



BỘ XÂY DỰNG
TRUNG TÂM CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

THÔNG TIN

**XÂY DỰNG CƠ BẢN
& KHOA HỌC
CÔNG NGHỆ
XÂY DỰNG**

MỖI THÁNG 2 KỲ

12

Tháng 6 - 2025

**BỘ TRƯỞNG TRẦN HỒNG MINH BÁO CÁO TẠI QUỐC HỘI
VỀ DỰ THẢO LUẬT ĐƯỜNG SẮT (SỬA ĐỔI)**

Ngày 16/6/2025



**BỘ TRƯỞNG TRẦN HỒNG MINH THẢO LUẬN TẠI TỔ VỀ THÁO GỖ
ĐIỂM NGHẼN PHÁP LUẬT TRONG PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG SẮT**

Ngày 16/6/2025



THÔNG TIN
**XÂY DỰNG CƠ BẢN
& KHOA HỌC
CÔNG NGHỆ
XÂY DỰNG**

THÔNG TIN CỦA BỘ XÂY DỰNG
MỖI THÁNG 2 KỶ

TRUNG TÂM CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

PHÁT HÀNH
NĂM THỨ HAI SÁU

12
SỐ 12 - 6/2025



TRUNG TÂM CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

TRỤ SỞ: 37 LÊ ĐẠI HÀNH - HÀ NỘI

TEL : (024) 38.224464

(024) 39760271

Email: tinbai@moc.gov.vn

GIẤY PHÉP SỐ: 595/BTT

CẤP NGÀY 21/9/1998

MỤC LỤC

Văn bản quản lý

Văn bản các cơ quan TW

- Chính phủ quy định về phân quyền, phân cấp trong 5 lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Xây dựng
- Phê duyệt Quy hoạch chung xây dựng khu kinh tế cửa 6 khẩu Ma Lù Thàng, tỉnh Lai Châu đến năm 2045
- Bộ Xây dựng phê duyệt Quy hoạch chi tiết phát triển 8 vùng đất, vùng nước cảng biển Ninh Bình thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050
- Bộ Xây dựng phê duyệt Quy hoạch chi tiết phát triển 9 vùng đất, vùng nước cảng biển Quảng Ninh thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến 2050

Văn bản của địa phương

- Thành phố Hà Nội ban hành quy trình, định mức kinh 11 tế - kỹ thuật công tác quản lý, vận hành các quỹ nhà ở thuộc tài sản công trên địa bàn thành phố

CHỊU TRÁCH NHIỆM PHÁT HÀNH

ĐỖ HỮU LỰC

Phó giám đốc Trung tâm

Công nghệ Thông tin

Ban biên tập:

ThS. ĐỖ HỮU LỰC

(Trưởng ban)

CN. NGUYỄN THỊ LỆ MINH

CN. NGUYỄN THỊ HỒNG TÂM

ThS. LÊ ĐỨC TOÀN

CN. TRẦN ĐÌNH HÀ

ThS. NGUYỄN THỊ MAI ANH

Khoa học công nghệ xây dựng

- Nghiệm thu Nhiệm vụ khoa học và công nghệ do Viện Khoa học công nghệ xây dựng thực hiện 13
- Cuộc họp cho ý kiến về Hồ sơ chính sách của Luật Hàng không dân dụng Việt Nam (thay thế) 14
- Tháo gỡ điểm nghẽn pháp luật về phát triển đường sắt 16
- Thiết kế các vùng phát thải thấp để quản lý chất lượng không khí trong các thành phố 17
- Công nghệ BIM trong phát triển hạ tầng giao thông tại một số quốc gia 21
- Sử dụng AI trong thiết kế và bảo trì cầu 26
- Làm mát thụ động 29
- Hệ thống tận dụng nhiệt khí thải 31

Thông tin

- Bộ Xây dựng thẩm định Đồ án Điều chỉnh quy hoạch chung xây dựng Khu du lịch quốc gia Mộc Châu đến năm 2045 33
- Bộ Xây dựng thẩm định Đồ án Quy hoạch chung đô thị Thủ Dầu Một đến năm 2045 34
- Beyond Aero mở ra kỷ nguyên mới cho các chuyến bay bền vững 36
- Hệ thống cảnh báo lũ sớm ở Ấn Độ 37
- Ảnh hưởng từ các giải pháp năng lượng thay thế tới kiến trúc của các tòa nhà cao tầng 39
- Năm thành phố thúc đẩy nền kinh tế tuần hoàn thông qua các chính sách và quy định tái sử dụng nước 43
- Quy hoạch đô thị ứng phó với biến đổi khí hậu 46



VĂN BẢN CỦA CÁC CƠ QUAN TW

Chính phủ quy định về phân quyền, phân cấp trong lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Xây dựng

Ngày 12/6/2025, Chính phủ ban hành Nghị định quy định về phân quyền, phân cấp trong lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ (Nghị định số 144/2025/NĐ-CP).

Nghị định này quy định thẩm quyền, trình tự, thủ tục thực hiện nhiệm vụ, quyền hạn của cơ quan, người có thẩm quyền trong lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Xây dựng được quy định tại luật, nghị quyết của Quốc hội, pháp lệnh, nghị quyết của Ủy ban Thường vụ Quốc hội, nghị định của Chính phủ, quyết định của Thủ tướng Chính phủ cần điều chỉnh để thực hiện phân quyền, phân cấp.

Về nguyên tắc chung phân cấp, phân quyền, Nghị định quy định bảo đảm phù hợp với quy định của Hiến pháp; phù hợp với các nguyên tắc, quy định về phân quyền, phân cấp của Luật Tổ chức Chính phủ, Luật Tổ chức chính quyền địa phương; bảo đảm phân cấp triệt để các nhiệm vụ giữa cơ quan nhà nước ở trung ương với chính quyền địa phương, bảo đảm thẩm quyền quản lý thống nhất của Chính phủ, quyền điều hành của người đứng đầu Chính phủ đối với lĩnh vực quản lý nhà nước về xây dựng, giao thông và phát huy tính chủ động, sáng tạo, tự chịu trách nhiệm của chính quyền địa phương trong thực hiện nhiệm vụ quản lý nhà nước trong lĩnh vực xây dựng, giao thông. Bảo đảm Chính phủ, Thủ tướng Chính phủ, các bộ, cơ quan ngang bộ tập trung thực hiện nhiệm vụ quản lý nhà nước ở tầm vĩ mô; xây dựng thể chế, chiến lược, quy hoạch, kế hoạch đồng bộ, thống nhất, giữ vai trò kiến tạo và tăng cường thanh tra, kiểm tra, giám sát. Đẩy mạnh phân quyền, phân cấp và phân định rõ thẩm quyền của HĐND, UBND, Chủ tịch

UBND; phân định rõ thẩm quyền chung của UBND và thẩm quyền riêng của Chủ tịch UBND; bảo đảm phù hợp với nhiệm vụ, quyền hạn và năng lực của cơ quan, người có thẩm quyền thực hiện nhiệm vụ, quyền hạn được phân định.

Nguồn lực thực hiện nhiệm vụ được phân quyền, phân cấp do ngân sách nhà nước bảo đảm theo quy định.

Ngoài các nguyên tắc chung, việc phân cấp, phân quyền trong lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Xây dựng bảo đảm phân cấp triệt để cho chính quyền địa phương và chỉ giữ lại trung ương đối với các vấn đề: mang tính liên tỉnh, liên vùng và liên quốc gia; liên quan đến quốc phòng, an ninh quốc gia, chủ quyền quốc gia; có kỹ thuật chuyên môn sâu hoặc liên quan đến những dự án quan trọng quốc gia, trọng điểm công nghệ; phải thực hiện theo yêu cầu của các điều ước quốc tế mà Việt Nam là thành viên.

Về nội dung phân quyền trong lĩnh vực xây dựng, cụ thể là nhiệm vụ, thẩm quyền trong lĩnh vực nhà ở, Nghị định nêu rõ: thẩm quyền quyết định chủ trương đầu tư dự án đầu tư xây dựng nhà ở công vụ hoặc quyết định chủ trương đầu tư, quyết định đầu tư dự án mua nhà ở thương mại để làm nhà ở công vụ. Thẩm quyền quyết định chủ trương đầu tư dự án đầu tư xây dựng nhà ở công vụ quy định tại điểm a khoản 1 Điều 42 Luật Nhà ở năm 2023 và quyết định chủ trương đầu tư, quyết định đầu tư dự án mua nhà ở thương mại để làm nhà ở công vụ quy định tại điểm a khoản 2, điểm a khoản 3 Điều 43 Luật Nhà ở năm 2023 do Bộ trưởng Bộ Xây dựng thực hiện. Thẩm quyền quyết định chủ trương đầu tư dự án mua nhà ở thương mại để làm nhà

ở công vụ quy định tại điểm b khoản 2 Điều 43 Luật Nhà ở năm 2023 do Bộ trưởng Bộ Quốc phòng, Bộ trưởng Bộ Công an thực hiện.

Về nội dung phân quyền trong lĩnh vực giao thông, cụ thể trong giao thông đường bộ, theo Nghị định, thẩm quyền phê duyệt quy hoạch mạng lưới đường bộ, quy hoạch kết cấu hạ tầng đường bộ; thẩm quyền giao các tuyến, đoạn tuyến quốc lộ trên cơ sở đề nghị của UBND cấp tỉnh để đáp ứng nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội, bảo đảm lợi ích quốc gia, quốc phòng, an ninh, khả năng bố trí nguồn lực của địa phương. Trình tự lập, thẩm định, phê duyệt, công bố, tổ chức thực hiện, đánh giá, điều chỉnh quy hoạch mạng lưới đường bộ, quy hoạch kết cấu hạ tầng đường bộ.

Trong lĩnh vực hàng hải, thẩm quyền quyết định xếp loại cảng biển và công bố Danh mục cảng biển; thẩm quyền phê duyệt quy hoạch tổng thể phát triển hệ thống cảng biển; thẩm quyền phê duyệt quy hoạch chi tiết nhóm cảng biển, bến cảng, cầu cảng, bến phao, khu nước, vùng nước, quy hoạch chi tiết phát triển vùng đất, vùng nước cảng biển. Thẩm quyền quy định chi tiết khoảng cách, phạm vi bảo vệ công trình hàng hải quy định tại khoản 3 Điều 126 Bộ luật Hàng hải Việt Nam năm 2015 do Bộ trưởng Bộ Xây dựng thực hiện.

Về nội dung phân cấp trong lĩnh vực đường sắt, Nghị định quy định rõ nhiệm vụ, thẩm quyền về quản lý và bảo vệ kết cấu hạ tầng

đường sắt (theo đó, việc quyết định tháo dỡ tuyến, đoạn tuyến, ga đường sắt quốc gia theo quy định tại khoản 2 Điều 7 Nghị định số 56/2018/NĐ-CP ngày 16 tháng 4 năm 2018 của Chính phủ quy định về quản lý và bảo vệ kết cấu hạ tầng đường sắt do Bộ trưởng Bộ Xây dựng thực hiện. Việc quyết định tháo dỡ tuyến, đoạn tuyến, ga đường sắt đô thị theo quy định tại khoản 2 Điều 8 Nghị định số 56/2018/NĐ-CP, do Chủ tịch UBND cấp tỉnh nơi có đường sắt thực hiện.

Việc chấp thuận hầm đường sắt hiện hữu đang khai thác không thỏa mãn phạm vi bảo vệ hầm đường sắt theo quy định tại khoản 1 Điều 11 Nghị định số 56/2018/NĐ-CP, do Chủ tịch UBND cấp tỉnh nơi có đường sắt đi qua thực hiện.

Nhiệm vụ, thẩm quyền liên quan đến hoạt động giao thông đường sắt: Việc chấp thuận chủ trương xây dựng đường ngang theo quy định tại điểm a khoản 2 Điều 12 Nghị định số 65/2018/NĐ-CP ngày 12 tháng 5 năm 2018 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đường sắt. UBND cấp tỉnh nơi có công trình chấp thuận đối với đường ngang chuyên dùng xây dựng trên đường sắt quốc gia, đường ngang công cộng do mình tổ chức quản lý, khai thác, bảo trì.

(Chi tiết xem tại <https://thuvienphapluat.vn>)

Phê duyệt Quy hoạch chung xây dựng khu kinh tế cửa khẩu Ma Lù Thàng, tỉnh Lai Châu đến năm 2045

Ngày 19/6/2025, Phó Thủ tướng Trần Hồng Hà ký Quyết định số 1185/QĐ-TTg phê duyệt Quy hoạch chung xây dựng khu kinh tế cửa khẩu (KKTCK) Ma Lù Thàng, tỉnh Lai Châu đến năm 2045.

Phạm vi lập quy hoạch KKTCK Ma Lù Thàng bao gồm 03 xã và 01 thị trấn, bao gồm:

xã Ma Li Pho, xã Huổi Luông, xã Mường So và thị trấn Phong Thổ (theo Đề án sắp xếp đơn vị hành chính cấp xã của tỉnh Lai Châu thì 03 xã và thị trấn trên sáp nhập thành xã Phong Thổ). Diện tích lập quy hoạch khoảng 26.669,72 ha.

Mục tiêu quy hoạch được xác định nhằm phát triển mạnh kinh tế cửa khẩu biên mậu với

thị trường lớn Trung Quốc; tập trung phát triển khu vực cửa khẩu trở thành trung tâm thương mại, dịch vụ, thương mại - du lịch động lực của toàn vùng; xây dựng Khu kinh tế cửa khẩu Ma Lù Thàng thành một khu kinh tế phát triển năng động, hiệu quả, có tầm quốc tế, là một cực tăng trưởng quan trọng - trung tâm phát triển kinh tế của vành đai kinh tế biên giới phía Bắc, trở thành động lực phát triển của vùng Tây Bắc; phát triển kinh tế xã hội gắn với đảm bảo an ninh quốc phòng và bảo vệ môi trường, phát triển biên mậu Việt - Trung, góp phần thúc đẩy quan hệ hợp tác, giao lưu kinh tế, văn hoá - xã hội và đảm bảo vùng biên giới hoà bình, hữu nghị, cùng nhau phát triển.

