2} \quad (\text{theo EN 1993-1-1 mục 6.4.1});$$

Trong đó: L_z : chiều dài tính toán nhánh cột với trục z;

d. Tính toán momen uốn lớn nhất của cột tổ hợp: M_{Ed}

$$M_{Ed} = \frac{N_{Ed} e_o}{1 - \frac{N_{Ed}}{N_{cr,z}} - \frac{N_{Ed}}{S_v}}$$

(theo EN 1993-1-1 mục 6.4.1);

Trong đó: N_{Ed} : lực tính toán trong bài toán thiết kế;

$$N_{cr,z}: \text{lực dọc tới hạn của nhánh cột: } N_{cr,z} = \frac{\pi^2 EI_{eff}}{L_z^2}$$

S_v : độ cứng chống cắt của tiết diện cột tổ hợp bản giằng;

e. Tính toán lực dọc lớn nhất trong nhánh cột: $N_{ch,Ed}$

$$N_{ch,Ed} = 0,5 N_{Ed} + \frac{M_{Ed} h_o A_{ch}}{2I_{eff}}$$

(theo EN 1993-1-1 mục 6.4.1);

Trong đó: N_{Ed} : lực tính toán;

M_{Ed} : momen tác dụng lên nhánh cột

$$M_{Ed} = \frac{N_{Ed} e_o}{1 - \frac{N_{Ed}}{N_{cr,z}} - \frac{N_{Ed}}{S_v}}$$

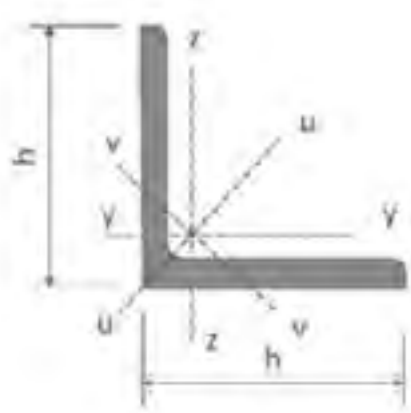
$N_{b,Rd}$: khả năng chịu lực của nhánh cột

$$N_{b,Rd} = \frac{\chi_{min} A_{ch} f_y}{\gamma_{M1}}$$

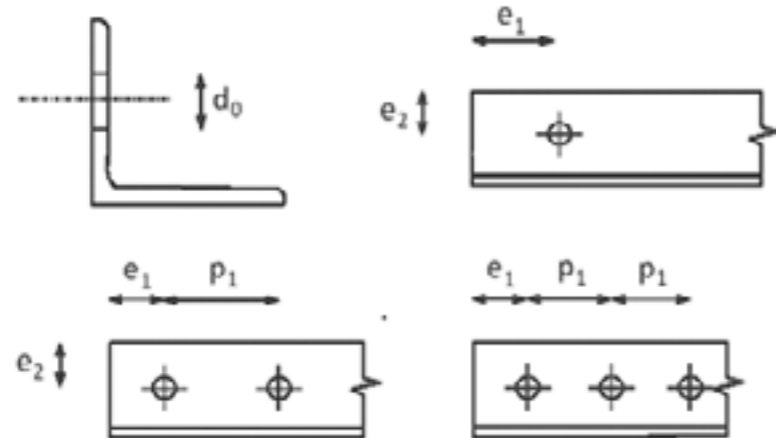
h_o : khoảng cách trọng tâm hai nhánh cột;

χ_{min} : hệ số mất ổn định xác định qua đồ thị hình 6.4 của EN 1993-1-1

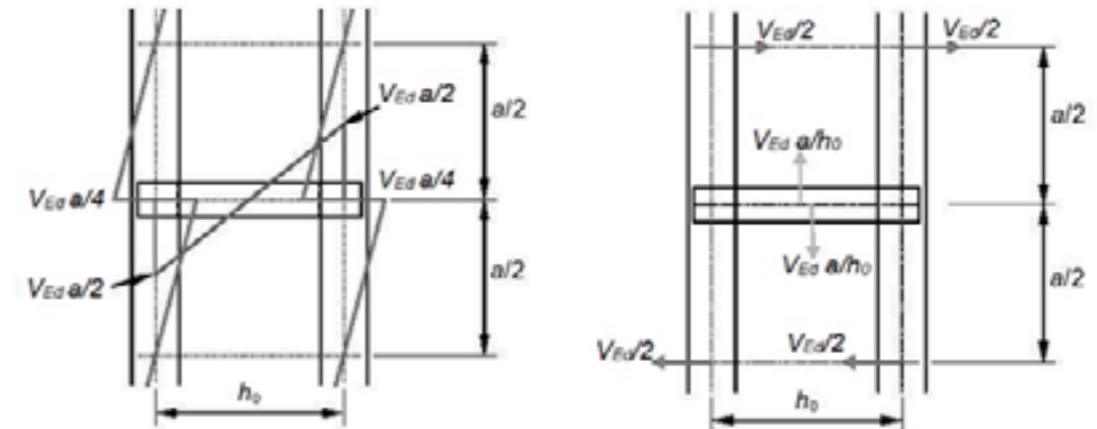
γ_{M1} : hệ số độ tin cậy về vật liệu khi tính toán ổn định;



Hình 2. Tiết diện thép góc



Hình 3. Chi tiết thanh bụng cột tại liên kết



Hình 4. Nội lực tính toán bản giằng

$$\gamma_{M1} = 1;$$

A_{ch} : diện tích tiết diện nhánh cột;

I_{eff} : momen quán tính hữu hiệu;

f. Tính toán lực cắt lớn nhất trong cột: V_{Ed}

$$V_{Ed} = \frac{\pi M_{Ed}}{L_z} \text{ (theo EN 1993-1-1 mục 6.4.1);}$$

g. Tính toán với cột rỗng về độ bền thiết kế của nhánh cột với trục thực:

$$\text{Công thức kiểm tra: } \frac{N_{ch,Ed}}{N_{b,y,Rd}} \leq 1,0$$

Trong đó:

$$\frac{N_{ch,Ed}}{N_{b,y,Rd}} \leq 1,0 : \text{ lực tác dụng lên nhánh cột;}$$

$N_{b,y,Rd}$: độ bền thiết kế của cột với trục thực y-y;

$$N_{b,y,Rd} = \frac{\chi_y A_{ch} f_y}{\gamma_{M1}}$$

h. Tính toán độ bền thiết kế của cột rỗng thanh bụng với trục ảo z-z:

• Tính toán độ bền thiết kế của nhánh cột với trục z-z;

$$\text{Công thức kiểm tra: } \frac{N_{ch,Ed}}{N_{b,z,Rd}} \leq 1,0$$

(theo EN 1993-1-1 mục 6.3.1.1);

Trong đó: $N_{b,z,Rd}$: khả năng chịu lực của nhánh cột

$$N_{b,z,Rd} = \frac{\chi_{min} A_{ch} f_y}{\gamma_{M1}}$$

χ_{min} : hệ số mất ổn định xác định qua đồ thị hình 6.4

của EN 1993-1-1 với loại tiết diện tương ứng phụ thuộc

$$\text{vào } \bar{\lambda}_{ch}; \bar{\lambda}_{ch} = \frac{\lambda_{f,max}}{\lambda_1}; \lambda_{ch,max} = \frac{a}{i_{ch,min}};$$

a: chiều dài tính toán ổn định thường lấy bằng khoảng cách trọng tâm các thanh giằng; trong mặt phẳng uốn riêng với tiết diện chữ I hoặc chữ H, lấy bằng 0,9a, các tiết diện khác lấy bằng a; ngoài mặt phẳng uốn lấy bằng khoảng cách giữa hai điểm cố kết;

A_{ch} : diện tích tiết diện nhánh cột; γ_{M1} : hệ số độ tin cậy về vật liệu khi tính toán ổn định; $\gamma_{M1} = 1$;

$N_{ch,Ed}$: lực dọc lớn nhất nhánh cột

$$N_{ch,Ed} = 0,5 N_{Ed} + \frac{M_{Ed} h_o A_{ch}}{2 I_{eff}}$$

tham khảo bảng 6.6.9 của EN 1993-1-1; N_{Ed} : lực tính toán trong nhánh; h_o : khoảng cách trọng tâm hai nhánh cột; I_{eff} momen quán tính hữu hiệu;

M_{Ed} : momen tác dụng lên nhánh cột

$$M_{Ed} = \frac{N_{Ed} e_o}{1 - \frac{N_{Ed}}{N_{cr,z}} - \frac{N_{Ed}}{S_v}}$$

e_o : sai lệch kích thước hữu hiệu ở dạng cong ban đầu
 $e_o = \frac{L_z}{500}$ (giả thiết);
 L_z : chiều dài tính toán nhánh cột với trục z; $N_{cr,z}$: lực

dọc tới hạn của nhánh cột: $N_{cr,z} = \frac{\pi^2 E I_{eff}}{L_z^2}$

• Tính toán độ bền thiết kế của thanh bụng chịu nén;

Công thức kiểm tra: $\frac{N_{Ed}}{N_{b,Rd}} \leq 1,0$ (theo EN 1993-1-1 mục 6.3.1.1);

Trong đó: N_{Ed} : lực tác dụng lên thanh bụng

$\chi_{min} = \min(\chi_y; \chi_z; \chi_v)$: hệ số mất ổn định ứng với độ mảnh tương đối $\bar{\lambda}_{max} = \min(\bar{\lambda}_{eff,y}; \bar{\lambda}_{eff,z}; \bar{\lambda}_{eff,v})$;

$\bar{\lambda}_{eff,v} = 0,35 + 0,7 \bar{\lambda}_v$; độ mảnh tương đối hữu hiệu mất ổn định với trục v-v;

$\bar{\lambda}_{eff,y} = 0,50 + 0,7 \bar{\lambda}_y$; độ mảnh tương đối hữu hiệu mất ổn định với trục y-y;

$\bar{\lambda}_{eff,z} = 0,35 + 0,7 \bar{\lambda}_z$; độ mảnh tương đối hữu hiệu mất ổn định với trục z-z;

$$\bar{\lambda}_y = \sqrt{\frac{A_g f_y}{N_{cr,y}}}; \bar{\lambda}_z = \sqrt{\frac{A_g f_y}{N_{cr,z}}}; \bar{\lambda}_v = \sqrt{\frac{A_g f_y}{N_{cr,v}}};$$

$$N_{cr,y} = \frac{\pi^2 E I_y}{L_{cr,y}^2}; N_{cr,z} = \frac{\pi^2 E I_z}{L_{cr,z}^2}; N_{cr,v} = \frac{\pi^2 E I_v}{L_{cr,v}^2};$$

$I_y; I_z; I_v$: momen quán tính tiết diện thép góc với trục y-y; z-z; v-v;

$L_{cr,y}; L_{cr,z}; L_{cr,v}$: chiều dài tính toán với trục y-y; z-z; v-v;

Lưu ý:

Liên kết thanh giằng và nhánh cột có > 2 bu lông:

$$L_{cr} = L; \bar{\lambda}_{min} = 0,35 + 0,7 \bar{\lambda}_v;$$

Liên kết thanh giằng và nhánh cột bằng 1 bu lông:

$$L_{cr} = L; \bar{\lambda}_{min} = \bar{\lambda}_v;$$

• Tính toán độ bền thiết kế của thanh bụng chịu kéo;

Công thức kiểm tra: $\frac{N_{Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$ (theo EN 1993-1-1 mục 6.2.3);

Trong đó: N_{Ed} : lực tác dụng lên thanh bụng;

$N_{t,Rd}$: khả năng chịu kéo thiết kế của thanh bụng

$$N_{t,Rd} = \frac{A f_y}{\gamma_{M0}}$$

$\gamma_{M0} = 1,0$; hệ số độ tin cậy về vật liệu khi tính toán khả năng chịu lực;

$$\text{Liên kết hàn: } N_{t,Rd} = N_{pl,Rd} = \frac{A f_y}{\gamma_{M0}}$$

Liên kết bu lông: $N_{t,Rd}$ phụ thuộc dạng liên kết bu lông phân loại theo mục 3.4.2 EN 1993-1-8; với dạng A,B,C thì $N_{t,Rd} = \min(N_{pl,Rd}; N_{u,Rd})$ (theo EN 1993-1-1 mục 6.2.3);

Trong đó:

$N_{pl,Rd}$: độ bền dẻo thiết kế của tiết diện nguyên

$$N_{pl,Rd} = \frac{A f_y}{\gamma_{M0}} \text{ (theo EN 1993-1-1 mục 6.2.3);}$$

Bảng 3. Xác định $N_{u,Rd}$ theo số bu lông liên kết (theo EN 1993-1-8 mục 3.10.3)

Liên kết 1 bu lông	Liên kết 2 bu lông	Liên kết 3 bu lông hoặc nhiều hơn
$N_{u,Rd} = \frac{2,0(e_2 - 0,5d_o) t f_u}{\gamma_{M2}}$	$N_{u,Rd} = \frac{\beta_2 A_{net} f_u}{\gamma_{M2}}$	$N_{u,Rd} = \frac{\beta_3 A_{net} f_u}{\gamma_{M2}}$

Trong đó: t: bề dày thép góc; d_o : đường kính lỗ

Bảng 4. Xác định hệ số $\beta_2; \beta_3$ (theo EN 1993-1-8 mục 3.10.3)

Khoảng cách lỗ p_1	$\leq 2,5d_0$	$\geq 5d_0$
2 bu lông β_2	0,4	0,7
3 bu lông β_3	0,5	0,7

$N_{u,Rd}$: độ bền thiết kế của tiết diện thực
 $N_{u,Rd} = \frac{0,9A_{net}f_u}{\gamma_{M2}}$; $A_{net} = A_{gross} - tnd_0$;
 A_{net} : diện tích tiết diện thực của thép góc;
 A_{gross} : diện tích tiết diện nguyên của thép góc;

$\gamma_{M2} = 1,25$; hệ số độ tin cậy về vật liệu khi tính toán phá hoại của tiết diện giảm yếu chịu kéo;

f_u : giới hạn bền của vật liệu;

Riêng với liên kết nhóm C, khả năng chịu kéo thiết kế của thanh bụng $N_{t,Rd}$ của tiết diện giảm yếu của thép góc bởi các lỗ bu lông, tính theo ứng suất chảy dẻo:

$$N_{net,Rd} = \frac{A_{net}f_y}{\gamma_{M0}} \text{ (theo EN 1993-1-1 mục 6.2.3)}$$

Trong đó: $A_{net} = A_{gross} - tnd_0$; t : bề dày thép góc;

A_{net} : diện tích tiết diện thực của thép góc; d_0 : đường kính lỗ;

A_{gross} : diện tích tiết diện nguyên của thép góc; n : số lỗ bu lông thẳng hàng ở liên kết

i. Tính toán độ bền thiết kế của cột rỗng bản giằng với trục ảo:

• Tính toán về độ bền thiết kế của nhánh cột (vị trí chân cột và giữa cột) do tổ hợp lực nén $N_{ch,Ed}$ và momen $M_{ch,Ed}$

$$\text{Công thức kiểm tra: } \frac{N_{ch,Ed}}{\chi_y N_{Rk}} + k_{yy} \frac{M_{ch,Ed}}{\gamma_{M1} M_{y,Rk}} < 1,0 \text{ (theo EN 1993-1-1 mục 6.3.3)}$$

$$\text{(theo EN 1993-1-1 mục 6.3.3) } \frac{N_{ch,Ed}}{\chi_z N_{Rk}} + k_{zy} \frac{M_{ch,Ed}}{\gamma_{M1} M_{z,Rk}} < 1,0$$

Trong đó:

$$N_{ch,Ed}: \text{ lực nén đoạn chân cột: } N_{ch,Ed} = \frac{1}{2} N_{Ed};$$

$M_{z,Ed}$: momen có được từ tác dụng của khung được quy vào một nhánh; $M_{z,Ed} = V_{Ed} \frac{a}{4}$;

V_{Ed} : lực cắt ở chân của cấu kiện tổ hợp; $V_{Ed} = \frac{\pi M_{Ed}}{l_z}$ tham khảo bảng 6.7.0 của EN 1993-1-1;

χ_z : hệ số mất ổn định, xác định theo $\bar{\lambda}_z = \bar{\lambda}_{ch} = \frac{\lambda_{f,max}}{\lambda_1}$

N_{Rk} : độ bền đặc trưng của tiết diện chịu nén;

M_{Rk} : độ bền đặc trưng của tiết diện chịu uốn;

Bảng 5. Các giá trị để tính toán

$$N_{Rk} = f_y A_i; M_{i,Rk} = f_y W_i; \Delta M_{i,Ed}$$

Loại tiết diện	1	2	3	4
A_i	A	A	A	A_{eff}
W_y	$W_{pl,y}$	$W_{pl,y}$	$W_{el,y}$	$W_{eff,y}$
W_z	$W_{pl,z}$	$W_{pl,z}$	$W_{el,z}$	$W_{eff,z}$
$\Delta M_{y,Ed}$	0	0	0	$e_{N,y} N_{Ed}$
$\Delta M_{z,Ed}$	0	0	0	$e_{N,z} N_{Ed}$

Trong đó:

χ_{LT} : hệ số mất ổn định uốn xoắn; $\chi_{LT} = 1,0$ vì uốn với trục có độ cứng nhỏ nhất nên không xuất hiện mất ổn định uốn xoắn; đối với các cấu kiện không dễ bị biến dạng do cong vênh lấy $\chi_{LT} = 1,0$

$k_{zy}; k_{yy}$: hệ số tương tác cho từng loại tiết diện được xác định theo bảng A.1 của Eurocode.

• Tính toán độ bền thiết kế vị trí liên kết với bản giằng:

$$\text{Công thức kiểm tra: } \frac{N_{ch,Ed}}{A_f f_y} + \frac{M_{z,Ed}}{W_{pl,z} f_y} < 1,0 \text{ (theo EN 1993-1-1 mục 6.2.9)}$$

Trong đó: $N_{ch,Ed}$: lực nén đoạn chân cột: $N_{ch,Ed} = \frac{1}{2} N_{Ed}$;

$M_{z,Ed}$: momen có được từ tác dụng của khung được quy vào một nhánh được xác định theo hình 6.11 của EN

$$1993-1-1. M_{z,Ed} = V_{Ed} \frac{a}{4};$$

V_{Ed} : lực cắt ở chân của cấu kiện tổ hợp $V_{Ed} = \frac{\pi M_{Ed}}{l_z}$ tham khảo bảng 6.7.0 của EN 1993-1-1;

A_f : diện tích tiết diện nhánh cột;

$W_{pl,z}$: momen kháng uốn tiết diện nhánh cột;

Bảng 6. Các hệ số tương tác k_{ij} cho cấu kiện không dễ bị biến dạng do uốn xoắn - bảng B1 của EN 1993-1-1

Các hệ số tương tác	Loại tiết diện	Các giả thiết thiết kế	
		Các đặc trưng của tiết diện loại 3, loại 4 trong giai đoạn đàn hồi	Các đặc trưng của tiết diện loại 1, loại 2 ở trạng thái dẻo
k_{yy}	Tiết diện I, tiết diện vuông/chữ nhật rỗng	$C_{my} \left(1 + 0,6 \bar{\lambda}_y \frac{N_{Ed}}{\chi_y N_{Rk} / \gamma_{M1}} \right) \leq C_{my} \left(1 + 0,6 \frac{N_{Ed}}{\chi_y N_{Rk} / \gamma_{M1}} \right)$	$C_{my} \left(1 + (\bar{\lambda}_y - 0,2) \frac{N_{Ed}}{\chi_y N_{Rk} / \gamma_{M1}} \right) \leq C_{my} \left(1 + 0,8 \frac{N_{Ed}}{\chi_y N_{Rk} / \gamma_{M1}} \right)$
k_{yz}	Tiết diện I, tiết diện vuông/chữ nhật rỗng	k_{zz}	$0,6 k_{zz}$
k_{zy}	Tiết diện I, tiết diện vuông/chữ nhật rỗng	$0,8 k_{yy}$	$0,6 k_{yy}$
k_{zz}	Tiết diện I	$C_{mz} \left(1 + 0,6 \bar{\lambda}_z \frac{N_{Ed}}{\chi_z N_{Rk} / \gamma_{M1}} \right) \leq C_{mz} \left(1 + 0,6 \frac{N_{Ed}}{\chi_z N_{Rk} / \gamma_{M1}} \right)$	$C_{mz} \left(1 + (2\bar{\lambda}_z - 0,6) \frac{N_{Ed}}{\chi_z N_{Rk} / \gamma_{M1}} \right) \leq C_{mz} \left(1 + 1,4 \frac{N_{Ed}}{\chi_z N_{Rk} / \gamma_{M1}} \right)$
	Tiết diện vuông/ chữ nhật rỗng	$\leq C_{mz} \left(1 + 0,6 \frac{N_{Ed}}{\chi_z N_{Rk} / \gamma_{M1}} \right)$	$C_{mz} \left(1 + (\bar{\lambda}_z - 0,2) \frac{N_{Ed}}{\chi_z N_{Rk} / \gamma_{M1}} \right) \leq C_{mz} \left(1 + 0,8 \frac{N_{Ed}}{\chi_z N_{Rk} / \gamma_{M1}} \right)$
Đối với tiết diện I,H và tiết diện vuông/chữ nhật rỗng chịu nén dọc và uốn trong mặt phẳng $M_{y,Ed}$ có thể lấy $k_{zy}=0$			

Bảng 7. Các hệ số tương tác k_{ij} cho cấu kiện dễ bị biến dạng do uốn xoắn, bảng B2 của EN1993-1-1

Các hệ số tương tác	Các giả thiết thiết kế	
	Các đặc trưng của tiết diện loại 3, loại 4 trong giai đoạn đàn hồi	Các đặc trưng của tiết diện loại 1, loại 2 ở trạng thái dẻo
k_{yy}	k_{yy} từ bảng B.1	k_{yy} từ bảng B.1
k_{yz}	k_{yz} từ bảng B.1	k_{yz} từ bảng B.1
k_{zy}	$\left[1 - \frac{0,05 \bar{\lambda}_z}{(C_{mLT} - 0,25) \chi_z N_{Rk} / \lambda_{M1}} \frac{N_{Ed}}{\gamma_{M1}} \right] \geq \left[1 - \frac{0,05}{(C_{mLT} - 0,25) \chi_z N_{Rk} / \lambda_{M1}} \frac{N_{Ed}}{\gamma_{M1}} \right]$	$\left[1 - \frac{0,1 \bar{\lambda}_z}{(C_{mLT} - 0,25) \chi_z N_{Rk} / \lambda_{M1}} \frac{N_{Ed}}{\gamma_{M1}} \right] \geq \left[1 - \frac{0,1}{(C_{mLT} - 0,25) \chi_z N_{Rk} / \lambda_{M1}} \frac{N_{Ed}}{\gamma_{M1}} \right]$ $pro \bar{\lambda}_z < 0,4:$ $k_{zy} = 0,6 + \bar{\lambda}_z \leq 1 - \frac{0,1 \bar{\lambda}_z}{(C_{mLT} - 0,25) \chi_z N_{Rk} / \lambda_{M1}} \frac{N_{Ed}}{\gamma_{M1}}$
k_{zz}	k_{zz} từ bảng B.1	k_{zz} từ bảng B.1

• Tính toán độ bền thiết kế của tiết diện bản giằng và liên kết hàn bản giằng với nhánh cột;

$$\text{Công thức kiểm tra: } \frac{V_{batten,Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1; \frac{M_{batten,Ed}}{M_{b,Rd}} \leq 1$$

Trong đó: $V_{batten,Ed}$: lực cắt lên bản giằng; $V_{batten,Ed} = V_{Ed} \frac{a}{h_0}$

$V_{c,Rd}$: sức kháng cắt thiết kế, khi kiểm tra ở trạng thái dẻo, $V_{c,Rd}$ là $V_{pl,Rd}$: $V_{c,Rd} = V_{pl,Rd} = \frac{A_v(f_y/\sqrt{3})}{\gamma_{M0}}$

Trong đó: $V_{pl,Rd}$: sức kháng cắt chảy dẻo; A_v : diện tích chịu cắt;

$M_{b,Rd}$: độ bền uốn của bản giằng: $M_{b,Rd} = \chi_{LT} W_y \frac{f_y}{\gamma_{M1}}$;

$M_{batten,Ed}$: giá trị thiết kế của momen uốn; $M_{batten,Ed} = V_{Ed} \frac{a}{2}$

3. Ví dụ minh họa

Kiểm tra cột chịu nén đúng tâm, được tổ hợp từ hai thanh thép định hình IPE 240 và chịu lực $F_{Ed} = 1100kN$.

Thanh có chiều dài 8m. Khoảng cách tâm của các bản giằng là 800mm. Liên kết ở hai đầu cột là khớp. Loại thép S 235.

Các giá trị tiết diện cho thép định hình thiết kế:

$$A_{ch} = 3912mm^2$$

$$I_{ch} = I_z = 2,83.10^6 mm^4$$

$$i_y = 99,7mm$$

$$i_z = 26,9mm$$

$$W_{pl,z} = 73,92.10^3 mm^3$$

Bước 1: Xác định lực dọc lớn nhất trong nhánh cột:

Mất ổn định với trục ảo z (nằm ở phần rỗng giữa hai nhánh)

Mômen quán tính của tiết diện đối với trục z-z:

$$I_z = \frac{1}{2} A_{ch} h_0^2 + 2I_{ch} = \frac{1}{2} 3912.200^2 + 2.2,83.10^6 = 83,9.10^6 mm^4$$

$$i_0 = \sqrt{\frac{I_z}{A}} = \sqrt{\frac{83,90.10^6}{7820}} = 103,6mm$$

$$\lambda = \frac{L_z}{i_0} = \frac{8000}{103,6} = 77,2$$

$$\mu = 2 - \frac{\lambda}{75} = 2 - \frac{77,2}{75} = 0,97$$

Tham khảo bảng 6.8 của EN 1993-1-1

Mômen quán tính hữu hiệu của tiết diện và lực tới hạn:

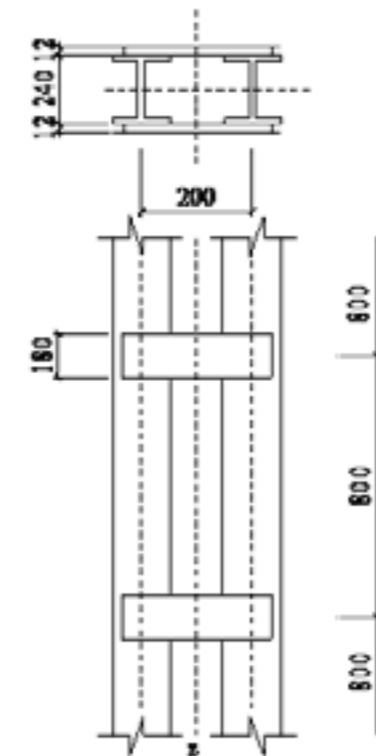
$$I_{eff} = \frac{1}{2} A_{ch} h_0^2 + 2\mu I_{ch} = \frac{1}{2} 3912.200^2 + 2.0,97.2,83.10^6 = 83,73.10^6 mm^4$$

Tham khảo (6.74) trong EN 1993-1-1

$$N_{cr,z} = \frac{\pi^2 E I_{eff}}{L_0^2} = \frac{\pi^2 \cdot 210.10^3 \cdot 83,73.10^6}{8000^2} = 2711.10^3 N$$

Bản giằng với kích thước P 12 - 180x250 mm được thiết kế cách nhau 800 mm.

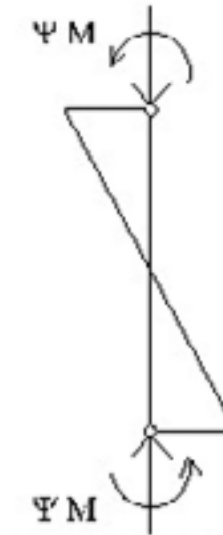
Độ cứng kháng cắt của bản giằng:



Hình 5. Cột chịu nén đúng tâm



Hình 6. Mất ổn định ở giữa chiều dài cấu kiện tổ hợp



Hình 7. Biểu đồ mômen giữa các bản giằng

$$S_v \leq \frac{2\pi^2 E I_{ch}}{a^2} = \frac{2\pi^2 \cdot 210.10^3 \cdot 2,83.10^6}{800^2} = 18330.10^3 N \text{ chọn giá trị nhỏ hơn.}$$

Sai lệch kích thước hình học hữu hiệu ở dạng cong ban đầu:

$$e_0 = \frac{L_z}{500} = \frac{8000}{500} = 16mm$$

$$M_{Ed} = \frac{N_{Ed} e_0}{1 - \frac{N_{Ed}}{N_{cr,z}} - \frac{N_{Ed}}{S_v}} = \frac{1100.10^3 \cdot 16}{1 - \frac{1100.10^3}{2711.10^3} - \frac{1100.10^3}{18330.10^3}} = 32940.10^3 Nmm$$

Độ mảnh của nhánh giữa các bản giằng:

$$\lambda_{ch,max} = \frac{a}{i_{ch,min}} = \frac{800}{26,9} = 29,7$$

$$\lambda_{ch} = \frac{\lambda_{f,max}}{\lambda_1} = \frac{29,7}{93,9} = 0,32$$

Đối với đường cong mất ổn định b: $\chi_{min} = 0,96$.

Độ bền của một nhánh:

$$N_{b,Rd} = \frac{\chi_{min} A_{ch} f_y}{\gamma_{M1}} = \frac{0,96 \cdot 3912 \cdot 235}{1,0} = 883.10^3 N = 883kN > 857kN$$

Thành phần của cấu kiện ở giữa chiều dài tính toán của cấu kiện là phù hợp.

Bước 2: Ổn định nhánh cột trong mặt phẳng uốn kiểm tra mất ổn định vuông góc với trục thực y

Loại tiết diện cho nén: 1

Độ mảnh cho mất ổn định vuông góc với trục thực y-y

$$\lambda = \frac{L_y}{i_y} = \frac{8000}{99,7} = 80,2$$

Độ mảnh tương đối

$$\bar{\lambda}_y = \frac{\lambda_y}{\lambda_1} = \frac{80,2}{93,9} = 0,85$$

Hệ số mất ổn định $\chi_y = 0,77$ cho đường cong cường độ mất ổn định a

Độ bền thiết kế của cấu kiện:

$$N_{b,Rd} = \frac{\chi_y A f_y}{\gamma_{M1}} = \frac{0,77 \cdot 7824 \cdot 235}{1,0} = 1416 \cdot 10^3 \text{ N} = 1416 \text{ kN} > F_{Ed} = 1100 \text{ kN}$$

Đối với mất ổn định vuông góc với trục thực cấu kiện phù hợp.

Cấu kiện tổ hợp ở đoạn cuối - Kiểm tra ổn định

Lực nén và mômen uốn tác dụng ở đoạn cuối của cấu kiện tổ hợp. Lực có thể quy vào một nhánh là:

$$N_{ch,Ed} = \frac{1}{2} N_{Ed} = \frac{1}{2} 1100 = 550 \text{ kN}$$

Lực cắt ở chân của cấu kiện tổ hợp:

$$V_{Ed} = \frac{\pi M_{Ed}}{L_z} = \frac{\pi \cdot 32940 \cdot 10^3}{8000} = 12935 \cdot 10^3 \text{ N}$$

Tham khảo (6.70) trong En 1993-1-1

Mômen có được từ tác dụng của khung được quy vào một nhánh được xác định theo hình 6.11 của EN 1993-1-1

$$M_{z,Ed} = V_{Ed} \frac{a}{4} = 12935 \cdot \frac{800}{4} = 2587 \cdot 10^3 \text{ Nmm}$$

Nhánh được kiểm tra cho tổ hợp của lực nén $N_{ch,Ed}$ và mômen $M_{z,Ed}$ theo mục 6.3.3 của EN 1993-1-1

Hệ số tương tác k_{yy}, k_{zy}

Phụ lục B được sử dụng để xác định các hệ số tương tác. Các hệ số này sẽ được xác định cho:

- Các cấu kiện nhạy cảm với biến dạng do xoắn (áp dụng cho tất cả các cấu kiện có tiết diện hở)
- Mất ổn định không tính đến chuyển vị của nút

Hệ số của mômen không đổi hữu hiệu:

tỷ số của các mômen biên $\psi = -1$

$$C_{mz} = 0,6 + 0,4\psi = 0,6 + 0,4(-1) = 0,2 < 0,4, \text{ như vậy } C_{mz} = 0,4$$

Mất ổn định của các nhánh giữa các bản giằng:

$$\bar{\lambda}_z = \bar{\lambda}_{ch} = 0,32; \quad \chi_z = 0,96 \text{ (xem ở phần trên)}$$

Vì uốn đối với trục có độ cứng nhỏ nhất nên không xuất hiện mất ổn định uốn xoắn $\rightarrow \chi_{LT} = 1,0$

Hệ số tương tác k_{zz} - cho tiết diện loại 1

$$k_{zz} = C_{mz} \left(1 + (2\bar{\lambda}_z - 0,6) \frac{N_{Ed}}{\chi_z N_{Rk} / \gamma_{M1}} \right) = 0,6 \left(1 + (2 \cdot 0,137 - 0,6) \frac{550}{0,96 \cdot 3192 \cdot 235} \right) = 0,163$$

$$k_{zz} = C_{mz} \left(1 + 1,4 \frac{N_{Ed}}{\chi_z N_{Rk} / \gamma_{M1}} \right) = 0,6 \left(1 + 1,4 \frac{550}{0,96 \cdot 3192 \cdot 235} \right) = 1,12$$

Như vậy $k_{yy} = 0,613$

Hệ số tương tác k_{yz} - cho tiết diện loại 1

$$k_{yz} = 0,6 k_{zz} = 0,6 \cdot 0,613 = 0,368$$

ở đây chỉ kiểm tra mất ổn định với trục z-z, vì vậy chỉ áp dụng điều kiện (6.62):

$$\frac{N_{ch,Ed}}{\chi_z N_{Rk}} + k_{zy} \frac{M_{z,Ed}}{\chi_{LT} M_{y,Rk}} = \frac{550 \cdot 10^3}{0,96 \cdot 3192 \cdot 235 / 1,0} + 0,163 \frac{2,59 \cdot 10^6}{73920 \cdot 235 / 1,0} = 0,63 + 0,09 = 0,72 < 1,0$$

Tham khảo (6.62) trong EN 1993-1-1

Nhánh ở đoạn cuối của cấu kiện là phù hợp.

Cấu kiện tổ hợp ở đoạn cuối - kiểm tra tiết diện ở vị trí liên kết bản giằng

Tiết diện được kiểm tra theo mục 6.2.9 của EN 1993-1-1. Có thể áp dụng phương pháp đơn giản sau:

$$\frac{N_{ch,Ed}}{A_f f_y / \gamma_{M1}} + \frac{M_{z,Ed}}{W_{pl,z} f_y / \gamma_{M1}} = \frac{550 \cdot 10^3}{3912 \cdot 235 / 1,0} + \frac{2,59 \cdot 10^6}{73,92 \cdot 10^3 \cdot 235 / 1,0} = 0,6 + 0,15 = 0,75 < 1,0$$

Tiết diện của nhánh ở vị trí liên kết bản giằng là phù hợp.

Cấu kiện tổ hợp được thiết kế phù hợp.

4. Nhận xét

Thiết kế theo EC3 đưa ra phân lớp tiết diện đây là việc hết sức quan trọng trong tính toán. Phân lớp tiết diện phụ thuộc vào điều kiện ổn định cục bộ của tiết diện. Việc phân lớp tiết diện cho phép sử dụng nhiều loại hình tiết diện cho cột, đây là ưu điểm rõ rệt của EC3 với TCVN.

EC3 đưa ra khái niệm độ cứng chống cắt S_v với cột rỗng bản giằng và cột rỗng thanh bụng để tính toán mômen, lực dọc, lực cắt lớn nhất trong nhánh cột. Độ cứng chống cắt S_v xác định khi tính toán kể đến ảnh hưởng của lực cắt. EC3 đưa ra công thức tính toán cụ thể độ cứng chống cắt cho từng dạng thanh bụng cụ thể của cột rỗng (dạng chữ A, chữ N...), thuận tiện cho việc thiết kế. Cách tiếp cận của TCVN trong tính toán ảnh hưởng lực cắt tương tự EC3 nhưng cách tính toán tương đối phức tạp do cách biến đổi công thức.

Trong TCVN đưa ra vấn đề độ mảnh quy ước, là khác biệt quan trọng của phương pháp EC3 với TCVN. Các thanh bụng được tính toán theo lực cắt quy ước. Lực cắt quy ước V_f của TCVN để tính thanh nối lấy theo lực dọc tính toán và độ mảnh của cột. Hệ thanh bụng và bản giằng của cột rỗng được tính toán với lực cắt sinh ra khi cột bị uốn quanh trục ảo, TCVN xem rằng lực cắt quy ước không đổi trên suốt chiều dài cột.

Trong phạm vi nghiên cứu của bài này tác giả bước đầu đề cập đến một số khác biệt cơ bản trong tính toán cột rỗng giữa TCVN và EC3. Việc đánh giá về khía cạnh hiệu quả, tiết kiệm vật liệu sẽ được đề cập đến trong các nghiên cứu tiếp theo.