Về tính chất, chức năng, KKTCK Ma Lù Thàng là một trong những trung tâm giao thương của Việt Nam và khu vực ASEAN với vùng Tây Nam - Trung Quốc; là KKTCK đa ngành, đa lĩnh vực, điểm đột phá về kinh tế của tỉnh Lai Châu và các tỉnh miền núi phía Tây Bắc; là một trong những trung tâm kinh tế về thương mại, dịch vụ, du lịch và công nghiệp của khu vực các tỉnh miền núi phía Tây Bắc và có khả năng gắn kết được với các địa phương khác để tạo thành tuyến dịch vụ thương mại - du lịch động lực của toàn vùng trung du và miền núi phía Bắc; khu vực có vị trí quan trọng về an ninh quốc phòng của quốc gia.

Trên cơ sở các điều kiện tự nhiên, phát triển kinh tế - xã hội, các mối liên kết phát triển, điều kiện phát triển của các khu vực cửa khẩu, lối mở, các vùng cảnh quan, hệ thống đô thị và dân cư nông thôn, KKTCK Ma Lù Thàng được phát triển theo mô hình chuỗi kết nối trên các tuyến hành lang biên giới, hình thành các hành lang phát triển chủ đạo thông qua hệ thống giao thông (quốc lộ 12 và quốc lộ 4D) và 02 trung tâm động lực (Khu vực cửa khẩu Ma Lù Thàng và Khu vực đô thị Phong Thổ hiện nay).

Cấu trúc phát triển không gian được phân thành 05 vùng không gian gắn với các khu chức năng chính Định hướng kiểm soát về kiến trúc, cảnh quan được cụ thể hóa như sau:

- Đối với khu vực cửa khẩu: xây dựng khu trung tâm cửa khẩu tạo ra nhiều điểm nhấn mang tính biểu tượng, hình dáng đặc trưng cho không gian khu kinh tế (công trình quốc môn - cổng cửa khẩu biên giới, khu trung tâm quản lý điều hành hoạt động cửa khẩu, các khu trung tâm thương mại tài chính, dịch vụ tổng hợp,...).

- Đối với khu vực công nghiệp, kho bãi và phụ trợ: tổ chức hệ thống cây xanh cách ly với khu dân cư xung quanh. Khuyến khích xây dựng công trình công nghiệp xanh.

- Đối với khu vực đô thị: khuyến khích phát triển mật độ cao và trung bình, sử dụng đất hiệu quả cho phát triển đô thị. Khai thác hình ảnh đô thị ven sông đối với khu dân cư đô thị Ma Lù Thàng và khu dân cư đô thị Phong Thổ. Cải tạo chỉnh trang cảnh quan đô thị, ưu tiên phát triển các không gian công cộng, không gian mở, không gian xanh. Sử dụng cấu trúc nhà ở truyền thống dân tộc (nhà trình tường dân tộc Mông, nhà sàn dân tộc Thái,...) làm nguồn cảm hứng cho thiết kế công trình. Khuyến khích sử dụng vật liệu địa phương.

- Đối với các khu vực phát triển thương mại dịch vụ, dịch vụ du lịch: phát triển các khu vực thương mại liên quan đến cửa khẩu (kho bãi, trung tâm logistics, khu vực xuất nhập khẩu,...). Đối với khu dân cư đô thị Phong Thổ, khu dân cư đô thị Ma Lù Thàng, điểm du lịch tại các xã Mường So, xã Huổi Luông, xã Ma Li Pho: Tôn trọng cảnh quan tự nhiên, phát triển thương mại kết hợp hài hòa các yếu tố địa hình tự nhiên, cảnh quan sinh thái rừng, khu vực nông lâm nghiệp với cấu trúc không gian truyền thống, gắn kết với các khu dân cư lân cận.

Tại Quyết định này, Thủ tướng Chính phủ

giao Bộ Xây dựng chịu trách nhiệm về kết quả thẩm định hồ sơ Quy hoạch chung xây dựng KKTCK Ma Lù Thàng, tỉnh Lai Châu đến năm 2045 đảm bảo đúng quy định pháp luật; hướng dẫn, phối hợp với UBND tỉnh Lai Châu công bố đồ án quy hoạch chung xây dựng; định kỳ rà soát tình hình triển khai thực hiện Quy hoạch, hướng dẫn, kiểm tra việc triển khai thực

hiện Quy hoạch nêu trên đảm bảo đồng bộ và thống nhất theo đúng quy định của pháp luật.

Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký ban hành.

(Chi tiết xem tại <https://thuvienphapluat.vn>)

Bộ Xây dựng phê duyệt Quy hoạch chi tiết phát triển vùng đất, vùng nước cảng biển Ninh Bình thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050

Ngày 17/6/2025, Bộ Xây dựng ban hành Quyết định số 841/QĐ-BXD phê duyệt Quy hoạch chi tiết phát triển vùng đất, vùng nước cảng biển Ninh Bình thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.

Cảng biển Ninh Bình gồm các bến cảng hàng hóa tại khu vực Kim Sơn (trong sông Đáy) và bến cảng hành khách tại khu vực Cồn Nổi (tiềm năng); các bến phao, khu chuyển tải và các khu neo chờ, tránh, trú bão.

Mục tiêu quy hoạch được xác định cụ thể cho từng giai đoạn.

Đến năm 2030: về hàng hóa thông qua: từ 0,25 triệu tấn đến 0,5 triệu tấn; về kết cấu hạ tầng: có tổng số từ 01 đến 02 cầu cảng với tổng chiều dài từ 150m đến 250m. Xác định phạm vi vùng đất, vùng nước phù hợp với quy mô bến cảng và đáp ứng nhu cầu thông qua hàng hóa.

Tầm nhìn đến năm 2050: về hàng hóa thông qua: với tốc độ tăng trưởng bình quân khoảng từ 5,0%/năm đến 5,3%/năm Về kết cấu hạ tầng: phát triển hệ thống cảng biển phục vụ trực tiếp vùng kinh tế ven biển Kim Sơn.

Về quy hoạch phát triển kết cấu hạ tầng hàng hải: nâng cấp tuyến luồng đường thủy nội địa Cửa Đáy hiện hữu đoạn từ phao “0” đến Bến cảng Kim Sơn thành luồng hàng hải cho tàu trọng tải đến 3.000 tấn hàng hải, nghiên cứu

mở rộng thành luồng hai chiều khi đủ điều kiện. Trường hợp huy động nguồn xã hội hóa, cho phép đầu tư luồng hàng hải phù hợp với quy mô quy hoạch bến cảng. Quy hoạch kết cấu hạ tầng phục vụ công tác bảo đảm an toàn hàng hải và quản lý nhà nước chuyên ngành hàng hải tại khu vực cảng biển (khu neo chờ, tránh, trú bão).

Về định hướng hạ tầng giao thông kết nối: triển khai kết nối đường bộ, đường sắt, đường thủy nội địa và ven biển theo quy hoạch được duyệt.

Định hướng quy hoạch các khu chức năng khác được quy định như sau: Cơ quan quản lý nhà nước chuyên ngành hàng hải: theo lộ trình đầu tư phù hợp với kế hoạch đầu tư công trung hạn các giai đoạn. Vùng đón trả hoa tiêu, kiểm dịch: tại các khu vực Cửa Đáy; Lạch Sung (cảng biển Thanh Hóa). Các khu vực, địa điểm tiếp nhận chất nạo vét: theo quy hoạch tỉnh Ninh Bình, các quy hoạch có liên quan và các khu vực, địa điểm được UBND tỉnh Ninh Bình chấp thuận, công bố.

Tổng nhu cầu sử dụng đất theo quy hoạch đến năm 2030 khoảng 13,7 ha (chưa bao gồm các khu vực phát triển các khu công nghiệp, logistics... gắn liền với cảng). Tổng nhu cầu sử dụng mặt nước theo quy hoạch đến năm 2030

khoảng 13.381,2 ha (đã bao gồm diện tích vùng nước khác trong phạm vi quản lý không bố trí công trình hàng hải).

Về giải pháp thực hiện quy hoạch, Quyết định nêu rõ theo Quyết định số 1579/QĐ-TTg ngày 22 tháng 9 năm 2021 và số 140/QĐ-TTg ngày 16 tháng 01 năm 2025 trong đó tập trung thực hiện các giải pháp về cơ chế, chính sách (khuyến khích đầu tư đồng thời khu công nghiệp, cụm công nghiệp với hạ tầng cảng biển (bến cảng, luồng tàu, đê, kè chắn sóng... để nâng cao hiệu quả đầu tư khai thác; khuyến khích đầu tư các bến cảng khách, bến du thuyền đáp ứng nhu cầu phát triển du lịch của địa phương và khu vực. Có chính sách khuyến khích, thu hút nguồn lực từ mọi thành phần kinh tế để đẩy nhanh lộ trình đầu tư khai thác các bến cảng thuộc cảng biển Ninh Bình theo quy hoạch được duyệt); Giải pháp về huy động vốn

đầu tư; giải pháp về môi trường, khoa học và công nghệ; giải pháp về phát triển nguồn nhân lực, về hợp tác quốc tế (tăng cường xúc tiến đầu tư trong và ngoài nước thông qua các chính sách ưu đãi, tạo thuận lợi cho hoạt động đầu tư, kinh doanh; thực hiện các điều ước, thỏa thuận khu vực và quốc tế về biển mà Việt Nam là thành viên; nghiên cứu tham gia các điều ước quốc tế liên quan; tăng cường hợp tác, tranh thủ sự hỗ trợ của các đối tác, các tổ chức quốc tế nhằm phát triển nguồn nhân lực, bảo vệ môi trường, phòng chống thiên tai và thích ứng với biến đổi khí hậu).

Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký ban hành.

(Chi tiết xem tại <https://thuvienphapluat.vn>)

Bộ Xây dựng phê duyệt Quy hoạch chi tiết phát triển vùng đất, vùng nước cảng biển Quảng Ninh thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến 2050

Ngày 19/6/2025, Bộ Xây dựng ban hành Quyết định số 860/QĐ-BXD phê duyệt Quy hoạch chi tiết phát triển vùng đất, vùng nước cảng biển Quảng Ninh thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.

Quy hoạch chi tiết phát triển vùng đất, vùng nước cảng biển Quảng Ninh thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 gồm các khu bến: khu bến Cái Lân; khu bến Cẩm Phả; khu bến Yên Hưng (sông Chanh, sông Bạch Đằng, sông Rút); khu bến Hải Hà; khu bến khác gồm bến cảng Mũi Chùa, bến cảng Vân Đồn - Vạn Hoa (phía Đông Bắc đảo Cái Bàu), bến cảng Vạn Ninh, Vạn Gia, bến cảng huyện đảo Cô Tô; các bến phao, khu chuyển tải và các khu neo chờ, tránh, trú bão.

Mục tiêu đến năm 2030, về hàng hóa và

hành khách thông qua: hàng hóa từ 137,25 triệu tấn đến 157,3 triệu tấn (trong đó hàng container từ 0,65 triệu TEU đến 0,93 triệu TEU); hành khách từ 260,3 nghìn lượt khách đến 279,6 nghìn lượt khách; Về kết cấu hạ tầng: có tổng số từ 27 bến cảng đến 30 bến cảng gồm từ 54 cầu cảng đến 60 cầu cảng với tổng chiều dài từ 12.285 m đến 13.615 m (chưa bao gồm các bến cảng khác); Xác định phạm vi vùng đất, vùng nước phù hợp với quy mô bến cảng và đáp ứng nhu cầu thông qua hàng hóa.

Cụ thể: Khu bến Cái Lân, về hàng hóa và hành khách thông qua: hàng hóa từ 24,75 triệu tấn đến 28,75 triệu tấn (trong đó hàng container từ 0,37 triệu TEU đến 0,59 triệu TEU); hành khách từ 260,3 nghìn lượt khách đến 279,6 nghìn lượt khách; quy mô các bến cảng: có tổng

số từ 09 bến cảng gồm 22 cầu cảng với tổng chiều dài 4.533m.

Khu bến Cẩm Phả, về hàng hóa thông qua: từ 17,7 triệu tấn đến 19,2 triệu tấn (trong đó hàng container khoảng từ 0,23 triệu TEU đến 0,28 triệu TEU); quy mô các bến cảng: có tổng số 06 bến cảng gồm 12 cầu cảng với tổng chiều dài 3.202m.

Khu bến Yên Hưng (sông Chanh, sông Bạch Đằng, sông Rút), về hàng hóa thông qua: từ 14,0 triệu tấn đến 18,0 triệu tấn; quy mô các bến cảng: có tổng số từ 06 bến cảng đến 08 bến cảng gồm từ 10 cầu cảng đến 12 cầu cảng với tổng chiều dài từ 2.676 m đến 3.281m...

Tầm nhìn đến năm 2050, tiếp tục phát triển các bến cảng mới đáp ứng nhu cầu thông hàng hóa với tốc độ tăng trưởng bình quân khoảng từ 5,0%/năm đến 5,3%/năm, hành khách với tốc độ tăng trưởng bình quân khoảng từ 1,5%/năm đến 1,6%/năm.