Phản biện: PGS.TS. Đoàn Tuyết Ngọc

Tài liệu tham khảo

1. Phạm Văn Hội, Nguyễn Quang Viên, Phạm Văn Tư, Lưu Văn Tường (2006); Kết cấu thép- cấu kiện cơ bản;

2. Tiêu chuẩn TCXDVN 338-2005 – Kết cấu thép- Tiêu chuẩn thiết kế;
3. Eurocode 3: Design of steel structures- Part 1-1: General rules and rules for buildings (2005);

Tính toán tường chắn đất có cốt theo EUROCODE

ThS. Trương Kỳ Khôi

Tóm tắt

Bài báo trình bày một phương pháp tính toán tường chắn đất có cốt, sử dụng tiêu chuẩn Châu Âu (Eurocode).

Abstract

article includes a calculation method of mechanically stabilized earth walls (MSE walls) using European Standard (Eurocode).

1. Giới thiệu

Tường chắn đất là kết cấu chống đỡ nền đắp hay đào để tạo vách chắn thẳng đứng cho nền đất khi cần thiết. Có nhiều loại tường chắn khác nhau đã được sử dụng từ rất lâu đời như tường trọng lực, tường góc bằng BTCT... Tuy nhiên với các độ cao lớn thì các loại tường truyền thống này phải có kích thước lớn và không kinh tế. Tường chắn đất có cốt ra đời muộn hơn (khoảng những năm 1970), nhưng nó tỏ ra có một số ưu điểm vượt trội và ngày càng được ứng dụng rộng rãi trên thế giới.

1.1. Ứng dụng của tường chắn đất có cốt:

- Làm tường chắn giữ ổn định mái đất đắp của đường bộ, đường sắt.
- Làm tường chắn ở móng trụ cầu .v.v.

1.2. Cấu tạo của tường chắn đất có cốt:

Tường chắn sử dụng các thanh cốt gia cường (bằng các dải băng thép) liên kết với các tấm vỏ tường bằng BTCT đúc sẵn. Trong đó các thanh cốt có nhiệm vụ neo giữ ổn định cho nền đất nhờ lực ma sát với đất, còn tấm vỏ tường chỉ có vai trò chống lại áp lực đất cục bộ ở gần nó.

Tấm vỏ tường BTCT có rất nhiều loại với hình dạng và kích thước khác nhau:

- 1 - Móc cầu
- 2 - Tai liên kết với thanh cốt gia cường.
- 3 - Ống nhựa PVC đặt sẵn.
- 4 - Thanh thép xuyên liên kết các tấm vỏ tường.

Tấm vỏ tường có kích thước 1,5 x 1,7 m và chiều dày từ 18 – 22 cm.

Thông thường trên tấm vỏ tường mỗi hàng được cấu tạo 2 thanh cốt (như hình trên), nhưng trong trường hợp cần thiết có thể đặt mỗi hàng tới 3 hay 4 thanh cốt.

Liên kết của các thanh cốt gia cường với tấm vỏ tường cũng có rất nhiều cách, hiện nay có 1 số loại như sau: (Hình 6, Hình 7)

1.3. Ưu điểm của tường chắn đất có cốt:

- Thi công nhanh chóng, đơn giản.
- Tạo ra bề mặt tường có tính thẩm mỹ cao, mang vẻ đẹp của kiến trúc hiện đại, thích hợp với các khu đô thị ở trong thành phố.
- Kinh tế hơn so với tường chắn truyền thống khi chiều cao của tường $H > 5$ m.

2. Tính toán tường chắn đất có cốt

Xét một bài toán tường chắn có hình dạng mặt cắt như sau: (Hình 9)

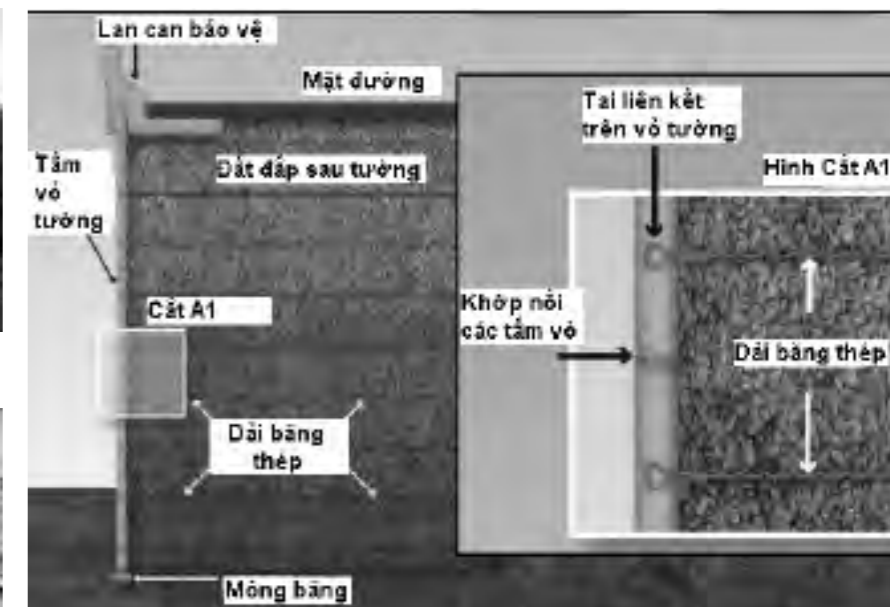
Trong bài toán này tường chắn được xây dựng trên nền đất sét. Đất đắp sau lưng tường sử dụng đất rời. Các tấm vỏ tường được đỡ



Hình 1. Tường chắn đất đường bộ



Hình 2. Tường chắn đất ở móng trụ cầu



Hình 3. Cấu tạo của tường chắn

bằng một móng băng liên tục.

2.1. Các kích thước hình học của tường (Xem Hình 9)

h : chiều cao toàn bộ tường, $h = 10,5$ m.

h_t : chiều sâu tường ngàm vào đất, $h_t = 1,25$ m.

h' : chiều cao tự do của tường (phần ở trên mặt đất), $h' = 9,25$ m.

t : khoảng cách theo phương ngang giữa các thanh, lấy $t = 0,75$ m.

f : khoảng cách theo phương đứng giữa các thanh cốt, lấy $f = 0,75$ m.

l : chiều dài toàn bộ của thanh cốt, lấy $l = 0,8 \cdot h = 0,8$

$\cdot 10,5 = 8,4$ m.

2.2. Các đặc trưng cơ lý của đất nền

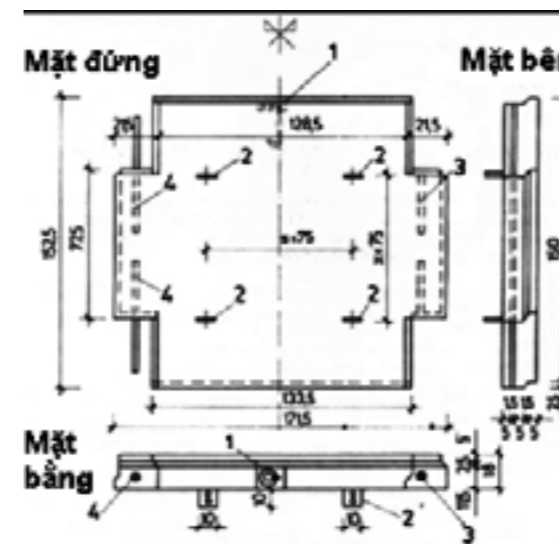
γ : dung trọng của đất đắp sau lưng tường, $\gamma = 19$ kN/m³.

φ_k : góc nội ma sát của đất đắp lưng tường, $\varphi_k = 33^\circ$.

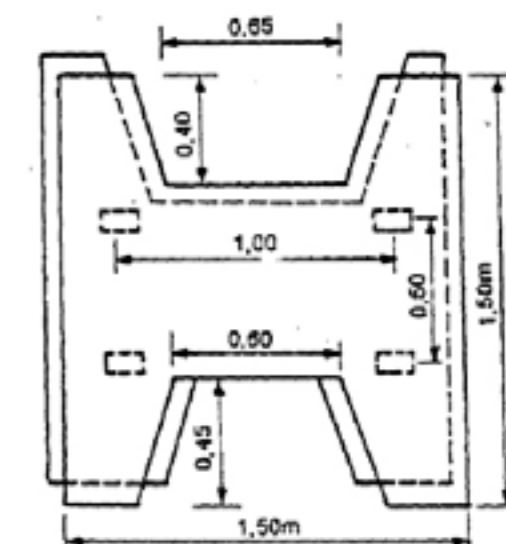
c'_k : lực dính của đất đắp lưng tường (sử dụng đất rời), $c'_k = 0$ kPa.

μ : hệ số ma sát giữa dải băng thép với đất, với đất đắp là cát lẫn sỏi lấy $\mu = 0,4$.

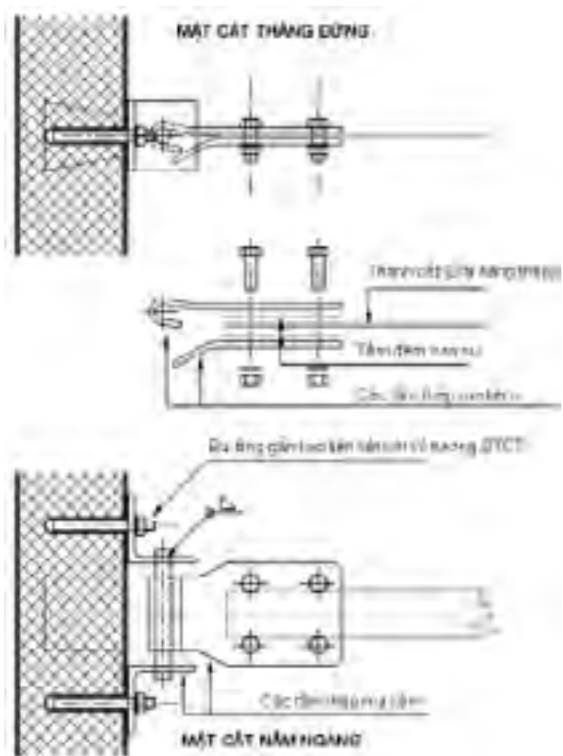
$c'_{k,A}$: lực dính của nền đất sét nằm bên dưới khối tường, $c'_{k,A} = 95$ kPa.



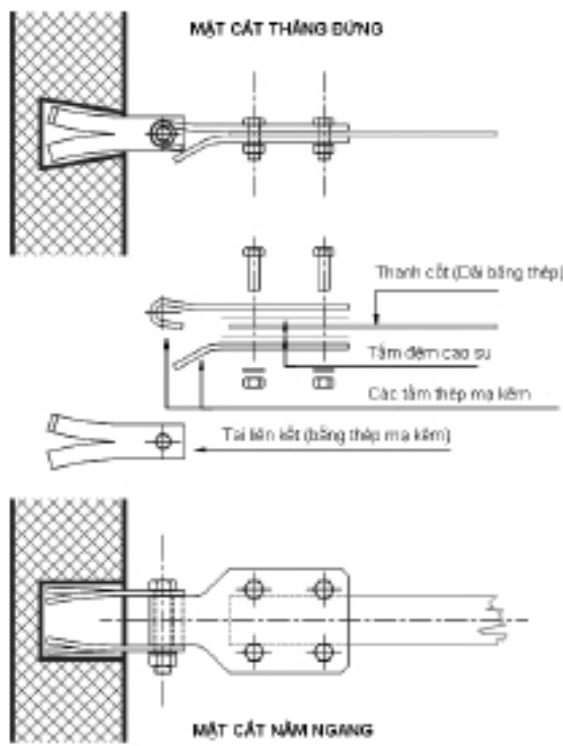
Hình 4. Tấm vỏ tường kiểu chữ thập (+)



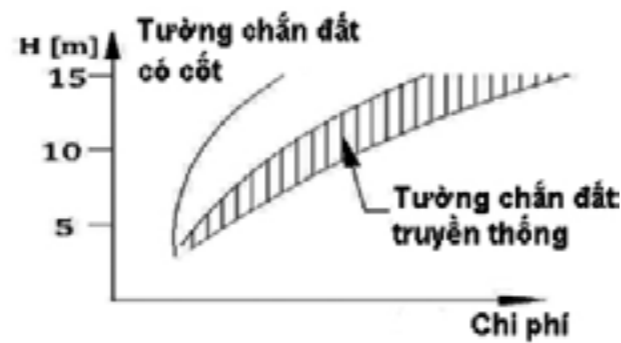
Hình 5. Tấm vỏ tường kiểu chữ H



Hình 6. Liên kết bằng cách chèn chặt các tai thép liên kết bằng vữa xi măng mác cao vào lỗ chờ hình nêm chứa sẵn trong vỏ tường



Hình 7. Liên kết bằng bu lông gắn keo vào lỗ khoan (hoặc tạo sẵn) trên vỏ tường



Hình 8. Chi phí xây dựng tường chắn đất có cốt so với tường truyền thống

2.3. Tải trọng tác dụng:

g_k : giá trị đặc trưng của trọng lượng lớp đắp trên mặt, lấy $g_k = 20 \text{ kN/m}^2$.

q_k : giá trị đặc trưng của tải trọng xe cộ đi lại bên trên, $q_k = 24 \text{ kN/m}^2$.

Ta có:

- Giá trị thiết kế của trọng lượng lớp đắp: $g_d = \gamma_G \cdot g_k = 1,35 \cdot 20 = 27 \text{ kN/m}^2$.

- Giá trị thiết kế của tải trọng xe cộ: $q_d = \gamma_Q \cdot q_k = 1,5 \cdot 24 = 36 \text{ kN/m}^2$.

Với γ_G, γ_Q là các hệ số tin cậy của tải trọng theo Eurocode: $\gamma_G = 1,35$ và $\gamma_Q = 1,5$.

2.4. Các đặc trưng vật liệu của dải băng thép

$f_{y,k}$: giá trị đặc trưng của giới hạn chảy của thép: thép S275 có $f_{y,k} = 275 \text{ N/mm}^2$.

K_1, K_2, n : là các hệ số dùng cho tính toán ăn mòn cho dải băng thép. Tra từ bảng 5-5 của [3] theo vật liệu làm thanh cốt và các đặc trưng về tính ăn mòn kim loại của đất nền (như độ pH, điện trở suất của đất), ta có: $K_1 = 0,09 \text{ mm}$; $K_2 = 18$; $n = 0,75$.

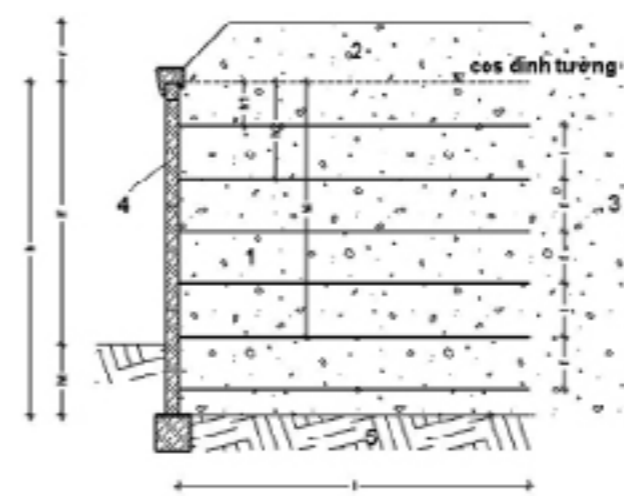
τ : tuổi thọ thiết kế (theo yêu cầu) của thanh cốt, ví dụ có thể lấy $\tau = 50$ (năm).

2.5. Các tính toán cần thực hiện

Theo tiêu chuẩn Eurocode 7, khi thiết kế tường chắn đất ta cần quan tâm đến các tính toán kiểm tra dưới đây:

Kiểm tra ổn định bên trong kết cấu tường chắn đất:

- Xác định vị trí mặt trượt của đất.
- Tính toán nội lực trong các thanh cốt do áp lực ngang của đất.
- Xác định chiều rộng thanh cốt.
- Kiểm tra sự kéo trượt của hệ thanh cốt.
- Tính toán độ dày cần thiết của thanh cốt để đảm bảo chịu lực.
- Lựa chọn độ dày thanh cốt đảm bảo chống ăn mòn.
- Tính toán liên kết của thanh cốt với tai.



Hình 9. Mặt cắt tường chắn đất có cốt
1 - tường chắn,
2 - lớp đắp trên mặt,
3 - các lớp đất rời đắp sau lưng tường,
4 - tấm vỏ tường,
5 - nền đất sét phía dưới

Kiểm tra ổn định bên ngoài kết cấu tường chắn đất:

- Kiểm tra trượt (coi cả khối tường-đất như một tường trọng lực tương đương).

- Kiểm tra lật (lật quanh điểm góc ở phía ngoài cùng bên dưới chân tường chắn, chỉ phải kiểm tra lật trong trường hợp tường nằm trên tầng đá cứng).

- Thiết kế khối móng (móng băng chịu trọng lượng của các tấm vỏ tường).

- Kiểm tra cường độ đất nền bên dưới khối tường.

- Kiểm tra ổn định tổng thể.

2.6. Các hệ số thành phần (hệ số độ tin cậy)

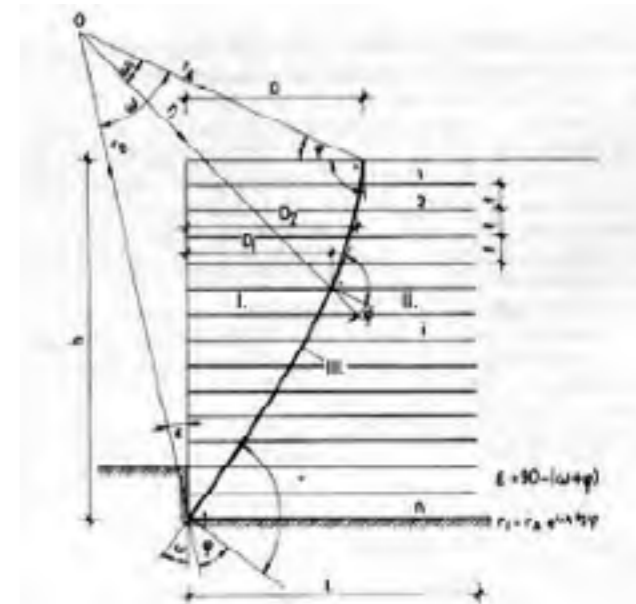
Việc tính toán kiểm tra tường chắn theo các trạng thái giới hạn được thực hiện theo phương pháp thiết kế DA-2* (Design Approach 2*) trong EC7, trong đó sử dụng tổ hợp tính toán: A1 "+" M1 "+" R2.

Khác với TCVN khi tính toán sử dụng hệ số vượt tải và hệ số điều kiện làm việc, còn Eurocode thì sử dụng các hệ số độ tin cậy thành phần (như hệ số thành phần của tải trọng, hệ số của đặc trưng cơ lý đất nền và hệ số của sức kháng) giúp cho tính toán chính xác hơn. Các hệ số này được lấy theo các bảng A.3, A.4 và A.13 của [1].

2.7. Xác định vị trí mặt trượt của đất

Mặt trượt của đất có dạng đường cong logarit, được dựng như hình vẽ 10.

Trong đó, các tham số dùng để xác định mặt trượt là ω_0 và tỷ số D/h có thể được nội suy tuyến tính từ góc ma sát trong φ của đất theo bảng 5-6 của [3]:



Hình 10. Dựng hình mặt trượt dạng cong logarit
I. - vùng chủ động
II. - vùng bị động
III. - mặt trượt

với $\varphi = 33^\circ$, ta có $\omega_0 = 34,7^\circ$ và $D/h = 0,334$.

Từ đó ta tính được D (D là khoảng cách tính từ đỉnh tường trở vào, xác định điểm đầu tiên của mặt trượt trên mặt đất): $D = 0,334 \cdot h = 0,334 \cdot 10,5 = 3,507 \text{ m}$.

Ta cũng tính được góc hợp bởi bán kính đóng R_B của mặt trượt với phương đứng (góc ε), theo công thức:

$$\varepsilon = 90^\circ - (\omega_0 + \varphi) = 90^\circ - (34,7^\circ + 33^\circ) = 22,3^\circ$$

Các bước dựng hình mặt trượt như sau:

(Xem Hình 10, 11)

- Trên mặt phẳng đỉnh tường ta đo vào trong 1 đoạn D, tại đó ta vẽ góc φ .

- Từ điểm chân tường ta vẽ góc ε .

- Giao điểm của 2 đường thẳng nói trên cho ta điểm O.

- Từ hình vẽ ta đo được đoạn $R_A = 12,815 \text{ m}$.

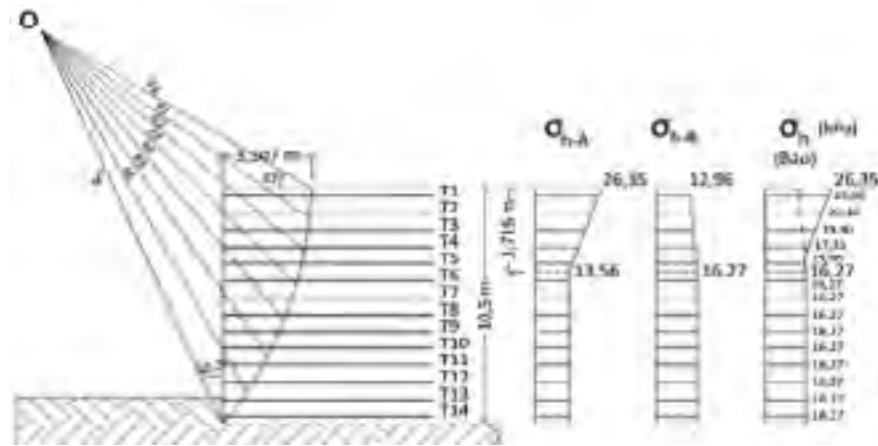
- Để vẽ được đầy đủ mặt trượt cong logarit ta cần thêm các điểm trung gian, mà có thể được xác định theo biểu thức sau: $R_i = R_A \cdot e^{\omega_i \cdot \varphi}$ (trong đó ω_i đơn vị rad).

- Mặt trượt được dựng từ các cặp (ω_i, R_i) , với các góc ω_i được lấy tăng dần từ 0° đến φ , mỗi lần tăng 5° (tức là $\omega_i = 0^\circ, 5^\circ, 10^\circ, \dots, \varphi^\circ$).

2.8. Xác định áp lực đất

Hệ số nhân của lực thanh cốt lớn nhất (K_c) và hệ số nhân của tải trọng trên bề mặt (K_q) cũng được xác định bằng cách nội suy tuyến tính từ bảng 5-6 của [3]:

với $\varphi = 33^\circ$, ta có $K_c = 0,192$; $K_q = 0,54$.



Hình 11. Mặt trượt và Biểu đồ áp lực ngang của đất

Tính toán hệ số áp lực đất K_{cs} :

$$K_{cs} = \frac{1 - \sin^2(\varphi)}{1 + \sin^2(\varphi)} = \frac{1 - \sin^2(33^\circ)}{1 + \sin^2(33^\circ)} = 0,542$$

Chiều sâu giới hạn:

$$H_0 = \frac{K_c}{K_{cs}} \cdot h = \frac{0,192}{0,542} \cdot 10,5 = 3,716 \text{ (m)}$$

Áp lực ngang của đất trên bề mặt:

$$\sigma_{h,A,F} = K_q \cdot (g_k + 1,2 \cdot q_k) = 26,35 \text{ (kPa)}$$

$$\sigma_{h,B,F} = 1,2 \cdot K_q \cdot g_k = 12,96 \text{ (kPa)}$$

Áp lực ngang của đất ở chiều sâu giới hạn:

$$\sigma_{h,A,H_0} = K_c \cdot \gamma \cdot H_0 = 13,56 \text{ (kPa)}$$

$$\sigma_{h,B,H_0} = 1,2 \cdot K_c \cdot \gamma \cdot H_0 = 16,27 \text{ (kPa)}$$

Áp lực ngang của đất trong trường hợp không chất tải trên mặt ($\sigma_{h,B}$) tăng tuyến tính đến độ sâu giới hạn H_0 , sau đó từ đây trở đi tới chân tường chắn thì không đổi. Áp lực đất trong trường hợp chất tải ($\sigma_{h,A}$) thì giảm tuyến tính đến độ sâu H_0 .

Sau đó cần xác định các giá trị của $\sigma_{h,A}$ và $\sigma_{h,B}$ ứng với tất cả các độ sâu của các hàng thanh cốt. Cuối cùng ta vẽ được biểu đồ bao ứng suất.

2.9. Tính toán thanh cốt (dài bằng thép mỏng)

2.9.1. Tính toán từng thanh cốt

Lực kéo lớn nhất xuất hiện trên thanh cốt tại vị trí mặt trượt (giữa 1 bên là vùng đất chủ động và bên kia là vùng đất bị động), giá trị của nó bằng áp lực ngang của đất ở độ sâu của thanh cốt ($\sigma_{h,i}$) nhân với diện tích bề mặt của dải đất ứng với thanh cốt.

Giá trị đặc trưng của nội lực thanh cốt: $N_{i,k} = \sigma_{h,i} \cdot t \cdot f$

Giá trị thiết kế: $N_{i,d} = \gamma_G \cdot N_{i,k}$

Từ đó, chiều rộng cần thiết của thanh cốt là:

$$s_i = \gamma_R \cdot \frac{N_{i,d}}{2 \cdot (l - D_i) \cdot \mu \cdot \sigma_{v,i}}$$

Trong đó:

- γ_R hệ số độ tin cậy ứng với sự kéo tuột ($\gamma_R = 1,1$).
- Dưới mẫu số có số 2 là do tấm vỏ tường có 2 thanh cốt nằm trên một hàng.
- $(l - D_i)$ là phần chiều dài của thanh cốt nằm ra phía ngoài mặt trượt của đất.
- μ là hệ số ma sát của thanh cốt với đất.
- $\sigma_{v,i}$ là ứng suất thẳng đứng ở độ sâu thanh cốt:

$$\sigma_{v,i} = h_i \cdot \gamma + g_k$$

Từ chiều rộng tính toán đó cần chọn chiều rộng sử dụng của thanh cốt: $s_{use,i} \geq s_i$

Chiều rộng chế tạo của thanh cốt thường bằng: 4 – 6 – 8 – 10 – 12 – 15 – 20 cm.

2.9.2. Kiểm tra sự kéo tuột của các thanh cốt

Trình tự: Kiểm tra hàng thanh cốt trên cùng có bị kéo tuột không. Tiếp tục thực hiện việc kiểm tra này lần lượt với 2 hàng trên, 3 hàng trên, .v.v.. tới tất cả các hàng.

Kiểm tra kéo tuột hàng trên cùng:

Hệ số an toàn chống lại sự kéo tuột: là tỷ số của sức kháng (lực ma sát) và ứng lực (lực kéo tuột):

$$k_1 = \frac{2 \cdot \mu \cdot s_{use,1} \cdot (l - D_1) \cdot \sigma_{v,1}}{N_{1,k}} \geq 1,5$$

Kiểm tra sự kéo tuột tất cả các hàng:

Chiều rộng tổng cộng của tất cả các thanh cốt:

$$s_{use,total} = \sum s_{use,i}$$

Chiều dài tổng cộng lấy vào tính toán:

$$l_{total} = \sum (l - D_i)$$

Hệ số an toàn chống lại sự kéo tuột:

Bảng 1.

Thanh cốt	σ_{hi} (kPa)	N_{ik} (kN)	N_{id} (kN)	h_i (m)	σ_{vi} (kPa)	s_i (m)	s_i (cm)	$s_{use,i}$ (cm)
1	25.06	14.10	19.03	0.375	27.13	0.197	19.7	20

$$k_n = \frac{2 \cdot \mu \cdot s_{use,total} \cdot l_{total} \cdot \sigma_{v,n}}{\sum N_{i,k}} \geq 1,5$$

2.9.3. Xác định độ dày thanh cốt:

Độ dày cần thiết của thanh cốt để đảm bảo chịu

lực được xác định từ các biểu thức sau: $N_{i,d} \geq N_{pl,Rd}$

$$N_{pl,Rd} = \frac{s_{use,i} \cdot v_i \cdot f_{y,k}}{\gamma_{MO}} \cdot \text{Từ đó: } v_i = \frac{N_{i,d}}{s_{use,i} \cdot f_{y,k}}$$

Trong đó:

- $N_{pl,Rd}$: sức kháng chảy dẻo của toàn bộ tiết diện thanh cốt
- $s_{use,i}$: chiều rộng của thanh cốt ở hàng thứ i.
- v_i : độ dày của thanh cốt ở hàng thứ i
- γ_{MO} : hệ số độ tin cậy của đặc trưng vật liệu ($\gamma_{MO} = 1$)
- $f_{y,k}$: giá trị đặc trưng của giới hạn chảy thanh cốt.

Ngoài ra, để chống ăn mòn cho thanh cốt, người ta cần tính toán tăng độ dày của nó lên. Độ dày tăng lên của thanh cốt được tính theo công thức:

$$v_k = K_1 \cdot (\tau - K_2)^n = 0,09 \cdot (50 - 18)^{0,75} = 1,21 \text{ (mm)}$$

Theo đó độ dày sử dụng của thanh cốt sẽ là:

$$v_{use,i} = v_i + v_k \text{ (làm tròn đến 1 mm)}$$

2.10. Kiểm tra chống trượt

Toàn bộ tường chắn được coi như một khối duy nhất và cần được kiểm tra khả năng trượt.

Hệ số áp lực đất chủ động tính theo công thức:

$$K_a = \frac{\cos \delta \cdot \cos^2(\varphi + \alpha)}{\cos^2 \alpha \cdot \left(\sqrt{\cos(\alpha - \delta)} + \sqrt{\frac{\sin(\varphi + \delta) \cdot \sin(\varphi - \beta)}{\cos(\alpha + \beta)}} \right)^2}$$

Trong đó:

$\beta = 0^\circ$: góc dốc của mặt đất so với phương ngang.

$\delta = \varphi$ ($= 33^\circ$): góc ma sát của tường và đất.

Bảng 2.

Thanh cốt	$l - D_i$ (m)	k_i (-)	Kiểm tra kéo tuột	$\sum (l - D_i)$ (m)	$\sum s_{use}$ (cm)	$\sum N_{ik}$ (kN)	v_i (cm)	v_i (mm)	$v_{use,i}$ (mm)	$v_{use,i}$ (mm) làm tròn
1	4.893	1.5	OK!	4.893	20	14.10	0.03	0.3	1.5	2
14	8.143	88.9	OK!	84.63	86	139.02	0.11	1.1	2.3	3

$\alpha = 0^\circ$: góc nghiêng của tường với phương đứng.

$K_a = 0,224$.

Giá trị đặc trưng của áp lực ngang của đất (tính cho 1 dải tường có bề rộng 1m):

- Từ trọng lượng bản thân:

$$P_{a,g,h,k} = \frac{h^2 \cdot \gamma \cdot K_a}{2} = \frac{10,5^2 \cdot 19}{2} \cdot 0,224 = 235,08 \text{ (kN)}$$

- Từ tải trọng phân bố đều trên mặt:

$$P_{a,q,h,k} = q_k \cdot h \cdot K_a = 24 \cdot 10,5 \cdot 0,224 = 56,56 \text{ (kN)}$$

Ứng lực thiết kế:

$$E_d = \gamma_G \cdot P_{a,g,h,k} + \gamma_Q \cdot P_{a,q,h,k} = 1,35 \cdot 235,08 + 1,5 \cdot 56,56 = 402,21 \text{ (kN)}$$

Sức kháng thiết kế (*):

$$R_d = (P_{a,g,v,k} + P_{a,q,v,k} + G_k) \cdot \frac{\text{tg} \delta_b}{\gamma_{R,h}} + \frac{c'_{k,A} \cdot l}{\gamma_{R,h}} + \frac{P_{p,k}}{\gamma_{R,e}}$$

$$R_d = (0 + 0 + 1675,8) \cdot \frac{\text{tg} 33^\circ}{1,1} + 0 = 989,34 \text{ (kN)}$$

(*): Trong trường hợp phía trước tường áp lực đất bị động không đáng kể, ta có thể bỏ qua không đưa vào trong tính toán ($P_{p,k} = 0$).

Các thành phần thẳng đứng của áp lực đất với tính toán một cách gần đúng và thiên về an toàn ta có thể bỏ qua ($P_{a,g,v,k} = 0$ và $P_{a,q,v,k} = 0$).

Trọng lượng khối đất (dài rộng 1m):

$$G_k = \gamma \cdot (h \cdot l) = 19 \cdot (10,5 \cdot 8,4) = 1675,8 \text{ (kN)}$$

Giá trị thiết kế của sức kháng lấy bằng giá trị nhỏ nhất trong 2 trường hợp sau:

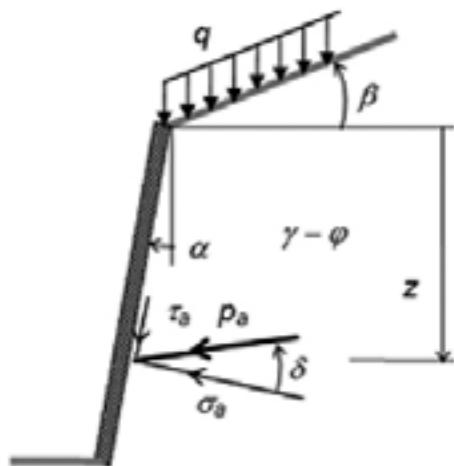
- Giả thiết sự trượt xảy ra trong đất rời đắp lưng tường:

$$\text{tg} \delta_b = \text{tg} \varphi \text{ và } c'_{k,A} = 0$$

- Hoặc giả thiết sự trượt xảy ra ở lớp đất bên dưới khối

tường (trong bài toán này là lớp sét): $\text{tg} \delta_b = 0$ và $c'_{k,A}$.

$$\text{Hiệu suất sử dụng: } \Lambda = \frac{E_d}{R_d} = \frac{402,20}{989,34} = 0,41 \leq 1,0$$


 Hình 12. Các tham số tính K_a

Hay $R_d \geq E_d$ (Thỏa mãn).

2.11. Kiểm tra cường độ đất nền dưới móng

Trong bài toán, tường chắn đất được xây dựng trên một lớp đất sét.

Giá trị đặc trưng của sức kháng:

$$R_k = 2 \cdot c'_{k,A} \cdot (1 + \pi / 2) = 2 \cdot 95 \cdot (1 + \pi / 2) = 488,45 \quad (\text{kPa})$$

Giá trị thiết kế của sức kháng:

$$R_d = R_k / \gamma_R = 488,45 / 1,1 = 348,89 \quad (\text{kPa})$$

Giá trị thiết kế của ứng suất do tải trọng truyền xuống mặt móng của tường:

$$E_d = g_d + q_d + \gamma_G \cdot h \cdot \gamma = 27 + 36 + 1,35 \cdot 10,5 \cdot 19 = 332,32 \quad (\text{kPa})$$

Kiểm tra theo điều kiện: $R_d \geq E_d$ (Thỏa mãn).

Theo đó cũng có thể tính được chiều cao tối đa có thể xây dựng của tường khi đặt trên lớp sét đó:

$$h_{\max} = \frac{R_d - (g_d + q_d)}{\gamma_G \cdot \gamma} = \frac{348,89 - (27 + 36)}{1,35 \cdot 19} = 11,14 \quad (\text{m})$$

2.12. So sánh góc BTCT với tường chắn đất có cốt

Với chiều cao $h = 10,5\text{m}$ thì tường góc BTCT phải được bố trí thêm các thành chống ở sau lưng để tăng cứng và tường cần có các kích thước tiết diện như sau: (Tham khảo mục 3.7 của [8])

- Chiều dày của tường đứng: 200 – 400 mm.

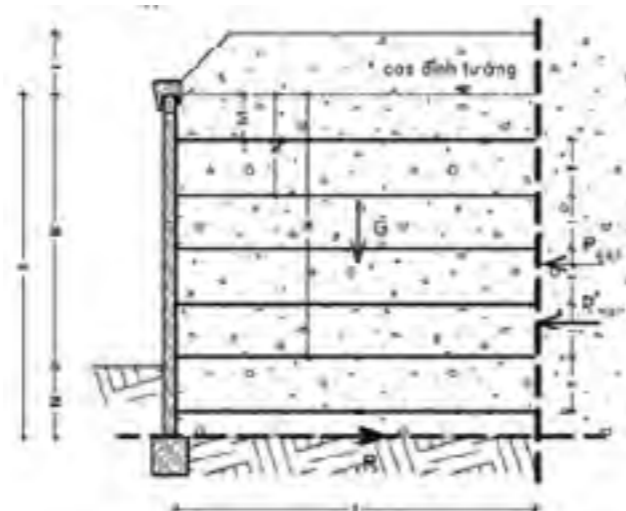
- Chiều dày của thành chống: 200 – 400 mm. Khoảng cách thành chống: 3 – 3,5m.

- Bề rộng bản đáy:

$$B = (0,6 - 0,8) h = 6,3 - 8,4 \text{ m};$$

$$b = (0,7 - 0,75) B.$$

- Chiều dày bản đáy: 500 – 800 mm.