Về quy hoạch phát triển kết cấu hạ tầng hàng hải: cải tạo nâng cấp tuyến luồng Hòn Gai - Cái Lân hiện hữu đảm bảo tiếp nhận tàu trọng tải 50.000 tấn hoặc lớn hơn khi đủ điều kiện, nghiên cứu mở rộng vùng quay tàu trước cầu số 5 bến cảng tổng hợp Cái Lân. Thiết lập tuyến luồng công cộng Cẩm Phả trên cơ sở tuyến luồng hiện hữu với quy mô chiều dài luồng 37 km từ phao "0" mới (kéo dài tuyến luồng hiện hữu thêm 5km) đến phao số 19 (hòn Con Ong) tiếp nhận tàu trọng tải đến 200.000 tấn hoặc lớn hơn khi đủ điều kiện đảm bảo an toàn hành hải. Tuyến luồng sông Chanh tiếp nhận tàu trọng tải đến 50.000 tấn hoặc lớn hơn đáp ứng điều kiện hành hải. Cải tạo, nâng cấp tuyến luồng Vạn Gia hiện hữu tiếp nhận tàu trọng tải đến 20.000 tấn hoặc lớn hơn đáp ứng điều kiện hành hải. Nghiên cứu phát triển tuyến luồng Hải Hà tiếp nhận tàu trọng tải đến 30.000 tấn khi đủ điều kiện. Nghiên cứu thiết lập tuyến luồng hàng hải Yên Hưng - Hạ Long - Cẩm Phả - Vân Đồn - Móng Cái - Bắc Luân trên cơ sở tuyến luồng

đường thủy nội địa hiện hữu khi đủ điều kiện. Các luồng hàng hải chuyên dùng được đầu tư, nâng cấp phù hợp với quy hoạch các bến cảng và theo nhu cầu, năng lực của doanh nghiệp.

Bộ Xây dựng yêu cầu Cục Hàng hải và Đường thủy Việt Nam chủ trì, phối hợp với Sở, ban, ngành của tỉnh Quảng Ninh: công bố, kiểm tra, giám sát quy hoạch và thực hiện chức năng quản lý chuyên ngành hàng hải tại cảng biển Quảng Ninh theo thẩm quyền; tham mưu cho Bộ Xây dựng hoặc xử lý theo thẩm quyền nội dung có liên quan về dự án xây dựng mới, cải tạo, nâng cấp, mở rộng cầu cảng, bến cảng, giao thông kết nối; nghiên cứu, đề xuất Bộ Xây dựng xem xét, quyết định việc cập nhật, bổ sung, điều chỉnh quy mô, chức năng, tiến độ thực hiện các cầu, bến cảng; nghiên cứu, đề xuất sửa đổi các văn bản quy phạm pháp luật quy định về quản lý, khai thác và các giải pháp quản lý, khai thác các bến cảng thuộc cảng biển Quảng Ninh;

Đối với UBND tỉnh Quảng Ninh, Bộ Xây dựng đề nghị chỉ đạo việc cập nhật các quy hoạch của địa phương phù hợp quy hoạch chi tiết cảng biển được duyệt; quản lý, bố trí quỹ đất theo quy định của pháp luật về đất đai đảm bảo phát triển đồng bộ cảng và hạ tầng kết nối với cảng, khu dịch vụ hậu cảng, dịch vụ hàng hải đảm bảo điều kiện hoạt động thuận lợi cho các cầu, bến cảng; chỉ đạo cơ quan chức năng phối hợp chặt chẽ với Cục Hàng hải và Đường thủy Việt Nam trong quá trình xây dựng, điều chỉnh các quy hoạch, kế hoạch, các dự án trên địa bàn địa phương bảo đảm thống nhất, đồng bộ với quy hoạch cảng biển và các định hướng phát triển giao thông kết nối cảng biển trong quy hoạch.

Quyết định này có hiệu lực từ ngày ký ban hành.

(Chi tiết xem tại <https://thuvienphapluat.vn>)

VĂN BẢN ĐỊA PHƯƠNG**Thành phố Hà Nội ban hành quy trình, định mức kinh tế - kỹ thuật công tác quản lý, vận hành các quỹ nhà ở thuộc tài sản công trên địa bàn thành phố**

Ngày 16/6/2025, UBND Thành phố Hà Nội ra Quyết định số 35/2025/QĐ-UBND ban hành quy trình, định mức kinh tế - kỹ thuật công tác quản lý, vận hành các quỹ nhà ở thuộc tài sản công (bao gồm quỹ nhà để ở, quỹ nhà không để ở và trụ sở, công sở) trên địa bàn thành phố.

Quỹ nhà thuộc tài sản công trên địa bàn thành phố Hà Nội bao gồm quỹ nhà để ở: nhà ở phục vụ tái định cư; nhà ở xã hội; nhà ở cho học sinh, sinh viên; nhà công nhân; nhà cho đối tượng thu nhập thấp; nhà ở cũ; nhà ở công vụ; quỹ nhà không để ở: diện tích kinh doanh dịch vụ tại các nhà chung cư tái định cư; diện tích kinh doanh dịch vụ tại nhà ở công nhân; diện tích kinh doanh dịch vụ tại nhà ở cho học sinh, sinh viên; Cung Trí thức Thành phố; diện tích kinh doanh dịch vụ tại các chung cư thương mại phải bàn giao cho Thành phố quản lý; nhà chuyên dùng; trụ sở, công sở: Khu liên cơ Võ Chí Công; Khu liên cơ Vân Hồ; các Sở, ngành; UBND các xã, phường (chính quyền cấp cơ sở).

Đối tượng áp dụng: khối cơ quan quản lý nhà nước gồm các Sở, ngành; UBND các xã, phường (chính quyền cấp cơ sở). Tổ chức, cá nhân có liên quan tới công tác quản lý, vận hành các quỹ nhà thuộc tài sản công trên địa bàn Thành phố.

Nội dung quy trình, định mức cụ thể :

1. Quy trình quản lý, vận hành các quỹ nhà thuộc tài sản công (bao gồm quỹ nhà ở, quỹ nhà không để ở và trụ sở, công sở) trên địa bàn thành phố Hà Nội gồm:

a) Công tác kiểm tra thường xuyên hệ thống trang thiết bị của tòa nhà: 13 quy trình.

b) Công tác vệ sinh: 20 quy trình.

Công tác quản lý vận hành nhà (bao gồm: quỹ nhà ở, quỹ nhà không để ở và trụ sở, công sở) gồm nhiều nội dung công việc, cụ thể:

- Điều khiển, kiểm tra thường xuyên thường xuyên hệ thống thang máy, hệ thống thiết bị điện, máy phát điện, hệ thống cấp thoát nước, hệ thống báo cháy tự động, hệ thống chữa cháy, dụng cụ chữa cháy, các thiết bị dự phòng và các thiết bị khác thuộc phần sở hữu chung, sử dụng chung của tòa nhà.

- Cung cấp các dịch vụ như: bảo vệ, vệ sinh, thu gom rác thải, chăm sóc vườn hoa, cây cảnh và các dịch vụ khác bảo đảm cho tòa nhà hoạt động bình thường;

- Công tác bảo vệ: công tác bảo vệ được triển khai 3 ca làm việc trong ngày đảm bảo trực 24/24 với mục đích đảm bảo an toàn, an ninh về con người cũng như tài sản trong tòa nhà, đảm bảo kiểm tra thường xuyên bình thường của tòa nhà. Công tác bảo vệ tại các tòa nhà thường bố trí các vị trí trực theo các vị trí như: vị trí trực cổng chính, vị trí trực tầng hầm, vị trí sảnh, vị trí tuần tra, vị trí giám sát camera (nếu có). Do đó, phương án sắp xếp, bố trí bảo vệ trực tòa nhà sẽ phụ thuộc vào đặc điểm công trình, đặc điểm địa bàn khu vực và thực trạng trang bị hệ thống kỹ thuật giám sát của từng công trình nên việc tính định mức chung cho công tác bảo vệ là không khả thi. Để xác định chi phí cho công tác bảo vệ, đơn vị quản lý nhà sẽ căn cứ theo phương án bố trí nhân sự, yêu cầu cụ thể của công tác đối với từng tòa nhà để xác định cho phù hợp.

- Công tác nạo vét hố ga, rãnh thoát nước; công tác chăm sóc vườn hoa, cây cảnh: UBND

Thành phố ban hành định mức tại Quyết định số 33/2020/QĐ-UBND và Quyết định số 34/2020/QĐ-UBND ngày 08/12/2020, do khối lượng thực hiện tại các quỹ nhà ở thuộc sở hữu nhà nước trên địa bàn Thành phố không lớn nên sẽ vận dụng theo các định mức đã được ban hành.

2. Định mức kinh tế - kỹ thuật công tác quản lý, vận hành các quỹ nhà thuộc tài sản công (bao gồm quỹ nhà ở, quỹ nhà không để ở và trụ sở, công sở) trên địa bàn thành phố Hà Nội gồm:

a) Công tác kiểm tra thường xuyên hệ thống trang thiết bị tòa nhà: 13 định mức kinh tế - kỹ thuật;

b) Công tác vệ sinh: 21 định mức kinh tế - kỹ thuật.

Định mức dự toán các công tác quản lý, vận hành tòa nhà xác định theo mức hao phí về vật liệu, lao động và máy để hoàn thành một đơn vị khối lượng công tác quản lý, vận hành công trình từ khi chuẩn bị đến khi kết thúc công tác theo đúng yêu cầu kỹ thuật (kể cả những hao phí cần thiết do yêu cầu kỹ thuật và tổ chức sản xuất nhằm đảm bảo thực hiện liên tục, đúng quy trình).

Định mức dự toán các công tác quản lý, vận hành tòa nhà được lập trên cơ sở các quy định, quy trình và yêu cầu đối với việc thực hiện các công tác quản lý, vận hành nhà chung cư, trụ sở, công sở; mức độ trang bị máy; điều kiện, biện pháp và phương án tổ chức thực hiện phổ biến của các đơn vị quản lý vận hành.

Định mức dự toán các công tác quản lý, vận hành tòa nhà bao gồm: mã hiệu, tên công tác, đơn vị tính, thành phần công việc, hướng dẫn áp dụng (nếu có) và bảng các hao phí định mức...

Sở Xây dựng chủ trì cùng các Sở ngành có liên quan hướng dẫn Trung tâm Quản lý nhà thành phố Hà Nội thực hiện quyết định này, kịp thời tháo gỡ khó khăn vướng mắc (nếu có); thường xuyên tổ chức rà soát các nội dung còn chưa hợp lý để tham mưu, báo cáo UBND Thành phố xem xét điều chỉnh, bổ sung cho phù hợp với thực tế trên địa bàn thành phố Hà Nội.

Quyết định này có hiệu lực thi hành từ ngày 26 tháng 6 năm 2025.

(Chi tiết xem tại <https://thuvienphapluat.vn>)



Nghiệm thu Nhiệm vụ khoa học và công nghệ do Viện Khoa học công nghệ xây dựng thực hiện

Ngày 12/6/2025, tại Hà Nội, Bộ Xây dựng tổ chức cuộc họp nghiệm thu kết quả thực hiện Nhiệm vụ khoa học và công nghệ “Nghiên cứu xây dựng dự thảo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13139:202X Cấp phối cho vữa - Yêu cầu kỹ thuật”, do Viện Khoa học công nghệ xây dựng thực hiện. Phó Vụ trưởng Vụ Khoa học công nghệ, môi trường và Vật liệu xây dựng Lê Minh Long - Chủ tịch Hội đồng chủ trì cuộc họp.

Bảo vệ kết quả thực hiện Nhiệm vụ trước Hội đồng, thay mặt nhóm nghiên cứu, TS. Đỗ Thị Lan Hoa nêu lý do, sự cần thiết thực hiện Nhiệm vụ, đồng thời cho biết, dự thảo Tiêu chuẩn Cấp phối cho vữa - Yêu cầu kỹ thuật được xây dựng trên cơ sở tham khảo tiêu chuẩn EN 13139:2002 và các sửa đổi vào tháng 5/2004 là phiên bản mới nhất, có sự điều chỉnh đảm bảo phù hợp với điều kiện thực tiễn của Việt Nam.

Trong quá trình xây dựng dự thảo Tiêu chuẩn, nhóm nghiên cứu nhận thấy bên cạnh việc đưa ra cấp phân loại đối với các tính chất kỹ thuật của cốt liệu, Tiêu chuẩn này còn đề cập đến các quy định về kiểm soát chất lượng, đánh giá sự phù hợp của sản phẩm theo Tiêu chuẩn. Do đó, nhóm nghiên cứu đề xuất điều chỉnh tên dự thảo Tiêu chuẩn thành TCVN 13139:202X - Cốt liệu cho vữa.

Đối tượng của Tiêu chuẩn này là cốt liệu có nguồn gốc tự nhiên, nhân tạo, hoặc từ vật liệu tái chế và hỗn hợp của các loại cốt liệu này, dùng để chế tạo các loại vữa dùng trong xây dựng dân dụng, giao thông và các công trình khác. Tiêu chuẩn này không áp dụng cho cốt liệu mịn được sử dụng như một thành phần của xi măng hoặc như một thành phần khác không phải là cốt liệu mịn trợ cho vữa hoặc sử dụng cho lớp hoàn thiện mặt sàn công nghiệp.



Quang cảnh cuộc họp.

Tại hội nghị, các chuyên gia thành viên Hội đồng đánh giá Báo cáo thuyết minh tổng kết Nhiệm vụ được trình bày rõ ràng, ngắn gọn, súc tích, tổng quan được quá trình xây dựng dự thảo Tiêu chuẩn và các vấn đề liên quan; dự thảo Tiêu chuẩn có bố cục hợp lý, về cơ bản phù hợp với tiêu chuẩn gốc EN 13139:2002 và đáp ứng các yêu cầu của một bản TCVN. Tuy nhiên, để nâng cao hơn nữa chất lượng Báo cáo thuyết minh và dự thảo Tiêu chuẩn, nhóm nghiên cứu cần làm rõ hơn cơ sở điều chỉnh tên dự thảo Tiêu chuẩn; rà soát, chỉnh sửa, thống nhất cách sử dụng các thuật ngữ chuyên ngành, biên tập một số lỗi chế bản, lỗi đánh máy.