Hình 13. Kiểm tra trượt

Như vậy ta thấy rằng kích thước của nó là khá lớn và không kinh tế bằng tường chắn có cốt.

3. Kết luận

Tường chắn đất có cốt gia cường bằng các dải băng thép là một loại kết cấu chắn đất hiện đại, có tính thẩm mỹ cao, thi công nhanh chóng, thuận tiện và rất hữu dụng với độ cao chắn đất lớn. Nếu được ứng dụng rộng rãi ở nước ta trong xây dựng giao thông và cầu đường thì sẽ đem lại những lợi ích kinh tế lớn. Việc tính toán nó như trình bày ở trên cũng không quá phức tạp.

Trong tương lai, nước ta cũng cần nghiên cứu cho ra đời các TCVN về thiết kế, thi công tường chắn đất có cốt để thuận tiện cho việc xây dựng những kết cấu loại này./.

Phản biện: PGS.TS. Nguyễn Đức Nguồn

Tài liệu tham khảo

1. Eurocode 7, "Geotechnical design, Part 1: General rules", 2003.
2. Takács Attila – Kovács Miklós, Földművek, Egyetemi jegyzet, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, www.gtt.bme.hu, 2013.
3. Pálóssy László, Scharle Péter – Szalatkay István, "Földtámfalak", 1984.
4. UVATERV, "Vasalt talajtámfal tervezése és építése - Segédlet", Budapest, 1982.
5. Szepesházi Róbert, "Korszerű hídfelek – veszély vagy lehetőség?", Nemzeti Közlekedési Napok 2010, Budapest.
6. Szepesházi Róbert, "Magyarországi H-típusú vasalt talajtámfalak károsodása", www.sze.hu/~szepesr/, 2009.
7. Kecskés Sándor, Kosztka Miklós, "Vasalt talaj az erdészeti útépitésnél", Erdészeti Lapok 118. évfolyam 5. Szám, 1980, 211-217.
8. Võ Bá Tâm, "Kết cấu bê tông cốt thép – Tập 3: Các cấu kiện đặc biệt", 2005.

Thiết kế nút khung bê tông cốt thép kháng chấn theo ACI

ThS. Đoàn Trung Kiên

Tóm tắt

Liên kết nút khung là một phần rất quan trọng trong hệ kết cấu chịu lực cho công trình. Tuy nhiên, ở nước ta việc thiết kế nút khung là nội dung còn chưa được quan tâm thích đáng, việc này thường chỉ mới dừng lại ở bước cấu tạo nút dựa vào cốt thép tính toán của các phần tử quy tụ tại nút. Đối với hệ kết cấu sử dụng vật liệu có cường độ cao, tiết diện các cấu kiện dầm cột nhỏ thì việc thiết kế nút khung càng phải được coi trọng nhất là các nút trong hệ kết cấu chính chịu tải trọng động đất. Bài báo này giới thiệu phương pháp thiết kế nút khung bê tông cốt thép kháng chấn dựa theo những khuyến cáo của ủy ban ACI.

Abstract

Beam-column joints are very important parts of structural system. However, in Vietnam, designs of beam-column connections are not considered carefully. These designs are limited to providing adequate anchorage of reinforcing bars of elements attached to the joints. Today, beam-column connections in structures using high-strength concrete with smaller cross sections of beams and columns require much more details for designs of joints especially of seismic joints. This paper introduces steps of designs of beam-column joints - type 2 according to recommendations of ACI committee.

ThS. Đoàn Trung Kiên

Bộ môn Kết cấu Bê tông cốt thép và Gạch đá
Khoa Xây dựng
ĐT: 0983090180

1. Đặt vấn đề

Nút khung là một phần quan trọng trong hệ kết cấu công trình bằng BTCT đặc biệt với hệ kết cấu có yêu cầu kháng chấn, do vậy thiết kế nút khung là một nội dung quan trọng được rất nhiều tiêu chuẩn hiện đại của nhiều nước đề cập đến. Trong tiêu chuẩn TCXDVN 375:2006 "Thiết kế công trình chịu động đất" cũng giới thiệu những yêu cầu cơ bản cho nội dung thiết kế nút khung BTCT. Tuy nhiên, để có thể vận dụng các nội dung cơ bản này vào việc thiết kế chi tiết đối với từng loại nút còn khá khó khăn nhất là tiêu chuẩn này còn viện dẫn rất nhiều điều khoản của tiêu chuẩn thiết kế kết cấu bê tông của châu Âu EC-2. Trong tiêu chuẩn ACI-318 và các tài liệu của ủy ban ACI, nội dung thiết kế dạng kết cấu này được quy định khá cụ thể và dễ áp dụng trong thực hành thiết kế. Bài viết này nhằm mục đích giới thiệu về loại kết cấu này trên cơ sở các nội dung cơ bản và các ví dụ cụ thể trong thực hành thiết kế dựa theo các quy định của tiêu chuẩn ACI-318 và các khuyến cáo của ủy ban ACI.

2. Phân loại nút

Kết cấu nút khung được chia thành hai loại (loại 1 và loại 2) tùy thuộc vào điều tải trọng tác động và các biến dạng có thể xảy ra đối với các phần tử khung liên kết vào nút khi chịu tải.

Nút loại 1 là nút tạo thành từ các phần tử thanh được thiết kế tuân theo các chỉ dẫn của tiêu chuẩn, các phần tử này không có các biến dạng lớn ngoài miền đàn hồi.

Nút loại 2 là nút tạo thành từ các phần tử được thiết kế để duy trì cường độ khi hình thành các biến dạng ngoài miền đàn hồi. Nút loại 2 được thiết kế để đảm bảo các cấu kiện có khả năng tiêu tán năng lượng thông qua các biến dạng ngoài miền đàn hồi. Bài báo giới hạn giới thiệu nút loại 2.

3. Các nội dung cơ bản trong thiết kế nút khung

3.1. Thép dọc của cột

Thép dọc của cột đi qua nút khung phải thỏa mãn yêu cầu cấu tạo của cột về hàm lượng cốt thép lớn nhất, nhỏ nhất, số lượng thanh thép bố trí theo tiêu chuẩn ACI 318.

Ngoài ra với nút loại 1, cốt thép cột có thể uốn cong trong đoạn nút khung. Độ dốc của trục thép uốn không được vượt quá 1/6; phần thép phía trên và phía dưới đoạn uốn cần phải song song với trục cột; phần gia cường cho đoạn uốn thép dọc trong nút khung phải đảm bảo chịu được 1.5 lần thành phần lực gây ra do đoạn uốn nghiêng tương ứng với thành phần ứng lực tính toán trong thanh thép uốn; bước cốt thép đai tăng cường trong đoạn uốn phải bố trí không vượt quá 150mm.

Với nút loại 2, cốt thép cột đi qua nút khung nên bố trí theo chu vi cột, ngoài ra khoảng cách giữa trục các thanh thép cột không nên vượt quá 200mm và 1/3 lần kích thước cạnh cột tại vị trí cốt thép được bố trí. Với nút loại 2, cho phép uốn cốt thép dọc của cột trong phạm vi nút nhưng phải có cốt đai gia cường giống như trong nút loại 1.

3.2. Cốt thép gia cường tại nút

Thành phần lực dọc của cột, lực cắt của cột và lực cắt của dầm tại nút cần phải tương xứng với thành phần cốt thép ngang gia cường tại nút.

Cốt thép ngang gia cường tại nút phải thỏa mãn điều kiện của điều của tiêu chuẩn ACI-318 như được điều chỉnh dưới đây:

3.2.1. Khi sử dụng đai xoắn gia cường hàm lượng cốt thép đai không được nhỏ hơn giá trị sau:

$$\rho_s = 0.12 \frac{f'_c}{f_{yh}} \quad (1)$$

nhưng không được nhỏ hơn:

$$\rho_s = 0.45 \left(\frac{A_g}{A_c} - 1 \right) \frac{f'_c}{f_{yh}} \quad (2)$$

trong đó:

A_g – diện tích tiết diện ngang của cột; A_c – diện tích tiết diện ngang của phần cột được tính từ mép ngoài cùng của đai xoắn; f_{yh} – giới hạn chảy của đai xoắn, lấy không quá 420Mpa; f'_c – cường độ chịu nén của bê tông nút

3.2.2. Khi sử dụng đai chữ nhật, diện tích cốt đai theo phương đang xét được xác định:

$$A_{sh} = 0.3 \frac{s_h b_c'' f'_c}{f_{yh}} \left(\frac{A_g}{A_c} - 1 \right) \quad (3)$$

không nhỏ hơn giá trị: $A_{sh} = 0.09 \frac{s_h b_c'' f'_c}{f_{yh}} \quad (4)$

trong đó:

A_{sh} – tổng diện tích các nhánh đai gia cường; s_h – bước đai; b_c'' – kích thước của lõi cột theo phương vuông góc với nhánh đai tính toán; f_{yh} – giới hạn chảy của thép đai, lấy không quá 420Mpa

3.2.3. Với các nút được hợp thành từ các cấu kiện kháng chấn chính, bước đai gia cường của cột trong phạm vi nút khung, S_n , không vượt quá 1/4 kích thước cạnh bé của cột, 6 lần đường kính cốt dọc cột và 150mm. Các cốt đai một nhánh hoặc đai phụ có bước đai không vượt quá 300mm và góc các cốt đai này nên bao ra bên ngoài cốt thép dọc của cột.

3.2.4. Với các nút được hợp thành từ các cấu kiện không phải là cấu kiện kháng chấn chính, nhưng được thiết kế để chịu các tác động đảo chiều ngoài miền biến dạng đàn hồi, bước đai gia cường của cột trong phạm vi nút khung, s_n , không vượt quá 1/3 kích thước cạnh bé của cột và 300mm. Các cốt đai một nhánh hoặc đai phụ có bước đai không vượt quá 300mm và góc các cốt đai này nên bao ra bên ngoài cốt thép dọc của cột.

3.2.5. Cốt đai gia cường cột trong phạm vi nút nên được bố trí trừ khi nút có liên kết dầm ở cả 4 mặt bởi các cấu kiện dầm có các kích thước tiết diện thỏa mãn điều kiện bề rộng của các dầm lớn hơn hoặc bằng 3/4 bề rộng cột đồng thời khoảng hở giữa mép cột và mép dầm ở cả hai mặt không vượt quá 100mm. Trong trường hợp đó, cốt đai gia cường nên thỏa mãn một nửa lượng cốt thép nêu ở mục 3.2.1 và 3.2.2. Bước đai gia cường cần thỏa mãn điều kiện 3.2.3 và 3.2.4 mà không cần quan tâm đến điều

kiện giằng của nút đó.

3.2.6. Cốt đai gia cường nên là các đai kín có đoạn móc, cốt đai một nhánh cần tuân theo yêu cầu của tiêu chuẩn. Góc 90° của đai một nhánh nên được thay đổi đối diện nhau giữa hai lớp đai liền kề. Trong trường hợp nút biên hoặc nút góc thì góc đai 135° nên luôn nằm ở mặt tự bên ngoài của nút (mặt không có dầm liên kết)

3.2.7. Lượng đai gia cường như xác định trong mục 3.2.1 và 3.2.2 nên được bố trí cho đoạn cột liền kề với nút như hướng dẫn trong tiêu chuẩn.

3.2.8. Khi đầu mút của thép dầm nằm gần với mặt tự do của nút tầng trên cùng thì nên gia cường thêm đai dầm trong phạm vi nút khung. Các đai này nên được bố trí trên suốt chiều cao của nút. Diện tích của nhánh đai dầm đi qua nút phải thỏa mãn:

$$A_{sh} = 0.09 \frac{s_h b_c'' f'_c}{f_{yh}} \quad (5)$$

khoảng cách đai dầm gia cường trong nút không vượt quá 1/4 bề rộng dầm; 6 lần đường kính thép dọc dầm và 150mm. Các góc dầm và xen kẽ các cốt dọc dầm cần phải nằm ở các góc đai kín uốn móc 90°. Để tiện lợi cho việc bố trí tại nút, đai dầm gia cường có thể có dạng chữ U nhưng chiều dài neo phải đảm bảo. Tiết diện tính toán cho việc neo của đai chữ U được lấy qua trọng tâm của cốt thép dọc của dầm phía gần với mặt tự do của nút cột (mặt trên).

3.3. Lực cắt tại nút

3.3.1. Với nút khung có các dầm liên kết theo hai phương vuông góc nhau thì việc kiểm tra lực cắt tại nút cần phải được tiến hành độc lập theo mỗi phương. Lực cắt thiết kế V_u được xác định tại giữa chiều cao nút bằng cách cân bằng lực cắt tại các mặt ngoài của nút và hợp lực kéo và nén trên tiết diện của các phần tử thanh quy tụ tại nút. Thành phần lực cắt này nên thỏa mãn điều kiện:

$$\phi V_n \geq V_u \quad (6); \quad V_n = 0.083 \gamma \sqrt{f'_c} b_j h_c \quad (7)$$

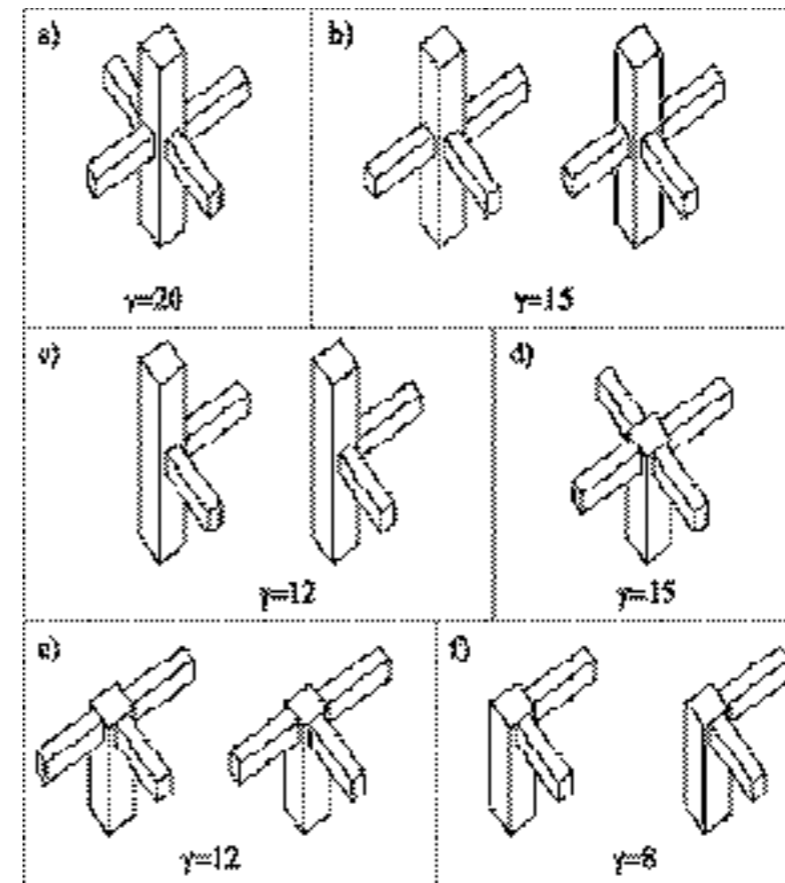
trong đó:

$\phi = 0.85$; V_n là cường độ chịu cắt của nút khung; b_j là bề rộng hữu hiệu của nút khung; h_c là chiều cao tiết diện cột theo phương của dầm đang xét.

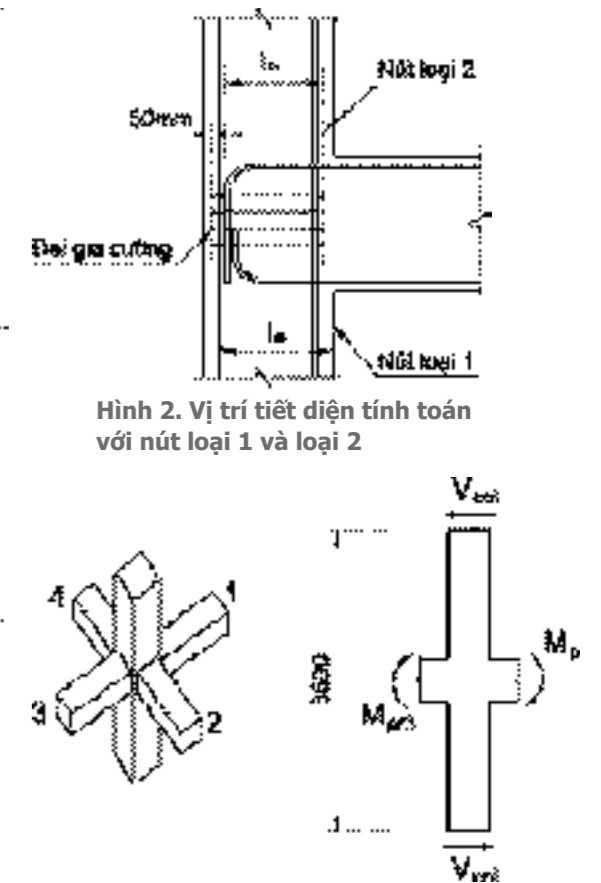
Tại vị trí cột thay đổi tiết diện và cốt thép cột bị uốn thì h_c nên lấy là giá trị nhỏ hơn của chiều cao tiết diện. Với cột tròn hoặc có tiết diện đa giác thì giá trị h_c được quy đổi về tiết diện vuông với cùng diện tích. Bề rộng b_j được xác định:

$$b_j \leq \left\{ \frac{b_c + b_b}{2}; b_b + \sum \frac{m h_c}{2}; b_c \right\} \quad (8)$$

trong đó: b_b là bề rộng của dầm. Với các nút có độ lệch giữa trục dầm và cột vượt quá $b_c/8$ thì $m=0.3$; các trường hợp còn lại $m=0.5$. Số hạng tổng Σ được lấy cho mỗi mặt của nút nơi mép cột nằm bên ngoài mép dầm. Giá trị $m h_c/2$ lấy không vượt quá khoảng cách từ mép dầm đến mép cột. Nếu chỉ có duy nhất một dầm theo hướng đang xét thì giá trị b_b được lấy là bề rộng của dầm đó. Nếu theo phương đang xét nút có dầm ở hai phía đối diện có bề rộng khác nhau thì b_b được lấy là giá trị trung bình của hai bề rộng nói trên. Hằng số γ đối với nút loại 2



Hình 1. Hệ số γ cho nút loại 2



Hình 2. Vị trí tiết diện tính toán với nút loại 1 và loại 2

Hình 3. Nút cột giữa tầng giữa

được xác định theo hình 1.

3.3.2. Trong tính toán khả năng chịu cắt của nút, các nút được phân loại theo số lượng các mặt đứng của nút có dầm ngang liên kết đối với cột liên tục và không liên tục. Tại mặt của nút có liên kết dầm, liên kết được coi là hiệu quả khi bề rộng dầm không bé hơn 3/4 bề rộng cột và chiều cao của tiết diện dầm không nhỏ hơn 3/4 chiều cao tiết diện dầm lớn nhất quy tụ vào nút.

3.4. Khả năng chịu uốn của các cấu kiện

Cấu kiện chịu uốn tại nút nên kể đến sự tham gia của phần sàn trong tính toán. Với nút loại 2, nên kể thành phần thép sàn trong phạm vi bề rộng hữu hiệu của cánh chữ T vào trong tính toán khả năng chịu uốn. Với nút loại 2, tổng khả năng chịu uốn của cột quy tụ vào nút cần phải lớn hơn 1.2 lần tổng mô men của các phần tử dầm quy tụ vào nút theo phương đang xét. Điều kiện này cần được kiểm tra độc lập cho từng phương và điều kiện này không cần áp dụng đối với nút ở tầng trên cùng.

3.5. Chiều dài neo

3.5.1. Tiết diện tính toán chiều dài neo của thép dọc. Với dầm, tiết diện tính toán chiều dài neo thép nên lấy là tiết diện sát mép cột cho nút loại 1 và tiết diện bên mép ngoài của lõi cột cho nút loại 2. Mép ngoài lõi cột tương ứng với vị trí mép ngoài của cốt đai gia cường tại nút. Với cột, tiết diện bắt đầu tính toán cho chiều dài neo thép nên được lấy là mặt ngoài của dầm đi ngang qua nút.

3.5.2. Điểm kết thúc uốn của cốt thép neo trong nút khung.

3.5.2.1. Đoạn uốn thép neo nên được bố trí cách mép ngoài của phần lõi cột (phía xa so hơn với tiết diện tính toán) không quá 50mm. Với các dầm có nhiều lớp thép dọc thì đoạn uốn thép của lớp kế tiếp nên bố trí trong phạm vi $3d_b$ (d_b là đường kính của cốt thép dọc của lớp kế tiếp).

Chiều dài l_{dh} tính từ tiết diện tính toán đến mép ngoài của thanh thép, trong mọi trường hợp không được ít hơn $8d_b$ và 150mm.

3.5.2.2. Đoạn uốn móc của cốt thép neo nên theo chiều hướng về trọng tâm của nút khung.

3.5.2.3. Với nút loại 1, chiều dài neo l_{dh} được xác định như sau:

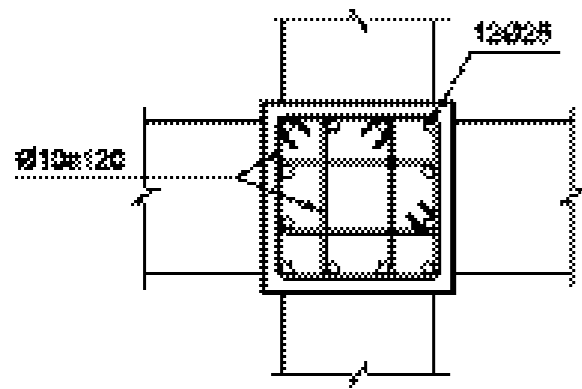
$$l_{dh} = \frac{f_y d_b}{4.2 \sqrt{f'_c}} \quad (9)$$

3.5.2.4. Với nút loại 2, nên sử dụng thép neo uốn móc 90°, chiều dài neo l_{dh} tính từ tiết diện tính toán đến điểm kết thúc uốn được xác định như sau:

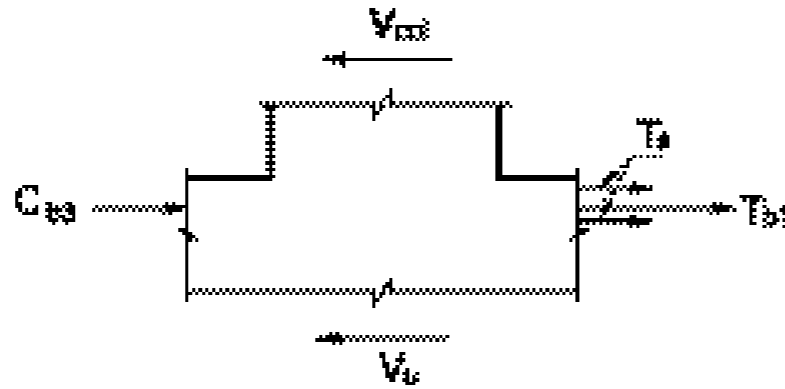
$$l_{dh} = \frac{\alpha f_y d_b}{6.2 \sqrt{f'_c}} \quad (10)$$

trong đó α là hệ số ứng suất trong thép dọc tại mặt phân giới giữa nút và các phần tử khung liên kết vào nút đối với nút loại 2.

a) Nếu nút khung có cốt đai gia cường với bước đai nhỏ hơn hoặc bằng 3 lần đường kính của thép neo thì chiều dài neo tính toán theo công thức trên được nhân với hệ số 0.8 (giảm 20%).



Hình 4. Bố trí thép cột trong nút


 Hình 5. Sơ đồ tính lực cắt nút V_u

b) Tại nút cột biên, nếu cốt thép dầm kéo vượt quá mép ngoài lõi cột thì cốt thép nên được neo trong phạm vi của lõi dầm. Lúc này chiều dài neo được tính toán theo công thức tính toán đối với nút loại 1. Tiết diện tính toán được xác định từ mép ngoài của lõi dầm.

3.5.2.5. Khi có nhiều lớp cốt thép, thì mỗi lớp cốt thép nên thỏa mãn các yêu cầu của mục 3.5.1 và 3.5.2

3.5.3. Cốt thép dầm, cột đi qua nút loại 2. Cốt thép cột, dầm đi qua nút nên thỏa mãn điều kiện sau:

$$\frac{h_{column}}{d_{b(beam\ bar)}} \geq 20 \frac{f_y}{420} \geq 20 \quad (11);$$

$$\frac{h_{beam}}{d_{b(column\ bar)}} \geq 20 \frac{f_y}{420} \geq 20 \quad (12)$$

3.6. Cốt đai gia cường dạng đai dầm trong nút

Với nút loại 2, cốt đai gia cường dạng đai dầm nên thỏa mãn theo các yêu cầu của đai dầm trong vùng tới hạn được quy định trong tiêu chuẩn. Bước đai không nhỏ hơn các giá trị sau: 1/4 chiều cao làm việc của tiết diện dầm; 8 lần đường kính nhỏ nhất của cốt dọc dầm; 24 lần đường kính cốt đai; và 300mm.

4. Ví dụ tính toán

Ví dụ 1. Thiết kế nút khung loại 2, nút cột giữa tầng giữa. Cột kích thước 500x500mm gồm 12 $\phi 25$, lực nén dọc trục 1800kN. Dầm dọc 1-3 và 2-4 có kích thước 400x550mm gồm 5 $\phi 22$ ở lớp trên, 3 $\phi 22$ lớp dưới. Bê tông có $f_c' = 40\text{MPa}$, cốt thép có $f_y = 420\text{MPa}$. Nhịp dầm theo 2 phương là 6m, sàn dày 150mm, thép lớp trên $\phi 12a200$, lớp dưới $\phi 12a300$. Chiều cao tầng 3.6m. Lớp bảo vệ cốt dọc cột là 30mm.

Cốt thép dọc cột (mục 3.1): Cốt đai gia cường cột trong nút khung bố trí $\phi 10a120$ như hình 4, thỏa mãn các điều kiện nêu trong mục 3.1.

Với đường kính cốt thép dọc của cột là $\phi 25$, chiều cao tiết diện dầm tối thiểu phải là 508mm, vậy chiều cao dầm là 550mm thỏa mãn điều kiện hạn chế.

Cốt đai gia cường cột trong phạm vi nút khung (mục 3.2):

Diện tích các nhánh đai theo mỗi hướng là: $A_{sh} = 4 \times 78.5 = 314.2\text{mm}^2 = 3.14\text{cm}^2$

Bởi vì dầm thỏa mãn điều kiện ở mục 3.2.5 nên cốt đai yêu cầu trong nút được giảm đi 50%.

Từ 3.2.3:

$$s_h \leq \left\{ \frac{b_c}{4}; 6d_b; 150 \right\} = \left\{ \frac{500}{4} = 125; 6 \times 25 = 150; 150 \right\}$$

chọn $s_h = 120\text{mm}$

Từ công thức:

$$A_{sh} = 0.3 \frac{s_h b_c f_c'}{f_{yh}} \left(\frac{A_g}{A_c} - 1 \right) = 0.3 \frac{120 \times 460 \times 40}{420} \left(\frac{500 \times 500}{460 \times 460} - 1 \right) = 2.86\text{cm}^2$$

Từ công thức:

$$A_{sh} = 0.09 \frac{s_h b_c f_c'}{f_{yh}} = 0.09 \frac{120 \times 460 \times 40}{420} = 473\text{mm}^2 = 4.73\text{cm}^2$$

Diện tích đai yêu cầu: $50\% \times 4.73 = 2.36\text{cm}^2 < 3.14\text{cm}^2 \rightarrow$ thỏa mãn

Lực cắt nút (mục 3.3):

Khi tính toán cường độ của dầm chịu uốn, cần kể thêm sự tham gia của sàn. Việc xác định khả năng chịu uốn cần tuân theo các quy định của ACI 318-02.

Với mômen âm (căng thớ trên): Mục 8.10.2 của ACI 318-02 quy định bề rộng hữu hiệu của dầm chữ T không lấy vượt quá:

1/4 nhịp dầm: $6000/4 = 1500\text{mm}$

Bề rộng dầm + 8 lần chiều dày sàn:

$$400 + 2 \times 8 \times 150 = 2800\text{mm}$$

Bề rộng dầm + một nửa khoảng cách thông thủy với dầm kế tiếp theo mỗi hướng:

$$400 + 2 \times 0.5 \times (6000 - 400) = 6000\text{mm}$$

Vậy $b_e = 1500\text{mm} > 2 \times b_b = 2 \times 400 = 800\text{mm}$

Với bề rộng cánh 1500mm, có trung bình 5 $\phi 12$ thép lớp trên và dưới sàn tham gia làm việc chịu mômen âm với dầm.

Với mômen dương: Tương tự tính toán được $b_e = 1500\text{mm}$, cốt thép vùng kéo 3 $\phi 22$ ($A_s = 1140\text{mm}^2$). Trong tính toán, bỏ qua ảnh hưởng của cốt thép vùng nén và lấy chiều cao làm việc $d = h - 50$ ở tất cả các vị trí.

Với dầm 1-3 chịu mômen dương:

$$a = \frac{A_s \alpha f_y}{0.85 f_c' b} = \frac{1140 \times 1.25 \times 420}{0.85 \times 40 \times 1500} = 11.74(\text{mm})$$

$$M_{pr, b1} = A_s \alpha f_y \left(d - \frac{a}{2} \right) = 1140 \times 1.25 \times 420 \times \left(550 - 50 - \frac{11.74}{2} \right) = 295.74(\text{kNm})$$

Với dầm 1-3 chịu mômen âm: Cốt thép vùng kéo 5 $\phi 22 + 5 \phi 12$ có ($A_s = 2455\text{mm}^2 + 566\text{mm}^2$)

$$a = \frac{A_s \alpha f_y}{0.85 f_c' b} = \frac{(1900 + 566) \times 1.25 \times 420}{0.85 \times 40 \times 400} = 95.2(\text{mm})$$

$$M_{pr, b2} = (1900 + 566) \times 1.25 \times 420 \times \left(550 - 50 - \frac{95.2}{2} \right) = 585.7(\text{kNm})$$

$$\text{Lực cắt cột: } V_{col} = \frac{M_{pr, b1} + M_{pr, b2}}{H_c} = \frac{295.74 + 585.7}{3.6} = 244.8(\text{kN})$$

$$V_u = T_{b1} + T_s + C_{b3} - V_{col} = \alpha f_y (A_{s, b1} + A_{s, s} + A_{s, b3}) - V_{col}$$

$$V_u = 1.25 \times 420 \times (1900 + 56 + 1140) / 10^3 - 244.8 = 1648.4\text{kN}$$

$$\text{Khả năng chịu cắt của nút: } V_n = 0.083 \gamma \sqrt{f_c'} b_j h_c$$

$m x h_c / 2 = 0.5 \times 500 / 2 = 125\text{mm}$; khoảng cách từ mép cột đến mép dầm: $(500 - 400) / 2 = 50\text{mm}$, vậy lấy $m x h_c / 2 = 50\text{mm}$

$$b_j \leq \left\{ \frac{b_c + b_b}{2}; b_b + \sum \frac{m h_c}{2}; b_c \right\} = \left\{ \frac{500 + 400}{2} = 450; 400 + 2 \times 50 = 500; 500 \right\}$$

lấy $b_j = 400\text{mm}$

$$V_n = 0.083 \times 20 \sqrt{40} \times 450 \times 500 = 2362.2\text{kN}$$

$$\phi V_n = 0.85 \times 2362.2 = 2007.9\text{kN} > V_u = 1648.4\text{kN} \rightarrow$$
 thỏa mãn

Tỷ số cường độ chịu uốn (mục 3.4):

Khi xác định khả năng chịu uốn của cột, thành phần lực dọc của cột là 1800kN (giá trị này thông thường được xác định dựa vào các tổ hợp tải trọng). Trong tính toán khả năng chịu uốn của cột hệ số $\alpha = 1$:

$$a = \frac{P_n}{0.85 f'_c b} = \frac{1800 \times 10^3}{0.85 \times 40 \times 500} = 105.8 \text{ (mm)}$$

$$M_{n,c} = 0.85 f'_c a b \left(\bar{y} - \frac{a}{2} \right) + A_s f_y (d - d')$$

$$M_{n,c} = 0.85 \times 40 \times 105.8 \times 500 \times \left(250 - \frac{105.8}{2} \right) + 1964 \times 420 \times (500 - 42.5 - 42.5)$$

$$M_{n,c} = 696.8 \text{ (kNm)}$$

Khả năng chịu uốn của dầm đã được xác định ở mục trước với $\alpha = 1.25$. Với hệ số $\alpha = 1$, mômen uốn của dầm được tính xấp xỉ:

$$M_{n1} \approx 295.74 / 1.25 = 236.6 \text{ (kNm)}$$

$$M_{n2} \approx 585.7 / 1.25 = 468.56 \text{ (kNm)}$$

Vậy tỷ số mômen uốn của cột và dầm:

$$\frac{\sum M_{n,c}}{\sum M_{n,b}} = \frac{2 \times 696.8}{236.6 + 468.56} = 1.96 > 1.2 \rightarrow \text{thỏa mãn}$$

Cốt thép dọc của dầm, cột đi qua nút (mục 3.5):

Kích thước tiết diện cột được khống chế bởi đường kính cốt dọc lớn nhất trong dầm.

$$\frac{h_{column}}{d_{b(beam\ bar)}} \geq 20 \frac{f_y}{420} \geq 20; \quad \frac{h_{column}}{d_{b(beam\ bar)}} = \frac{500}{22} = 22.7 > 20 \rightarrow \text{thỏa mãn}$$

Chiều cao tiết diện dầm được khống chế bởi đường kính cốt dọc lớn nhất trong cột.

$$\frac{h_{beam}}{d_{b(column\ bar)}} \geq 20 \frac{f_y}{420} \geq 20; \quad \frac{h_{beam}}{d_{b(column\ bar)}} = \frac{550}{25} = 22 > 20 \rightarrow \text{thỏa mãn}$$

Ví dụ 2. Thiết kế nút khung loại 2, nút cột biên tầng giữa. Cột kích thước 600x700mm gồm 14 $\phi 28$, lực nén sử dụng trong tính toán là $P_n = 3500 \text{ kN}$. Dầm 1 kích thước 650x700mm gồm 8 $\phi 25$ ở lớp trên, 6 $\phi 25$ lớp dưới. Dầm ngang 2 kích thước 550x700mm gồm 6 $\phi 25$ ở lớp trên, 4 $\phi 25$ lớp dưới. Bê tông có $f'_c = 55 \text{ MPa}$, cốt thép có $f_y = 420 \text{ MPa}$. Nhịp dầm 8m có dầm phụ 300x500 ở giữa, sàn dày 120mm, thép sàn lớp trên $\phi 10a100$, lớp dưới $\phi 10a200$. Chiều cao tầng 3.6m. Lớp bảo vệ cốt dọc là 30mm.

Cốt thép dọc của cột (mục 3.1): Cốt thép cột bố trí như hình 7. Khoảng cách giữa các góc đai thỏa mãn điều kiện ở mục 3.1. Chiều cao tiết diện dầm tối thiểu tương ứng với thép cột $\phi 28$ là 570mm, vậy chiều cao dầm 700mm là thỏa mãn.

Cốt đai gia cường cột trong phạm vi nút khung (mục 3.2):

Dầm 1: Đai bốn nhánh $\phi 12$ có diện tích $A_{sh} = 4 \times 113 = 453 \text{ mm}^2 = 4.53 \text{ cm}^2$.

Bước đai $s = 100 \text{ mm}$.