Kết luận cuộc họp, Chủ tịch Hội đồng Lê Minh Long tổng hợp ý kiến góp ý của các chuyên gia thành viên Hội đồng, đồng thời bổ sung một số nội dung và đề nghị nhóm nghiên cứu tiếp thu đầy đủ; sớm hoàn thiện Báo cáo tổng kết Nhiệm vụ, dự thảo Tiêu chuẩn và thực hiện các bước tiếp theo theo quy định.

Hội đồng thống nhất bỏ phiếu nghiệm thu Nhiệm vụ, với kết quả đạt loại Khá.

Trần Đình Hà

Cuộc họp cho ý kiến về Hồ sơ chính sách của Luật Hàng không dân dụng Việt Nam (thay thế)

Ngày 16/6/2025, Phó Thủ tướng Trần Hồng Hà chủ trì cuộc họp cho ý kiến về Hồ sơ chính sách của Luật Hàng không dân dụng Việt Nam (thay thế) nhằm thể chế hóa đường lối, chủ trương của Đảng, chỉ đạo của Chính phủ, phù hợp với các điều ước quốc tế, quy định, khuyến cáo mới của Tổ chức Hàng không dân dụng quốc tế (ICAO).

Tại cuộc họp, Cục trưởng Cục Hàng không Việt Nam cho biết, trên cơ sở tổng kết thi hành Luật Hàng không dân dụng Việt Nam, cập nhật khuyến nghị của ICAO và yêu cầu phát triển mới, cơ quan soạn thảo đề xuất 5 nhóm chính sách sửa đổi: (1) Hoàn thiện khung pháp lý về tổ chức quản lý nhà nước chuyên ngành hàng không; (2) Hoàn thiện chính sách về an toàn hàng không, bám sát 8 yếu tố trọng yếu trong hệ thống giám sát an toàn của ICAO; (3) Cập nhật, bổ sung chính sách về an ninh hàng không, coi đây là bộ phận của an ninh quốc gia, có tổ chức chuyên trách, cơ chế điều tra độc lập; (4) Sửa đổi chính sách về đầu tư, khai thác cảng hàng không, sân bay, đặc biệt các sân bay lưỡng dụng có yếu tố quốc phòng - an ninh và cơ chế PPP; (5) Phát triển vận tải hàng không, bao gồm chính sách khuyến khích hãng vận tải hàng hóa, nâng cao chất lượng dịch vụ, trách nhiệm hãng hàng không.

Tham dự và phát biểu tại cuộc họp, Thứ trưởng Bộ Xây dựng Lê Anh Tuấn cho biết, Bộ Xây dựng đề xuất bổ sung phạm vi điều chỉnh đối với thiết bị bay không người lái, taxi bay, nhằm cập nhật xu hướng công nghệ và mở đường cho thí điểm mô hình mới. Bên cạnh đó, Bộ Xây dựng cũng đề xuất bãi bỏ một số nội dung về quy hoạch vùng thông báo bay; không quy định chi tiết, điều kiện, quy trình, thủ tục hành chính và



Phó Thủ tướng Trần Hồng Hà chủ trì cuộc họp cho ý kiến về Hồ sơ chính sách của Luật Hàng không dân dụng Việt Nam (thay thế).

phân công trách nhiệm của cơ quan thuộc Chính phủ để bảo đảm linh hoạt, phù hợp với thực tiễn; không luật hóa các nội dung thuộc phạm vi điều chỉnh của văn bản dưới luật. Các chính sách quản lý nhà nước về hàng không dân dụng đáp ứng các chủ trương, yêu cầu của Đảng và Nhà nước trong vấn đề phân cấp, phân quyền (như: cấp Giấy phép kinh doanh vận chuyển hàng không, Giấy phép kinh doanh hàng không chung từ Thủ tướng Chính phủ xuống Bộ Xây dựng), tránh trùng lặp với thủ tục chấp thuận chủ trương đầu tư và tạo điều kiện thuận lợi cho nhà đầu tư, doanh nghiệp.

Quá trình xây dựng chính sách đã dự kiến cắt giảm 33,33% thủ tục hành chính, trong đó bãi bỏ 11 thủ tục hành chính; cắt giảm 31% điều kiện kinh doanh, trong đó bãi bỏ 11 điều kiện kinh doanh và 3 lĩnh vực hoạt động của ngành nghề kinh doanh dịch vụ tại cảng hàng không gồm: Dịch vụ khai thác khu bay, dịch vụ bảo đảm an ninh hàng không, dịch vụ kỹ thuật hàng không.

Tại cuộc họp, lãnh đạo Bộ Công an, Tư pháp, Tài chính, Công thương đã trao đổi, thảo luận về các nhóm chính sách an ninh, an toàn hàng không; quản lý phương tiện bay mới và vận tải độ

cao thấp; phát triển công nghiệp hàng không; phân quyền, phân cấp linh hoạt, phù hợp với biến động của khoa học, công nghệ, thị trường; cam kết quốc tế và hội nhập thị trường hàng không quốc tế; vai trò của phối hợp liên ngành.

Phát biểu chỉ đạo, Phó Thủ tướng Trần Hồng Hà nhấn mạnh 3 nội dung cần làm rõ trong Hồ sơ chính sách của Luật Hàng không dân dụng Việt Nam (tính thực chất trong tiếp thu góp ý; bám sát tinh thần phân cấp, phân quyền; cập nhật đầy đủ các vấn đề an ninh - an toàn hàng không trong bối cảnh mới). Theo Phó Thủ tướng, Cơ quan soạn thảo cần bám sát Nghị quyết số 66-NQ/TW của Bộ Chính trị về đổi mới công tác xây dựng và thi hành pháp luật đáp ứng yêu cầu phát triển đất nước trong kỷ nguyên mới. Đặc biệt lưu ý công tác bảo đảm an ninh, an toàn hàng không.

Theo Phó Thủ tướng, các cơ chế, chính sách mới về hàng không phải đặt mục tiêu tạo đột phá, gỡ điểm nghẽn, nâng cao năng lực quản lý nhà nước theo hướng rõ ràng, đúng đắn, bám sát thực tiễn và phù hợp với các cam kết quốc tế; mở đường cho phát triển ngành hàng không hiện đại, hội nhập.

Đồng tình với đề xuất tách riêng hai nhóm chính sách an ninh và an toàn hàng không, Phó Thủ tướng đề nghị bổ sung quy định về an ninh hàng không đối với các phương tiện bay không người lái tham gia vận chuyển hàng không dân dụng theo hướng luật hóa hoặc đưa vào diện nghiên cứu, thí điểm; cập nhật quy định an toàn hàng không đối với các phương tiện bay hiện đại, ứng dụng trong y tế, thương mại, taxi hàng không... Cơ quan soạn thảo cần rà soát chính sách cạnh tranh, phân bổ khung giờ bay (slot



Thủ tướng Lê Anh Tuấn phát biểu tại cuộc họp.

bay), nhượng quyền khai thác... để bảo đảm công bằng giữa doanh nghiệp hàng không nhà nước và tư nhân, cũng như cơ chế hỗ trợ hàng không Việt Nam phát triển, đủ năng lực hội nhập quốc tế.

Về các cam kết quốc tế, đặc biệt là với ICAO, Phó Thủ tướng yêu cầu đưa vào luật những nội dung đã được thỏa thuận. Ngoài ra, cần bổ sung chính sách về bảo vệ môi trường và phát triển bền vững trong ngành hàng không, như cập nhật lộ trình giảm phát thải CO₂, tham gia đầy đủ Chương trình Bù đắp và giảm phát thải carbon hàng không quốc tế (CORSIA), khuyến khích sử dụng nhiên liệu hàng không bền vững (SAF)..

Phó Thủ tướng Trần Hồng Hà đề nghị đưa chính sách phát triển công nghiệp hàng không thành một nội dung riêng, có lộ trình cụ thể. Đây là lĩnh vực mới, tiềm năng lớn, cần được quy định rõ trong luật để từng bước hình thành năng lực nội địa về sản xuất, sửa chữa, phát triển thiết bị và dịch vụ kỹ thuật hàng không.

PV

Tháo gỡ điểm nghẽn pháp luật về phát triển đường sắt

Tiếp tục chương trình Kỳ họp thứ 9, Quốc hội khoá XV, chiều 16/6/2025, Quốc hội thảo luận tại tổ về dự án Luật Đường sắt (sửa đổi). Phát biểu tại buổi thảo luận tổ, Bộ trưởng Bộ Xây dựng Trần Hồng Minh nhấn mạnh, việc sửa Luật đường sắt để tháo gỡ "điểm nghẽn" phát triển đường sắt cao tốc.

Tham gia thảo luận tại tổ, Bộ trưởng Bộ Xây dựng Trần Hồng Minh (đại biểu Quốc hội tỉnh Cao Bằng) cho biết, đường sắt tại Việt Nam có lịch sử rất lâu đời, từ hơn 140 năm trước khi Pháp xây dựng tuyến Sài Gòn - Cần Thơ. Hệ thống đường sắt sau đó tiếp tục phát triển với việc xây dựng tuyến Bắc - Nam và một số tuyến khác hướng đi Hải Phòng, Lạng Sơn, Lào Cai ở phía Bắc trong những năm tháng chiến tranh. Tất cả các dự án đường sắt này đều có công sức, công lao của các cán bộ, công nhân, kỹ sư người Việt, dưới sự giúp đỡ của các nước.

Theo Bộ trưởng, cách đây khoảng 2-3 nhiệm kỳ, việc đầu tư đường sắt, đặc biệt là trục Bắc - Nam đã từng được Quốc hội bàn thảo song chỉ dừng ở đó. Gần đây, hệ thống đường sắt có nhiều đổi mới, với sự xuất hiện của một số tuyến đường sắt đô thị ở Hà Nội và TP.HCM như: tuyến Cát Linh - Hà Đông, Nhổn - Ga Hà Nội, Bến Thành - Suối Tiên. Dù vậy, quá trình thực hiện các dự án này còn phụ thuộc lớn vào yếu tố nước ngoài, từ công tác đầu tư, huy động vốn đến dây chuyền công nghệ... Điều này dẫn đến nhiều hệ lụy như: kéo dài thời gian thi công, không đảm bảo tiến độ; các dự án bị đội vốn; mặt khác, khả năng cung ứng và làm chủ dây chuyền công nghệ gần như không có.

Bộ trưởng Trần Hồng Minh dẫn chứng, mỗi dự án sử dụng công nghệ từ một quốc gia khác nhau (ví dụ tuyến Cát Linh - Hà Đông sử dụng công nghệ Trung Quốc, tuyến Nhổn - Ga Hà Nội sử dụng công nghệ của Pháp, tuyến Bến Thành - Suối Tiên sử dụng công nghệ của Nhật Bản)... điều này dẫn đến tình trạng thiếu đồng



Bộ trưởng Bộ Xây dựng Trần Hồng Minh thảo luận tại buổi họp tổ

bộ, gây khó khăn cho việc cung ứng, thay thế, sửa chữa. Đây là trở ngại lớn của Bộ Giao thông vận tải trước kia (nay là Bộ Xây dựng). Sau 50 năm giải phóng đất nước, Việt Nam vẫn chưa thể tự chủ về khoa học công nghệ, chưa làm chủ được lĩnh vực quan trọng này. Thực tế này cho thấy có sự bất cập của hệ thống pháp luật hiện hành. Chính vì vậy, Bộ trưởng nhấn mạnh, việc đề xuất nghiên cứu, sửa đổi toàn diện Luật Đường sắt để tháo gỡ những "điểm nghẽn" về pháp luật.

Bộ trưởng Trần Hồng Minh đánh giá, quá trình tổng kết Luật Đường sắt 2017 cho thấy những hiệu quả tuy nhiên cũng bộc lộ nhiều vướng mắc làm giảm khả năng phát huy hiệu lực, hiệu quả của hệ thống đường sắt. Nếu triển khai đồng bộ các tuyến đường sắt lớn trong thời gian tới, cần phải có rất nhiều cơ chế, chính sách đặc thù. Đơn cử, tuyến Bắc - Nam cần 16 cơ chế, tuyến Hà Nội - Lào Cai - Hải Phòng cũng cần đề xuất cơ chế riêng để thực hiện. Thay vì tháo gỡ theo từng dự án, chúng tôi đề xuất sửa đổi Luật Đường sắt để đưa tất cả các cơ chế này vào luật, tạo một nền tảng pháp lý thống nhất. Quá trình soạn thảo, dự án Luật đã được Chính phủ, Bộ Chính trị cho ý kiến và hiện đang được hoàn thiện sau khi được cơ quan có thẩm quyền của Quốc hội thẩm tra.

Về các thay đổi của dự án Luật so với hiện hành, Bộ trưởng cho biết, Luật cũ có 84 điều nhưng quy định quá chi tiết, nhiều nội dung không thuộc thẩm quyền của Quốc hội mà thuộc thẩm quyền của Chính phủ. Dự án Luật sửa đổi đã lược bỏ 24 điều, còn khoảng 60 điều, tập trung vào những vấn đề cốt lõi; đã bổ sung các quy định về huy động nguồn vốn và phát triển kinh tế tư nhân. Bộ trưởng cho biết thêm, hiện đã có 5 nhà đầu tư đăng ký tham gia các dự án đường sắt. Do đó, cần có các cơ chế, chính sách tạo điều kiện để họ đầu tư hiệu quả.