Từ công thức:

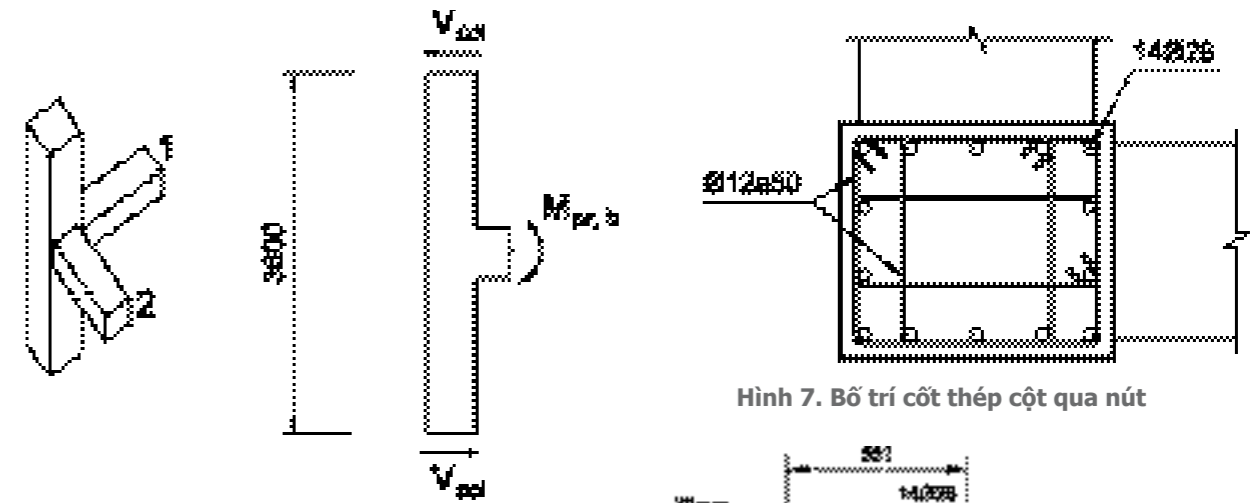
$$A_{sh} = 0.3 \frac{s_h b_c f'_c}{f_{yh}} \left(\frac{A_g}{A_c} - 1 \right) = 0.3 \frac{100 \times 660 \times 55}{420} \left(\frac{600 \times 700}{560 \times 660} - 1 \right) = 3.53 \text{ cm}^2$$

Từ công thức:

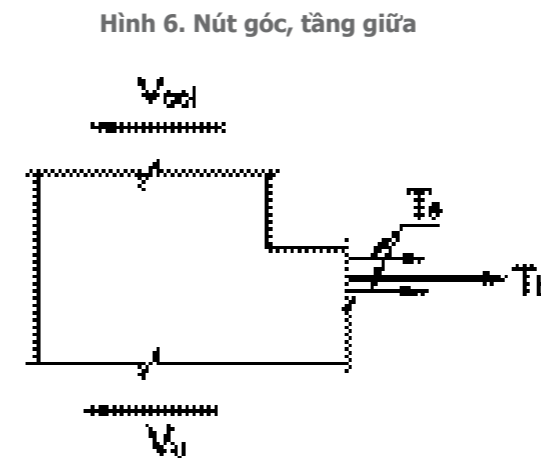
$$A_{sh} = 0.09 \frac{s_h b_c f'_c}{f_{yh}} = 0.09 \frac{100 \times 660 \times 55}{420} = 7.78 \text{ cm}^2$$

Như vậy diện tích đai không thỏa mãn $8.04 > 7.42 \text{ cm}^2$, do đó giảm bước đai xuống còn $s = 50 \text{ mm}$. Các nghiên cứu thực nghiệm chỉ ra rằng với cùng một diện tích đai yêu cầu việc giảm bước đai sẽ cho hiệu quả cao hơn so với tăng đường kính đai.

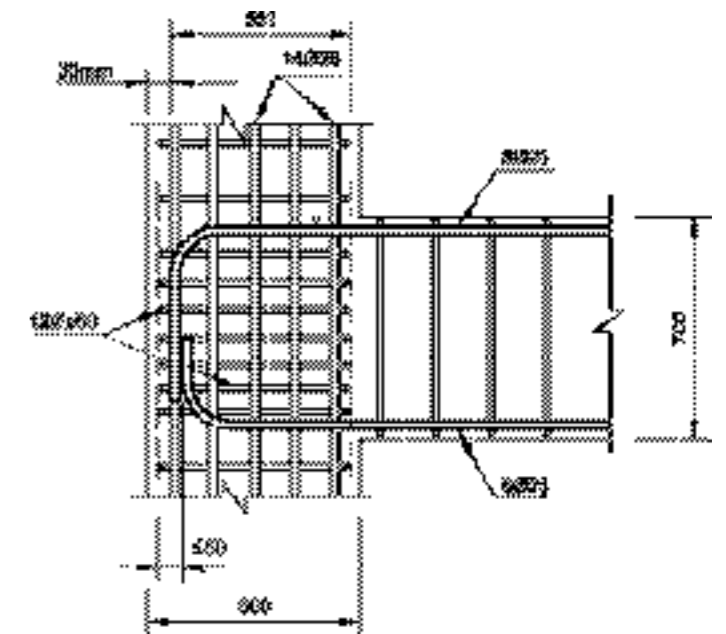
$$A_{sh} = 0.3 \frac{s_h b_c f'_c}{f_{yh}} \left(\frac{A_g}{A_c} - 1 \right) = 0.3 \frac{50 \times 660 \times 55}{420} \left(\frac{600 \times 700}{560 \times 660} - 1 \right) = 1.77 \text{ cm}^2$$



Hình 7. Bố trí cốt thép cột qua nút



Hình 6. Nút góc, tầng giữa



Hình 9. Bố trí cốt thép cho nút

$$A_{sh} = 0.09 \frac{s_h b_c f'_c}{f_{yh}} = 0.09 \frac{50 \times 660 \times 55}{420} = 389 \text{ mm}^2 = 3.89 \text{ cm}^2$$

như vậy $3.89 \text{ cm}^2 < 4.53 \text{ cm}^2 \rightarrow$ thỏa mãn

Dầm 2:

$$A_{sh} = 0.3 \frac{s_h b_c f'_c}{f_{yh}} \left(\frac{A_g}{A_c} - 1 \right) = 0.3 \frac{50 \times 560 \times 55}{420} \left(\frac{600 \times 700}{560 \times 660} - 1 \right) = 150 \text{ mm}^2 = 1.50 \text{ cm}^2$$

$$A_{sh} = 0.09 \frac{s_h b_c f'_c}{f_{yh}} = 0.09 \frac{50 \times 560 \times 55}{420} = 330 \text{ mm}^2 = 3.30 \text{ cm}^2$$

Như vậy $3.30 \text{ cm}^2 < 4.53 \text{ cm}^2 \rightarrow$ thỏa mãn.

Lực cắt nút (mục 3.3):

Trong tính toán khả năng chịu uốn của dầm chịu mômen âm, cần kể đến sự tham gia của thép sàn. Do mômen uốn của dầm theo chiều mômen âm lớn hơn so với chiều chịu mômen dương nên ta chỉ xét cho trường hợp dầm chịu mômen âm.

Theo tiêu chuẩn ACI 318, bề rộng hữu hiệu của cánh không lấy vượt quá các giá trị sau:

Với dầm 1:

$$1/12 \text{ nhịp dầm} + \text{bề rộng dầm} = 8000/12 + 650 = 1316 \text{ mm}$$

$$\text{bề rộng dầm} + 6 \text{ lần chiều dày sàn theo mỗi hướng} = 650 + 6 \times 150 = 1550 \text{ mm}$$

bề rộng dầm + một nửa khoảng cách thông thủy với dầm kế tiếp theo mỗi hướng: $650 + 0.5 \times (4000 - 650/2 - 300/2) = 2412 \text{mm}$

$1316 \text{mm} > 2x b_b = 2 \times 650 = 1300 \text{mm}$, vậy lấy $b_e = 1310 \text{mm}$

Trong phạm vi $b_e = 1310 \text{mm}$ có 7 $\phi 10$ a100 thép lớp trên sàn và 3 $\phi 10$ a200 thép lớp dưới ($A_s = 785 \text{mm}^2$). Lấy trung bình $d = h - 50 \text{mm}$.

$$a = \frac{A_s \alpha f_y}{0.85 f'_c b} = \frac{(3927 + 785) \times 1.25 \times 420}{0.85 \times 55 \times 650} = 81.4 (\text{mm})$$

$$M_{pr, b1} = A_s \alpha f_y \left(d - \frac{a}{2} \right) = (3927 + 785) \times 1.25 \times 420 \times \left(700 - 50 - \frac{81.4}{2} \right) = 1507.3 (\text{kNm})$$

$$\text{Lực cắt cột: } V_{col} = \frac{M_{pr, b1}}{H_c} = \frac{1507.3}{3.6} = 418.7 (\text{kN})$$

Lực cắt nút:

$$V_u = T_b + T_s - V_{col} = \alpha f_y (A_{s, b1} + A_{s, s}) - V_{col}$$

$$V_u = 1.25 \times 420 \times (3927 + 785) / 10^3 - 418.7 = 2055.1 (\text{kN})$$

Khả năng chịu cắt nút: $V_n = 0.083 \gamma \sqrt{f'_c} b_j h_c$

với nút góc, nút loại 2: $\gamma = 12$; $mxh_c/2 = 0.5 \times 600/2 = 150 \text{mm}$; khoảng cách từ mép cột đến mép dầm: $(700 - 650)/2 = 25 \text{mm}$, vậy lấy $mxh_c/2 = 25 \text{mm}$.

$$b_j \leq \left\{ \frac{b_c + b_b}{2}; b_b + \sum \frac{mh_c}{2}; b_c \right\} = \left\{ \frac{700 + 650}{2} = 675; 650 + 2 \times 25 = 700; 700 \right\}$$

lấy $b_j = 675 \text{mm}$

$$V_n = 0.083 \times 12 \sqrt{55} \times 675 \times 600 = 2992 (\text{kN});$$

$$\phi V_n = 0.85 \times 2992 = 2543.2 \text{N} > V_u = 2055.1 \text{kN} \rightarrow \text{thỏa mãn}$$

Với dầm 2:

1/12 nhịp dầm + bề rộng dầm: $8000/12 + 550 = 1216 \text{mm}$

bề rộng dầm + 6 lần chiều dày sàn theo mỗi hướng: $550 + 6 \times 150 = 1450 \text{mm}$

bề rộng dầm + một nửa khoảng cách thông thủy với dầm kế tiếp theo mỗi hướng:

$$550 + 2 \times 0.5 \times (4000 - 550/2 - 300/2) = 2312 \text{mm}$$

$1216 \text{mm} > 2x b_b = 2 \times 550 = 1100 \text{mm}$, vậy lấy $b_e = 1210 \text{mm}$. Trong phạm vi này có 8 $\phi 10$ ($A_s = 628 \text{mm}^2$) của sàn.

Khả năng chịu lực được xác định theo bài toán dầm đặt cột đơn (bỏ qua cốt thép vùng nén)

$$a = \frac{A_s \alpha f_y}{0.85 f'_c b} = \frac{(2945 + 628) \times 1.25 \times 420}{0.85 \times 55 \times 550} = 72.9 (\text{mm})$$

$$M_{pr, b2} = A_s \alpha f_y \left(d - \frac{a}{2} \right) = (2945 + 628) \times 1.25 \times 420 \times \left(700 - 50 - \frac{72.9}{2} \right) = 1150.9 (\text{kNm})$$

$$\text{Lực cắt cột: } V_{col2} = \frac{M_{pr, b2}}{H_c} = \frac{1150.9}{3.6} = 319.7 (\text{kN})$$

$$\text{Lực cắt nút: } V_u = T_b + T_s - V_{col2} = \alpha f_y (A_{s, b2} + A_{s, s}) - V_{col2}$$

$$V_u = 1.25 \times 420 \times (2945 + 628) / 10^3 - 319.7 = 1556.1 (\text{kN})$$

Khả năng chịu cắt nút: $V_n = 0.083 \gamma \sqrt{f'_c} b_j h_c$

với nút loại 2 ở góc có $\gamma = 12$; $mxh_c/2 = 0.5 \times 70/2 = 175$; khoảng cách từ mép cột đến mép dầm: $(600 - 550)/2 = 25 \text{mm}$, vậy lấy $mxh_c/2 = 25 \text{mm}$.

$$b_j \leq \left\{ \frac{b_c + b_b}{2}; b_b + \sum \frac{mh_c}{2}; b_c \right\} = \left\{ \frac{600 + 550}{2} = 575; 550 + 2 \times 25 = 600; 600 \right\}$$

lấy $b_j = 575 \text{mm}$; $V_n = 0.083 \times 12 \sqrt{55} \times 575 \times 700 = 2973.1 (\text{kN})$

$$\phi V_n = 0.85 \times 2973.1 = 2527.1 \text{N} > V_u = 1556.1 \text{kN} \rightarrow \text{thỏa mãn}$$

Tỷ số cường độ chịu uốn mục (3.4):

Khi xác định khả năng chịu uốn của cột, thành phần lực dọc của cột là 3500kN (giá trị này thông thường được xác định dựa vào các tổ hợp tải trọng). Trong tính toán khả năng chịu uốn của cột hệ số $\alpha = 1$.

Theo phương dầm 1:

$$a = \frac{P_n}{0.85 f'_c b} = \frac{3500 \times 10^3}{0.85 \times 55 \times 700} = 107 (\text{mm})$$

$$M_{n, c1} = 0.85 f'_c a b \left(\bar{y} - \frac{a}{2} \right) + A_s f_y (d - d')$$

$$M_{n, c1} = 0.85 \times 55 \times 107 \times 700 \times \left(300 - \frac{107}{2} \right) + 3079 \times 420 \times (600 - 44 - 44)$$

$$M_{n, c1} = 1525.2 (\text{kNm})$$

Theo phương dầm 2:

$$a = \frac{P_n}{0.85 f'_c b} = \frac{3500 \times 10^3}{0.85 \times 55 \times 600} = 124 (\text{mm})$$

$$M_{n, c2} = 0.85 f'_c a b \left(\bar{y} - \frac{a}{2} \right) + A_s f_y (d - d')$$

$$M_{n, c2} = 0.85 \times 55 \times 124 \times 600 \times \left(350 - \frac{124}{2} \right) + 2463 \times 420 \times (700 - 2 \times 44) = 1634.8 (\text{kNm})$$

Khả năng chịu uốn của dầm đã được xác định ở mục trước với $\alpha = 1.25$. Với hệ số $\alpha = 1$, mômen uốn của dầm được tính xấp xỉ:

$$M_{n1} \approx 1507.3 / 1.25 = 1205.8 (\text{kNm}); M_{n2} \approx 1150.9 / 1.25 = 920.7 (\text{kNm})$$

Vậy tỷ số mômen uốn của cột và dầm:

$$\frac{\sum M_{n, c1}}{\sum M_{n, b1}} = \frac{2 \times 1525.2}{1205.8} = 2.5 > 1.2 \rightarrow \text{thỏa mãn} \quad \frac{\sum M_{n, c2}}{\sum M_{n, b2}} = \frac{2 \times 1634.8}{920.7} = 3.5 > 1.2 \rightarrow \text{thỏa mãn}$$

Chiều dài neo thép l_{dh} (3.5):

Chiều dài đoạn móc neo cần thiết là:

$$l_{dh} = \frac{\alpha f_y d_b}{6.2 \sqrt{f'_c}} = \frac{1.25 \times 420 \times 25}{6.2 \times \sqrt{55}} = 11.4 \times 25 = 285 \text{mm}$$

$$l_{dh} = 285 < 600 - 2 \times 30 + 12 = 552 \rightarrow \text{thỏa mãn.}$$

Tương tự dầm 2, chiều dài đoạn móc neo cũng thỏa mãn

Cốt thép dọc của cột đi qua nút (3.5):

Chiều cao tiết diện dầm được khống chế bởi đường kính cốt dọc lớn nhất trong cột.

$$\frac{h_{beam}}{d_{b(columbar)}} \geq 20 \frac{f_y}{420} \geq 20; \frac{h_{beam}}{d_{b(columbar)}} = \frac{700}{28} = 25 > 20 \frac{420}{420} = 20 \rightarrow \text{thỏa mãn}$$

(Xem tiếp trang 70)

Lựa chọn tham số mô hình đất dự báo chuyển vị của tường vây bằng phương pháp Plaxis 2D

ThS. Nguyễn Thanh Tuấn

Tóm tắt

Bài báo trình bày nghiên cứu ứng dụng phần mềm Plaxis 2D để tính toán, phân tích chuyển vị tường vây tầng hầm nhà cao tầng, qua đó kiến nghị lựa chọn mô hình nền cùng với các tham số của nó để tính toán chuyển vị tường vây sao cho phù hợp với thực tế (được kiểm chứng, so sánh với kết quả thí nghiệm quan trắc bằng các thiết bị hiện đại).

Abstract

This article presents research in application of Plaxis 2D to calculate, analyze displacement of diaphragm wall of high-rise building underground stories, through this study, recommendation is proposed to select soil model with its parameters to calculate displacement of diaphragm wall which appropriate to real value (verified, compared to observed values by modern equipment).

1. Mở đầu

Phần mềm Plaxis 2D là một phần của dòng sản phẩm Plaxis - một bộ các chương trình phần tử hữu hạn được sử dụng trên toàn thế giới cho ngành Địa kỹ thuật và thiết kế. Phần mềm đã đưa vào tính toán các đặc trưng duy nhất vốn có trong một mô hình toán học kết cấu phần ngầm của công trình, cho phép máy tính mô tả các giai đoạn thi công giống như thi công trong thực tế. Chính vì vậy việc sử dụng thành thạo phần mềm Plaxis 2D cho phép người kỹ sư thiết kế dự đoán khá chính xác chuyển vị của tường vây để có những biện pháp đào đất, khống chế chuyển vị, chống giữ tường tầng hầm một cách hợp lý.

2. Mô hình vật liệu trong phần mềm Plaxis 2D V8.2

Mô hình đất nền là mô hình toán học mô tả ứng xử của đất nền do sự thay đổi trạng thái ứng suất của đất dưới tác dụng của tải trọng bên ngoài. Plaxis hỗ trợ nhiều loại mô hình trong quan hệ của đất. Mô hình và các thông số được mô tả chi tiết và đề cập dưới đây:

Mô hình đàn hồi tuyến tính

Mô hình đàn hồi tuyến tính là một mô hình tuân theo định luật Hook về đàn hồi tuyến tính đẳng hướng. Các thông số đầu vào gồm mô đun đàn hồi E, hệ số Poisson μ . Mô hình thường chỉ được sử dụng chủ yếu mô phỏng các khối kết cấu cứng trong đất.

Mô hình mohr-coulomb (MC)

Mô hình Mohr-Coulomb là mô hình nổi tiếng thường dùng để tính toán gần đúng các ứng xử ở giai đoạn đầu của đất.

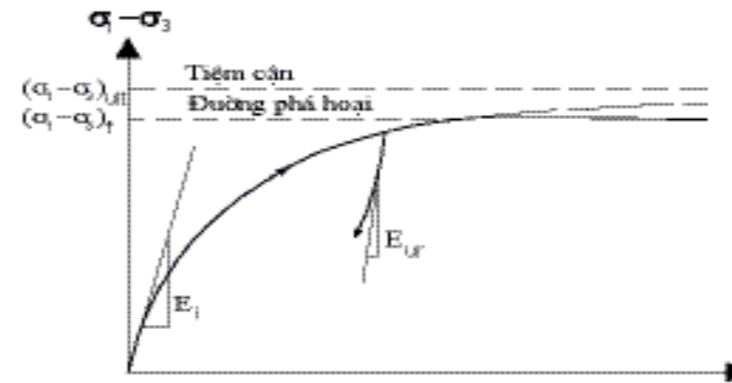
Bảng 1. Các thông số đầu vào của mô hình Mohr-Coulomb

E^{ref} (kN/m ²)	Mô đun đàn hồi của vật liệu trong thí nghiệm nén 3 trục
E_{oed}	Mô đun đàn hồi của vật liệu trong thí nghiệm 1 trục (kN/m ²)
μ	Hệ số Poisson
φ (độ)	Góc ma sát trong
C (kN/m ²)	Lực dính của đất
ψ (độ)	Góc giãn nở của vật liệu

Tính toán các tham số của mô hình Mohr - Coulomb

* Xác định E^{ref} từ thí nghiệm nén ba trục

Mô hình Duncan và Chang [3] cho thấy đường cong quan hệ giữa ứng suất và biến dạng có dạng hyperbolic trong không gian ứng suất tiếp, $\sigma_1 - \sigma_2$, và biến dạng dọc trục như trong hình 1. Quan hệ hyperbolic giữa ứng suất và biến dạng được viết theo công thức sau:



Hình 1. Quan hệ ứng suất biến dạng trong mô hình Hyperbolic



Hình 2. Quan hệ ln p' và ϵ_v

$$(\sigma_1 - \sigma_3) = \frac{E_i}{a + b\epsilon_v} \quad (1)$$

Trong đó a và b liên hệ với mô đun đàn hồi ban đầu và ứng suất tiếp đỉnh theo công thức sau:

$$E_i = \frac{1}{a}; (\sigma_1 - \sigma_3)_{ult} = \frac{1}{b} \quad (2)$$

Mô đun đàn hồi tiếp tuyến ban đầu phụ thuộc vào áp lực bù, σ_3 trong thí nghiệm nén ba trục và được tính như sau:

$$E_i = K_L P_a \left(\frac{\sigma_3}{p_a} \right)^n \quad (3)$$

Trong đó E_i là mô đun đàn hồi tiếp tuyến ban đầu phụ thuộc vào áp lực bù, σ_3 ; K_L là số mô đun gia tải; p_a là áp suất khí quyển; σ_3 là áp lực bù; và n là số mũ độ cứng kể đến ảnh hưởng của áp lực bù đến độ cứng tiếp tuyến ban đầu.

Ứng suất tiếp tới hạn, $(\sigma_3 - \sigma_3)_{ult}$ liên hệ với ứng suất tiếp phá hoại của mô hình Mohr-Coulomb bằng hệ số phá hoại, R_f . Hệ số phá hoại đối với mỗi thí nghiệm được xác định theo công thức sau:

$$R_f = \frac{(\sigma_1 - \sigma_3)_f}{(\sigma_1 - \sigma_3)_{ult}} \quad (4)$$

Trong đó $(\sigma_3 - \sigma_3)_f$ ứng suất lệch khi phá hoại xác định từ quan hệ ứng suất biến dạng của thí nghiệm. Giá trị của R_f thay đổi từ 0.5 đến 0.9 cho các loại đất (Duncan và cộng sự, 1980).

Xác định E_t

$$E_t = \left[1 - \frac{R_f(1 - \sin \varphi)(\sigma_1 - \sigma_3)}{2.c \cos \varphi + 2.\sigma_3 \sin \varphi} \right]^2 K P_a \left(\frac{\sigma_3}{p} \right)^3 \quad (5)$$

* Xác định φ , E theo thí nghiệm SPT

Số đọc SPT hiệu chỉnh theo năng lượng tiêu chuẩn 60%.

Bảng 2. Tham số mô hình Hyperbolic

Tham số	Mô tả
K_L	Số mô đun gia tải
K_{ur}	Số mô đun đỡ tải-gia tải
n	Số mũ độ cứng
R_f	Tỷ số giữa giá trị tiệm cận của đường cong Hyperbolic và cường độ chịu cắt cực đại
c	Lực dính đơn vị
φ	Góc ma sát trong
ψ	Góc giãn nở

$$N_{60} = N \cdot C_E \quad (6)$$

Tại Việt Nam năng lượng hữu ích từ 30-55%. Lấy: 40%.

$$\rightarrow C_E = 40/60 \quad (7)$$

Góc ma sát trong tính theo công thức Schmertmann cho cát:

$$\varphi \approx \arctg \left[N_{60} / (12.2 + 20.3\sigma'_{vo}) \right]^{0.34} \quad (8)$$

Ngoài ra, ta còn tính góc φ theo công thức của Peck, Hanson và Thornburn [4]:

$$\varphi \approx 54 - 27.6034 e^{-0.014 \cdot N'_{60}} \quad (9)$$

Trong đó: $N'_{60} = N_{60} \cdot C_N$ (10)

C_N được tính từ công thức của Liao và Whitman [4]:

$$C_N = (0.9576 / \sigma'_{vo})^{0.5} \quad (11)$$

So kết quả ta có thể sử dụng góc φ theo Peck, Hanson và Thornburn để tính toán thiết kế cho an toàn.

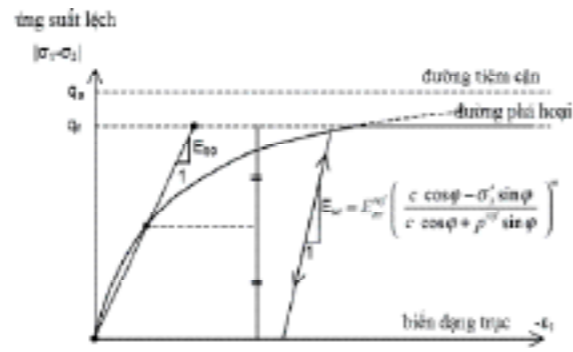
Tính toán mô đun biến dạng E theo 2 công thức

$$E = 9.08 \cdot N_{60}^{0.66} \quad (12)$$

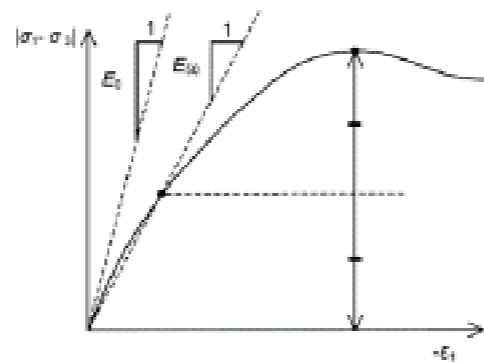
ThS. Nguyễn Thanh Tuấn
Bộ môn Địa kỹ thuật - Khoa Xây dựng
ĐT: 0904185518

Bảng 3. Thông số mô hình Hardening Soil Modern

C	Lực dính
φ	Góc ma sát trong
ψ	Góc giãn nở
E_{50}^{ref}	Độ cứng thứ cấp trong thí nghiệm 3 trục
E_{oed}^{ref}	Độ cứng trong thí nghiệm 1 trục
m	Đất cứng m = 1, đất mềm m = 0,5 hoặc xác định dựa vào thí nghiệm nén 3 trục.
E_{ur}^{ref}	Độ cứng nén/nở ($E_{ur}^{ref} = 3E_{50}^{ref}$)
μ_{ur}	Hệ số Poisson, mặc định 0.2
p^{ref}	ứng suất tham chiếu, 100(kN/m ²)
R_f	Hệ số phá hoại = 0.9
$\sigma_{tension}$	Cường độ chịu kéo, mặc định = 0
$C_{increment}$	Số gia cường kháng cắt của vật liệu theo chiều sâu, mặc định = 0



Hình 3. Đường cong ứng suất - biến dạng



Hình 4. Xác định E₅₀



Hình 5. Thiết bị Inclinometer

• $C_{increment}$ số gia cường độ kháng cắt theo độ sâu (kN/m²)

Góc ma sát trong φ và góc giãn nở ψ :

Khi không có số liệu ψ thì xác định như sau:

$$\psi = \varphi - 30^{\circ}$$

$$\psi = 0 \leftrightarrow \varphi < 30^{\circ}$$

Mô hình Hardening Soil Modern (HS)

Cách chọn các tham số của mô hình:

Ứng suất phụ thuộc vào độ cứng

• Độ cứng nén 1 trục

$$E_{oed} = E_{oed}^{ref} (\sigma / p^{ref})^m \quad (15)$$

Đất cứng: m = 1.

Đất mềm: m = 0.5.

$$E_{oed}^{ref} = \frac{p^{ref}}{\lambda^*}, \lambda^* = \frac{\lambda}{(1+e_0)} \quad (16)$$

$$E_{ur}^{ref} = \frac{3p^{ref}(1-2\mu_{ur})}{k^*}, k^* = \frac{k}{(1+e_0)}$$

λ^* chỉ số nén cải tiến.

k^* chỉ số nở cải tiến.

+ Cách xác định E_{50}^{ref}, m

$$E_{50} = E_{50}^{ref} \left(\frac{c \cdot \cos \varphi - \sigma'_3 \cdot \sin \varphi}{c \cdot \cos \varphi + p^{ref} \sin \varphi} \right)^m \quad (17)$$

$$\Rightarrow \ln E_{50} = \ln E_{50}^{ref} + m \cdot \ln \left(\frac{c \cdot \cos \varphi - \sigma'_3 \cdot \sin \varphi}{c \cdot \cos \varphi + p^{ref} \sin \varphi} \right)$$

3. Ứng dụng phần mềm Plaxis 2D vào phân tích chuyên vị của tường vây

Giới thiệu công trình:

Hòa Bình Green City với 30 tầng nổi và 2 tầng hầm, là tổ hợp 2 tòa tháp căn hộ được đặt trên khối đế dành cho trung tâm thương mại và dịch vụ. Xuất phát từ ý tưởng mang thiên nhiên vào cuộc sống, các tòa tháp được thiết kế đặc biệt với những khu vườn sinh thái trên cao giúp mang lại một không gian thư giãn và trong lành cho các cư dân. Phong cách kiến trúc hiện đại kết hợp các tiện

Bảng 4. Bảng phân loại các lớp đất

Tên lớp đất	Lớp 1	Lớp 2	Lớp 3	Lớp 4	Lớp 5	Lớp 6	Lớp 7
Loại đất	Đất lấp	Cát	Sét pha	Sét pha, Nửa cứng	Cát mịn, Chặt vừa	Cát chặt	Cuội sỏi

Mực nước ngầm ở độ sâu -11m

Số liệu địa chất sau khi đã xử lý từ kết quả nén 3 trục và SPT

Lớp đất	h(m)	z(m)	γ_w (kN/m ³)	γ_{bh} (kN/m ³)	C (kN/m ²)	φ	E_{oed} (kN/m ²)	E_{ref} (kN/m ²)	μ	E_{50}^{ref} (kN/m ²)	E_{oed}^{ref} (kN/m ²)	E_{ur}^{ref} (kN/m ²)
Lớp 1	1.3	1.3	17									
Lớp 2	2.7	4.0	18.6	19.19	0	14.4	3046.31	2130	0.32			
Lớp 3	17.7	21.7	18.2	18.29	9	15.1	4342.27	3460	0.272	2610	4020	7850
Lớp 4	3.3	25	18.5	19.69	19	12.2	16720	13930	0.25	2305	6500	6915
Lớp 5	5	30	18.8	18.92	0	11.3	10911.04	6716	0.35			
Lớp 6	9	39	18.9	19.47	0	12.4	16521.79	9602	0.35			
Lớp 7	21	60	19	21	0	12.1	36360	30300	0.25			

Đặc trưng tường Baret

Mặt cắt	Chiều dày (m)	Chiều rộng (m)	Diện tích mặt cắt ngang (m ²)	Mô đun đàn hồi (kN/m ²)	EI (kN/m ²)	EA (kN)
Tường 800	0.8	1	0.8	3.10E+07	1.36E+06	2.55E+07

Độ cứng của hệ dầm sàn:

Sàn	EA (kN)	L (m)	L _s (m)
	Sàn 1	1,4E+04	1
Sàn 2,3	3.33E+05	1	1

Tải trọng do vật liệu và máy móc xung quanh là: 10 kN/m²

$$E = k \cdot N_{60} \quad (13)$$

* Hệ số Poisson (μ):

• Liên quan tới hệ số áp lực đất tĩnh

• Nén 1 trục:

$$K_0 = \frac{\sigma_h}{\sigma_v} = \frac{\mu}{1-\mu} = 1 - \sin \varphi \quad (14)$$

• Gia tải ban đầu: $\mu \approx 0.3 \div 0.4$

• Nén/nở: $\mu \approx 0.15 \div 0.25$

• Bão hòa, không thoát nước: $\mu \approx 0.49 \div 0.5$

• Chú ý: $\mu = 0.5$ xuất hiện điểm kỳ dị trong ma trận độ cứng.

Một số vấn đề phân tích với đất không dính:

• PLAXIS không ổn định khi c = 0, ví dụ chọn c = 0.2 thậm chí khi c = 0

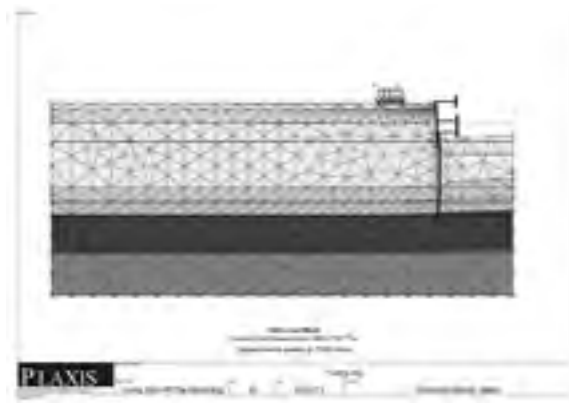
• Chú ý:

Chọn độ dính nhỏ có thể dẫn tới sự thay đổi lớn về khả năng sức chịu tải và lỗi mô hình.

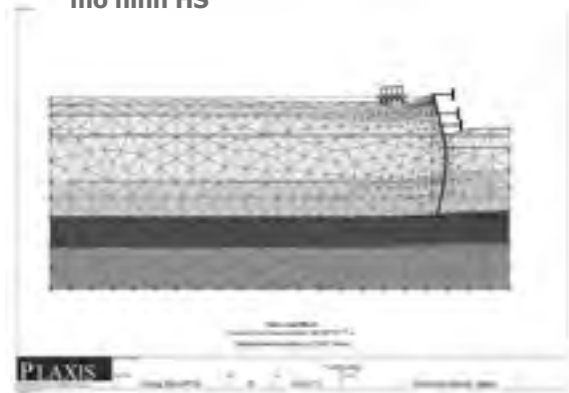
Độ cứng và độ dính tăng theo độ sâu:

• $y_{increment}$ Số gia mô đun đàn hồi theo chiều sâu (kN/m³)

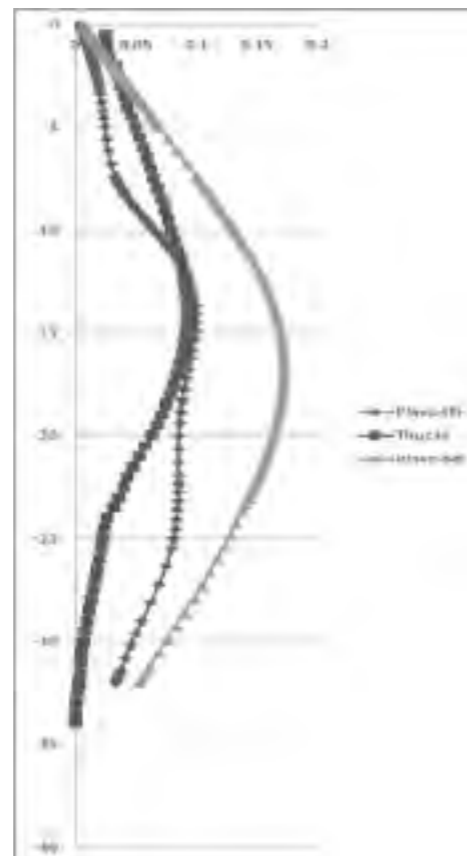
• y_{ref} độ sâu bắt đầu xuất hiện lớp vật liệu (m)



Hình 6. Tổng chuyển vị khi sử dụng mô hình HS



Hình 7. Tổng chuyển vị khi sử dụng mô hình MC



Hình 8. Chuyển vị tường vây theo chiều sâu [6]

nghi đẳng cấp đã tạo nên một quần thể đô thị độc đáo ở phía Đông Nam của thủ đô Hà Nội. Với tổng diện tích 17377 m², Hòa Bình Green City là tổ hợp đa năng với các chức năng: Dịch vụ công cộng, thương mại, nhà trẻ kết hợp chung cư cao tầng.

Điều kiện địa chất công trình, địa chất thủy văn (Bảng 4)

Biện pháp thi công phần ngầm: Sử dụng phương pháp Topdown 3 tầng hầm. Quá trình thi công được tiến hành như sau:

- Đợt 1: Thi công tường Baret.
- Đợt 2: Đào đất tới cos -3,4m
- Đợt 3: Thi công sàn tầng 1 tại cao độ cos -0,9m
- Đợt 4: Đào đất đến cao độ cốt đáy sàn tầng hầm 1 (cos -5,9m)
- Đợt 5: Thi công sàn tầng hầm 1
- Đợt 6: Đào đất đến cao độ cốt đáy sàn tầng hầm 2 (cos -8,9m)
- Đợt 7: Thi công sàn tầng hầm 2.
- Đợt 8: Đào đất đến cao độ cốt móng biên.

Đo chuyển dịch ngang theo chiều sâu của tường vây (Inclinometer)

- Thiết bị quan trắc:

- Phương pháp quan trắc:

+ Đo nghiêng theo chiều sâu (Inclinometer) dựa trên nguyên lý xác định mức độ biến dạng của một ống chống thẳng đứng, dạng mềm, lắp đặt trong lỗ khoan nằm sát bên cạnh tường vây (nền đất) cần đo

+ Công tác quan trắc chuyển vị ngang theo chiều sâu (Inclinometer) của tường vây (hoặc nền đất) chính là sự dịch chuyển ngang của ống casing.

+ Việc quan trắc được kết thúc khi thấy nền đất ổn định và quá trình thi công tầng hầm kết thúc

Phân tích chuyển vị tường vây

Sử dụng phần mềm Plaxis 2D theo 2 mô hình nền Mohr – Coulomb và Hardening Soil

Vì chỉ có lớp 3 và 4 có kết quả phân tích thí nghiệm nén 3 trục nên mới lấy được các thông số để sử dụng cho mô hình HS, nhưng Tường được đặt chủ yếu là trong lớp 3 và 4 nên kết quả phân tích bằng mô hình HS sẽ không ảnh hưởng nhiều. (Hình 6, Hình 7)

Chuyển vị của tường vây theo kết quả quan trắc và phân tích bằng phần mềm Plaxis 2D V8.2 (Hình 8)

Nhận xét

Kết quả phân tích bằng phần mềm Plaxis 2D với mô hình nền Hardening Soil Modern cho kết quả khá sát với chuyển vị khi đo thực tế. Còn khi sử dụng mô hình Mohr – Coulomb thì chuyển dịch tường vây khác khá nhiều so

với thực tế. Chuyển vị lớn nhất của tường vây trong các trường hợp trên như sau:

Hardening Soil Modern	Thực tế	Mohr – Coulomb
9.9 cm	9.3 cm	17.1cm

4. Kết luận

Kết quả phân tích chuyển vị tường vây theo mô hình Hardening Soil Modern tương đối sát so với chuyển vị thực tế.