Một nội dung mới khác được đưa vào dự thảo Luật đó là phát triển đường sắt gắn với mô hình phát triển đô thị (TOD). Đây là giải pháp quan trọng, thay vì chỉ thu hồi vốn từ tiền bán vé (có thể mất cả trăm năm), nhà đầu tư được phép khai thác quỹ đất tại các nhà ga, khu đô

thị để tạo nguồn lực tái đầu tư. Việc này vừa giúp dự án có hiệu quả kinh tế, vừa giúp phát triển các đô thị văn minh, hiện đại. Ngoài ra, quan tâm đến chuyển giao công nghệ và nâng cao tỷ lệ nội địa hóa lĩnh vực đường sắt,

Theo Bộ trưởng Trần Hồng Minh, dù là nhà nước hay tư nhân đầu tư, đều phải có lộ trình chuyển giao công nghệ. Trước mắt, các nhà thầu Việt Nam có thể đảm nhận toàn bộ phần hạ tầng dưới ray; về lâu dài, phải nghiên cứu sản xuất ray, toa xe, đầu máy, linh kiện, phụ tùng để tự chủ. Việc đưa các cơ chế, chính sách đặc thù vào một luật thống nhất sẽ tạo hành lang pháp lý vững chắc, giúp việc triển khai các dự án đường sắt trong thời gian tới được thuận lợi và hiệu quả hơn.

PV

Thiết kế các vùng phát thải thấp để quản lý chất lượng không khí trong các thành phố

Trước nhiều thách thức như tình trạng cơ giới hóa và ùn tắc gia tăng, chất lượng không khí ngày càng tệ hơn cùng với tác động của biến đổi khí hậu, các thành phố cần những giải pháp cấp thiết và toàn diện khuyến khích chuyển đổi sang xe điện và sử dụng phương tiện giao thông công cộng, đi xe đạp và đi bộ. Vùng phát thải thấp là các chương trình quản lý phương tiện ra vào hạn chế hoặc cấm các phương tiện gây ô nhiễm ra vào một khu vực với mục đích cải thiện chất lượng không khí. Đôi khi, chúng kết hợp với phí tắc nghẽn giao thông để giải quyết tình trạng ùn tắc giao thông.

Kể từ năm 2019, số lượng vùng phát thải thấp ở châu Âu đã tăng 40%. Có hơn 320 vùng phát thải thấp trên lục địa này, nhưng một số nơi có nhiều hạn chế hơn những khu vực khác. Thiết kế của chúng có thể khác nhau tùy theo các yếu tố như phạm vi bao phủ, phạm vi hoạt

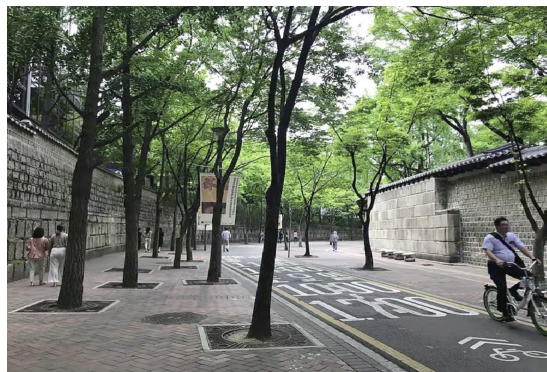
động (ví dụ: danh mục khí thải của phương tiện) hoặc định giá. Một số ví dụ các vùng phát thải thấp ngoài châu Âu như vùng phát thải thấp ở Kevadia (Ấn Độ) hoặc ở Seoul (Hàn Quốc) cho thấy các vùng phát thải thấp (LEZ) cũng có hiệu quả ở những nơi khác. Vào tháng 1 năm 2024, Guadalajara ở Mexico đã trở thành thành phố mới nhất công bố triển khai vùng LEZ. Mặc dù có tiềm năng, nhưng chúng thường khó triển khai và các thành phố có thể sẽ gặp phải sự phản đối. Bài viết giới thiệu các vùng phát thải thấp đang được triển khai trên khắp thế giới và các lợi ích của chúng cho các thành phố và những yếu tố nào góp phần vào việc triển khai thành công các vùng LEZ này.

Barcelona

Từ ngày 1 tháng 1 năm 2020, Barcelona đã triển khai vùng phát thải thấp bao phủ toàn bộ khu vực đô thị. Thông qua công nghệ nhận



Vùng phát thải thấp Via Lazzaretto, Milan.



Khu vực đi bộ ở Jeongdong-gil (Seoul).

dạng biển số xe, chính quyền giám sát việc tuân thủ quy định của các phương tiện. Khu vực này có tổng diện tích 95 km² nằm trong phạm vi các đường vành đai của thành phố. Các phương tiện gây ô nhiễm được phép lưu thông các đường vành đai nhưng không được phép sử dụng các lối ra dẫn vào vùng hạn chế khí thải. Người dân được khuyến khích đăng ký nhãn môi trường. Mặc dù không bắt buộc, nhưng điều này giúp lực lượng cảnh sát địa phương kiểm tra việc tuân thủ dễ dàng hơn. Hơn 100 camera quét biển số xe được lắp đặt khắp thành phố sẽ tự động kiểm tra biển số xe với cơ sở dữ liệu về nhãn môi trường và thông báo cho cơ quan chức năng nếu phát hiện xe vi phạm. Những phương tiện không tuân thủ có thể bị phạt 200 Euro hoặc lên tới 260 Euro trong các đợt ô nhiễm không khí nghiêm trọng. Các xe mang biển số nước ngoài có thể đăng ký biển số trực tuyến để được cấp phép lưu thông.

Berlin

Berlin đã thành công trong việc giảm phát thải bụi mịn PM101 và tăng tỷ lệ người đi bộ và xe đạp trong những năm gần đây. Điều này là nhờ một loạt các biện pháp giao thông toàn diện bao gồm cải thiện giao thông công cộng và khuyến khích các chuyến đi đa phương tiện, đi xe đạp và đi bộ cũng như việc triển khai vùng phát thải thấp ngày càng nghiêm ngặt hơn. Ví dụ, thủ đô của Đức đã xây dựng một mạng lưới các làn đường dành cho xe đạp, cải tạo vỉa hè

và các nút giao thông để tạo thêm không gian cho người đi bộ.

Thành phố đã giới thiệu vùng phát thải thấp đầu tiên vào năm 2002, và khu vực này đã trở nên nghiêm ngặt hơn trong những năm qua. Ngày nay, để được phép lái xe trong khu vực phát thải thấp của Berlin, người điều khiển phương tiện cần phải có nhãn dán màu xanh lá cây, có hiệu lực trên toàn bộ khu vực phát thải thấp của Đức. Việc dán nhãn xe giúp cơ quan chức năng kiểm soát dễ dàng hơn. Người lái xe đi vào khu vực phát thải thấp mà không có nhãn dán này sẽ phải trả 80 Euro cộng thêm các khoản phí.

Brussels

Brussels có một vùng phát thải thấp cấm các phương tiện gây ô nhiễm cao đi vào khu vực thủ đô. Toàn bộ vùng Brussels nằm trong khu vực này, với tổng diện tích là 161 km². Để vào khu vực này, các xe đáp ứng các yêu cầu về phát thải thấp phải được đăng ký trực tuyến, bao gồm cả xe biển nước ngoài. Ngoài ra, người lái xe gây ô nhiễm có thể mua thẻ ngày cho các phương tiện gây ô nhiễm với giá 35 Euro cho mỗi xe. Mức phạt khi vào khu vực này mà không đăng ký hoặc sử dụng xe không phù hợp là 150 Euro một ngày. Brussels khuyến khích tất cả người lái xe chuyển sang sử dụng xe thân thiện với môi trường hoặc thậm chí tốt hơn nữa là sử dụng phương tiện giao thông thay thế.

Ở Brussels người dân thường nói, "Có 1001



Trạm sạc cho xe điện tại Quảng trường Berkeley của London.

cách để di chuyển ở Brussels trừ việc đi xe gây ô nhiễm quá mức" hay "Và nếu bạn thực sự muốn lái xe... thì có thể mua thẻ ngày cho các phương tiện không đạt chuẩn", thành phố đang cố gắng thay đổi văn hóa xung quanh việc sử dụng ô tô cá nhân bằng cách giảm sự phụ thuộc vào xe riêng. Trong năm đầu tiên áp dụng, khu LEZ đã giảm nồng độ PM2.52 xuống 38% và NOx xuống 9%. Nhiều chính sách khuyến khích và các gói hỗ trợ di chuyển như phương tiện công cộng miễn phí và dịch vụ chia sẻ xe hơi cho những người loại bỏ xe cũ đã giúp tăng mức độ chấp nhận của công chúng đối với khu LEZ. Các "chuyến thăm quan di chuyển" miễn phí cho phép người dân thử nghiệm đi chung xe đạp và các phương án thay thế khác cho việc lái xe.

Thâm Quyển

Tại Thâm Quyển, chính quyền thành phố đã triển khai các khu vực vận tải không phát thải tại một số khu vực đô thị. Kể từ năm 2018, điều này đã dẫn đến việc hơn 70.000 xe chở hàng chạy bằng điện chỉ trong vòng một năm. 20.000 trạm sạc cho xe chở hàng cũng đã được lắp đặt, góp phần thúc đẩy hơn nữa việc sử dụng xe chở hàng điện. Các khu vực nhỏ hơn trên khắp thành phố tiếp tục được mở rộng. Trong quá trình triển khai các khu vực phát thải thấp với phạm vi cụ thể, Thâm Quyển đã phải đối mặt với nhiều trở ngại, chủ yếu là do chi phí xe

chở hàng điện cao và sự phân mảnh của thị trường logistics. Thành phố đã dựa vào các chính sách hỗ trợ tài chính và các chương trình cho thuê xe thay vì áp dụng tiền phạt. Điều này đã giúp các nhà cung cấp dịch vụ logistics nhỏ vượt qua rào cản về chi phí. Đối với các công ty gặp khó khăn trong việc thay thế phương tiện, sẽ có các chương trình miễn trừ.

Milan

Milan là một ví dụ điển hình về vùng phát thải thấp với phạm vi rộng. Năm 2019, "Khu vực B" đã được triển khai, cấm các phương tiện gây ô nhiễm nhất đi vào khu vực bao phủ diện tích 75% thành phố. Cho đến năm 2030, các tiêu chuẩn khí thải mà các phương tiện phải tuân thủ sẽ tăng dần với mục tiêu cấm tất cả các phương tiện chạy bằng dầu diesel. Các phương tiện không đáp ứng tiêu chuẩn phải trả phí tùy thuộc vào loại khí thải của chúng. Mức phạt khi vào Khu vực là 80 Euro. "Khu vực C" còn hạn chế giao thông hơn nữa và tránh tắc nghẽn ở trung tâm thành phố bằng cách áp dụng mức phí hàng ngày là 7,50 euro. Thành phố cũng đang đầu tư vào các giải pháp thay thế: Tăng cường dịch vụ xe buýt và đặt mục tiêu chuyển đổi toàn bộ xe buýt thành xe điện vào năm 2030. Ngoài ra còn có một quỹ hỗ trợ các doanh nghiệp vừa và nhỏ mua sắm xe sạch hơn. Milan đang phải chịu đựng tình trạng chất lượng không khí tệ nhất châu Âu, nhưng Khu vực B được kỳ vọng sẽ giảm một nửa ô nhiễm PM10 và NOx3 vào năm 2026. Thành phố này cũng đã thành lập một quỹ để giúp các doanh nghiệp vừa và nhỏ mua xe thân thiện với môi trường.

Kevadia

Kevadia, một thị trấn ở tiểu bang Gujarat phía tây Ấn Độ, đang hướng tới mục tiêu trở thành "thành phố xe điện đầu tiên của Ấn Độ". Để thực hiện được mục tiêu đó, thành phố đang thiết lập các khu vực hạn chế xe cộ, bắt đầu bằng một khu vực chỉ dành cho xe điện xung quanh Tượng đài Thống Nhất - bức tượng cao nhất thế giới, nằm gần Kevadia. Chính quyền

đang lên kế hoạch triển khai theo từng giai đoạn các sáng kiến nhằm hỗ trợ tham vọng mới này, bao gồm xe đạp điện dùng chung, xe buýt điện cho khách du lịch và hỗ trợ tài chính cho nhân viên muốn mua xe điện. Cư dân Kevadia muốn mua xe ba bánh chạy điện để hành nghề chạy xe dịch vụ cũng đủ điều kiện nhận trợ cấp mua xe, trong đó phụ nữ sẽ được ưu tiên.

Seoul

Seoul có vùng phát thải thấp bao phủ toàn bộ khu vực đô thị, bao gồm cả thành phố lân cận Incheon và hầu hết tỉnh Gyeonggi. Giống như nhiều thành phố khác, có những khoản tiền phạt nếu không tuân thủ các tiêu chuẩn khí thải đối với phương tiện giao thông, trong đó ở Seoul mức phạt lên tới 212 đô la Mỹ (195 Euro) một ngày. Người lái xe phải đăng ký xe của mình trực tuyến để tạo điều kiện kiểm soát khu vực này. Cho đến nay, "Khu vực giao thông xanh" của thành phố đã ghi nhận nồng độ bụi mịn PM 2.5 giảm 16%, mặc dù khu vực này nhỏ hơn nhiều so với vùng phát thải thấp LEZ của Brussels chẳng hạn. Để đạt được mục tiêu trung hòa carbon vào năm 2050, Seoul đang xem xét việc giới hạn đăng ký xe mới chỉ còn xe điện và xe chạy bằng hydro từ năm 2035.