Để thiết kế chi tiết tường vây nên sử dụng phương pháp phần tử hữu hạn sử dụng máy tính. Phương pháp này ít phải dùng các giả thiết đơn giản hoá, cho kết quả phân tích khá sát với các kết quả đo đạc ở hiện trường.

Tuy nhiên, phương pháp (phần mềm) tính toán đúng đắn đến đâu thì mức độ chính xác của lời giải cũng không thể tránh khỏi chịu ảnh hưởng của yếu tố con người. Việc xác định số liệu đầu vào, lựa chọn mô hình tính, phân tích kết quả vẫn phụ thuộc vào kinh nghiệm của người thiết kế.

Phần mềm Plaxis 2D có thể áp dụng để tính toán tường vây với kết quả tin cậy nếu các số liệu đầu vào được xác định phù hợp với đặc tính đất nền tại hiện trường.

Các số liệu đầu vào có thể được xác định từ các thí nghiệm như thí nghiệm nén ba trục, thí nghiệm SPT theo các phương pháp khác nhau. Mỗi phương pháp phù hợp với từng loại đất nền nhất định. Với đất rời thì sử dụng thí nghiệm SPT, với đất dính thì sử dụng thí nghiệm nén ba trục./.

Phản biện: TS. Nghiêm Mạnh Hiến

Tài liệu tham khảo

1. Nghiêm Mạnh Hiến, Phương pháp phần tử Hữu Hạn
2. R. Whitlow (1989), Cơ học đất, Tập hai, NXB Giáo dục, Hà Nội, 1998
3. Duncan, J. M. and Chang, C. Y., "Nonlinear analysis of stress and strain in soil", Journal of the Soil Mechanics and Foundations Division, ASCE, 96(SM5), 1629-1653, 1970
4. Kulhawy, Manual on Estimating Soil Properties for Foundation Designe, Cornell University Ithaca Newyork, 1990
5. Plaxis 2D Validation Manual
6. Nguyễn Văn Đức, Đỗ Duyên Thăng, Lê Quang Tường, "Báo cáo kết quả quan trắc địa kỹ thuật công trình: Khu chung cư cao tầng kết hợp thương mại dịch vụ-Hòa Bình Green city", Công ty cổ phần kỹ thuật Thăng Long, 01/2013

Thiết kế nút khung bê tông cốt thép...

(Tiếp theo trang 59)

5. Kết luận và kiến nghị

Việc thiết kế nút khung BTCT kháng chấn theo ACI giúp cho người thiết kế có được cái nhìn định lượng cụ thể về khả năng làm việc của kết cấu này. Các nội dung được tính toán, kiểm tra như đã trình bày trong các ví dụ sẽ giúp người thiết kế tránh được các nhầm lẫn và thiếu sót có thể xảy ra.

Nội dung thiết kế nút khung thường là bài toán kiểm tra các điều kiện, do đó trong thực hành tính toán, việc

tính toán các cấu kiện dầm cột liên kết vào nút có thể được tiến hành theo quy định của các tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành, sau đó quy đổi các giá trị cường độ vật liệu cho phù hợp với tiêu chuẩn ACI để tiến hành các bước tiếp theo.

Vận dụng các nội dung trong thiết kế nút khung BTCT kháng chấn theo ACI để đề xuất quy trình thiết kế loại kết cấu này theo các tiêu chuẩn hiện hành của Việt Nam sao cho người thiết kế có thể vận dụng trong thực hành thiết kế được dễ dàng./.

Phản biện: TS. Vũ Hoàng Hiệp

Tài liệu tham khảo

1. American Concrete Institute, ACI Committee 318 - ACI 318R-02, Building Code Requirements for Structural Concrete and Commentary, 2002.
2. American Concrete Institute - ACI 318M-08, Building Code Requirements for Structural Concrete, June 2008.
3. American Concrete Institute, ACI Design Handbook, Design of Structure Concrete Elements in Acoordance with the Strength Desigh Method of ACI 318.
4. Joint ACI-ASCE committee 352, Recommendations for Design of beam-column connections in monolithic reinforced concrete structure.
5. Athur. H.Nilson, Design of Concrete Structure, Thirteen Edition.
6. R.Park and T.Paulay, Reinforced Concrete Structures, Published 1974.
7. Trần Mạnh Tuấn, Tính toán kết cấu bê tông cốt thép theo tiêu chuẩn ACI 318-2002, Nhà xuất bản xây dựng, Hà Nội 2005.
8. TCXDVN 356: 2005, Kết cấu Bê tông&Bê tông cốt thép – Tiêu chuẩn thiết kế, NXB Xây Dựng, Hà Nội, 2005.
9. Phan Quang Minh, Ngô Thế Phong, Nguyễn Đình Công (2006), Kết cấu bê tông cốt thép (Phần cấu kiện cơ bản), NXB KH&KT, Hà Nội 2006.
10. Quy Phạm Anh Quốc BS 8110-1997, Kết cấu bê tông&Bê tông cốt thép(bản tiếng Việt), NXB Xây Dựng, Hà Nội 2003.
11. Nguyễn Trung Hòa, Thiết kế kết cấu bê tông và bê tông cốt thép –Tiêu chuẩn châu

Nghiên cứu hiệu quả xử lý nước thải sinh hoạt trong bể phản ứng sinh học ứng dụng vật liệu bám dính làm từ cây tre

TS. Trần Thanh Sơn
Nguyễn Thế Thành

Tóm tắt

Nghiên cứu thực hiện trên mô hình aeroten- lắng thể tích $V=12,5$ l quy mô phòng thí nghiệm có hệ giá thể vi sinh bằng vật liệu tre đặt ngập nước. Nước thải thí nghiệm có đầu vào $BOD_5=450$ mg/l; Vật liệu bám dính tre được chế tạo chuẩn hóa thành khối. Kết quả thí nghiệm cho thấy khả năng bám dính tốt của vi sinh vật lên bề mặt giá thể. Hiệu suất xử lý theo BOD đạt trên 90.% sau 3 h xử lý đạt tiêu chuẩn loại B xả ra nguồn. Để đạt tiêu chuẩn loại A, thời gian xử lý cần lớn hơn 6h. Hiệu suất loại bỏ NH_{4+} , NO_3^- đạt được chứng tỏ các quá trình như nitorat hóa, khử nitorat, annamox xảy ra đồng thời với quá trình loại bỏ BOD mà không cần phải bổ sung thêm chất dinh dưỡng cũng như tạo các điều kiện đặc biệt (yếm khí, thiếu khí) cho công trình.

Abstract:

A study was carried out in aerotank –clarifier model with volume 12,5l working with submerged attached media made from bamboo tree. The attached media made from bamboo tree. Raw wastewater taken directly from city sewage collector was used for the study. Experiment has been carried out for more than 4 months in two regime: (i) continuous flow and (ii) batch regime. Results of the study showed that activated sludge was fixed so well on surface of bamboo media bloc and got the value of 27,8 g/m² or 12,5 kg/m³. BOD removal effect is more than 90% within 3 hours of treatment in the batch regime and treated water meets B category of Vietnam discharge standard QCVN 14:2008/BTNMT. To get A category of the Vietnam wastewater discharge standard the time of treatment needs to be extend to 6 hours. The fact that effect of nitrogen removal was at high level without additional nutrients could be explained by all reaction of nitrification, denitrification and anammox processes happened together inside attached basic requirements of structural steel frames under seismic.

TS. Trần Thanh Sơn

Khoa Kỹ thuật hạ tầng và Môi trường Đô thị
ĐT: 0904 716 975

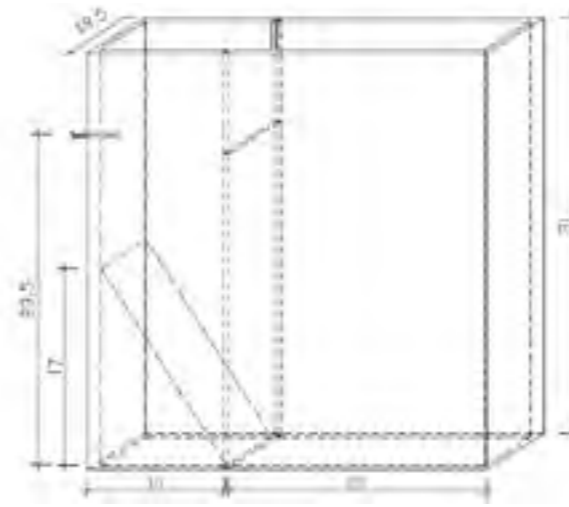
Nguyễn Thế Thành

Sinh viên Khoa Kỹ thuật hạ tầng và Môi trường Đô thị

1. Mở đầu:

Ngày nay, các công trình xử lý nước thải sinh học có sử dụng vật liệu bám dính được phát triển rộng rãi nhờ hiệu quả xử lý, độ ổn định và ít phát sinh bùn dư. Công nghệ vật liệu phát triển nên giá thể bám dính cũng đa dạng. Phần lớn chúng được làm từ vật liệu chất dẻo, composite có giá thành cao. Trong nghiên cứu, việc tìm kiếm các vật liệu mới thân thiện môi trường, có giá thành hạ để thay thế cho vật liệu chất dẻo làm giá thể bám dính là một hướng mà các nhà khoa học đang quan tâm. Cây tre, một loại cây phổ biến ở Việt Nam thường được dùng làm vật liệu xây dựng truyền thống được nhóm nghiên cứu quan tâm. Thực tế cho thấy cây tre tươi ngâm trong nước lâu ngày vẫn đảm bảo được độ bền cơ lý. Từ cây tre có thể làm được giá thể bám dính do bề mặt vật liệu phát triển và khả năng tạo thành các bloc vật liệu bố trí trong nước thải. Một số tổng quan cho thấy vật liệu tre cũng đã được nghiên cứu làm giá thể bám dính cho xử lý nước thải ở Nam Mỹ (Bolivia, Venezuela). Tại Việt Nam, các công trình nghiên cứu sử dụng cây tre cho công trình xử lý nước thải còn hạn chế [3].

Các công trình xử lý sinh học bám dính được hiểu như các loại bể lọc sinh học (biophin) có bố trí giá thể bám dính không ngập nước hoặc ngập nước. Trong một số tài liệu còn có thể gọi là bể phản ứng sinh học và được duy trì các chế độ cấp ô-xi khác nhau tùy theo công nghệ xử lý. Tại Việt Nam, các vật liệu bám dính thường được sử dụng cho bể lọc sinh học như sỏi cuội, đá dăm, keramzit (trọng lượng riêng: 500-1000 kg/m³, diện tích riêng 50-100 m²/m³VL, độ rỗng 40-50%), và các vật liệu tổng hợp từ PVC, polystyrene, PE nhẹ hơn, có độ rỗng lớn hơn (trọng lượng riêng 12-140 kg/m³, diện tích riêng từ đến 450 m²/m³VL, độ rỗng 90-97%). Các loại vật liệu này có bề mặt phát triển tạo điều kiện cho vi sinh vật bám dính vào, tạo sinh khối trong bể xử lý. Nước thải sinh hoạt mang chất hữu cơ (BOD) là nguồn thức ăn cho vi sinh vật. Vi sinh vật “ăn” chất hữu cơ là làm sạch nước. Vật liệu chất dẻo khá đa dạng có thể ở dạng hạt, dạng lưới, dạng sợi, tấm vải mềm, dạng vòng, ống hoặc dạng đan thành quả cầu nhỏ. Ý tưởng được hình thành là sử dụng vật liệu bám dính từ cây tre; Chế



Hình 1. Kích thước mô hình thực nghiệm

tạo thành những khối vật liệu bám dính bằng cách kết hợp các tấm đan có độ rỗng phù hợp để bố trí ngập nước trong công trình xử lý hiếu khí để thay thế giá thể bám dính truyền thống khác.

2. Vật liệu và phương pháp.

2.1. Xây dựng mô hình thực nghiệm.

Mô hình thực nghiệm được xây dựng từ mô hình thực nghiệm aeroten – lắng bằng thủy tinh hữu cơ (Acrylic) của trường Đại học Tổng hợp Texas, Mỹ [1]. Kích thước mô hình như trong hình vẽ 2.1 do bằng cm. Thể tích vùng phản ứng là 0,012285m³; Tổng thể tích là 0,018135m³. Vật liệu bám dính tre sẽ được bố trí vào trong thể tích vùng phản ứng.

2.2. Vật liệu bám dính sinh học từ cây tre.

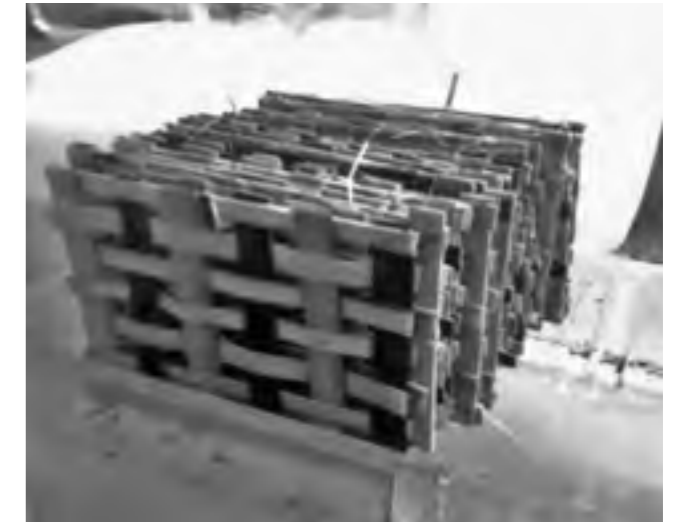
Các nghiên cứu cho thấy cây tre đặc tính cơ lý tốt và được phổ biến làm vật liệu xây dựng (xem bảng 2.2).

Bảng 1. Đặc trưng tính chất cơ lý của vật liệu tre.

Thông số	Giá trị	Đơn vị
Độ ẩm	8%	%
Cường độ chịu kéo	29,54	n/s.q.m
Cường độ chịu nén	35,3	n/s.q.m
Modul phá hoại	59,26	n/s.q.m
Modul đàn hồi	3174	n/s.q.m
Modul cứng	6066	n/s.q.m
Độ dẫn điện	0,22	watt/mt
Hệ số dẫn nhiệt	0,64	KJ/m,h,0C
Cường độ bề mặt	9,47 (khô)	n/s.q.m
	9,1 (ẩm)	n/s.q.m
Tỉ trọng mật độ	0,79	Gm/CC
Cường độ nội liên kết	1,97 (khô)	n/s.q.m
	1,73 (ẩm)	n/s.q.m

Một số yêu cầu khi lựa chọn vật liệu tre.

- Đặc tính cơ học: Vật liệu tre phải có đủ cường độ, về cơ học, để có khả năng chịu ứng suất do trọng lượng bản



Hình 2. Khối giá thể bám dính làm từ tre tươi

thân, với đặc trưng tỷ lệ cường độ trọng lượng cao, có thể thích hợp sử dụng trong xây dựng, nó có thể tăng độ bền nếu được ngâm dưới nước.

- Hệ số dẫn nhiệt: Hệ số dẫn nhiệt của tre thấp. Giá trị trung bình là 0.64 kJ/m.h.°C thuộc tính này làm cho vật liệu tre là một vật liệu lý tưởng.

- Kích thước ổn định: Trong chế tạo sản phẩm, nếu hoàn thiện công nghệ máy ép nóng đặc biệt, xử lý tốt nhất tính chất vật lý của tre, thì vật liệu tre ứng dụng rất tốt trong các môi trường.

Chế tạo khối vật liệu bám dính làm từ tre.

- Từ số liệu đo đạc về thể tích làm việc của vùng phản ứng sinh học nhóm nghiên cứu tính toán thiết kế khối giá thể bằng tre tươi sao cho đặt vừa trong bể để làm việc tốt nhất.

- Khối giá thể được ghép từ những tấm có $A \times B = 12 \times 12$ tạo thành 1 block dạng hình hộp chữ nhật có kích thước $A \times B \times H = 12 \times 12 \times 13,5$ như mô hình 2.

- Ghép các tấm tre đã đan thành 1 khối dạng hình hộp chữ nhật kích thước $12 \times 12 \times 13,5$ (cm). Đưa khối giá thể vào trong bể phản ứng sinh học, đặt chìm hoàn toàn trong nước.

- Thể tích khối giá thể $V = 12 \times 12 \times 13,5 = 1944 \text{ cm}^3 = 0,002 \text{ m}^3$

- Trọng lượng khối giá thể: 0,5 kg.

- Tỉ trọng thể tích của khối : 250 kg/m³

- Tỉ trọng thể tích đặc: 915,125 kg/m³

- Tổng diện tích tiếp xúc của khối giá thể: $S = 9011,38 \text{ (cm}^2) = 0,901138 \text{ (m}^2)$

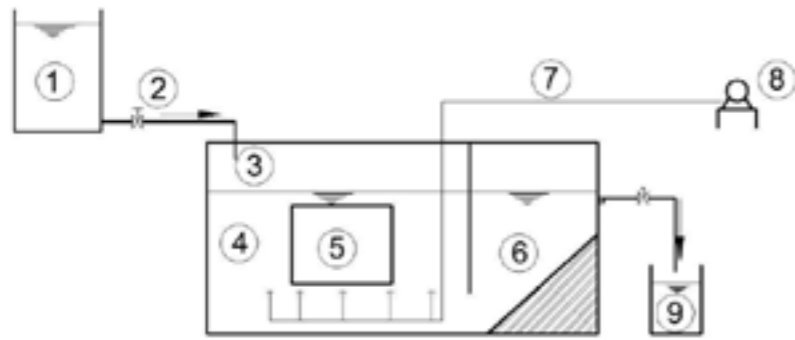
- Diện tích riêng khối giá thể: 450 m²/m³ VLL

- Độ rỗng khối giá thể: 72,7%

- Tỷ lệ chiếm thể tích trong ngăn phản ứng: 16%.

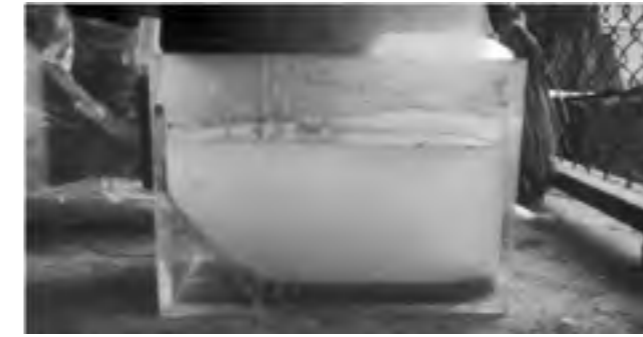
2.3. Sơ đồ thực nghiệm với dòng chảy liên tục.

Mục đích thực nghiệm: Nghiên cứu sơ bộ quá trình khởi động, gia tăng sinh khối và hiệu quả xử lý nước thải



Hình 2.3. Sơ đồ thí nghiệm dòng liên tục.

- 1- Thùng định lượng nước thải 50 lít;
- 2- Van điều khiển;
- 3- Ống phân phối nước thải thí nghiệm;
- 4- Ngăn phản ứng sinh học;
- 5- Khối giá thể bám dính;
- 6- Ngăn lắng; 7- ống phân phối khí;
- 8- Máy sục khí;
- 9- Thùng đựng nước sau xử lý.



Hình 5. Bùn hoạt tính nuôi cấy lắng dưới đáy bể.



Hình 6. Bùn hoạt tính được cố định trên giá thể tre sau một thời gian làm việc.

1 sục khí trong vòng 3h; thí nghiệm 2 sục khí trong vòng 4h; Thí nghiệm 3 trong vòng 5h và thí nghiệm 4 trong vòng 6h. Mẫu nước được lấy sau xử lý và mang đi phân tích. Các chỉ số phân tích là BOD, COD, NH₄⁺, NO₂⁻, NO₃⁻. Lượng sinh khối (bùn bám dính) được xác định bằng cách rửa sạch khối giá thể, lọc lấy sinh khối và sấy khô ở nhiệt độ 105°C cho đến khi khối lượng ổn định và mang vào cân.

Mục đích của thí nghiệm: xác định các thông số động học của quá trình loại bỏ các chất nền BOD, COD, NH₄⁺, NO₂⁻, NO₃⁻ làm cơ sở cho việc thiết kế các công trình xử lý sinh học có giá thể tre.

3. Kết quả và bàn luận

3.1. Thí nghiệm với dòng liên tục.

Sau 3 tuần thí nghiệm, bùn hoạt tính đã hình thành có màu nâu sẫm. Khi ngừng sục khí bùn sẽ lắng và đọng thành một lớp dưới đáy bể (xem hình 5). Bùn có khả năng lắng tốt, phần lớn khối lượng sau 15 phút đã lắng hết. Tuy nhiên nước lắng vẫn chưa thực sự trong, có màu đục, nguyên nhân được giải thích là tuổi bùn cao trong hệ lơ lửng nên các mảng tế bào chết khó lắng (3 tuần).

Quá trình nuôi cấy là tự nhiên trong môi trường nước thải lấy trực tiếp từ hệ thống thoát nước đổ vào sông Tô Lịch nên bùn hoạt tính được chọn lọc sẽ là những chủng vi sinh phù hợp với điều kiện môi trường nước thải sinh hoạt.

Tiến hành đưa khối giá thể tre vào bể phản ứng và sục khí. Sau một ngày đêm, bùn hoạt tính đã cố định hoàn toàn trên bề mặt vật liệu tre (xem hình 6). Nước trở nên trong. Tiếp tục thực hiện quá trình xử lý liên tục trong vòng 4 tháng. Kết quả quan sát cho thấy nước sau xử lý luôn có độ trong đạt yêu cầu theo cảm quan chứng tỏ độ ổn định của quá trình xử lý. Lượng chất lơ lửng trong nước sau xử lý rất ít, nước trong. Trong thời gian làm thí nghiệm không thực hiện việc lấy bùn dư cũng như xác định lượng bùn bám dính.

Thực hiện việc lấy mẫu và phân tích chất lượng nước để đánh giá sơ bộ hiệu quả của quá trình xử lý được thực hiện 1 tháng một lần. Chất lượng nước thải đầu vào và nước sau xử lý được đánh giá theo nồng độ chất hữu cơ BOD và chất lơ lửng để sơ bộ đánh giá hiệu quả xử lý. Các phân tích được thực hiện tại phòng thí nghiệm Viện Kiến trúc Nhiệt đới, trường Đại học Kiến trúc Hà Nội. Kết quả thí nghiệm và xử lý được trình bày trong bảng 3.

Có thể nhận thấy với thời gian xử lý 6 tiếng, chất lượng nước sau xử lý theo hàm lượng các chất hữu cơ BOD và chất lơ lửng SS yêu cầu đạt tiêu chuẩn loại A theo qui phạm QCVN 14:2011 (BOD = 30 mg/l; SS=50mg/l). Hiệu suất xử lý đạt trung bình 92% theo BOD và 90% theo SS.

Bảng 2. Kết quả thí nghiệm dòng liên tục

TT	Chỉ số đầu vào		Chỉ số đầu ra sau xử lý		Hiệu quả xử lý (%) theo		Chú thích
	BOD (mg/l)	SS (mg/l)	BOD (mg/l)	SS (mg/l)	BOD	SS	
1	350	550	28	45	92	92	
2	380	400	27	41	92	89	
3	330	480	24	49	93	85	
4	400	600	31	50	92	92	

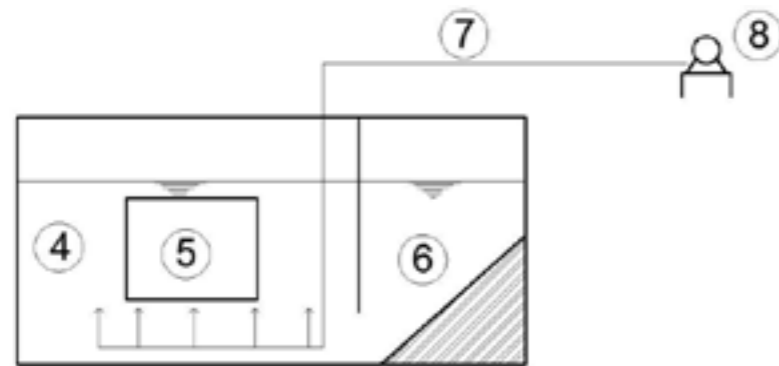
Thực nghiệm được tiến hành trong thời gian dài 4 tháng sau một tháng phân tích 1 lần) chứng tỏ độ ổn định của quá trình. Kết quả xử lý số liệu cho thấy khả năng xử lý nước thải sinh hoạt bằng hệ vi sinh bám dính đạt yêu cầu. Có thể thấy công trình xử lý hệ vi sinh bám dính (bùn hoạt tính bám dính) thực hiện đồng thời hai chức năng (i) xử lý sinh học các chất hữu cơ và (ii) lọc cơ học các chất vô cơ như SS.

3.2. Xác định các thông số động học quá trình xử lý bằng thí nghiệm theo mẻ.

Ngay sau khi kết thúc chuỗi thí nghiệm với dòng chảy liên tục, thí nghiệm theo mẻ được tiến hành. Nước thải được lấy trực tiếp từ đường ống thoát nước khu đô thị chảy ra sông Tô Lịch, Hà Nội có nồng độ BOD giao động đến 500mg/l được đổ vào bể phản ứng có khối vật liệu lọc tre cố định sinh khối. 4 thí nghiệm theo mẻ được tiến hành cho các thời gian 3h, 4h, 5h, 6h. Không khí được sục vào bể với cường độ giữ cho nồng độ ô-xi hòa tan DO khoảng 2 mg/l. Mẫu nước sau xử lý được lấy ra được phân tích cho các chỉ số. Kết quả thực nghiệm được trình bày trong bảng 3.

Kết quả phân tích được xử lý bằng phần mềm chuyên dụng excell. Các đồ thị biểu diễn quá trình loại bỏ COD (hình 8), loại bỏ BOD₅ (hình 9), loại bỏ Nitơ amôn N-NH₄⁺ (hình 10); Nitơ nitrat N-NO₂⁻, Nitơ nitrat N-NO₃⁻ và tổng hàm lượng chất rắn.

Có thể thấy tỷ lệ BOD₅/COD của nước thải là đặc trưng cho nước thải sinh hoạt (0,8). Nồng độ BOD khoảng



Hình 4. Sơ đồ thí nghiệm theo mẻ.

- 4- Ngăn phản ứng;
- 5- Khối giá thể bám dính;
- 6- Ngăn lắng;
- 7- ống phân phối khí; 8- Máy sục khí;

của bể phản ứng sinh học với giá thể tre.

Phương pháp tiến hành: Nước thải được lấy từ hệ thống thoát nước thành phố đưa vào bể định lượng 1 có dung tích 50 lít. Van điều khiển 2 điều chỉnh lưu lượng nước thải chảy qua ống phân phối 3 vào bể phản ứng 4 có bố trí giá thể sinh học tre 5. Không khí được cung cấp cho bể phản ứng bằng máy sục khí 8 qua hệ thống phân phối 7 vào bể 4 để đảm bảo nồng độ ô-xi trong bể ít nhất là 2 mg/l. Kiểm soát nồng độ ô-xi được thực hiện bằng máy đo ô-xi hòa tan FWMT- 09 – MI (đo nhanh). Thời gian xử lý được xác định là 6 tiếng với lưu lượng Q = 2 lít nước thải /1h. Hiệu quả xử lý sơ bộ được đánh giá theo chỉ số BOD và SS. Thời gian tạo sinh khối đầu tiên để quan sát là 3 tuần tức là mô hình làm việc như aeroten lắng, sau đó đưa khối giá thể tre vào. Khi sinh khối ổn định trên bề

mặt giá thể, chất lượng nước ra ổn định theo quan sát thì tiến hành đo chất lượng nước theo BOD và SS và đánh giá mức độ xử lý.

2.4. Nghiên cứu động học xử lý nước thải bằng thí nghiệm theo mẻ (tiếp theo ngay sau khi nghiên cứu với dòng chảy liên tục kết thúc).

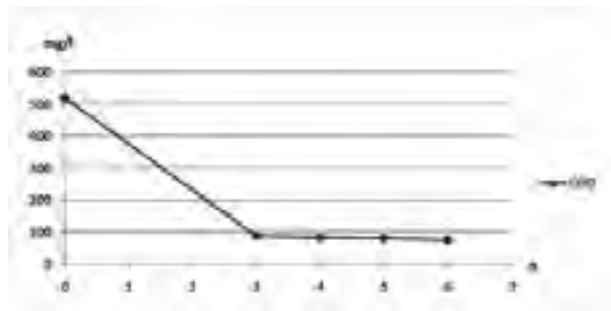
Mẫu nước thải được đổ vào bể phản ứng 4 với khối giá thể bám dính sinh học bằng tre 5 và được tiến hành sục khí. Ôxi cấp cho bể bằng máy sục khí 8 qua hệ thống phân phối 7 (xem hình 3). Nồng độ ô-xi hòa tan trong bể phản ứng được kiểm soát trong bể bằng thiết bị đo tay phòng thí nghiệm.

Bốn thí nghiệm theo mẻ được tiến hành với một mẫu nước thải để so sánh và xây dựng động học. Thí nghiệm

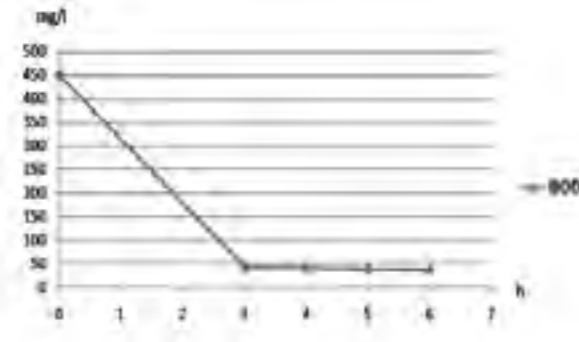
Bảng 3. Kết quả thí nghiệm theo mẻ

N	Chỉ tiêu phân tích nước thải	Đơn vị	NT đầu vào	Nước thải qua xử lý với thời gian (tính bằng giờ)				QCVN14: 2008/BTNMT(Cột B)*
				3 (h)	4(h)	5(h)	6(h)	
1	COD	mg/l	520	87	82,4	81,1	75,2	-
2	BOD ₅	mg/l	450	42	40,3	38,0	36,9	50
3	Nitơ amôn N-NH ₄ ⁺	mg/l	43	4,7	4,8	4,21	4,18	10
4	Nitơ nitrat (N-NO ₂ ⁻)	mg/l	8,1	1,1	1,15	1,06	1,19	-
5	Nitơ nitrat (N-NO ₃ ⁻)	mg/l	416	28	30	31	25	50
6	Tổng hàm lượng chất lơ lửng (TSS)	mg/l	1124	65	69	72	60	100

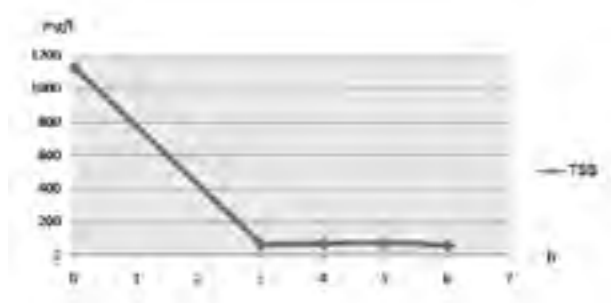
*QCVN 14: 2008/BTNMT(B): Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước thải sinh hoạt



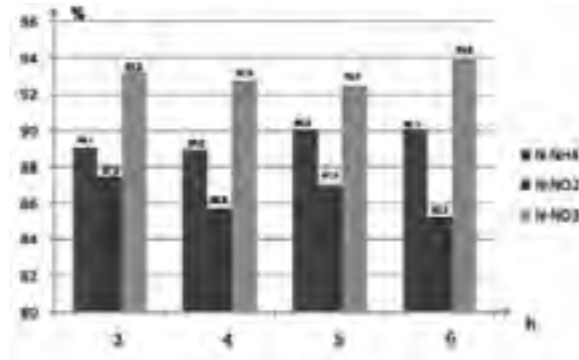
Hình 7. Sự thay đổi COD theo thời gian xử lý trong bể phản ứng



Hình 8. Sự thay đổi BOD theo thời gian xử lý trong bể phản ứng.



Hình 9. Sự thay đổi TSS theo thời gian xử lý trong bể phản ứng.



Hình 10. Hiệu suất xử lý E% theo (1) N-NH₄⁺; (2) NO₂⁻ và (3) N-NO₃⁻ trong bể phản ứng sinh học vật liệu tre theo thời gian.

450mg/l đã có với nồng độ Nitơ amôn (N-NH₄⁺) và Nitơ cao (quá trình Nitơ rất hóa xảy ra) hơn bình thường chứng tỏ nước thải đặc trưng của bể tự hoại. Hàm lượng TSS 1124 mg/l là hơi cao đối với nước thải sinh hoạt.

Đồ thị hình 7 cho thấy 3h sau khi xử lý, nồng độ COD giảm từ xuống 520mg/l xuống 87mg/l, tức là xử lý 83,2%. Từ giờ thứ 4 trở đi COD giảm không nhiều đạt chỉ số 75,2mg/l từ là khoảng 85,5%.

Tương tự như vậy, đồ thị hình 8 cho thấy xu thế loại bỏ BOD₅ xảy ra mạnh trong 3 tiếng đầu tiên sau khi xử lý (BOD₅ giảm từ 450mg/l xuống 40,3mg/l) tức là vào khoảng 90,6% về hiệu suất. Từ giờ thứ 4 trở đi, hiệu suất xử lý tăng lên không đáng kể và chỉ đạt 91,8% sau 6 giờ.

Đồ thị hình 9 cho thấy sự thay đổi của tổng nồng độ chất lơ lửng (TSS) theo thời gian xử lý. Sự thay đổi của nồng độ chất lơ lửng TSS theo thời gian cũng có xu thế thay đổi như COD và BOD như ở trên. Trong 3 giờ đầu TSS giảm từ 1124mg/l xuống 65mg/l đạt hiệu suất xử lý 94,2% và không có sự giảm đáng kể nào chỉ giao động trong khoảng 60-70mg/l trong các giờ tiếp theo.

Có thể nhận thấy sau 3 tiếng xử lý, nồng độ các chất hữu cơ hòa tan (BOD) và tổng hàm lượng chất lơ lửng (TSS) giảm mạnh, chất lượng nước sau xử lý đạt tiêu chuẩn loại B, QCVN 14:2008. Các thông số chứng tỏ rằng bể phản ứng vật liệu bám dính tre có khả năng thực hiện 2 chức năng lọc và xử lý sinh học và có tốc độ oxy hóa các chất hữu cơ lớn. Theo kết quả nghiên cứu dòng liên tục thì BOD <400mg/l chất lượng nước thải sau xử lý có thể đạt loại A sau 6h.

Nghiên cứu các kết quả loại bỏ các hợp chất nitơ amôn, (N-NH₄⁺), nitrit (N-NO₂⁻), và nitrat (N-NO₃⁻) cho thấy hiệu quả xử lý các hợp chất nitơ cao, đạt đạt được ngay trong 3 tiếng đầu với hiệu suất tương ứng là 89,1%, 87,5% và 93,3% với nồng độ đầu ra đạt yêu cầu theo qui chuẩn cột B của QCVN14:2009/BTNMT. Thời gian xử lý tăng thêm cũng không làm cho hiệu suất xử lý N-NH₄⁺, N-NO₂⁻, N-NO₃⁻ (xem hình 10). Có thể nhận thấy rằng các hợp chất này được loại bỏ đồng thời cũng với quá trình loại bỏ BOD khi tải trọng hữu cơ lên sinh khối bùn còn cao: 1,608g BOD/ 1 g bùn.ngđ khác hẳn với các công trình loại bỏ N truyền thống A0, A2O, Bradenpho, UCT đều là công trình có có tải trọng hữu cơ thấp từ 0,05-0,2 kg BOD/kg bùn.ngđ [Metcalf & Eddy]. Qua trình loại bỏ đồng thời BOD, NH₄⁺, NO₂⁻, NO₃⁻ có thể giải thích bằng các quá trình ôxi hóa chất hữu cơ, nitrification, denitrification, anamox xảy ra đồng thời trong lớp màng sinh học bám dính trên vật liệu tre. Đây là hiện tượng phức tạp, cần có những nghiên cứu bổ sung.

Trên cơ sở kết quả phân tích số liệu có thể xác định được các thông số động học xử lý chất nền làm cơ sở cho tính toán thiết kế như (1) tải trọng lên thể tích tức là lượng chất hữu cơ (kg BOD) mà khả năng 1m³ vật liệu bám dính tre (VLL) được chuẩn hóa (có độ rỗng là 27%, trọng lượng riêng 250 kg/m³ VLL, diện tích riêng 450m²/1m³VLL) trong thời gian là 1 ngày đêm cũng như (2) tốc độ trung bình ô-xi hóa riêng tức là lượng chất hữu cơ (BOD) được 1 g bùn xử lý trong một đơn vị thời gian là 1h. Ngoài ra tải trọng thể tích còn được tính toán cho quá trình loại bỏ N-NH₄⁺, N-NO₂⁻ và N-NO₃⁻ để tính toán cho các công trình xử lý triệt để. Phương pháp tính toán

sẽ được trình bày chi tiết trong báo cáo tổng kết nghiên cứu công trình này.

Kết quả xác định lượng sinh khối (bùn bám dính) cho thấy trong khối vật liệu lọc tre cho thấy có 25 g bùn tính theo chất khô bám dính lên khối vật liệu lọc thí nghiệm có tổng diện tích bề mặt là S= 0,901m² trên thể tích khối vật liệu lọc là V=0,002m³. Như vậy, lượng bùn trên 1m² vật liệu lọc là: 27,8g/m²vll, trên một m³ thể tích: 12,5kg/m³.

Bảng 4. Thông số động học loại bỏ chất hữu cơ của khối vật liệu bám dính tre

N	Thông số động học loại bỏ BOD	Đơn vị	Giá trị
1	Tốc độ o-xi hóa riêng trung bình, ρ	mg BOD / g bùn.h	0,067
2	Tải trọng thể tích của vật liệu lọc, q	Kg BOD/m ³ VLL.ngđ	20,07

Vì thời điểm 3h là điểm mà hiệu suất xử lý lớn nhất, sau đó hiệu suất xử lý tăng lên không đáng kể nên các thông số động học như tốc độ o-xi hóa riêng (mg BOD/g bùn.h), tải trọng thể tích (kg BOD/m³VLL.ngđ) sẽ được xác định để làm cơ sở thiết kế tính toán là các giá trị trung bình trong thời gian 3h. Do điều kiện nghiên cứu cho đề tài sinh viên có hạn nên không thể thực hiện được nhiều thí nghiệm và thực hiện ở các bước thời gian nhỏ hơn nên tạm coi thời gian 3h xử lý là tối ưu. Sẽ là tốt hơn và có độ tin cậy cao nếu được thực hiện phân tích nhiều lần. Kết quả xử lý số liệu được trình bày trong bảng 4;

Bảng 5. Thông số động học loại bỏ các hợp chất Nitơ của khối vật liệu bám dính tre.

N	Thông số động học	Đơn vị	Giá trị
Loại bỏ N-NH ₄ ⁺			
1	Tốc độ o-xi hóa riêng trung bình, ρ	mg N-NH ₄ ⁺ / g bùn.h	6.28
2	Tải trọng thể tích của vật liệu lọc, q	KgN-NH ₄ ⁺ / m ³ vll.ngđ	1.88
Loại bỏ N-NO ₃ ⁻			
1	Tốc độ o-xi hóa riêng trung bình, ρ	mg N-NO ₃ ⁻ / g bùn.h	63.63
2	Tải trọng thể tích của vật liệu lọc, q	KgN-NO ₃ ⁻ /m ³ vll.ngđ	19.09

Các thông số trong bảng 4 cho phép tính toán được thể tích vật liệu lọc cũng như để thiết kế khối giá thể bám dính tre. Trong trường hợp cần thiết khi yêu cầu tính toán xử lý triệt để để loại bỏ các hợp chất N, các thông số về tốc độ ô-xi hóa nitơ amon, NH₄⁺, hay tốc độ khử nitrat NO₃⁻, các thông số về tải trọng các chất trên lên vật liệu lọc có thể được sử dụng để tính toán. Tương tự cách tiếp cận xác định thông số BOD, các thông số về việc loại bỏ N được tính toán Kết quả xử lý số liệu về loại bỏ các hợp chất của N được trình bày trong bảng 5.

Kết luận và kiến nghị

- Kết quả nghiên cứu cho chúng ta các thông số cơ bản để thiết kế bể phản ứng sinh học giá thể tre phù hợp với các dây chuyền công nghệ công suất vừa và nhỏ tại những nơi không có hệ thống thoát nước tập trung hoặc có hệ thống thoát nước phân tán. Các thông số chính là tốc độ o-xi hóa riêng trung bình theo BOD là 0,067mg BOD/g bùn.h; tải trọng thể tích theo BOD là $q=0,815$ kgBOD/m³vll.ngđ.

- Chứng minh được bằng thực nghiệm tính khả thi khi sử dụng bể phản ứng sinh học ngập nước với giá thể bám dính tre. Thời gian xử lý là 3h đạt tiêu chuẩn loại B theo QCVN 14:2008; Để đạt được loại A, thời gian xử lý cần tăng lên 6h. Nồng độ chất hữu cơ nước thải sinh hoạt đầu vào kiến nghị là 300mg BOD/l.

- Bằng thực nghiệm chứng minh được các quá trình xử lý chất hữu cơ (BOD), nitơ amôn (NH₄⁺), nitrit (NO₂⁻), và nitrat (NO₃⁻) xảy ra đồng thời trong bể phản ứng và đạt hiệu suất xử lý cao khoảng hơn 90% mà không cần bổ sung chất dinh dưỡng như trong các dây chuyền truyền thống loại bỏ N như AO, A₂O, Bradenpho, UTC. Các công trình truyền thống đều là các công trình có tải trọng hữu cơ thấp, trong khi đó bể phản ứng sinh học giá thể tre làm việc ở chế độ tải trọng hữu cơ cao.

- Trên cơ sở kết quả nghiên cứu với số lần phân tích thực nghiệm có hạn, có thể sơ bộ thiết kế và đưa vào ứng dụng các trạm công suất nhỏ dạng pilot có vật liệu tre thử nghiệm để khảo sát độ tin cậy và ổn định trong thời gian dài. Ngoài ra, để tìm được bản chất quá trình loại bỏ các hợp chất N đồng thời trong bể phản ứng sinh học ngập nước với giá thể tre cần có những nghiên cứu cơ bản bổ sung.

Phản biện: TS. Nguyễn Văn Nam

Tài liệu tham khảo

- Tom D Renolds. Unit operation and processes in environmental engineering. Brooks/Cole Engineering Division. Wadsworth. Inc, 1982.
- Metcalf & Eddy. Water Engineering. Treatment Disposal Reuse. McGraw- Hill International Editions, 2003.
- Trần Vĩnh Diệu. Application of PP-bamboo composite for preparation of attached-growth media used in waste water treatment. Trung tâm nghiên cứu vật liệu Polymer, 5/2009. [http://dspace.hui.edu.vn:8080/dspace/handle/123456789/3643. 14h00 ngày 9-5-2014]

- Trịnh Xuân Lai. Giáo trình tính toán xử lý thiết kế các công trình xử lý nước thải. Nhà xuất bản Xây Dựng, 2008.
- Hoàng Văn Huệ. Xử lý nước thải. Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, 2002.
- TCVN 7957:2008 – Tiêu chuẩn Thiết kế Thoát nước – Mạng lưới bên ngoài và công trình.
- QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.

Nghiên cứu khoa học sinh viên - Đôi điều bàn luận

PGS.TS. Ngô Thám

Tóm tắt

Đào tạo và nghiên cứu khoa học là hai nhiệm vụ trọng tâm của Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội. Để có thể trở thành các kiến trúc sư, kỹ sư, các cán bộ khoa học tương lai có phẩm chất đạo đức tốt, giỏi cả về chuyên môn và nghiên cứu khoa học thì ngoài việc tích cực học tập, các bạn sinh viên cần tích cực tham gia công tác nghiên cứu khoa học. Trong những năm học qua, nhiều nhóm sinh viên trường ta đã nhiệt tình tham gia nghiên cứu khoa học và đã đạt được nhiều giải thưởng cấp Trường, cấp Bộ. Tuy nhiên, khi bắt tay vào triển khai công tác nghiên cứu nhiều nhóm sinh viên còn gặp nhiều trở ngại, đặc biệt là những nhóm sinh viên mới tham gia nghiên cứu lần đầu và thường bỏ dở giữa chừng. Bài viết này mong muốn góp phần giúp đỡ các bạn có cái nhìn tổng quan trước khi tiến hành triển khai đề tài nghiên cứu khoa học.

Abstract

Training and scientific studies are two key missions of Hanoi Architectural University. In order to become architects, engineers or scientific researchers in the future, who are not only excellent in professional expertise but also have good working ethics, students need to proactively study and do scientific researches.

In the past few years, many student groups have been actively participate in scientific researches and achieved several awards at school level and ministry level. However, the implementation of scientific researches still struggles, especially in the case of first timers who often drop out midway. This article wishes to help students to have a better overview before the implementation of a scientific research.

PGS.TS. Ngô Thám

Khoa Kiến trúc

ĐT: 0912254284

Email: ngotham.kt@gmail.com

1. Lợi ích của nghiên cứu khoa học sinh viên

Có thể nói rằng tham gia NCKH sẽ mang đến nhiều lợi ích to lớn trước mắt và lâu dài cho sinh viên trong suốt quá trình học đại học cũng như quá trình học tập và nghiên cứu nâng cao sau này. Vì vậy các bạn sinh viên cần sớm nhận thức ra điều đó không nên bỏ lỡ cơ hội tham gia nghiên cứu để rèn luyện cho bản thân kỹ năng và phương pháp tư duy khoa học logic, phương pháp và tác phong làm việc và học tập tốt, khoa học, điều đó sẽ giúp các bạn rất nhiều trong vấn đề tích cực, chủ động hơn trong học tập ngay khi đang ngồi trên ghế của trường đại học.

Thông qua nghiên cứu khoa học, các bạn sẽ học hỏi thêm phương pháp tổng hợp, phân tích, đánh giá, giải quyết một vấn đề mà thực tiễn đặt ra, điều này giúp các bạn rất nhiều trong bước đường hành nghề sau này đặc biệt là các bạn muốn học tiếp cao học hay làm luận án tiến sĩ.

Cũng từ công tác nghiên cứu khoa học sẽ rèn luyện cho các bạn khả năng tư duy sáng tạo, giải quyết những vấn đề mà nhu cầu thực tiễn cuộc sống đòi hỏi làm việc độc lập hay theo nhóm, nắm vững, hiểu sâu và vận dụng kiến thức đã học vào cuộc sống, rèn luyện kỹ năng viết báo cáo kết quả nghiên cứu, làm quen với việc thuyết trình và bảo vệ kết quả trước các Hội đồng khoa học Khoa hay Trường.

Các chứng chỉ nghiên cứu khoa học sinh viên sẽ mang nhiều lợi ích cho các bạn khi ra trường đến công tác tại các công ty tư vấn thiết kế trong và ngoài nước hay nhu cầu học cao học và làm nghiên cứu sinh và chính nó là một trong các tiêu chí giúp các bạn chiến thắng khi tuyển chọn. Các đề tài đạt giải thưởng: "Tài năng khoa học trẻ Việt Nam" sẽ còn được cộng điểm học tập, tùy theo các giải nhất, nhì, ba.

2. Các bước tiến hành đề tài nghiên cứu khoa học sinh viên

2.1. Lựa chọn và đặt tên đề tài nghiên cứu

Việc phát hiện vấn đề, hình thành ý tưởng nghiên cứu cũng như lựa chọn đề tài nghiên cứu là việc khởi đầu có ý nghĩa vô cùng quan trọng. Đề tài NCKH có thể do các thầy cô giáo gợi ý hay tự do bản thân sinh viên đề xuất. Tất nhiên tốt nhất là xuất phát từ sự các thắc mắc, trăn trở, tìm tòi, suy nghĩ... của sinh viên khi tham khảo các nguồn thông tin trên sách báo, tạp chí trong và ngoài nước hay từ những vấn đề vướng mắc trong học tập, thực tiễn thông qua các buổi tranh luận, trao đổi cùng bạn bè khi làm bài tập hay khi đi dã ngoại...

Trên cơ sở các ý tưởng ban đầu đó, các bạn cần cân



Hội nghị khoa học sinh viên



nhắc kỹ lưỡng để đi đến lựa chọn và đặt tên cho đề tài (có thể tham vấn ý kiến của các thầy, cô giáo trong trường, trong khoa...). Đề tài lựa chọn nghiên cứu cần đáp ứng được các vấn đề sau:

- Có ý nghĩa khoa học
- Có giá trị thực tiễn
- Có tính khả thi
- Phù hợp với chuyên ngành, sự yêu thích và sở trường của bạn

2.2. Sưu tầm tài liệu

Sưu tầm, tra cứu, tham khảo.. các nguồn thông tin, tài liệu, sách báo, tạp chí... là công việc vô cùng quan trọng, có ý nghĩa thành bại của công việc nghiên cứu, có thể nói rằng nếu sưu tầm tài liệu kỹ càng, chu đáo, đầy đủ thì xem như các bạn đã đi được gần nửa quãng đường của công việc nghiên cứu.

Thông qua công việc sưu tầm tài liệu, sách báo, tạp chí... không những giúp các bạn hiểu về cách đặt vấn đề, giải quyết vấn đề, các kiến thức cần thiết để tiến hành nghiên cứu mà còn giúp các bạn học hỏi, làm quen với cách thức trình bày, bố cục, cách viết văn phong khoa học, cách trích dẫn nguồn tài liệu tham khảo... để vận dụng vào công trình nghiên cứu của mình sau này. Nếu công việc này không được chuẩn bị tốt thì sẽ gặp rất nhiều khó khăn trong quá trình nghiên cứu và dễ bỏ dở công việc hay hoàn thành công việc nhưng chất lượng không cao.

Cũng thông qua việc tra cứu, sưu tầm, tham khảo các thông tin, tài liệu, sách báo, tạp chí... các bạn sẽ hình dung được gần như toàn cảnh những vấn đề mà mình quan tâm và xem thiên hạ họ đã nghiên cứu, giải quyết như thế nào rồi còn vấn đề gì mình có thể nghiên cứu tiếp để tránh sự trùng lặp đáng tiếc sau này

Các tài liệu cần sưu tầm bao gồm: các bản vẽ hiện trạng, các số liệu, hình ảnh khảo sát, vẽ ghi hiện trạng, các tài liệu, hình ảnh minh họa kinh nghiệm trong và ngoài nước....liên quan đến đề tài. Nguồn tài liệu này anh chị em có thể sưu tầm tại thư viện, trên các tạp chí, thông tin khoa học, qua internet.....Các bạn chú ý photo hay ghi chép các tư liệu đã sưu tầm để phục vụ cho công tác nghiên cứu sau này

2.3. Đăng ký đề tài

Để tạo điều kiện cho các bạn sinh viên tham gia nghiên cứu khoa học, đặc biệt là có thời gian suy nghĩ về tên đề tài, sưu tầm tài liệu, khảo sát hiện trạng.... Nhà trường (Phòng Khoa học Công nghệ và Hợp tác Quốc tế) thường gửi thông báo đăng ký đề tài nghiên cứu khoa học sinh viên theo hai giai đoạn. Giai đoạn 1 vào tháng 6, trước khi kết thúc năm học cũ và giai đoạn 2 vào đầu tháng 9, bắt đầu bước vào năm học mới. Vì vậy:

- Các bạn nào đã có hướng hay ý tưởng để nghiên cứu thì trong thời gian nghỉ hè cần xác định chính xác tên đề tài, khẩn trương sưu tầm tài liệu, khảo sát, chụp ảnh hiện trạng..... và tiến hành xây dựng đề cương nghiên cứu sơ bộ để bước vào năm học mới khi nhà trường cho phép có thể sớm triển khai nghiên cứu

- Các bạn nào chưa xác định được tên đề tài, chưa hình thành ý tưởng nghiên cứu thì trong thời gian này cần tập trung tham khảo các thông tin, tài liệu, sách báo, tạp chí... hay tham quan thực tế, vì chính từ các nguồn tài liệu hay thực tế này sẽ giúp nảy nở các ý tưởng nghiên cứu cho các bạn

Cần lưu ý các bạn nên lựa chọn các đề tài phù hợp với khả năng và trình độ chuyên môn của mình và quan trọng hơn đó là vấn đề yêu thích của các bạn vì chính sự yêu thích thì các bạn mới đam mê và „sống chết“ với nó được

2.4. Xây dựng đề cương và triển khai nghiên cứu

2.4.1. Xây dựng đề cương:

Trên cơ sở đề tài đã được nhà trường phê duyệt, các nhóm sinh viên cần khẩn trương tiến hành lập đề cương chi tiết (giai đoạn này các bạn có thể nhờ sự giúp đỡ của các thầy, cô giáo hướng dẫn). Đề cương nghiên cứu bao gồm các chương, mục phản ánh đối tượng và phạm vi nghiên cứu. Nguyên tắc xây dựng đề cương là các chương, mục phải phù hợp với tên của đề tài nghiên cứu. Đối với đề tài nghiên cứu khoa học sinh viên, ngoài phần mở đầu, kết luận và tài liệu tham khảo, nội dung nghiên cứu cần có cấu trúc logic, hợp lý và cân đối. Thông thường thì nội dung nghiên cứu được bố cục trong 3 chương:

- Chương 1: Trình bày tổng quan về vấn đề nghiên cứu

(Trong chương này cần nêu được thực trạng của vấn đề mà mình định nghiên cứu, phải phân tích, đánh giá, tổng hợp tình hình thực tiễn và nêu lên những vấn đề còn

tồn tại, chỉ ra các vấn đề mà đề tài cần nghiên cứu giải quyết (chương này dài khoảng 12-15 trang khổ A4)

1.1. ...

1.2. ...

- Chương 2: Trình bày các cơ sở lý thuyết và thực tiễn để thực hiện nghiên cứu (chương này dài khoảng 12-15 trang A4)

2.1. ...

2.2. ...

- Chương 3: Trình bày kết quả nghiên cứu

(Trong chương 3 cần trình bày các nguyên tắc, yêu cầu và đề xuất các giải pháp giải quyết vấn đề cần nghiên cứu (chương này dài khoảng 20-25 trang A4)

3.1. ...

3.2. ...

- Phần kết luận và kiến nghị: Kết luận trình bày những kết quả nghiên cứu chính của đề tài một cách ngắn gọn nhất, kiến nghị khả năng áp dụng và những vấn đề cần nghiên cứu tiếp (khoảng 1 đến 2 trang khổ A4)

(Các nhóm sinh viên có thể tham khảo thêm các Bản báo cáo kết quả nghiên cứu của các đề tài NCKHSV ở Phòng Khoa học Công nghệ và Hợp tác Quốc tế hay ở Thư viện Trường Đại học Kiến trúc)

2.4.2. Tổ chức triển khai

a. Vai trò của sinh viên

Để tránh bị động, ngay sau khi được ký hợp đồng, các nhóm sinh viên cần chủ động lập kế hoạch chi tiết để triển khai đề tài nghiên cứu trên cơ sở đề cương chi tiết và lịch trình của khoa và nhà trường, quan trọng nhất là cần sắp xếp hài hòa giữa thời gian biểu học tập và nghiên cứu khoa học để cùng một lúc có thể hoàn thành tốt cả hai nhiệm vụ học tập và nghiên cứu khoa học. Cần tập trung triển khai nghiên cứu càng sớm càng tốt, tận dụng mọi thời gian rảnh để triển khai, có thể cả nhóm cùng triển khai chung các phần hay phân công mỗi thành viên trong nhóm triển khai từng phần riêng rẽ (nhóm trưởng phân công cho các thành viên mỗi người triển khai 1 chương), sau đó tập trung thảo luận thống nhất và biên tập lại thành quyển báo cáo chung.

Sau mỗi phần hay trước kỳ kiểm tra của Khoa (thường khoa tổ chức hai đợt kiểm tra: đợt 1 các nhóm sinh viên trình bày đề cương chi tiết, kết quả nghiên cứu chương 1 và chương 2, đợt 2 các nhóm sinh viên trình bày toàn bộ kết quả nghiên cứu), sinh viên cần chú ý tiếp thu ý kiến

góp ý của các thầy, các cô trong Hội đồng khoa học Khoa đồng thời tranh thủ xin ý kiến của các giáo viên hướng dẫn để kịp thời chỉnh sửa sai sót và hoàn thiện bản báo cáo trước khi nộp cho nhà trường.

Cần chú ý lồng ghép chặt chẽ giữa phần lời và phần hình trong tất cả các chương và ghi chú nguồn tài liệu tham khảo. Quyển báo cáo phải có chất lượng tốt, văn phong phải khoa học, trong sáng và đúng quy định

b. Vai trò của giáo viên hướng dẫn

Để kết quả đề tài nghiên cứu khoa học sinh viên có chất lượng tốt, vai trò của người thầy, cô giáo hướng dẫn vô cùng quan trọng. Có thể nói thầy, cô giáo là người đầu tiên thắp sáng ngọn lửa đam mê nghiên cứu khoa học, thổi bùng lên ngọn lửa khao khát, tìm tòi, khám phá cho sinh viên. Để thực hiện được điều đó, thông qua các buổi lên lớp, giáo viên cần trao đổi, trò chuyện, giới thiệu một số đề tài nghiên cứu khoa học mà mình hay các đồng nghiệp đã hướng dẫn những năm trước đạt kết quả tốt để các nhóm sinh viên hình dung tổng quát về cách đặt tên đề tài, các chương mục cần thực hiện... Cũng qua các buổi trao đổi này gợi ý cho sinh viên các hướng nghiên cứu mới phù hợp với chuyên môn và năng lực của sinh viên, giới thiệu cho sinh viên các nguồn tài liệu có thể tham khảo và cách sưu tầm... Chính những tâm sự này sẽ động viên, khích lệ hoài bão và quyết tâm nghiên cứu khoa học cho sinh viên

Giáo viên hướng dẫn, ngoài trách nhiệm hướng dẫn cho sinh viên phương pháp luận nghiên cứu khoa học, cần hết sức tâm huyết với sự nghiệp trồng người, cùng trăn trở, suy nghĩ, tư duy không phải để thực hiện thay cho sinh viên mà là để hiểu sinh viên, nắm bắt được tâm tư, nguyện vọng, ý tưởng nghiên cứu của sinh viên, những lúc cần thiết giáo viên hướng dẫn cần đóng vai trò như một thành viên nghiên cứu thì mới hướng dẫn sinh viên thực hiện tốt công tác nghiên cứu.

3. Kết luận

Như đã trình bày, nghiên cứu khoa học mang đến nhiều lợi ích cho sinh viên mà cơ hội để sinh viên tham gia nghiên cứu khoa học trong đời sinh viên không có nhiều, chỉ có 1 đến 2 lần, vì vậy các bạn sinh viên cần nắm bắt mọi cơ hội để tích cực tham gia nghiên cứu. Hãy tin tưởng rằng, trên con đường nghiên cứu, các bạn luôn luôn nhận được sự động viên, giúp đỡ của Nhà trường, các Phòng, Ban, Khoa đặc biệt là sự nhiệt tình hướng dẫn của các thầy, cô giáo./.

Phản biện: TS. Vũ An Khánh

Tài liệu tham khảo

1. Bộ Giáo dục đào tạo, Quyết định về hoạt động NCKH của sinh viên trong các cơ sở giáo dục đại học, 2012;

2. Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội, Báo cáo tổng kết hoạt động NCKH sinh viên hàng năm;

3. Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội, Tuyển tập công trình khoa học các năm 2010, 2011, 2012...;

Con đường không chỉ dành cho những con tàu không số

PGS.TS. Nguyễn Minh Sơn
ThS. Dương Thành Trung

Tóm tắt

Với gần 3.300 km chiều dài bờ biển và hệ thống trên 3000 đảo lớn nhỏ ven bờ, hình thành một vòng cung rộng lớn chạy suốt từ Bắc đến Nam cùng với hai quần đảo lớn ngoài khơi Hoàng Sa, Trường Sa là lá chắn, là cột mốc chủ quyền trên biển, trong đó không ít đảo có vị trí địa lý, có điều kiện tự nhiên thuận lợi cho việc xây dựng kết cấu hạ tầng kỹ thuật nghề cá, các tổ hợp kiến trúc và dịch vụ biển hiện đại, hình thành trung tâm kinh tế hải đảo. Cần có sơ đồ tổ chức lãnh thổ để xác định, vị trí, thể mạnh của từng vùng, từng cụm đảo, từng đảo, trên cơ sở đó thiết lập quy hoạch tổng thể phát triển hệ thống đảo theo từng vùng miền khác nhau, với sự liên kết các tổ hợp không gian kiến trúc cư trú, dịch vụ nghề biển và công nghiệp hỗ trợ... Ở góc độ kinh tế, chính trị và các vấn đề xã hội khác, đồng thời đáp ứng được tính liên kết dài ven biển với đất liền có tính đến tác động của biến đổi khí hậu.

Abstract

With nearly 3,300 miles of coastline and over 3,000 systems large and small islands along the coast, forming a wide arc running from north to south throughout with two large islands Hoang Sa and Truong Sa, of which many islands are at the convenient geographical location for fishing infrastructure, architectural complex and modern marine services forming the economic island centre. It's necessary to have the territorial diagram identifying the position and strength of each region, each island's cluster, and each island to have the master planning for the island system development according to the regional differences with the link of architectural complex, marine services and industrial support from the point of economy, politics and social issues as well as to meet the linkage between mainland coastline under the impact of climate changes.

PGS.TS. Nguyễn Minh Sơn

Khoa Kiến trúc. ĐT: 09034 04164

ThS. Dương Thành Trung

Đại học Kiến trúc Hà Nội

Mở đầu

Mơ một ngày nào đó, con đường Hồ Chí Minh huyền thoại trên biển Đông năm xưa lại tấp nập với những con tàu, mang theo những hành khách, chuyên chở những chuyến hàng xuôi ngược bắc nam và hãy mơ một ngày không xa lắm những công trình, bến cảng được xây dựng mới, vươn mình trên mặt nước sóng vỗ ngàn năm...

Kỷ nguyên của biển:

Nhờ tận dụng được ưu thế và tiềm năng của biển, nhiều nước trên thế giới đã biết mang lại những nguồn lợi và giàu có từ biển. Trên bình diện lịch sử thế giới, một chiến lược tiến ra biển đã được các quốc gia có biển quan tâm từ lâu, khi mà nhân loại biết được trong tương lai tiềm năng của nó sẽ mang lại những lợi ích lớn lao cho con người, từ việc bảo tồn đa dạng sinh vật biển đến phát triển nuôi trồng thủy sản, từ khai thác khoáng sản, dầu mỏ, khí đốt, đến tận dụng năng lượng từ nắng gió và sóng biển, đặc biệt là phát triển giao thông đường biển...

Giao thông đường biển ngày nay có thể ghi nhận một cách chân thật rằng, những quốc gia có biển, đã có một bước đột phá vượt bậc so với tất cả các chặng đường lịch sử phát triển trước đó, các tuyến đường biển đã xuất hiện nhiều thêm, thuận tiện và mở mang, đa phần được hiện đại hóa, các tuyến đường tấp nập hơn, hầu hết đã thay đổi bộ mặt, tàu chở khách, du lịch, chở hàng hóa, container, tàu quân sự tuần dương,... thay thế dần những con tàu nhỏ bé dùng sức người, sức gió... Công nghiệp tàu biển dần dà trở thành một nền công nghiệp đặc thù, với sự phân chia và chuyên môn hóa cao.

Lịch sử chiến tranh giữ nước của chúng ta đã ghi nhận một con đường. Cách đây 50 năm, để phục vụ nhu cầu chi viện cho chiến trường miền Nam, Trung ương Đảng và Chính phủ đã quyết định mở đường Hồ Chí Minh trên biển. Cùng với đường Trường Sơn trên bộ, đường Hồ Chí Minh trên biển đã tạo nên hai tuyến vận tải chiến lược bổ sung hỗ trợ cho nhau. Chỉ trong gần 14 năm hoạt động, con đường vận tải biển này đã chuyển biến thể trận chiến tranh nhân dân rộng khắp các vùng chiến lược, tạo nên sức mạnh chiến đấu và làm nên một kỳ tích trong lịch sử chống giặc ngoại xâm của dân tộc - một con đường huyền thoại. Chiến công và thành tích vẻ vang của nó đã góp phần quan trọng vào thắng lợi chung của dân tộc ta. Nó đã trở thành biểu tượng vinh quang của cả dân

tộc, là hiện thân của ý chí khát vọng đấu tranh thống nhất nước nhà. Quá trình hoạt động của đường Hồ Chí Minh trên biển cho chúng ta nhiều bài học kinh nghiệm quý báu, đó là sáng tạo độc đáo của chiến lược vận tải quân sự trong cuộc kháng chiến giành độc lập dân tộc, có giá trị thực tiễn vô cùng to lớn. Song điều quan trọng là làm sao vận dụng sáng tạo, phù hợp để biến những giá trị lịch sử, truyền thống, những bài học kinh nghiệm của ngày hôm qua thành sức mạnh thực tiễn trong quá trình hoạt động phát triển kinh tế biển trong thời bình hôm nay là hết sức quan trọng nhằm phát huy những giá trị lịch sử ấy để xây dựng một con đường giao thông trên biển Đông hiện đại, huyết mạch Bắc - Nam, thực sự trở thành một con đường biên giới vững chắc trong sự nghiệp xây dựng và bảo vệ vùng biển đảo của mình. Nhưng cho đến nay con đường Hồ Chí Minh trên biển, con đường huyền thoại năm xưa vì những lát cắt của lịch sử, lâu nay bị xem nhẹ, như đưa con bị bỏ rơi, thậm chí dường như chỉ còn trong ký ức.

Một thời đại năng động và phong phú như thời ta đang sống, những khả năng nội lực vô tận của chính dân tộc mình, không thể không sản sinh ra một con đường mới, con đường của sáng tạo Việt Nam. Nó không chỉ mang lại cho mạng lưới giao thông đương đại một sắc thái mới, bổ sung vào dòng chảy không cạn của giao thông mà còn là con đường biên giới, con đường của chủ quyền biển đảo Việt Nam. Lâu nay chúng ta vẫn trầm trồ với ý tưởng về một con đường sắt cao tốc trên đất liền chạy dọc Bắc-Nam, với chi phí đến hơn 50 tỷ USD thực hiện trong nhiều năm. Bao giờ con đường cao tốc đó xuất hiện? Sẽ không có một thời điểm cụ thể nào đó để chúng ta có thể trả lời là trong tương lai gần nó sẽ xuất hiện, khi mà nền kinh tế Việt Nam tiếp tục trong tình trạng kém phát triển, chưa đủ sức chịu đựng, chính phủ và nhân dân chưa có khả năng đáp ứng dù chỉ là một phần các nhu cầu to lớn trong đầu tư, sự hỗ trợ từ bên ngoài chắc chắn không rộng rãi gì, các điều kiện kỹ thuật cũng như lối sống của người Việt ta chưa phải đã thuận lợi. Thời cơ vẫn còn, nếu kịp tình ngộ và đủ sáng suốt để cùng nhau nhận lấy cây gậy tiếp sức của lịch sử, nhằm bảo vệ, duy trì và phát huy những lợi ích mà chúng ta đã và đang từng có trên biển Đông. Lờ giải nào cho bài toán giao thông trên biển? Sáng tạo hay bết tắc?

Tim lại dấu ấn một con đường

Lịch sử đường Hồ Chí Minh trên biển thực sự là minh chứng sống động về tầm quan trọng của chiến lược phát triển kinh tế biển trong sự nghiệp xây dựng và bảo vệ tổ quốc trong điều kiện hiện nay. Khi mà các nước trên thế giới đang tích cực bước vào những cuộc đua mới vươn ra biển, nghiên cứu, thăm dò khai thác các nguồn lợi từ biển để làm giàu thì xây dựng một con đường trên biển là hết sức cần thiết đối với chúng ta trong bối cảnh hiện nay, nó sẽ là điểm tựa cho sự phát triển chung của kinh tế biển nhưng quan trọng hơn và cấp bách hơn là hình thành con đường biên giới trên biển, khẳng định chủ quyền biên giới hải đảo trên biển Đông của Tổ quốc, đáp ứng yêu cầu nhiệm vụ trong tình hình mới.

Ngành giao thông vận tải đã gặp vận may để tiếp tục trong công cuộc khai phá đường mòn Hồ Chí Minh trên biển đã từng được khai thác, diễn ra trong những năm phục vụ giải phóng dân tộc, con đường đó trở thành bộ phận gắn liền máu thịt với hệ thống giao thông đường bộ, nó hòa nhập hữu cơ đến mức không dễ gì chia cắt, bởi

vì con đường là lợi thế, là sự sàng lọc của lịch sử. Thực tế cho thấy giao thông trên biển là một vốn liếng, một cơ hội trời cho cần khai thác bởi vì trong các loại phương tiện giao thông thì vận tải biển có chỉ số kinh tế cao nhất. Và cũng từ đó, ý tưởng thành lập một tập đoàn vận tải biển đủ mạnh, một con tàu phá băng mở lối để tạo nên một bước đột phá trong công nghiệp tàu biển của nước nhà. Khủng hoảng vừa qua của một Vinashin hay một vài Vinalines - qua đó dễ dàng nhận ra trong hệ thống xây dựng, phát triển vận tải biển đang thiếu những bộ não cơ bản, những chuyên gia đầu ngành, những mũi nhọn sắc sảo của tư duy, còn các nhà hoạch định chiến lược thì thiếu hẳn việc đào tạo các nhà quản lý chuyên nghiệp, những chuyên gia hiểu biết về xây dựng và phát triển các ngành công nghiệp phụ trợ cho việc hình thành ngành công nghiệp tàu biển đầy phức tạp và rủi ro này. Hiện tượng đó chỉ có thể coi như một tai nạn nghề nghiệp, giống như một cú sốc có giảm chấn của nền kinh tế nước nhà. Đừng để thất bại ấy làm cho chúng ta một lần nữa quay lưng lại với biển. Mọi hành động quay lưng lại với biển là có tội với các bậc tiền nhân, với dân tộc. Những chuyện buồn trên được thốt lên chỉ cốt nhắc lại để cho thấu một ý - đứng trước cây gậy tiếp sức của lịch sử chúng ta không được phép bỏ quên.

Nếu có thể đặt một bài toán so sánh - thay vì xây dựng tuyến đường sắt cao tốc Bắc-Nam bằng con đường vận tải trên biển Bắc-Nam được không? Tôi vẫn hy vọng ,trong các khúc quanh quan trọng của lịch sử này, sẽ có những quyết định sáng suốt, đột phá, được những người có thẩm quyền đưa ra... Và nếu không phải bây giờ thì bao giờ?

Vấn đặt niềm tin vào một con đường

Sự ra đời của đường Hồ Chí Minh trên biển Đông cùng với những chiến công lẫy lừng của dân tộc ta trong giai đoạn chống gặc ngoại xâm đã chứng minh tầm quan trọng của con đường biển với sự nghiệp xây dựng và bảo vệ Tổ quốc. Trong giai đoạn phát triển kinh tế, trong bối cảnh tình hình thế giới và khu vực hiện nay có những biến đổi sâu sắc, mang đến những thuận lợi và thách thức mới, đã đặt ra yêu cầu khách quan trước đất nước chúng ta.

Sự phát triển thịnh vượng của kinh tế biển không những quyết định đến sự phát triển lâu dài của đất nước mà còn góp phần tăng cường sức mạnh quốc phòng, an ninh nhân dân để bảo vệ chủ quyền biên giới biển đảo và phát triển bền vững. Khu vực Đông Nam Á là khu vực phát triển năng động nhưng còn tồn tại nhiều nhân tố gây mất ổn định, tranh chấp lãnh thổ, biển đảo ngày càng phức tạp, nhiệm vụ của chúng ta là phải mở một con đường trên biển - đây cũng chính là đường biên giới trên biển, khẳng định chủ quyền biển đảo. Thách thức lớn nhất là hiện chưa có được một quy hoạch tiến ra biển. Hiện nay tiến ra biển, ngành nào cũng tiến mà thiếu sự đồng bộ, thiếu hẳn hệ thống tổ chức lãnh thổ. Vì thế cần tổ chức liên kết không gian biển với không gian trên đất liền, vùng duyên hải và hải đảo - phát triển loại hình giao thông này để khai thông huyết mạch cho nền kinh tế nước nhà.

Với gần 3.300 km chiều dài bờ biển và hệ thống trên 3000 đảo lớn nhỏ ven bờ, hình thành một vòng cung rộng lớn chạy suốt từ Bắc đến Nam cùng với hai quần đảo lớn

(Xem tiếp trang 84)

Xử lý nước thải sản xuất bún tại làng nghề Phú Đô, huyện Từ Liêm, Hà Nội bằng phương pháp keo tụ Polyelectrolyte siêu phân tử

Sinh viên thực hiện:

Nguyễn Thu Hằng
Phạm Thị Minh Trang
Phạm Đức Mạnh - 2009N2

Giáo viên hướng dẫn:

TS. Mai Liên Hương

PHẦN MỞ ĐẦU

Tính cấp thiết của đề tài

Các làng nghề thủ công truyền thống là nét đặc trưng của nhiều vùng nông thôn Việt Nam. Trong số đó làng Phú Đô - Từ Liêm, Hà Nội là một làng nghề làm bún nổi tiếng đã có từ lâu đời và đang phát triển mạnh, nhất là trong 10 năm gần đây. Cùng với đó, làng Phú Đô đang phải đối mặt với vấn đề ô nhiễm môi trường nghiêm trọng. Nước thải của làng nghề bún Phú Đô luôn trong tình trạng bị ô nhiễm hữu cơ nặng nề với nồng độ nitơ, photpho và hàm lượng BOD₅, COD, TSS trong nước thải rất lớn, vượt nhiều lần so với tiêu chuẩn.