London

London, giống như Antwerp, là một ví dụ về vùng phát thải thấp có thu phí. Kể từ mùa hè năm 2023, toàn bộ thủ đô của Anh được bao phủ bởi một vùng phát thải cực thấp với các tiêu chuẩn rất nghiêm ngặt. Bất kỳ phương tiện di chuyển nào không đáp ứng các tiêu chuẩn này đều phải chịu một khoản phí hàng ngày. Khu vực ULEZ đã chứng kiến sự giảm đáng kể nồng độ NO₂. Tuy nhiên, việc triển khai vùng LEZ có thể gặp nhiều thách thức về mặt chính trị, như đã từng xảy ra ở London, nơi những người biểu

tình đã chặn một số camera thông minh dùng để quét biển số xe nhằm kiểm tra sự tuân thủ ULEZ. Việc gọi ô nhiễm không khí là tình trạng khẩn cấp về sức khỏe cộng đồng đã giúp thay đổi quan điểm của công chúng. Đồng thời, nguồn thu từ ULEZ có thể rất đáng kể. Vào năm 2021, ULEZ là nguồn doanh thu lớn thứ tư của Cục vận tải London. Điều quan trọng là thủ đô của Anh là một trong số ít thành phố, cùng với Singapore và Stockholm, kết hợp vùng phát thải thấp với phí tắc nghẽn giao thông. Hai biện pháp này hỗ trợ lẫn nhau, miễn phí hoặc giảm phí tắc nghẽn cho các phương tiện thân thiện với môi trường.

Mặc dù không dễ để đo lường tác động của các vùng phát thải thấp một cách riêng lẻ, nhưng đây là một trong số nhiều biện pháp kết hợp giữa "cây gậy và củ cà rốt" nhằm giải quyết thách thức về việc sử dụng ô tô cá nhân ở các thành phố, nguyên nhân gây ô nhiễm và tắc nghẽn giao thông. Là một biện pháp mang tính hạn chế tức "cây gậy", các vùng phát thải thấp - đặc biệt là khi kết hợp với các khu vực thu phí tắc nghẽn có thể dẫn đến việc giảm sử dụng các loại xe gây ô nhiễm, qua đó hỗ trợ phát triển phương tiện di chuyển điện và các hình thức giao thông thay thế khác. Các chính sách quản lý giao thông toàn diện cũng nên xem xét đến các biện pháp làm chậm lưu lượng giao thông, xây dựng các làn xe buýt mới, tăng tần suất hoạt động của xe buýt, tăng mức phí và hạn chế đỗ xe, cũng như phát triển các cơ sở đỗ xe kết hợp phương tiện công cộng (park and ride).

<https://transformative-mobility.org/low-emission-zones/>

ND: Mai Anh

Công nghệ BIM trong phát triển hạ tầng giao thông tại một số quốc gia

Trung Quốc

Trung Quốc là đế chế đường sắt hùng mạnh nhất thế giới, cũng là một trong những quốc gia ứng dụng thành công công nghệ BIM trong lĩnh vực giao thông đường sắt. Đặc biệt, Trung Quốc đã nghiên cứu và đang áp dụng tiêu chuẩn BIM riêng cho hạ tầng đường sắt dựa trên định dạng IFC.

Trung Quốc cũng dẫn đầu thế giới trong việc triển khai đường sắt cao tốc (ĐSCT). Tháng 9/2019, Trung Quốc đã hoàn thành việc xây dựng đoạn cuối cùng của một trong những tuyến ĐSCT dài nhất thế giới. Khoảng cách 2.360 km từ Bắc Kinh tới Hồng Kông giờ đây có thể vượt qua chỉ trong 8 giờ 56 phút.

Đến năm 2019, Trung Quốc đã đầu tư tổng cộng 802,8 tỷ NDT (tương đương 117 tỷ USD) để phát triển đường sắt, tăng chiều dài đường sắt thêm 4.600 km. Đồng thời, tổng chiều dài ĐSCT trong nước đạt 29 nghìn km.

Sự phát triển mạnh của mạng ĐSCT của Trung Quốc, giống như Vương quốc Anh, có liên quan đến sự cân bằng kinh tế các khu vực, với khối lượng lớn người lao động có thể đi lại hàng ngày ở khoảng cách lớn.

Yêu cầu cao đối với công nghệ đường sắt là lý do cho sự cần thiết xây dựng bộ tiêu chuẩn riêng của ngành về tạo và quản lý dữ liệu kỹ thuật của hạ tầng đường sắt. Cơ quan tại Trung Quốc thuộc tổ chức quốc tế buildingSMART đã đề xuất tiêu chuẩn BIM chuyên biệt dành cho đường sắt (IFC Rail).

Kinh nghiệm ứng dụng BIM trong đường sắt cao tốc của quốc gia này được minh họa rõ nét bằng tuyến đường sắt cao tốc thứ 71 mới - tuyến đầu tiên của ngành đường sắt Trung Quốc ứng dụng BIM trong toàn bộ vòng đời. Toàn tuyến có 71 đoạn trên mặt đất, 64 cầu, 10 đường hầm và 10 nhà ga, gồm cả ga tàu điện

ngầm sâu nhất và lớn nhất thế giới tại Bát Đạt Lĩnh. Trong dự án này, Tập đoàn tư vấn kỹ thuật đường sắt Trung Quốc (China Railway Engineering Consulting Group, CEC) chịu trách nhiệm tư vấn thiết kế sơ bộ và chi tiết, và tư vấn xây dựng. Với mục tiêu tạo chuẩn mực cho ngành đường sắt, Tập đoàn chịu trách nhiệm sử dụng các phương pháp công nghệ tiên tiến để tối ưu hóa thiết kế và thi công, và đạt được việc ứng dụng BIM trong toàn vòng đời dự án. Điều kiện môi trường rất quan trọng và thay đổi ở vùng núi cao, cùng với hạ tầng văn hóa xung quanh, đòi hỏi các giải pháp cấu trúc phức tạp. Để tối ưu hóa dự án, phối hợp và triển khai các quy trình hợp tác thiết kế và xây dựng hiệu quả, CEC yêu cầu các ứng dụng tích hợp để thiết kế kỹ thuật số.

Theo Giám đốc BIM tại CEC Zhongliang Zhang, Tập đoàn cần tìm một nền tảng để sử dụng, cung cấp định dạng lưu trữ dữ liệu thống nhất và hỗ trợ công tác phối hợp. Cuối cùng, CEC đã chọn công nghệ của Bentley Systems để tạo môi trường dữ liệu chung. Dựa vào các ứng dụng tích hợp ProjectWise, nhóm Bentley Systems đã tạo ra các liên kết rất logic giữa các chuyên ngành và trong các ngành đó, đảm bảo khả năng tiếp cận thông tin đáng tin cậy ở mọi nơi, mọi lúc, trong thời gian thực. Để tối ưu hóa việc trao đổi thông tin, CEC đã sử dụng ProjectWise làm nền tảng chung và ứng dụng giải pháp BIM sáng tạo thông qua MicroStation, OpenBuildings Designer và OpenRoads Designer. Giải pháp phần mềm tích hợp cho phép nhóm tạo thư viện các yếu tố thành phần để chuẩn hóa thiết kế và lập mô hình động, nhờ đó có thể quản lý một cách tập trung ở mọi giai đoạn, trong một môi trường làm việc chung bằng kỹ thuật số và phù hợp các tiêu chuẩn.

Hàn Quốc



BIM được ứng dụng để thiết kế 1 nhà ga thuộc tuyến MLRT số 2 tại Klang Valley, Malaysia.



BIM được ứng dụng trong dự án xây dựng, phát triển và hiện đại hóa tuyến cao tốc dành cho ô tô Pan Borneo tại Sarawak, Malaysia.

Lộ trình ứng dụng BIM vào lĩnh vực đường sắt tới năm 2030 (Rail BIM 2030) của Hàn Quốc do Viện nghiên cứu đường sắt Hàn Quốc, Đại học Yonsei và Cục quản lý đường sắt Hàn Quốc phối hợp nghiên cứu, dưới sự chỉ đạo của GS. Ghang Lee - Giám đốc Nhóm tin học xây dựng thuộc Khoa Kiến trúc và Thiết kế kiến trúc, Đại học Yonsei, Seoul.

Lộ trình chia ra năm giai đoạn triển khai ứng dụng và phổ biến chiến lược BIM, từ năm 2018 đến năm 2030, để phát triển ngành đường sắt Hàn Quốc thời kỳ công nghiệp 4.0. Cơ quan Quản lý mạng lưới Đường sắt Hàn Quốc (KR) là cơ quan chính phủ giám sát và quản lý toàn bộ vòng đời của đường sắt (bao gồm hạ tầng đường sắt cao tốc, đường sắt thông thường và đường sắt đô thị) cũng tham gia vào việc xây dựng Rail BIM 2030.

Tên lộ trình ứng dụng BIM trong ngành đường sắt Hàn Quốc, những bài học đầu tiên khá tiêu cực. Xét đến việc dự án BIM công cộng lớn đầu tiên của Hàn Quốc được thực hiện vào năm 2008, có thể đánh giá KR đã áp dụng BIM tương đối sớm khi dự án BIM đầu tiên của KR được triển khai năm 2009, tiếp theo là tám dự án nữa, cho đến năm 2018. Tuy nhiên, không nhiều chuyên gia KR biết về các dự án này do chúng được thực hiện ở cấp độ dự án riêng lẻ chứ không phải cấp độ toàn KR. Kiến thức và kinh nghiệm thu được từ các dự án hầu như

không có giá trị, bởi các dự án được thực hiện một cách thiếu nhất quán, thiếu lộ trình rõ ràng và chiến lược tốt. Để khắc phục vấn đề này, trong khuôn khổ đề án Rail BIM do Bộ Hạ tầng, Đất đai và Giao thông Hàn Quốc (MoLIT) tài trợ, Đại học Yonsei cùng với Viện nghiên cứu đường sắt Hàn Quốc (KRRI) được đặt hàng nghiên cứu xây dựng Rail BIM 2030.

Ưu điểm chính của Rail BIM 2030 là phân loại các giai đoạn triển khai BIM theo cách BIM được sử dụng, trong khi các lộ trình BIM trước đây phân loại từng giai đoạn theo quy mô dự án (ví dụ: tổng diện tích của công trình hoặc chi phí), cách thể hiện (bản vẽ, mô hình trong IFC, các tệp trong định dạng COBie)...

Kể từ đầu năm 2016, cơ quan mua sắm của Hàn Quốc đã bắt buộc sử dụng BIM đối với mọi dự án trên 50 triệu đô la, cũng như mọi dự án của khu vực công, do đó vấn đề tối ưu hóa quy trình mô hình hóa thông tin đã trở thành vấn đề cấp bách đối với đường sắt.

Rail BIM 2030 dựa trên mô hình mức độ sử dụng BIM (BUL, mức độ trưởng thành), trong đó có hai vấn đề được làm rõ: cách xác định xem KR đã đạt đến cấp độ tiếp theo hay chưa; cách triển khai một dự án cho phép tích lũy ngày càng nhiều kiến thức về BIM và sau đó chia sẻ chúng. Hai phần cuối trong Rail BIM 2030 dành riêng cho các vấn đề vừa nêu. Ba yếu tố chính (con người, quy trình và công nghệ) là cơ sở mô



Một nhà ga ngầm thuộc tuyến Crossrail, London, Anh được thiết kế hoàn toàn bằng BIM.



Ngành đường sắt Đức đang triển khai ứng dụng BIM nhằm quản lý chất lượng, chi phí và thời gian một cách hiệu quả.

hình thông tin đường sắt của Hàn Quốc, tuy nhiên trong Rail BIM 2030 cũng xem xét các tương tác thông tin với các hệ thống bên ngoài.

Rail BIM 2030 gồm có năm mức độ:

Mức độ 1: Mục tiêu 2018 (BIM 1.0) - Chuyển đổi 2D sang 3D BIM.

Rất ít thành viên tham gia dự án làm việc trong BIM ở giai đoạn chuyển đổi 2D sang 3D (Cấp độ 1), bên cạnh đó, bản vẽ 2D vẫn là công cụ truyền đạt chính. Các thành viên có thể hưởng lợi từ việc áp dụng BIM vào dự án của mình vì họ có thể xem xét công trình được thiết kế từ nhiều góc độ và xác định lỗi thiết kế khi chuyển đổi bản vẽ 2D sang mô hình. Các mô hình BIM của dự án cũng được sử dụng cho các buổi lấy ý kiến cộng đồng, để giao dịch với khách hàng, để xác minh khả năng xây dựng...

Mức độ 2: Mục tiêu đến 2020 (BIM 2.0) - BIM song song.

Ở giai đoạn này, dự kiến tới năm 2020, BIM được sử dụng cho những phần dự án có thể mang lại lợi ích lớn, chẳng hạn các khu vực có nhiều thành viên tương tác với nhau, các khu vực có hình học phức tạp hoặc đòi hỏi sử dụng thiết bị hạng nặng. Các phần khác của dự án được hoàn thành bằng phương pháp truyền thống dựa trên 2D;

Mức độ 3: Mục tiêu 2022 (BIM 3.0) - BIM tích hợp hoặc BIM toàn bộ.

Trong giai đoạn này, dự kiến tới năm 2022,

tất cả các thành viên chính của dự án có thể tạo và làm việc với các mô hình BIM. Điều này cho phép, trên cơ sở BIM, tích hợp quản lý chi phí xây dựng, lập kế hoạch quy trình và giải quyết các vấn đề về thiết kế và chất lượng xây dựng;

Mức độ 4: Mục tiêu đến 2024 (BIM 4.0) - BIM rút gọn

Ở giai đoạn này (cấp độ 4) dự kiến vào năm 2024, việc quản lý dự án sẽ chịu ảnh hưởng của công nghiệp sản xuất rút gọn (được áp dụng trong ngành công nghiệp Hàn Quốc), vì BIM sẽ hỗ trợ xây dựng rút gọn, xây dựng mô-đun tại công trường thi công, tự động hóa xây dựng và quản lý tích hợp công trình, qua đó đảm bảo sự phối hợp nhằm nâng cao hiệu suất và chất lượng dự án;

Mức độ 5: Mục tiêu 2030 (BIM 5.0) - BIM thông minh.

Trong giai đoạn này, dự kiến tới năm 2030 Dữ liệu lớn sẽ được tạo bằng cách tích hợp BIM với các cảm ứng và nhiều cơ sở dữ liệu khác nhau. Các dữ liệu này sẽ được sử dụng làm nguồn để đưa ra những quyết định sáng suốt, có cơ sở.

CHLB Đức

Deutsche Bahn AG (Deutsche Bahn Holding, DB) - nhà điều hành chính của ngành đường sắt Đức đang triển khai dự án ứng dụng BIM, mục tiêu là quản lý chất lượng, chi phí và thời gian.

Theo DB, mô hình hóa thông tin được đưa vào từ các bước lập kế hoạch dự án, thiết kế và xây dựng các tuyến đường sắt, với tất cả các cầu, đường hầm, nhà ga và thiết bị kỹ thuật, từ ý tưởng ban đầu đến quá trình vận hành và bảo trì kỹ thuật. Trong giai đoạn thiết kế và xây dựng, BIM kết hợp thiết kế 3D với thông tin về chi phí và tiến độ. Quá trình thi công xây dựng diễn ra đầu tiên dưới hình thức kỹ thuật số, sau đó là trong thực tế. Phương pháp này xác định các xung đột trong quá trình xây dựng từ sớm trước khi công việc bắt đầu tại công trường xây dựng.

Là nhà quản lý hạ tầng lớn nhất châu Âu, Deutsche Bahn (DB) đang thúc đẩy xây dựng số để nâng cao chất lượng thi công, quản lý chi phí, quản lý tiến độ tốt hơn, giảm tải cho việc thiết kế, xây dựng, vận hành và bảo trì. Cách tiếp cận của DB khá tương đồng với kinh nghiệm xây dựng Crossrail của Vương quốc Anh, và có thể được minh họa bằng BIM Giai đoạn 3 - chuyển đổi số.

Trong Giai đoạn 3, BIM được sử dụng hoàn toàn để phối hợp các công việc thiết kế, xây dựng và vận hành trong môi trường số. Việc tiếp tục phát triển các công cụ số là ưu tiên của DB, đó là lý do tại sao Giai đoạn 3 được xem như giai đoạn chuyển đổi số. Trọng tâm giải pháp cho giai đoạn này là công nghệ Digital Twins.

Tính mở, sự minh bạch, có mục tiêu rõ ràng và cách tiếp cận hướng đến việc giải quyết nhiệm vụ trở thành những giá trị cơ bản trong toàn bộ hoạt động hạ tầng - cả trong nội bộ DB cũng như toàn bộ chuỗi cung ứng.

BIM đòi hỏi các công ty đường sắt phải sẵn sàng thực hiện thay đổi trong văn hóa doanh nghiệp. BIM cũng giúp thay đổi cách thức tương tác giữa các bên tham gia dự án, cách các sáng kiến được hỗ trợ và áp dụng bởi các thành viên của nhóm, hội đồng quản trị hay quản lý các doanh nghiệp. BIM chỉ có thể đạt hiệu quả tối đa nếu hình thành được môi trường công khai, minh bạch giữa tất cả các bên tham gia dự án.

Thiết kế số và xây dựng số sẽ trở thành tiêu chuẩn khi BIM bắt đầu được áp dụng trong tất cả các dự án lớn của Chính phủ Đức, kể từ năm 2020. Để chuẩn bị cho bước chuyển đổi lớn này, Bộ Giao thông vận tải và Hạ tầng số Liên bang đã tài trợ cho 13 dự án thí điểm của DB từ năm 2016, trong đó BIM được ứng dụng với mục đích nghiên cứu xây dựng tiêu chuẩn cho các dự án hạ tầng phức tạp của ngành đường sắt Đức.

Tính đến tháng 4/2020, DB Engineering & Consulting đang triển khai 14 dự án hạ tầng giao thông đường sắt phức tạp có ứng dụng BIM, qua đó thể hiện sự sẵn sàng của DB trong việc thực hiện các quyết sách của Chính phủ về triển khai ứng dụng BIM từ năm 2020.

Malaysia

Tại Malaysia, BIM đã được thử nghiệm thành công trong hai dự án hạ tầng lớn, cả hai dự án đều liên quan đến việc tạo ra môi trường dữ liệu chung ở cấp độ toàn dự án và được Chính phủ xem là các dự án thí điểm.

Dự án thứ nhất là xây dựng tuyến đường sắt ngầm của tuyến MLRT số 2 tại Klang Valley. Việc thực hiện dự án là một phần của chiến lược ứng dụng tiêu chuẩn BIM, thiết lập quy trình hoạt động kỹ thuật số, khuyến khích sự tương tác trong lĩnh vực thiết kế và đảm bảo tuân thủ các tiêu chuẩn chất lượng dành cho hạ tầng cơ sở.

Dự án thứ hai là xây dựng, phát triển và hiện đại hóa tuyến cao tốc dành cho ô tô Pan Borneo tại Sarawak. Dự án trị giá 16,5 tỷ RM này được coi là dự án hạ tầng lớn nhất từng được Chính quyền tỉnh Sarawak phê duyệt, đồng thời là dự án thí điểm lớn nhất của Chính phủ Malaysia. Dự án hiện đã cơ bản hoàn thành, là tuyến đường bốn làn xe, tổng chiều dài 1.060km qua địa hình gồ ghề, nhiều cộng đồng dân cư và khu bảo tồn, do đó được đánh giá là dự án có quy mô lớn, mức độ phức tạp cao, là dự án thí điểm mở rộng việc sử dụng BIM để tạo mô hình quản lý đường bộ và trong

tương lai trở thành hệ thống hoàn chỉnh để quản lý các tuyến đường ô tô của Malaysia.

Công ty Lebuhraya Borneo Utara (LBU) trước đây tham gia quá trình xây dựng, và hiện đang chịu trách nhiệm tích hợp dữ liệu xây dựng với công nghệ quản lý vận hành và bảo trì đường ô tô. Trong quá trình xây dựng tuyến đường lớn như vậy có áp dụng mọi quy tắc BIM, cần tạo môi trường dữ liệu chung dựa trên Bentley ProjectWise và Bentley AssetWise. Cùng với việc xây dựng, LBU hiện cũng đang sử dụng môi trường này để giải quyết các nhiệm vụ các hoạt động đường bộ để tạo điều kiện tích hợp liền mạch dữ liệu xây dựng vào quá trình lập kế hoạch và triển khai các chiến lược về hiệu suất và độ tin cậy của tài sản. Các ứng dụng GIS của Bentley cũng được sử dụng nhằm cung cấp thông tin đáng tin cậy trong thời gian thực về các hoạt động đang diễn ra.

Hệ thống quản lý được LBU áp dụng và liên tục hoàn thiện đã giúp giảm bớt rủi ro, tăng hiệu quả vận hành công trình, cải thiện quy trình thông qua quyết định và đảm bảo tối ưu hóa chi phí vận hành.

Môi trường dữ liệu chung được tạo ra giúp công ty quản lý dự án: kết hợp thông tin ở nhiều định dạng khác nhau, như BIM, GIS,..., trong không gian thống nhất; cấu trúc thông tin từ các vị trí phân chia về mặt địa lý; tổ chức giám sát các quy trình làm việc với các nhóm đa ngành; tạo nhật ký để đảm bảo việc giám sát các quy trình; tạo bảng thông tin tiến độ cho tất cả các bên liên quan nhằm bảo đảm trực quan hóa trạng thái của dự án; tạo điều kiện thuận lợi cho việc chuyển thông tin về dự án vào quản lý vòng đời tài sản.

Điều quan trọng cần lưu ý là môi trường dữ liệu chung này không phải là hệ thống lưu trữ tài liệu điện tử đơn giản mà là nền tảng số dựa trên các tiêu chuẩn BS 1192.

Ấn Độ

Maharashtra Metro Rail Corporation Limited (Maha Metro) là Tập đoàn do Chính phủ Ấn Độ

và Chính quyền bang Maharashtra cùng sở hữu. Tập đoàn hiện đang xây dựng hai dự án đường sắt lớn tại thành phố Nagpur và Pune. Giai đoạn đầu tiên của tuyến tàu điện ngầm Nagpur bao gồm 38 nhà ga và hai đề pô với tổng chiều dài toàn tuyến 38.215km; giai đoạn đầu tiên của Tuyến tàu điện ngầm Pune bao gồm 30 nhà ga, tổng chiều dài là 31.254km, trong đó có 5km ngầm dưới lòng đất. Các dự án gồm việc quản lý hơn 40 nhà thầu lớn, hơn 106 gói hợp đồng lớn, hơn 60 công ty tạo mô hình 3D cùng cộng tác, hơn 100 lịch trình thi công xây dựng, hơn 1000 người dùng trong môi trường dữ liệu chung.

Để triển khai dự án, Maha Metro tạo nền tảng số để quản lý dự án, gồm hệ thống ERP và hệ thống Mô hình thông tin tòa nhà cùng nhiều yếu tố khác, tức là lập kho lưu trữ trung tâm cho tất cả thông tin mà Tập đoàn sử dụng. Thực hiện nhiệm vụ này cần đầy đủ thông tin về thời hạn dự án, báo cáo tiến độ thi công, đánh giá vật liệu và chi phí, các bản vẽ 2D và 3D... Maha Metro đã phát triển dự án nhằm triển khai giải pháp tích hợp ERP (Enterprise Resource Planning) và BIM để tự động hóa các hoạt động và tích hợp các quy trình. Văn phòng hỗ trợ chủ sở hữu (OSO) được thành lập để thiết kế chiến lược và thiết kế hoạt động, cung cấp, thực hiện và hỗ trợ công việc tiếp theo.

Kết quả quan trọng của việc thành lập OSO là việc áp dụng ERP + BIM liên quan đến việc cung cấp dịch vụ, hiệu suất hoàn hảo, tính minh bạch và tuân thủ mọi yêu cầu. Vai trò của OSO đặc biệt quan trọng trong việc xây dựng các tiêu chuẩn, các chỉ dẫn, là hạt nhân của toàn bộ hệ sinh thái cũng như chuỗi cung ứng của dự án.

Để triển khai chiến lược BIM, Maha Metro đã tạo môi trường dữ liệu chung. Quá trình tương tác giữa các bên tham gia dự án bắt đầu bằng việc phát triển các mô hình 3D thông minh riêng lẻ trong một ứng dụng dành cho mô hình kỹ thuật và thiết kế đối với nhiều lĩnh vực khác

nhau (thiết kế đường ray, cầu vượt, tín hiệu, nhà ga, phân tích không gian địa lý, địa kỹ thuật và các công trình xây dựng khác). Mọi ứng dụng chuyên ngành đều tương tác với môi trường dữ liệu chung để tích hợp thiết kế kỹ thuật; cơ sở dữ liệu này sẽ hình thành kho lưu trữ trung tâm cho mọi thông tin thiết kế và kỹ thuật được tạo ra (mô hình 3D, bản vẽ 2D, tài liệu phân tích, hồ sơ thiết kế...). Hệ thống hỗ trợ các mẫu có sẵn theo các tiêu chuẩn BIM được sử dụng rộng rãi toàn cầu, và lưu trữ dữ liệu chung như ảnh đo đạc địa hình và ảnh chụp từ trên không, thư viện, tệp nguồn... Các mô hình 3D riêng lẻ của các chuyên ngành được tích hợp vào mô hình chính, sau đó sẽ được gửi đi để xem xét đánh giá. Hệ thống này cũng được sử dụng để phát hiện xung đột và hoạt động như một công cụ trực quan hóa ngữ cảnh, phân tích và báo cáo thông tin dự án.

Môi trường dữ liệu chung được tạo ra có hai chương trình phần mềm cơ bản:

- Bentley ProjectWise Design Integration (PWDI): cho phép nhiều bên cùng làm việc trên các mô hình và bản vẽ, tại nhiều văn phòng khác nhau, kiểm soát việc phê duyệt và khả năng hiển thị các yếu tố này nhờ quy trình làm việc BS1192. Các bản vẽ được chuyển từ PWDI sang AssetWise ALIM (eB) khi đã hoàn chỉnh để khách hàng có thể chấp nhận;

- Bentley Asset Wise CDE (eB): kết hợp các phương pháp tiên tiến trong quản lý cấu hình và các thay đổi để quản lý thông tin vòng đời tài sản bằng cách tích hợp dữ liệu cấu trúc (tài sản) và dữ liệu phi cấu trúc (tài liệu). AssetWise

CDE (eB) được sử dụng như một trung tâm đăng ký tài liệu, và như một nền tảng chung để thu thập tất cả kết quả dự án, đảm bảo việc hình dung toàn diện về cơ chế quản lý tài sản cho tất cả người dùng trong dự án.

Để thực hiện dự án, Viện hàn lâm phát triển BIM đã được thành lập. Đó là kết quả hợp tác giữa Maha Metro và Viện Bentley (tương tự như Học viện BIM Crossrail) nhằm đảm bảo việc áp dụng những thông lệ tốt nhất trong quản lý thông tin để thực hiện dự án và hiệu suất tài sản của tất cả các bên liên quan dự án.