Xử lý nước thải làm bún là vấn đề không thể thiếu khi muốn phát triển làng nghề. Xử lý nước thải phải phù hợp với điều kiện tự nhiên, quy hoạch định hướng phát triển của làng nghề.

Mục tiêu nghiên cứu

- Đánh giá thực trạng xử lý nước thải làng nghề Phú Đô, Từ Liêm, Hà Nội.

- Đề xuất phương án xử lý nước thải làm bún bằng phương pháp keo tụ polyelectrolyte siêu phân tử.

- Nghiên cứu cách áp dụng để đạt hiệu quả xử lý, hiệu quả kinh tế cao, thích hợp với tính chất và lưu lượng nước thải, thành phần và nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải cũng như điều kiện thực tế tại làng nghề Phú Đô trước khi đưa ra môi trường.

Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

- Đối tượng nghiên cứu: Nghiên cứu khả năng keo tụ của nước thải sản xuất bún bằng polyelectrolyte siêu phân tử.

- Phạm vi nghiên cứu: Làng nghề làm bún Phú Đô, Từ Liêm, Hà Nội

Phương pháp nghiên cứu

Các phương pháp được vận dụng trong quá trình nghiên cứu:

- Điều tra, khảo sát

- Thu thập, tổng hợp và phân tích số liệu (thành phần, tính chất, đặc điểm của nước thải làm bún).

PHẦN NỘI DUNG

Chương I - Tổng quan

- Tổng quan về các làng nghề làm bún ở Hà Nội: Một trong các loại hình làng nghề phổ biến nhất ở nông thôn Việt Nam là làng nghề chế biến lương thực (làm bún, miến, bánh đa, chế biến tinh bột). Sự ô nhiễm môi trường nước tại các làng nghề này đang ở mức báo động, gây nhiều bức xúc cho xã hội. Các chỉ tiêu cơ bản của nước thải như COD, BOD, TSS... đều vượt quá tiêu chuẩn cho phép nhiều lần.

- Tổng quan về làng nghề làm bún Phú Đô: Làng bún Phú Đô được hình thành từ những năm 1947, dụng cụ làm nghề chủ yếu được làm từ đất nung, sợi bún khi làm ra thường ngả màu nâu đục. Trải qua quá trình đô thị hóa, nghề bún Phú Đô vẫn được lưu truyền tuy nhiên sản phẩm đã có nhiều thay đổi về nguyên liệu và chất lượng.

- Các nghiên cứu có liên quan đến việc xử lý nước thải đã được áp dụng trước đó tại làng nghề Phú Đô: Xử lý nước thải làng nghề bằng phương pháp lọc sinh học ngập nước; Xử lý nước thải làng nghề bằng phương pháp vi sinh vật

- Hiện trạng xử lý nước thải sản xuất bún ở làng nghề Phú Đô: Là một trong những làng nghề truyền thống vốn có từ lâu đời của thành phố Hà Nội, làng nghề sản xuất bún Phú Đô cũng đang phải đối mặt với vấn đề ô nhiễm môi trường nghiêm trọng.

Từ trước tới nay, nước thải của làng nghề này vẫn được xả trực tiếp xuống một con mương chung của làng mà không qua bất kỳ một hệ thống xử lý nước thải nào. Vì vậy, nước thải của làng nghề bún Phú Đô luôn trong tình trạng bị ô nhiễm hữu cơ nặng nề với nồng độ nitơ, photpho và hàm lượng BOD₅, COD trong nước thải rất lớn.

Chương II - Keo tụ xử lý nước bằng các hợp chất vô cơ

- Cơ sở lý thuyết của phương pháp keo tụ xử lý nước: Hiện tượng các hạt keo cùng loại có thể hút nhau tạo thành những tập hợp hạt có kích thước và khối lượng đủ lớn để có thể lắng xuống do trọng lực trong thời gian đủ ngắn được gọi là hiện tượng keo tụ.

- Các hóa chất keo tụ

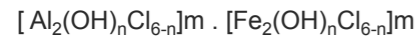
+ Phenol sunfat: Al₂(SO₄)₃.18H₂O

+ Phenol sắt : Fe₂(SO₄)₃.nH₂O hoặc FeCl₃.nH₂O

(n = 1 – 6)

+ Poly Aluminium Chloride: (PAC)

+ Chất keo tụ cao phân tử PAFC :



Chương III - Keo tụ xử lý nước bằng các hợp chất cao phân tử

- Cơ sở lý thuyết quá trình keo tụ bằng các hợp chất cao phân tử (floculant): Trong những năm gần đây việc sử dụng các chất polymer trong keo tụ cặn lơ lửng được áp dụng ngày càng rộng rãi. Nguyên nhân chủ yếu bởi so với các muối vô cơ, các polymer cho hiệu quả cao hơn với hàm lượng thấp hơn, ngoài ra không ảnh hưởng đến pH của nước, không để lại dư lượng ion kim loại trong nước. Quá trình keo tụ bằng PE có nhiều sự khác biệt so với keo tụ bằng các muối vô cơ.

- Các dạng floculant và đặc tính của chúng: Dựa vào nguồn gốc, flocculant được chia làm hai nhóm cơ bản là flocculant thiên nhiên và flocculant tổng hợp. Flocculant thiên nhiên đa phần là các loại tinh bột biến tính, hợp chất của cellulose, chitosan. Các loại flocculant tổng hợp đa phần được sản xuất từ dầu mỏ và chúng là các polymer vinyl.

- Thí nghiệm

- + Thí nghiệm đo bước sóng của mẫu nước thải
- + Thí nghiệm xử lý nước thải với Phèn Sắt $Fe_2(SO_4)_3$, Phèn Nhôm $Al_2(SO_4)_3$ và dd PE
- + Thí nghiệm đo COD
- + Thí nghiệm đo TSS
- + Thí nghiệm đo pH

PHẦN KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

- Phương pháp xử lý hóa lý nước thải sinh hoạt hoặc làng nghề có ý nghĩa quan trọng vì những ưu điểm sau: Đơn giản hơn xử lý nước thải bằng phương pháp sinh học, mức độ xử lý cao và ổn định, thể tích xây dựng nhỏ hơn so với công trình xử lý sinh học, chiếm ít diện tích hơn, ít tốn kém năng lượng hơn.

- Đề nghị thử nghiệm bằng mô hình pilot để khẳng định tính ưu việt sau đó có thể nhân rộng./.

Con đường không chỉ dành cho...

(Tiếp theo trang 81)

ngoài khơi Hoàng Sa, Trường Sa là lá chắn, là cột mốc chủ quyền trên biển, trong đó không ít đảo có vị trí địa lý, có điều kiện tự nhiên thuận lợi cho việc xây dựng kết cấu hạ tầng kỹ thuật nghề cá, các tổ hợp kiến trúc và dịch vụ biển hiện đại, hình thành trung tâm kinh tế hải đảo. Cần có sơ đồ tổ chức lãnh thổ để xác định, vị trí, thể mạo của từng vùng, từng cụm đảo, từng đảo, trên cơ sở đó thiết lập quy hoạch tổng thể phát triển hệ thống đảo theo từng vùng miền khác nhau, với sự liên kết các tổ hợp không gian kiến trúc cư trú, dịch vụ nghề biển và công nghiệp hỗ trợ... ở góc độ kinh tế, chính trị và các vấn đề xã hội khác, đồng thời đáp ứng được tính liên kết dài ven biển với đất liền có tính đến tác động của biến đổi khí hậu. Đối với các đảo nhỏ không có người ở cần quản lý phát triển gắn với bảo tồn thiên nhiên, đa dạng sinh quyển phục vụ du lịch sinh thái biển đảo. Đối với đảo, cụm đảo lớn cần phát triển thành các trung tâm kinh tế hải đảo đồng bộ, toàn diện, cụ thể hóa chủ quyền, gắn chủ quyền bằng vấn đề kinh tế biển, trong đó có yêu cầu bảo vệ chủ quyền biển đảo, thêm lục địa của Tổ quốc phải trọn vẹn trong mọi tình huống nhưng vẫn đảm bảo môi trường hòa bình, ổn định trên các vùng biển, theo sự đồng thuận trong hành trình tiến ra biển.

Trong những năm qua, chúng ta đã tích lũy được khá nhiều kinh nghiệm trong việc xây dựng các dự án hạ tầng kỹ thuật giao thông trên bộ, trên không cũng như thực thi chúng trên biển đảo. Đối với từng lĩnh vực khác nhau đó, chúng ta có những phương thức và ứng xử riêng. Con đường cao tốc Bắc-Nam trên biển với rất nhiều ẩn số, dĩ nhiên, càng đòi hỏi có cách tiếp cận riêng, ứng xử riêng,

đòi hỏi sự thận trọng của khoa học. Trong những suy nghĩ, xin được mô tả cơ bản về trình tự các bước cần làm:

- Việc tổ chức lãnh thổ được đặt trên nền cảnh một đất nước có ngàn năm lịch sử và văn hiến, trong mối liên quan hữu cơ với cả một chiến lược phát triển lâu dài của đất nước.

- Việc quy hoạch tổng thể có tính chất đa ngành cần được đặt trong các mối liên quan, không tách rời, không mang tính địa phương. Chúng sẽ là những thành tố cơ bản bổ xung cho nhau, hỗ trợ lẫn nhau trong kế hoạch dài hạn có tính lồng ghép hoàn chỉnh, đặc biệt quan tâm đến các vị trí, vùng miền có tính chất nhạy cảm về chính trị, ngoại giao, an ninh, quốc phòng...

- Công tác xây dựng kết cấu hạ tầng, chú trọng đặc biệt đến duy trì sự kết nối giữa không gian biển đảo với đất liền, giữa các đảo với nhau tạo nên con đường trên biển chạy dọc Bắc-Nam, làm điểm tựa cho quá trình xây dựng và phát triển chung, dài lâu, tránh sự phá vỡ cũng như mất cân đối khi cần điều chỉnh đối sách và chiến lược phát triển. Trong đó công tác cứu hộ cứu nạn, phòng tránh thiên tai thuộc nhóm ưu tiên và rất cần thiết trong quá trình triển khai nhiệm vụ.

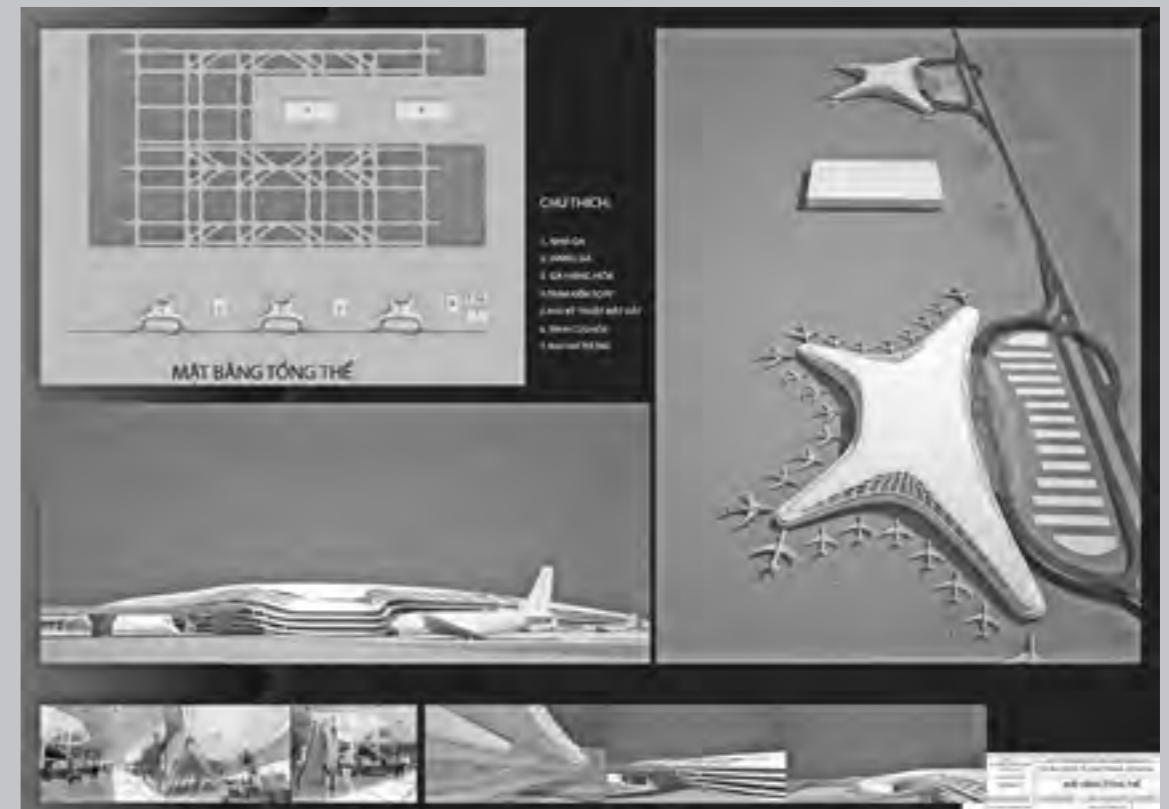
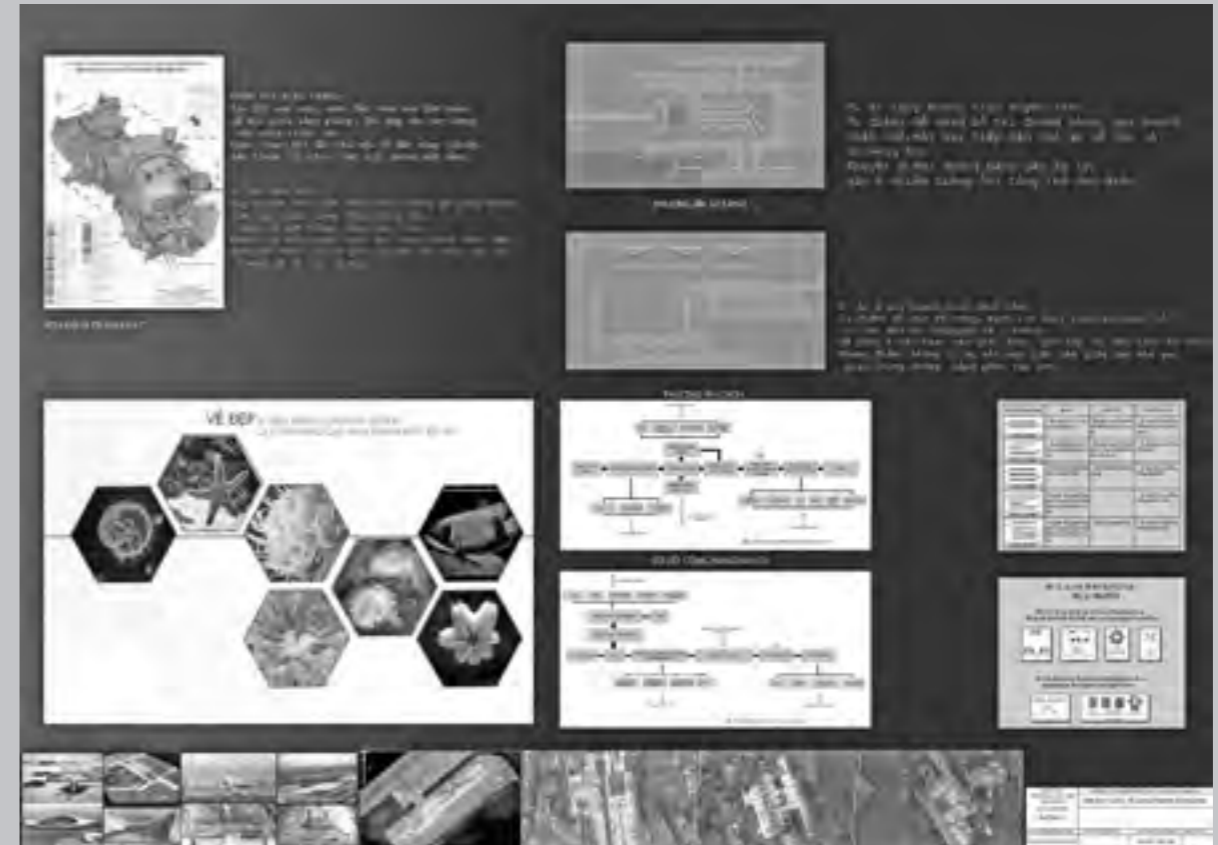
Cũng cần hiểu rằng trong tương lai, giá trị cốt lõi của con đường không chỉ dừng lại là một con đường mà nó có ý nghĩa lớn lao bởi lẽ con đường đó nói lên bản lĩnh, ý chí sáng tạo Việt Nam. Con đường khẳng định biển, cột mốc chủ quyền biển đảo và tài nguyên biển Việt Nam, biên giới lãnh thổ quốc gia mà truyền thống bao đời nay và các thế hệ tiếp nối gắng công bảo vệ và gìn giữ./.

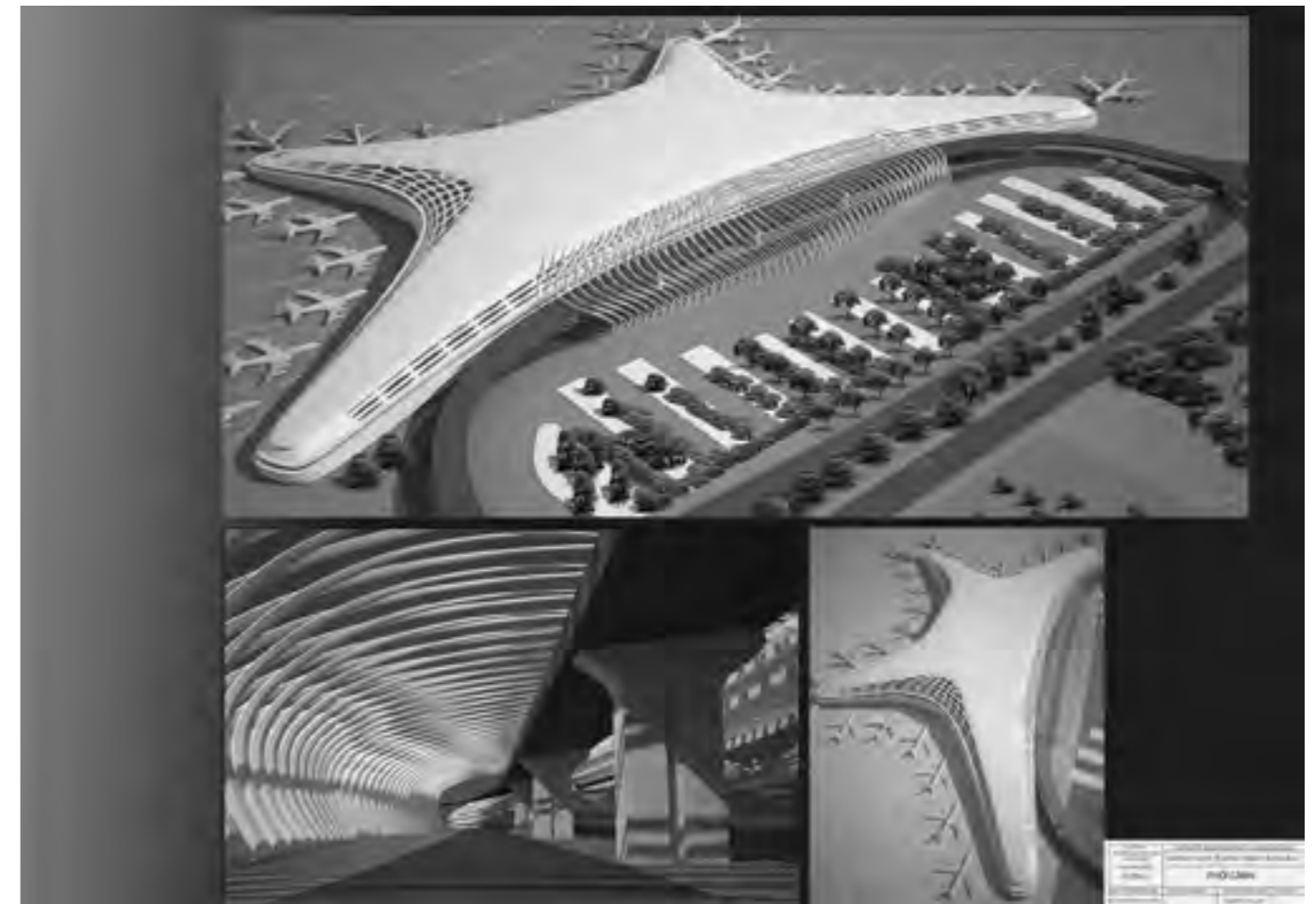
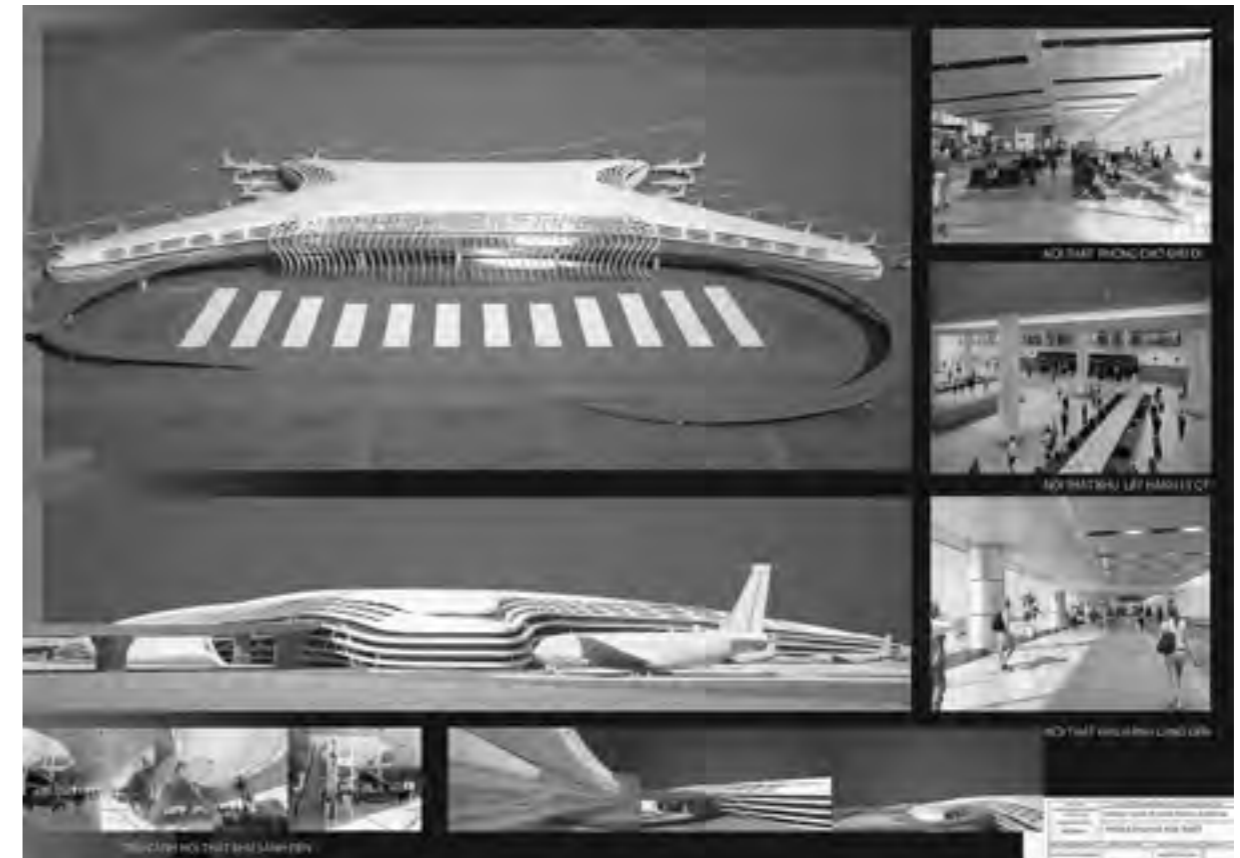
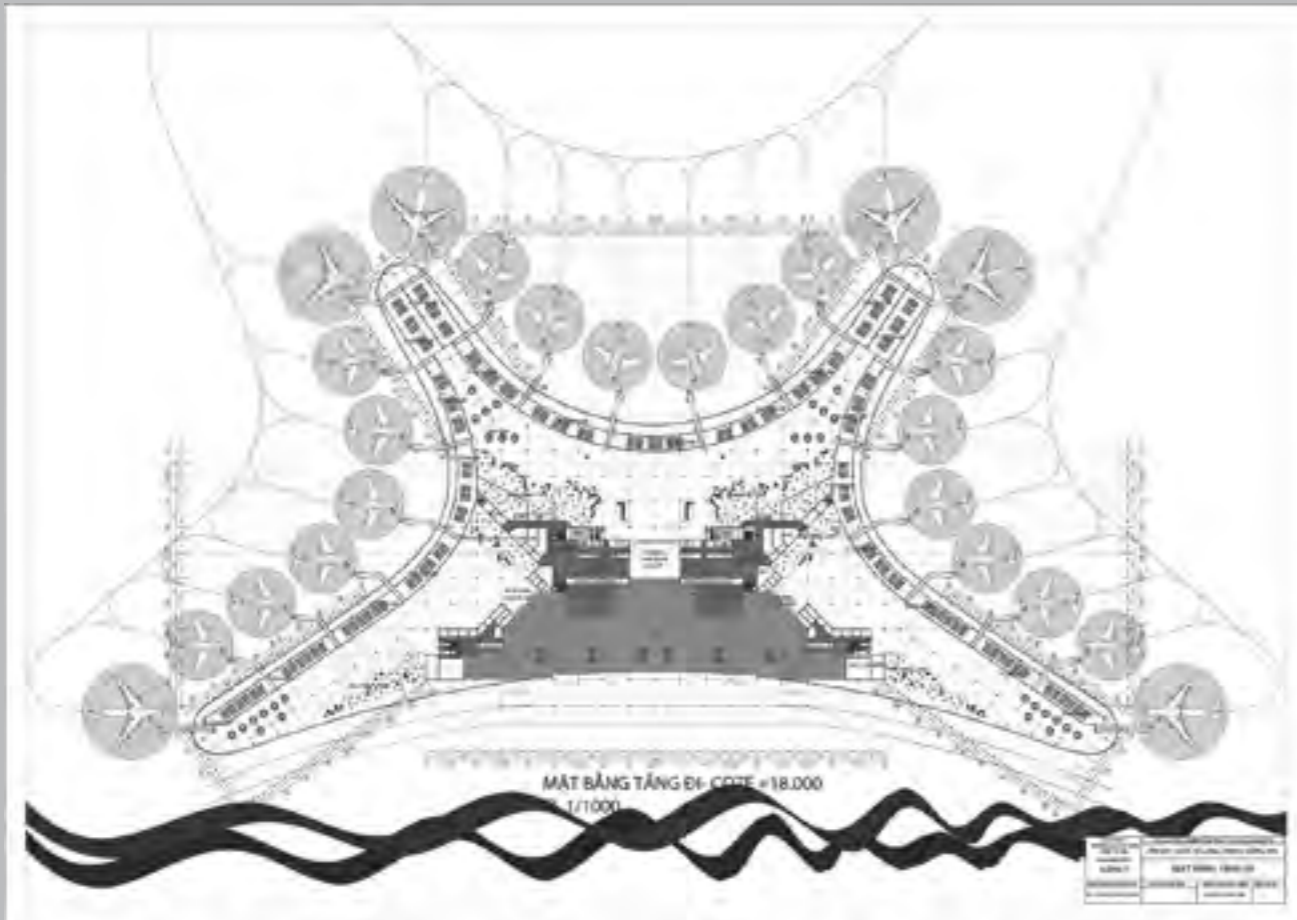
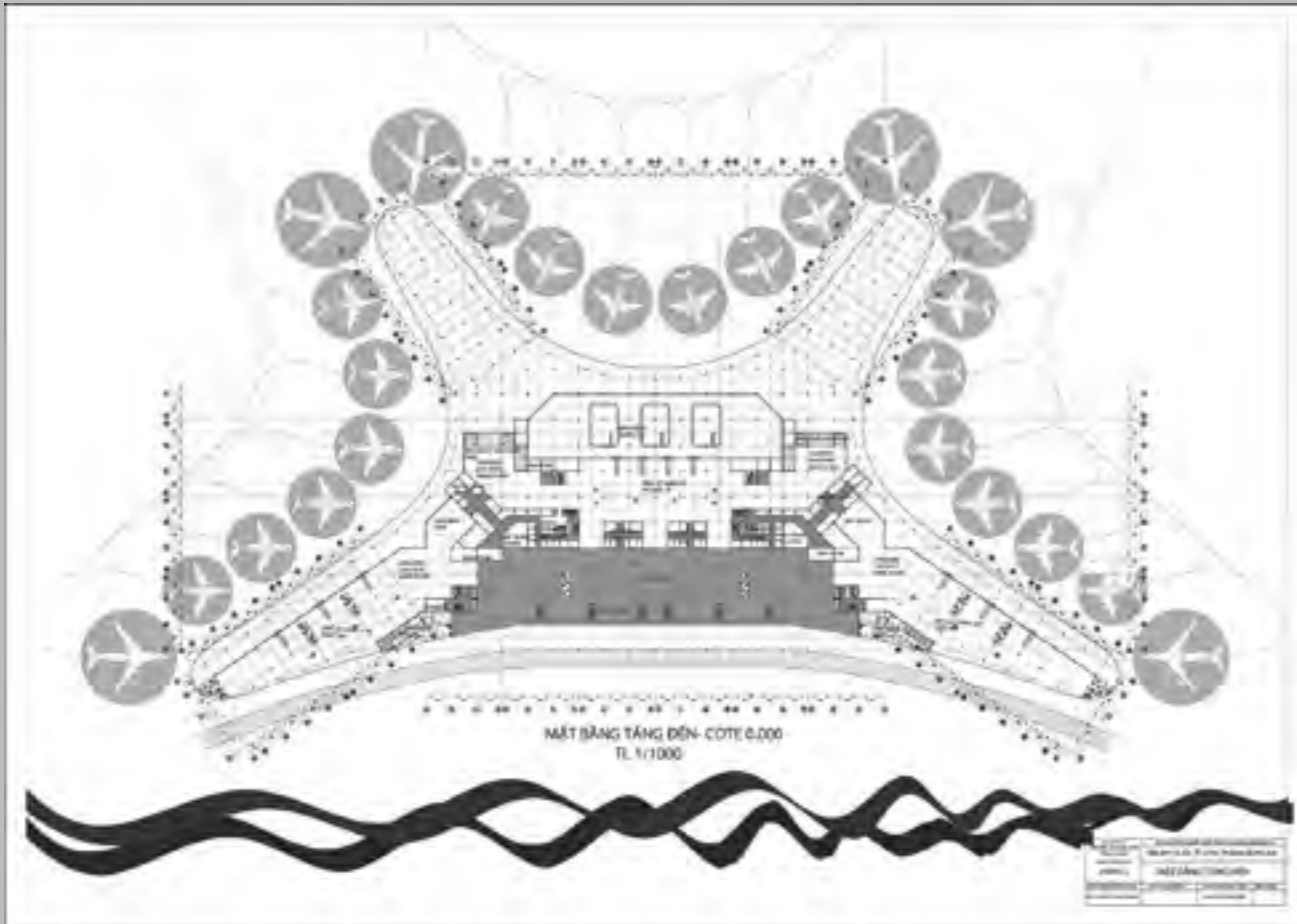
Phản biện: PGS.TS. Nguyễn Tô Lăng

Sân bay Quốc tế Long Thành – Đồng Nai

Sinh viên: Nguyễn Tùng Lâm - 2008K5

GVHD: ThS. Nguyễn Như Hoàng





Sinh viên Đại học Kiến trúc Hà Nội đoạt nhiều giải thưởng cuộc thi Olympic Toán học, Cơ học toàn quốc năm 2014



Ngày 24/05/2014, Ban tổ chức Olympic Cơ học toàn quốc năm 2014 đã tổ chức tổng kết và trao giải thưởng lần 26. Đội tuyển Olympic cơ học của Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội với 50 sinh viên tham dự đã xuất sắc giành được 2 giải ba đồng đội và 19 giải cá nhân. Trong đó, các giải cá nhân bao gồm 1 giải nhất, 3 giải nhì, 3 giải ba và 12 giải khuyến khích ở các bộ môn Cơ lý thuyết, Cơ kết cấu, Sức bền vật liệu, Thủy lực và Cơ học đất.

Năm nay, cuộc thi Olympic Cơ học toàn quốc có 1.200 thí sinh của 40 trường đại học và cao đẳng tham dự. Ban giám khảo đã chọn ra được 179 giải thưởng chính thức với 15 huy chương vàng, 50 huy chương bạc và 114 huy chương đồng. Các trường giành được nhiều giải cao là ĐH Kiến trúc Hà Nội, Học viện Kỹ thuật quân sự, ĐH Bách khoa Hà Nội, ĐH Bách khoa TPHCM.

Sau 26 năm tổ chức, chất lượng cuộc thi ngày càng được nâng cao, cuốn hút đông đảo sinh viên tham gia, đáp ứng mục tiêu phát hiện những sinh viên giỏi về cơ học. Năm 2015, dự kiến Olympic Cơ học sẽ diễn ra vào cuối tháng 4 tại 3 trường đăng cai là ĐH Thủy lợi Hà Nội,



ĐH Bách khoa Đà Nẵng và ĐH Công nghệ TP Hồ Chí Minh.

Trước đó, vào ngày 22/4/2014 tại lễ trao giải Cuộc thi Olympic Toán học lần thứ 22 được tổ chức tại Quảng Ngãi, đội tuyển olympic toán học của Trường ĐH Kiến trúc Hà Nội với 10 thành viên tham dự cũng đã giành được 3 giải ba và 2 giải khuyến khích. Đây là kỳ thi có quy mô lớn nhất từ trước đến nay thu hút 750 sinh viên đến dự thi với môn Đại số và Giải tích toán học. Thành công của kỳ thi không chỉ phát hiện ra những nhân tài toán học của đất nước mà còn góp phần nâng cao chất lượng giảng dạy, nhất là dạy học môn toán ở các bậc giáo dục tại Việt Nam.

Sự thành công của đội tuyển Olympic Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội trong hai cuộc thi Olympic Toán học và Cơ học năm 2014 là một thành tích đáng tự hào và là nền tảng để các thế hệ sinh viên của Nhà trường tiếp tục phát huy trong những cuộc thi và năm học tiếp theo.



Khóa đào tạo Quốc tế về Biến đổi khí hậu và Đô thị hóa

Sáng 14/05/2014 tại Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội; Hội Quy hoạch và Phát triển đô thị Việt Nam phối hợp cùng ISET, Rockefeller Foundation và Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội đồng tổ chức Khóa đào tạo Quốc tế về Biến đổi khí hậu và Đô thị hóa thuộc Dự án "Vận động ở cấp Quốc gia và nhân rộng các hành động thích ứng với biến đổi khí hậu". Đây là một diễn đàn thực sự cần thiết và ý nghĩa đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân tham gia hoạt động truyền thông về biến đổi khí hậu.

Tham dự Hội thảo có các chuyên gia, các nhà khoa học, các cơ quan, tổ chức thuộc chính phủ và phi chính phủ, một số trường đại học đào tạo chuyên ngành trong và ngoài nước.

Theo PGS.TS.KTS. Đỗ Hậu - Hội Quy hoạch và Phát triển đô thị Việt Nam, nguyên Phó hiệu trưởng Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội: "Việt Nam là một trong những quốc gia bị ảnh hưởng nghiêm trọng nhất từ biến đổi khí hậu và nước biển dâng. Theo báo cáo của Ngân hàng Thế giới (WB), trong số 84 quốc gia đang phát triển ven biển được điều tra về mực nước biển dâng, Việt Nam xếp thứ nhất về ảnh hưởng lên người dân, GDP, các khu đất đô thị mở rộng và đất ngập nước chịu ảnh hưởng của mực nước biển dâng do sự nóng lên toàn cầu. Đó có thể là nguy cơ lớn, thậm chí có thể dẫn đến thảm họa cho một số vùng của Việt Nam".

Ở Việt Nam trong những năm gần đây, số lượng người mất nhà cửa và kinh tế lâm vào khó khăn sau mỗi trận bão, lũ lụt... là rất lớn. Hậu quả của thiên tai còn tồn tại sau một thời gian dài, chất lượng sống con người ảnh hưởng nghiêm trọng do thiếu ăn, thiếu nhà ở, y tế và giáo dục không đảm bảo. Báo cáo của Ủy ban liên quốc gia về biến đổi khí hậu đã khẳng định: Biến đổi khí hậu gây tử vong và bệnh tật thông qua hậu quả của các dạng thiên tai như sóng nhiệt/nóng, bão, lũ lụt, hạn hán... Nhiều bệnh, dịch gia tăng dưới tác động của sự thay đổi nhiệt độ và hoàn cảnh sống, nhất là các bệnh truyền qua vật trung gian như sốt rét, sốt xuất huyết, viêm não, các bệnh đường ruột và các



bệnh khác... Những bệnh này đặc biệt phát tán nhanh ở các vùng kém phát triển, đông dân cư và có tỉ lệ đói, nghèo cao thuộc các nước đang phát triển. Nước ta, trong thời gian qua cũng đã xuất hiện một số bệnh mới ở người và động vật, nhiều bệnh có diễn biến phức tạp và bất thường hơn và gây ra nhiều thiệt hại đáng kể.

Về giao thông vận tải, thông tin liên lạc bị gián đoạn, các cơ sở hạ tầng, mạng thông tin bị hư hại nghiêm trọng sau những trận thiên tai. Việc củng cố, khắc phục sau các sự cố do biến đổi khí hậu gây ra hết sức khó khăn, tốn kém nhiều thời gian và kinh phí.

Khóa đào tạo lần này đã thu hút nhiều đại biểu là các chuyên gia nghiên cứu về môi trường, khí hậu và tài nguyên thiên nhiên. Các đề tài nghiên cứu được trình bày tại lần này ở các lĩnh vực như: Khoa học khí hậu và kịch bản biến đổi khí hậu (TS. Nguyễn Văn Hiệp); Phương pháp tiếp cận để phục hồi biến đổi khí hậu đô thị (TS. Michael Di Gregorio); Đánh giá rủi ro và tính dễ bị tổn thương (TS. Trần Giải Phóng); Lập kế hoạch hành động ứng phó với biến đổi khí hậu (TS. Lưu Đức Cường); Thành phố Đà Nẵng, phát triển trong rủi ro (TS. Trần Giải Phóng); Cộng đồng dân cư cộng tác với Nhà nước trong quá trình quy hoạch xây dựng đô thị

ứng phó với biến đổi khí hậu (PGS. TS. Đỗ Hậu); Trình bày nghiên cứu về đề sông Hồng và xây dựng khả năng chống chịu với biến đổi khí hậu cho thành phố Lào Cai (Bá Nghiêm Phương Tuyền); Sử dụng kiến trúc cảnh quan để bảo tồn và cải thiện hệ sinh thái (TS. Hoàng Vĩnh Hưng); Quy hoạch sử dụng đất, hạ tầng kỹ thuật đô thị và thiết kế đô thị ứng phó với biến đổi khí hậu (PGS.TS. Lương Tú Quyên); Kỹ thuật hình ảnh cho các quyết định hợp tác về biến đổi khí hậu (TS. Kapil Chaudery)... Những đề tài này đã giành được mối quan tâm đặc biệt.

Mục tiêu của khóa đào tạo này nhằm chia sẻ các kinh nghiệm và ý tưởng mới liên quan tới biến đổi khí hậu và các hành động thích ứng với biến đổi khí hậu. Các nhà khoa học tham gia khóa học cũng hy vọng rằng các đề tài này sau đó sẽ phục vụ tốt cho việc đào tạo ra đội ngũ những nhà khoa học kế cận cũng như phục vụ cho cuộc sống của người dân Việt Nam.

Khai mạc bảo vệ Đồ án tốt nghiệp Khoa Kiến trúc khóa 2009 – 2014



Sáng 19/05/2014, Khoa Kiến trúc - Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội đã tổ chức Lễ khai mạc bảo vệ đồ án tốt nghiệp (khóa 2009 - 2014) cho 2 chuyên ngành Kiến trúc công trình và Mỹ thuật Công nghiệp. Tới dự khai mạc bảo vệ đồ án tốt nghiệp, có TS.KTS. Nguyễn Đình Toàn - Thứ trưởng Bộ Xây dựng

Về phía Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội có PGS.TS. Vương Ngọc Lưu - Bí thư Đảng ủy, Hiệu trưởng Nhà trường; đại diện các thầy giáo, cô giáo trong Đảng ủy, Ban giám hiệu Nhà trường; đại diện lãnh đạo các khoa, phòng ban chức năng trong trường. Dự buổi lễ còn có đại diện các cơ quan ban ngành Kiến trúc, Quy hoạch, đại diện các doanh nghiệp, các Tập đoàn, các Tổng công ty, các công ty đại diện các nhà tài trợ, các cơ quan thông tấn báo chí cùng gia đình, bạn bè của các em sinh viên.

Trong Báo cáo tổng kết khóa học 2009 - 2014 chuyên ngành Kiến trúc công trình và Mỹ thuật Công nghiệp, TS.KTS. Nguyễn Vũ Phương - Trưởng Khoa Kiến trúc, trường Đại học Kiến trúc cho biết: "Khóa 2009 - 2014, khoa Kiến trúc có tổng số là 411 sinh viên (trong đó 354 sinh viên Kiến trúc và 57 sinh viên ngành Mỹ thuật công nghiệp). Trong quá trình học tập có 55 sinh viên không theo kịp tiến độ buộc thôi học hoặc học

ngoài ngân sách vào năm học cuối cùng của khóa và có 30 sinh viên từ các khóa trước. Khóa 2009 là khóa thứ 2 đào tạo theo hệ thống tín chỉ.

Kết quả học tập đợt 1 có 260 sinh viên đủ tư cách nhận đồ án tốt nghiệp (trong đó có 225 sinh viên Kiến trúc và 35 sinh viên Mỹ thuật công nghiệp). Qua 9 học kỳ có 575 lượt sinh viên (trong đó sinh viên Kiến trúc là 485 lượt và Mỹ thuật công nghiệp là 90 lượt) được nhận danh hiệu tiên tiến và giỏi từng học kỳ. Kết quả học tập toàn khóa: 21,2% đạt loại Giỏi; 78,8 % đạt loại Trung bình và Trung bình khá".

Cũng theo TS.KTS. Nguyễn Vũ Phương: "qua đánh giá chất lượng sơ bộ đồ án của sinh viên ngành Kiến trúc tham dự bảo vệ lần này tại các tiểu ban có khoảng 40% đạt loại A".

Sinh viên khoá 2009 - 2014 khoa Kiến trúc cũng là một trong những khoá say mê nghiên cứu khoa học, nhiệt tình tham gia các cuộc thi, đạt được rất nhiều giải thưởng về Kiến trúc trong nước cũng như quốc tế; chịu khó tìm tòi, phát hiện các vấn đề ngoài thực tế, xây dựng thành các đề tài khoa học, nghiên cứu và giải quyết dưới sự hướng dẫn của các thầy cô giáo. Phong trào này đã lôi cuốn và thúc đẩy quá trình học tập chuyên môn, giúp các sinh viên có phương pháp tiếp cận với công tác

nghiên cứu khoa học ngay từ khi còn ngồi trên ghế nhà trường. Nhiều sinh viên đạt giải cao trong các cuộc thi nghiên cứu khoa học cấp trường, cấp Bộ và Quốc tế.

Phát biểu khai mạc buổi bảo vệ Đồ án tốt nghiệp, PGS.TS. Vương Ngọc Lưu - Bí thư Đảng ủy, Hiệu trưởng Nhà trường cho rằng để được bảo vệ đồ án tốt nghiệp ngày hôm nay là kết quả phấn đấu không ngừng của các thầy cô giáo và các em sinh viên (khóa 2009 - 2014) khoa Kiến trúc trong suốt 5 năm học qua. PGS.TS. Vương Ngọc Lưu cũng tin tưởng rằng với kiến thức được trang bị trong 5 năm học, các em sinh viên có đủ trình độ, năng lực và tự tin để bảo vệ một cách xuất sắc đồ án của mình, trở thành các kỹ sư có đức, có tài; đảm nhiệm, gánh vác các công việc của ngành Kiến trúc và của đất nước, góp phần vào công cuộc xây dựng quê hương đất nước.

Đến dự Lễ khai mạc bảo vệ, TS.KTS. Nguyễn Đình Toàn - Thứ trưởng Bộ Xây dựng đã có những lời tâm huyết với các em sinh viên Kiến trúc và Mỹ thuật công nghiệp. TS.KTS. Nguyễn Đình Toàn tin tưởng rằng với nội dung kiến thức đã tiếp thu được khi còn là sinh viên Đại học Kiến trúc Hà Nội, sau khi ra trường các em cần tiếp tục phát huy mạnh mẽ, rèn luyện, tích lũy kinh nghiệm, miệt mài và tâm huyết để sáng tạo nên những đồ án có giá trị và đi vào cuộc sống; đóng góp quan trọng nâng cao nguồn nhân lực trình độ cao, đáp ứng nhu cầu cho công cuộc xây dựng và phát triển của đất nước. Thứ trưởng cũng chúc các sinh viên bảo vệ đồ án tốt nghiệp lần này hãy bình tĩnh, tự tin báo cáo kết quả học tập của mình một cách đầy đủ, rõ ràng để đạt được kết quả cao nhất.

Sau khai mạc, Hội đồng chấm đồ án tốt nghiệp chia thành các tiểu ban và tổ chức bảo vệ đồ án cho sinh viên trong các ngày tới.

Khai mạc bảo vệ Đồ án tốt nghiệp Kỹ sư Kỹ thuật công trình xây dựng khóa 2009 – 2014

Sáng 28/5/2014, khoa Xây dựng trường Đại học Kiến trúc Hà Nội đã tổ chức Khai mạc bảo vệ đồ án tốt nghiệp (khóa 2009 - 2014) cho 2 chuyên ngành: Xây dựng dân dụng & Công nghiệp, Xây dựng Công trình ngầm đô thị. Đến dự khai mạc Bảo vệ Đồ án tốt nghiệp có ThS. Ưông Đình Chất - Nguyên Phó Vụ trưởng Vụ Tổ chức cán bộ, Bộ Xây dựng; TS. Trần Hữu Hà - Phó Vụ trưởng Vụ Khoa học công nghệ và Môi trường, Bộ Xây dựng và GS.TSKH. Nguyễn Văn Quảng - Nguyên Cục trưởng Cục giám định, Bộ Xây dựng.

Về phía Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội có PGS.TS. Vương Ngọc Lưu - Bí thư Đảng ủy, Hiệu trưởng Nhà trường.

Dự khai mạc còn có sự có mặt của đại diện lãnh đạo Bộ Xây dựng, các nhà khoa học đầu ngành trong lĩnh vực Xây dựng; đại diện các Tổ chức, các Hội nghề nghiệp, các cơ quan Ban ngành của Trung ương và địa phương; đại diện các thầy cô trong Đảng ủy, Ban Giám hiệu Nhà trường; đại diện lãnh đạo các Khoa, các phòng ban chức năng trong Trường và sinh viên khóa 2009 - 2014 khoa Xây dựng.

Trong Báo cáo tổng kết khóa học 2009 - 2014 chuyên ngành Xây dựng dân dụng & Công nghiệp, Xây dựng Công trình ngầm đô thị, TS. Vũ Ngọc Anh - Trưởng Khoa Xây dựng, Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội cho biết: "Năm 2009, trong số hơn 1000 sinh viên trúng tuyển vào Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội có 420 sinh viên học ngành Xây dựng dân dụng & Công nghiệp, Xây dựng Công trình ngầm đô thị, được chia thành 08 lớp. Sau 5 năm học, toàn khóa có 289 sinh viên đủ tư cách nhận đồ án tốt nghiệp và 35 trường hợp khác (sinh viên các khóa trước). Sau 15 tuần thực hiện, có 281 sinh viên khóa 09 và 35 sinh viên khóa trước hoàn thành nhiệm vụ đồ án tốt nghiệp được giao, đủ điều kiện để bảo vệ trước hội đồng..."

Cũng theo TS. Vũ Ngọc Anh: "Sinh viên khóa 09 thuộc Khoa Xây dựng còn đạt nhiều thành tích trong phong trào nghiên cứu khoa học, thi sinh viên giỏi, thi Olympic toàn quốc. Trong quá trình học tập đã có



41 nhóm sinh viên tham gia NCKH, trong đó có 21 nhóm đạt các giải cấp Trường. Trong các kỳ thi sinh viên giỏi và Olympic có không ít sinh viên các lớp 09X và 09XN đã giành được kết quả cao, được Nhà trường và cấp trên khen thưởng. Năm học 2013 - 2014, mặc dù phải giành nhiều thời gian để làm đồ án tốt nghiệp, tuy nhiên một số sinh viên các lớp 09X và 09XN vẫn tham gia thi sinh viên giỏi và Olympic đạt thành tích cao: 01 giải Nhất, 02 giải Nhì, 02 giải Ba cấp Trường; 01 giải Nhì, 01 giải Ba Olympic toàn quốc..."

Phát biểu khai mạc buổi bảo vệ Đồ án tốt nghiệp, PGS.TS. Vương Ngọc Lưu - Bí thư Đảng ủy, Hiệu trưởng Nhà trường cho rằng: "Buổi bảo vệ đồ án tốt nghiệp là sự kiện thường niên của Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội, nhưng đối với các em sinh viên, đây là một ngày đáng ghi nhớ của quãng thời gian ngồi trên ghế giảng đường. Đối với Nhà trường, đây là năm thứ hai khóa sinh viên được đào tạo theo học chế tín chỉ bảo vệ đồ án tốt nghiệp. Chuyển đổi phương thức đào tạo từ niên chế sang tín chỉ là bước chuyển tất yếu khách quan của hệ thống giáo dục đại học Việt Nam trong xu hướng hội nhập quốc tế. Trước khi triển khai phương thức đào tạo này, Nhà trường cũng đã lường trước những khó khăn. Tuy vậy, trong quá trình triển khai, Nhà trường cũng đã ghi nhận thêm những hạn chế, nhược điểm phát sinh. Chính vì vậy, sau khi khóa đầu tiên đào tạo theo mô hình

tín chỉ ra trường, dưới sự chỉ đạo của Đảng ủy, Ban Giám hiệu, Nhà trường đã tổng kết và chỉ đạo công tác rà soát lại toàn bộ chương trình đào tạo của 13 chuyên ngành trong Trường, trong đó Khoa Xây dựng và Nhà trường hướng tới sự chuyển đổi về chất theo xu thế hội nhập quốc tế một cách mạnh mẽ..."

Thay mặt Đảng ủy, Ban Giám hiệu Nhà trường, PGS.TS. Vương Ngọc Lưu gửi lời cảm ơn tới lãnh đạo Bộ Xây dựng đã quan tâm, tạo những điều kiện thuận lợi cho hoạt động của Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội; cảm ơn các Cục, Vụ, Viện khoa học, các doanh nghiệp xây dựng đã hỗ trợ Nhà trường trong công tác đào tạo. Hiệu trưởng cũng biểu dương và cảm ơn các thầy giáo, cô giáo trong Trường; các thầy giáo, cô giáo được mời tham gia hướng dẫn tốt nghiệp đã có trách nhiệm cao, truyền đạt tận tình kiến thức cho sinh viên.

Cũng tại Lễ khai mạc Bảo vệ đồ án tốt nghiệp này, PGS.TS. Vương Ngọc Lưu mong muốn và tin tưởng các em sinh viên sau khi ra trường sẽ khiêm tốn học hỏi, tích lũy kinh nghiệm, tiếp tục nâng cao kiến thức, trau dồi đạo đức để có thể làm việc thật tốt, có nhiều đóng góp cho xã hội và cho đất nước.

Sau Lễ khai mạc, Hội đồng chấm đồ án tốt nghiệp chia thành các tiểu ban tổ chức bảo vệ đồ án cho sinh viên.

Khoa Kỹ thuật hạ tầng và Môi trường đô thị tổ chức Lễ khai mạc bảo vệ Đồ án tốt nghiệp khóa 2009 – 2014



Thực hiện kế hoạch đào tạo của Nhà trường, được sự đồng ý của Ban Giám hiệu, sáng 22/5/2014 Khoa Kỹ thuật hạ tầng và Môi trường đô thị Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội

đã tổ chức khai mạc bảo vệ Đồ án tốt nghiệp cho sinh viên khóa 2009 - 2014 với 3 chuyên ngành đào tạo: Cấp thoát nước, Kỹ thuật Hạ tầng đô thị và Kỹ thuật Môi trường đô thị.

Báo cáo tổng kết quá trình học tập và rèn luyện của sinh viên khóa học 2009 – 2014 chuyên ngành Kỹ thuật hạ tầng và Môi trường đô thị, TS. Trần Thanh Sơn – Trưởng Khoa Kỹ thuật hạ tầng và Môi trường đô thị cho biết: Khoa Kỹ thuật Hạ tầng và Môi trường đô thị được Nhà trường giao nhiệm vụ đào tạo 278 sinh viên với 3 chuyên ngành: Cấp thoát nước, Kỹ thuật hạ tầng đô thị và Kỹ thuật Môi trường đô thị. Tổng số sinh viên đủ điều kiện được giao thực hiện đồ án tốt nghiệp là 183 sinh viên đạt tỷ lệ 65,8%, trong đó chuyên ngành Cấp thoát nước có 69 sinh viên, chuyên ngành Kỹ thuật hạ tầng đô thị có 79 sinh viên và chuyên ngành Kỹ thuật môi trường đô thị có 34 sinh viên.

Ngoài học tập chính khóa, phong trào thi sinh viên giỏi, thi Olympic, sinh viên nghiên cứu khoa học được sinh viên khóa 2009 hưởng ứng nhiệt tình và đạt được những kết quả tốt... Bên cạnh đó, sinh viên khóa 2009 còn tích cực tham gia các hoạt động của Đoàn thanh niên, Hội sinh viên, đội Thanh niên tình nguyện, đội Tự quản

Khai mạc Bảo vệ Đồ án tốt nghiệp Kỹ sư quản lý Đô thị khóa 2009 – 2014

Sáng 23/4/2014 tại trường Đại học Kiến trúc Hà Nội đã tổ chức Lễ khai mạc bảo vệ Đồ án tốt nghiệp Kỹ sư quản lý Đô thị cho sinh viên khóa 2009 QL.

Đến dự Lễ khai mạc Bảo vệ Đồ án tốt nghiệp có ông Nguyễn Hồng Sơn - Phó Chánh văn phòng UBND Thành Phố Hà Nội.

Về phía Bộ Xây dựng có PGS.TS. Nguyễn Hồng Tiến - Cục trưởng Cục Hạ tầng Kỹ thuật, Bộ Xây dựng. Dự lễ khai mạc còn có sự có mặt của đại diện lãnh đạo Bộ Xây dựng, các nhà khoa học đầu ngành trong lĩnh vực Quy hoạch và Phát triển Đô thị; đại diện các Tổ chức, các Hội nghề nghiệp, các cơ quan Ban ngành của

Trung ương và địa phương; đại diện các thầy cô trong Đảng ủy, Ban Giám hiệu Nhà trường; đại diện lãnh đạo các Khoa, các phòng ban chức năng trong Trường và đặc biệt là sự có mặt của các em sinh viên khóa 2009 QL cùng gia đình, người thân, bạn bè và đồng nghiệp.

Trong báo cáo tổng kết khóa học 2009 - 2014 chuyên ngành Quản lý Đô thị, TS. Vũ Anh - Phó Trưởng Khoa Quản lý Đô thị cho biết: Khóa 2009 là Khóa thứ 5 của Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội tuyển sinh hệ chính quy đại học chuyên ngành Quản lý Đô thị và là năm thứ hai đào tạo theo hệ thống tín chỉ. Tổng số sinh viên được tuyển là 108 trong đó 100% đối tượng là học sinh tốt nghiệp THPT, không có trường hợp nào là cán bộ đi học. Cuối khóa đào tạo chính quy, số sinh viên đủ điều kiện được giao thực hiện đồ án tốt nghiệp là 88/108, chiếm 86,2% tổng số sinh viên. Trong số sinh viên khóa học 2009 - 2014 khoa Quản lý Đô thị có nhiều sinh viên đã tích cực tham gia và đạt nhiều thành tích trong nghiên cứu khoa học. Đây là khóa có tỷ lệ sinh viên nghiên cứu khoa học tương đối lớn so với các khóa khác. Nhiều sinh viên đã đạt giải cao trong phong trào



Kỷ túc xá. Các phong trào văn hóa, văn nghệ, thể thao được sinh viên hưởng ứng nhiệt tình và có nhiều thành tích đáng kể.

PGS.TS. Phạm Trọng Mạnh, Phó Hiệu trưởng Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội cho rằng để có được ngày hôm nay là kết quả của sự phấn đấu không ngừng nghỉ của các thầy cô giáo và các em sinh viên trong suốt 5 năm học. Phó Hiệu trưởng tin rằng với kiến thức được trang bị trong những năm qua, các em có đủ trình độ, năng lực và sự tự tin để bảo vệ xuất sắc đồ án tốt nghiệp của mình, trở thành các kỹ sư có đủ tài đức gánh vác công việc của ngành Xây dựng và của đất nước...

Cũng tại buổi khai mạc bảo vệ Đồ án tốt nghiệp, đại diện Bộ Xây dựng đã phát biểu và chúc toàn thể các sinh viên khóa 2009 – 2014 bảo vệ xuất sắc đồ án tốt nghiệp.

Sau lễ khai mạc, Hội đồng chấm đồ án tốt nghiệp sẽ chia thành các tiểu ban và tổ chức bảo vệ đồ án cho sinh viên trong các ngày tới.

nghiên cứu khoa học. Bên cạnh đó sinh viên 2009 QL đều rất tích cực tham gia phục vụ các Hội nghị, các Hội thảo Quốc tế nhằm tích lũy kiến thức và kinh nghiệm thực tế...

Phát biểu khai mạc buổi bảo vệ Đồ án tốt nghiệp, PGS.TS. Vương Ngọc Lưu - Bí thư Đảng ủy, Hiệu trưởng Nhà trường cho rằng: Vấn đề đô thị và đô thị hóa có ý nghĩa đặc biệt quan trọng. Ở Việt Nam hiện nay các đô thị phát triển cả về số lượng và chất lượng, đóng góp rất lớn cho sự phát triển kinh tế, xã hội của cả nước. Mặc dù phát triển khá mạnh song các đô thị Việt Nam hiện nay vẫn chưa thực sự đáp ứng được nhu cầu phát triển của xã hội. Bên cạnh đó còn tồn tại sự thiếu đồng bộ, thiếu thống nhất giữa các nhà quản lý, nhà tư vấn quy hoạch, nhà kiến trúc và xây dựng trong quá trình quản lý và kiểm soát phát triển đô thị. Hy vọng rằng, với những kiến thức đã học, các em sẽ đáp ứng được nhu cầu của xã hội.

Thay mặt Ban Giám hiệu Nhà trường, PGS.TS. Vương Ngọc Lưu chúc các sinh viên bảo vệ đồ án tốt nghiệp lần này hãy bình tĩnh, tự tin để đạt được kết quả cao nhất.

Khai mạc bảo vệ Đồ án tốt nghiệp Kiến trúc sư Quy hoạch khóa 2009 – 2014



Sáng 13/05/2014 tại Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội đã diễn ra Lễ khai mạc bảo vệ Đồ án tốt nghiệp chuyên ngành Kiến trúc sư Quy hoạch (khóa học 2009 - 2014).

Đến dự Lễ khai mạc có KTS. Trần Ngọc Chính - Nguyên Thứ trưởng Bộ Xây dựng, Chủ tịch Hội Quy hoạch và Phát triển đô thị Việt Nam; TS. Trần Thị Lan Anh - Phó Cục trưởng Cục Phát triển đô thị, Bộ Xây dựng; ông Ngô Trung Hải - Viện trưởng Viện Kiến trúc quy hoạch, Bộ Xây dựng. Về phía đại diện các Cục, Vụ, Viện có NGND.TS.KTS. Nguyễn Thế Bá - Nguyên Chủ tịch Hội Quy hoạch và Phát triển Đô thị Việt Nam; GS.TS. Lê Hồng Kế - Viện trưởng Viện Nghiên cứu môi trường và Phát triển bền vững; PGS.TS.KTS. Nguyễn Quốc Thông - Phó Chủ tịch Hội Kiến trúc sư Việt Nam.

Về phía Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội có PGS.TS. Vương Ngọc Lưu - Bí thư Đảng ủy, Hiệu trưởng Nhà trường; đại diện các thầy giáo, cô giáo trong Đảng ủy, Ban Giám hiệu Nhà trường; đại diện lãnh đạo các Khoa, các Phòng ban chức năng trong trường. Tham dự buổi Lễ còn có sự hiện diện của các nhà khoa học, các vị khách quý, đại diện các cơ quan Trung ương và địa phương, đại diện các Hội nghề nghiệp, các Doanh nghiệp...

TS.KTS. Nguyễn Xuân Ninh - Trưởng Khoa Quy hoạch đô thị và

Nông thôn đọc báo cáo tổng kết khóa học 2009 - 2014. Theo Báo cáo tổng kết, khóa học 2009Q được chia thành 3 lớp (2009Q1, 2009 Q2, 2009 Q3). Sau 5 năm học, sinh viên khóa 2009Q đã hoàn thành xong 66 môn học cơ bản, cơ sở và chuyên ngành; hoàn thành 12 đồ án kiến trúc quy hoạch và 01 đồ án tốt nghiệp cuối khóa. Khóa học 2009 - 2014, khoa Quy hoạch đô thị và Nông thôn tiếp nhận 150 sinh viên. Đến cuối khóa, số sinh viên đủ điều kiện làm đồ án tốt nghiệp là 102 sinh viên (chiếm 70%). Hầu hết sinh viên trong khóa hăng say hoạt động chuyên môn, tham gia các hoạt động ngoại khóa, các phong trào thi đua do nhà trường và khoa phát động...

Về nghiên cứu khoa học, sinh viên khóa 2009 - 2014 là một trong những khóa say mê nghiên cứu khoa học, nhiệt tình tham gia các cuộc thi Kiến trúc, Quy hoạch trong nước cũng như Quốc tế và đã đạt được nhiều giải cao.

Thay mặt Ban giám Hiệu Nhà trường, PGS.TS. Vương Ngọc Lưu chúc mừng các sinh viên khóa học 2009 - 2014.

Đại diện sinh viên khóa học 2009 - 2014 Khoa Quy hoạch đô thị và Nông thôn thay mặt các sinh viên tốt nghiệp chia sẻ cảm xúc và suy nghĩ của mình với các thầy cô cùng các vị khách mời.

Lễ kỷ niệm ngày Khoa học Công nghệ Việt Nam 18/5



nổi bật trong lĩnh vực khoa học và công nghệ của Nhà trường trong thời gian qua; đặc biệt là sự chuyển biến rõ nét về nhận thức và trách nhiệm trong thực hiện các nhiệm vụ khoa học, công nghệ của các nhà khoa học, các cán bộ, giảng viên, học viên và sinh viên trong toàn trường. Hiệu trưởng cũng mong rằng toàn thể cán bộ, nhân viên Phòng Khoa học Công nghệ và Hợp tác Quốc tế cần chủ động, sáng tạo hơn nữa trong công tác quản lý và đi đầu trong thực hiện các nhiệm vụ khoa học, công nghệ, góp phần nâng cao chất lượng giáo dục - đào tạo và uy tín của Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội.

Mặt khác, Phòng Khoa học Công nghệ và Hợp tác Quốc tế cần tập trung phát triển hơn nữa về nội dung cũng như hình thức của Tạp chí Khoa học Kiến trúc và Xây dựng - Tạp chí khoa học của Nhà trường. Hướng dẫn các phòng ban, đơn vị trong toàn trường tổ chức các hoạt động truyền thông, giáo dục nâng cao nhận thức về vị trí, vai trò của khoa học và công nghệ bằng hình thức viết tin, bài trên Website và Tạp chí Khoa học của Nhà trường; Tổ chức trưng bày giới thiệu sách, báo và giới thiệu thành tựu, kết quả nghiên cứu khoa học của Nhà trường; Tổ chức các hội thảo khoa học, các buổi sinh hoạt, tọa đàm, trao đổi học thuật ...

Sáng 16/5/2014, PGS.TS. Vương Ngọc Lưu - Bí thư Đảng ủy, Hiệu trưởng Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội đã tặng hoa chúc mừng đại diện các nhà khoa học; các cán bộ, nhân viên Phòng Khoa học Công nghệ và Hợp tác Quốc tế nhân dịp lần đầu tiên Chính phủ công bố và kỷ niệm ngày Khoa học và Công nghệ Việt Nam 18/5.

Ngày 18/5/2014 là một ngày đáng nhớ của cộng đồng các nhà khoa học Việt Nam. Lần đầu tiên các nhà khoa học có ngày riêng của mình - Ngày Khoa học và Công nghệ Việt Nam.

Tại Kỳ họp thứ 5, Quốc hội khóa XIII đã thông qua Luật Khoa học

- Công nghệ (sửa đổi); trong đó tại điều 7 quy định ngày 18/5 hàng năm là ngày Khoa học và Công nghệ Việt Nam. Năm 2014 là năm đầu tiên cả nước tiến hành kỷ niệm ngày này. Sự kiện này thể hiện sự quan tâm của Đảng và Nhà nước, sự tôn vinh của xã hội đối với các nhà khoa học; là dịp để tuyên truyền, tôn vinh, động viên đội ngũ các nhà khoa học, động viên khuyến khích thế hệ trẻ say mê theo con đường khoa học.

Thay mặt Đảng ủy, Ban giám hiệu Nhà trường, PGS.TS. Vương Ngọc Lưu - Bí thư Đảng ủy, Hiệu trưởng Nhà trường ghi nhận và biểu dương sự nỗ lực, cố gắng và những kết quả

Khai mạc Triển lãm Thiết bị – Công nghệ – Sản phẩm thí nghiệm công trình 2014

Nằm trong chương trình hoạt động chào mừng ngày Khoa học công nghệ Việt Nam lần đầu tiên và cũng nằm trong kế hoạch đẩy mạnh công tác nghiên cứu khoa học của Nhà trường, sáng 16/5/2014 Trung tâm Thí nghiệm và Kiểm định chất lượng công trình Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội tổ chức khai mạc Triển lãm "Thiết bị - Công nghệ - Sản phẩm Thí nghiệm công trình 2014".

Đến dự khai mạc và tham quan phòng thí nghiệm công trình xây dựng có ông Nguyễn Hải Nam, đại diện Vụ KHCN các ngành kinh tế - kỹ thuật, Bộ KH&CN; ông Kiều Ngọc Vệ, Phó chánh văn phòng, Sở KH&CN Hà Nội và các nhà khoa học có nhiều đóng góp cho hoạt động của Phòng thí nghiệm Công trình xây dựng từ những ngày đầu tiên cùng đại diện của các trường: Đại học Xây dựng, Đại học Giao thông vận tải, Đại học Mỏ địa chất; đại diện các Tổng Công ty, Công ty...

Về phía Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội có PGS.TS. Vương Ngọc Lưu, Hiệu trưởng Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội; các Phó Hiệu trưởng cùng lãnh đạo các Khoa, Phòng ban, Trung tâm; các giảng viên, cán bộ Khoa Xây dựng; các bạn sinh viên có mặt tham dự khai mạc triển lãm và tham quan Phòng thí nghiệm.



Phát biểu khai mạc triển lãm, PGS.TS. Vương Ngọc Lưu, Hiệu trưởng Nhà trường nhiệt liệt chào mừng các đại biểu đại diện các cơ quan quản lý nhà nước cùng toàn thể cán bộ, giảng viên, các em sinh viên đến dự khai mạc triển lãm. Hiệu trưởng nhấn mạnh tầm quan trọng của khoa học công nghệ trong xây dựng và phát triển đất nước. Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội bên cạnh các hoạt động thường niên đã có một số hoạt động chào mừng ngày Khoa học công nghệ Việt nam một cách thiết thực và hiệu quả nhất. Việc tổ

chức triển lãm nhằm khích lệ công tác nghiên cứu khoa học trong giảng viên, khơi dậy những đam mê nghiên cứu của sinh viên...

Triển lãm nhằm giới thiệu các thiết bị, công nghệ và những sản phẩm nghiên cứu khoa học đã thực hiện tại Phòng thí nghiệm công trình xây dựng của Trường đồng thời mở cửa phòng thí nghiệm đón khách tham quan, trao đổi, hợp tác nghiên cứu khoa học. Triển lãm khai mạc từ ngày 16/5/2014 và kéo dài đến hết ngày 21/5/2014.



Tiếp và làm việc với đại diện Trường Đại học Trùng Khánh – Trung Quốc



Sáng 06/5/2014 tại Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội, TS.KTS. Lê Quân - Phó Hiệu trưởng Nhà trường cùng đại diện lãnh đạo một số khoa, phòng ban chức năng trong Trường đã có buổi tiếp và làm việc với đại diện đến từ Trường Đại học Trùng Khánh - Trung Quốc do GS. Zhao Chengping - Hiệu trưởng Trường Đào tạo Quốc tế, Đại học Trùng Khánh, Trung Quốc dẫn đầu đang có chuyến thăm và làm việc tại Việt Nam.

Cùng đi với đoàn còn có GS.TS. Zhou Tiejun - Khoa Kiến trúc và Quy hoạch đô thị; ông He Xiang - Giám đốc văn phòng tuyển sinh, Trường Đào tạo Quốc tế; GS. Min - You Chen - Khoa điện, Trường Kỹ sư Điện và GS.TS. Qingyu Xiong - Trường Đào tạo Kỹ sư phần mềm.

Thay mặt lãnh đạo Nhà trường, TS.KTS. Lê Quân - Phó Hiệu trưởng Nhà trường bày tỏ sự vui mừng được

tiếp đón đại diện Trường Đại học Trùng Khánh sang thăm và làm việc tại Việt Nam. TS.KTS. Lê Quân cũng giới thiệu với đoàn về lịch sử phát triển, các hoạt động đào tạo và nghiên cứu khoa học của Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội.

Đại diện Trường Đại học Trùng Khánh - GS. Zhao Chengping cũng đã giới thiệu với lãnh đạo Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội về Trường. Đại học Trùng Khánh (Chongqing University) được thành lập năm 1929 là một trong những trường tiêu biểu trực thuộc Bộ giáo dục Trung Quốc. Hiện nay, Đại học Trùng Khánh là tổ hợp gồm 28 học viện với tổng 50.000 học sinh đăng ký trong đó có 20.000 sinh viên cho khóa Thạc sỹ và Tiến sỹ, 30.000 cho khóa cử nhân. Ngành đào tạo của trường đa dạng liên quan đến nhiều lĩnh vực khác nhau như Khoa học và Công nghệ, Pháp luật, các ngành Kỹ thuật, Xây dựng và Kiến trúc, Ngoại ngữ và Nghệ thuật tạo ra nhiều lựa chọn cho du học sinh các nước khi đến với Đại học Trùng Khánh.

Trong chuyến thăm và làm việc tại Việt Nam lần này, đại diện Trường Đại học Trùng Khánh bày tỏ mong muốn Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội sẽ cùng phối hợp để triển khai hợp tác giáo dục và đào tạo, trao đổi giảng viên, sinh viên... và những chương trình hợp tác mang tính khả thi, tạo điều kiện để hai phía có thể gặp gỡ, tăng cường đoàn kết và hiểu biết lẫn nhau. Qua đó hai bên hy vọng có thể hoạch định phương hướng hợp tác trên phương diện liên kết đào tạo trong thời gian sớm nhất.

THẺ LỆ VIẾT VÀ GỬI BÀI CHO TẠP CHÍ KHOA HỌC KIẾN TRÚC – XÂY DỰNG

1. Bài gửi đăng tạp chí phải là công trình nghiên cứu của tác giả, chưa đăng và chưa gửi đăng ở bất kỳ tạp chí nào khác.
2. Bài gửi đăng bằng tiếng Việt, được đánh máy tính, in trên 1 mặt giấy khổ A4 thành 2 bản (phông chữ Arial (Unicode), cỡ chữ 11; lề trên và lề dưới 3cm; lề phải và lề trái 3cm).
3. Các hình vẽ phải rõ ràng, chuẩn xác. Nếu bài có ảnh thì phải gửi kèm ảnh gốc độ phân giải 200dpi. Hình vẽ và ảnh phải được chú thích đầy đủ.
4. Các công thức và các thông số có liên quan phải được chế bản bằng phần mềm Mathtype (kể cả công thức hoặc các thành phần của công thức có trên các dòng văn bản).
5. Tài liệu tham khảo, trích dẫn phải có đủ các thông tin theo trình tự sau: Họ tên tác giả (hoặc chủ biên), tên sách (tên bài báo/tạp chí, tên báo cáo khoa học), nơi xuất bản, nhà xuất bản, năm xuất bản, trang trích dẫn.
6. Ghi rõ họ, tên, học hàm, học vị, nơi làm việc, số điện thoại, e-mail của tác giả kèm theo một file chứa nội dung bài báo.
7. Bài viết phải có tên bằng tiếng Việt và tiếng Anh. Mỗi bài cần kèm theo phần tóm tắt bằng tiếng Việt và tiếng Anh (cỡ chữ 10, tối đa là 150 từ) cung cấp những nội dung chính của bài viết.
8. Cấu trúc bài báo gồm các phần: dẫn nhập, nội dung khoa học và kết luận (viết thành mục riêng). Bài báo phải đưa ra được các kết quả nghiên cứu mới hoặc các ứng dụng mới hay phải nêu được hiện trạng, những hướng phát triển cơ bản của vấn đề được đề cập, khả năng nghiên cứu, phát triển và ứng dụng tại Việt Nam. Bài giới thiệu tổng quan không quá 10 trang; công trình nghiên cứu và triển khai ứng dụng không quá 8 trang.
9. Với bài thông tin khoa học; tin ngắn: Là các bài dịch tổng thuật, tổng quan về các vấn đề khoa học công nghệ xây dựng kiến trúc có tính thời sự.
10. Không trả lại bản thảo cho những bài không đăng.