Tầm nhìn Viện hàn lâm phát triển BIM là xây dựng trung tâm kinh nghiệm tiên tiến đẳng cấp thế giới cho Đường sắt Ấn Độ và thúc đẩy BIM tại Ấn Độ. Hoạt động của Viện góp phần thực hiện tốt hơn các dự án thông qua các thành tựu công nghệ và tính di động nâng cao của dữ liệu, phối hợp quản lý dữ liệu giữa các nhóm làm việc trong suốt vòng đời dự án, thông tin số tích hợp...

Kết luận

Tại 5 quốc gia trên đây, sự phát triển hạ tầng giao thông đi đôi với ứng dụng công nghệ BIM. Bên cạnh đó, việc ứng dụng BIM được thực hiện trên cơ sở các chương trình quốc gia dài hạn, trong đó đưa ra khái niệm và lộ trình cụ thể cho từng lĩnh vực, từng doanh nghiệp. Những mục tiêu cơ bản của tất cả các chương trình phát triển hạ tầng đường sắt này cần phải hoàn thành vào năm 2030.

Nguồn: <https://ardexpert.ru>

ND: **Lệ Minh**

Sử dụng AI trong thiết kế và bảo trì cầu

Các kỹ sư xây dựng của Viện Công nghệ Liên bang Thụy Sĩ (ETH Zurich - Eidgenössische Technische Hochschule Zürich) đang phát triển các ứng dụng trí tuệ nhân tạo mới có thể đánh giá mức độ an toàn về mặt kết cấu của cầu.

Hình ảnh về một cây cầu xe điện qua sông

Elbe (Dresden) bị sập đã lan truyền khắp thế giới vào tháng 9 năm 2024. Rất may không có thiệt hại về người. Còn vụ sập cầu đường bộ ở Genoa năm 2018 đã khiến 43 người tử vong. Cả hai thảm họa đều không phải do tác động bên ngoài, mà là do các quá trình hư hỏng liên

quan đến tuổi thọ của cầu. Các hư hỏng này đã không được phát hiện và khắc phục kịp thời.

Theo Sophia Kuhn, Thụy Sĩ cũng đang đối mặt với tình huống mà một tỷ lệ đáng kể cơ sở hạ tầng đang sắp hết hạn sử dụng, cần phải kiểm tra và gia cố. Sophia Kuhn là nghiên cứu sinh tiến sĩ trong nhóm do Walter Kaufmann, Giáo sư Kỹ thuật Kết cấu (Thiết kế Cầu và Cấu trúc Bê tông) của ETH đứng đầu. Nghiên cứu của Kuhn tập trung vào việc sử dụng trí tuệ nhân tạo trong xây dựng, đặc biệt là các thuật toán học máy. Cô cho biết thêm nhóm nghiên cứu đang phát triển một công cụ giúp duy trì và kéo dài thời gian hoạt động của cầu, đảm bảo an toàn giao thông.

Hợp tác với đồng nghiệp Marius Weber và Đường sắt Liên bang Thụy Sĩ (SBB), cô đã phát triển mô hình AI cho "cầu khung cứng" - những cây cầu đường sắt đơn giản làm bằng bê tông cốt thép, đặc biệt phổ biến ở Thụy Sĩ.

Thực tế chỉ cần chạm vào một nút, mô hình AI sẽ cung cấp đánh giá ban đầu về độ an toàn của kết cấu, qua đó dự đoán xem một cây cầu có khả năng bị nguy hiểm gì không. Từ đó, có thể ưu tiên những cây cầu cần sớm được đánh giá lại kết cấu và kịp thời sửa chữa.

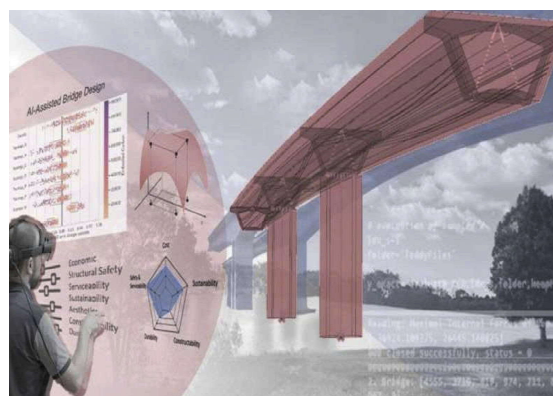
Công trình nghiên cứu này đã được công bố trên tạp chí Automation in Construction.

AI có thể đánh giá liệu các phân tích có hiệu quả hay không

Mô hình không chỉ cung cấp giá trị dự đoán về kết cấu an toàn mà còn chỉ ra giá trị này có đáng tin cậy hay không; nói cách khác, nó lượng hóa độ bất định của mô hình. Đặc biệt, nó cũng giúp đưa ra quyết định về cách xử lý khi tiến hành đánh giá kết cấu của một cây cầu.

Việc đánh giá luôn được các kỹ sư thực hiện trên máy tính, từ những phép tính đơn giản có thể thực hiện bằng các phương pháp thông thường, cho đến các phân tích phức tạp tốn nhiều thời gian, công sức có độ chính xác cao.

Theo Kuhn, công cụ AI của nhóm nghiên cứu có thể đánh giá xem các phân tích có khả



Ứng dụng AI trong thiết kế cầu.

năng hiệu quả hay không và liệu chi phí liên quan có xứng đáng không.

Cung cấp dữ liệu bổ sung mô phỏng đường ống

Các nhà nghiên cứu cũng đã xem xét hồ sơ của các cầu khung cứng của SBB từ việc chúng được xây dựng như thế nào mức độ biến đổi của chúng để phát triển tham số mô phỏng đường ống. Điều này tạo ra các cấu trúc ảo từ các thông số cầu khác nhau, tính toán mức độ ứng dụng năng lực kết cấu và từ đó tạo ra dữ liệu bổ sung.

Các nhà nghiên cứu cũng đã xây dựng một mạng nơ-ron, một thuật toán máy học từ dữ liệu theo cách tương tự như bộ não của chúng ta. Điều này đã tạo ra một mô hình dựa trên máy học cung cấp các dự đoán cho nhiều cầu khung cứng hiện có, ngay cả khi chúng chưa được các chuyên gia hoặc mô phỏng đường ống tính toán. Họ xác thực mô hình của mình trên một tập dữ liệu thử nghiệm và đánh giá nó bằng các cầu thực tế. Mô hình thể hiện sự liên kết tốt và mức độ chính xác theo yêu cầu của SBB. Tiếp theo, nhóm hợp tác với SBB để đảm bảo các kỹ sư cầu có thể áp dụng mô hình vào thực tế, từ đó tạo điều kiện để mô hình được áp dụng rộng rãi hơn.

Trợ lý AI đảo ngược quá trình thiết kế

Trong một dự án khác, Kuhn đã làm việc với Giáo sư Michael Kraus và Trung tâm Khoa học Dữ liệu Thụy Sĩ về thiết kế những cây cầu mới,

mục tiêu là phát triển một trợ lý AI có thể giúp các kỹ sư thiết kế cầu có được các cấu trúc an toàn, bền vững và tiết kiệm chi phí.

Theo truyền thống, các kỹ sư sẽ phác thảo thiết kế cầu và sau đó sử dụng phần mềm tính toán thông thường để xác định độ an toàn của kết cấu, khả năng sử dụng, chi phí và các đặc điểm khác. Nếu các giá trị này không đáp ứng các thông số kỹ thuật, nhóm sẽ thay đổi thiết kế cho đến khi đạt được các mục tiêu của dự án, quá trình này thường mất khá nhiều thời gian.

Trên thực tế, bài toán ngược với quá trình trên cũng rất được quan tâm, nhưng điều này không thể thực hiện được với phần mềm tính toán thông thường - Kuhn giải thích - Điều mà nhóm mong muốn đạt được là nhập các mục tiêu dự án và điều kiện biên rồi sau đó nhận được các thiết kế đề xuất đáp ứng các thông số kỹ thuật đã cho mà không cần phải tính toán nhiều lần.

Trợ lý AI do các nhà nghiên cứu phát triển, sử dụng thuật toán AI "tạo sinh", cho phép thực hiện chính xác điều đó. Nó không chỉ tăng tốc phương pháp tiếp cận bằng cách đánh giá nhiều thiết kế khác nhau gần như theo thời gian thực mà còn chủ động tạo ra các thiết kế đáp ứng các ràng buộc và mục tiêu đã xác định.

Như một nghiên cứu điển hình phát triển trợ lý AI, các nhà nghiên cứu, hợp tác với đồng nghiệp Vera Balmer, thực hiện dự án cầu đi bộ Wiborada ở St. Gallen do công ty kỹ thuật Basler & Hofmann, công ty Nau2 và dgj Landscapes thiết kế. Cây cầu này chạy qua một công viên trong thị trấn cổ để bảo vệ các cây xanh trong công viên.

Trong quá trình thực hiện dự án, công ty kỹ thuật làm việc với các nhà nghiên cứu ETH đã rất ấn tượng với kết quả được trình bày. Trợ lý AI đã đưa ra nhiều ví dụ về cầu có thể có và cũng thực hiện "phân tích nhạy cảm" để chỉ ra

thông số nào có ảnh hưởng lớn nhất đến tính an toàn của kết cấu theo tiêu chuẩn hoặc chi phí ước tính hoặc tính bền vững.

Trợ lý AI hỗ trợ các kỹ sư nhưng không thay thế họ - Kuhn nhấn mạnh - Ví dụ, nếu trợ lý AI đề xuất một thiết kế, không mong muốn, nhưng đáp ứng các thông số kỹ thuật về an toàn kết cấu và khả năng tương thích với môi trường thì các kỹ sư vẫn phải đánh giá xem có thể xây dựng một cây cầu như vậy hay không và liệu nó có bền không. Tức là, luôn cần có sự tương tác giữa kỹ sư và AI.

Bộ công cụ cho các mô hình AI được điều chỉnh

Xây dựng cầu không phải là ứng dụng tiềm năng duy nhất của các kỹ thuật học máy tiên tiến này. Cùng với các nhà nghiên cứu ETH khác từ Trung tâm khoa học dữ liệu Thụy Sĩ và công ty kiến trúc Gramazio Kohler Research, nhóm nghiên cứu từ Kaufmann đã phát triển một bộ công cụ giúp các kỹ sư và kiến trúc sư khác có thể sử dụng các thuật toán AI mà không cần kỹ năng lập trình chuyên sâu.

Chỉ với một vài dòng mã, bộ công cụ nguồn mở cho phép người dùng xây dựng cả mô hình chuyển tiếp và mô hình tạo sinh để giải quyết các vấn đề phức tạp, đa chiều trong kiến trúc, ngành xây dựng và hơn thế nữa. Điều này nhằm cung cấp hỗ trợ rộng rãi cho quy hoạch kinh tế và bền vững trong xây dựng. Theo Kuhn, trong lĩnh vực xây dựng, những cách tiếp cận này ít phổ biến hơn những ngành công nghiệp khác như kỹ thuật cơ khí. Nhóm nghiên cứu hướng đến việc sử dụng phương pháp dựa trên dữ liệu để xây dựng các ứng dụng đạt hiệu quả và tính bền vững cao hơn.

<https://techxplore.com>

ND: Đức Toàn

Làm mát thụ động

Các thành phố đang phát triển, nhiệt độ đang tăng lên và mùa hè dường như đang dài hơn. Đây không chỉ là vấn đề đối với cư dân mà còn là thách thức đối với các nhà quy hoạch đô thị và kiến trúc sư, những người đang tìm kiếm các giải pháp để biến không gian đô thị trở nên thân thiện với khí hậu và đáng sống hơn. Một trong những chiến lược triển vọng nhất về vấn đề này là làm mát thụ động. Làm mát thụ động dựa vào các quá trình tự nhiên và thiết kế chu đáo để điều chỉnh nhiệt độ ở các khu vực đô thị, giảm thiểu tác động của hiệu ứng Đảo nhiệt đô thị (UHI). Trong thời đại biến đổi khí hậu và các thành phố đang phát triển, làm mát thụ động là một thành phần thiết yếu của quy hoạch đô thị bền vững.

Làm mát thụ động (passive cooling) là phương pháp sử dụng các nguyên tắc tự nhiên và thiết kế tòa nhà để kiểm soát nhiệt độ mà không cần sử dụng thiết bị làm mát điện năng. Thay vì tiêu thụ năng lượng để làm lạnh, nó tận dụng các yếu tố tự nhiên như ánh nắng mặt trời, gió và vật liệu cách nhiệt để giữ cho tòa nhà mát mẻ hơn. Làm mát thụ động không chỉ trực tiếp làm giảm nhiệt độ trong nhà mà còn là giảm nhiệt độ bề mặt của các tòa nhà và các khu vực xung quanh.

Hiệu ứng đảo nhiệt đô thị - thách thức cấp bách

Hiệu ứng đảo nhiệt đô thị (Urban Heat Island - UHI) là hiện tượng nhiệt độ ở các khu vực đô thị cao hơn đáng kể so với các vùng ngoại ô xung quanh. Nguyên nhân chính là do các công trình xây dựng, đường xá và các bề mặt nhân tạo khác hấp thụ và giữ nhiệt nhiều hơn so với cảnh quan tự nhiên. Do đó, sự nóng lên không chỉ ảnh hưởng đến sự thoải mái và sức khỏe của cư dân thành phố mà còn làm tăng mức tiêu thụ năng lượng. Nhu cầu làm mát cao hơn trong các tòa nhà làm tăng mức sử dụng năng lượng, từ đó làm tăng lượng khí thải CO₂.



Các "hành lang xanh" của thành phố Medellín (Colombia) đã làm giảm nhiệt độ trung bình ở thành phố này khoảng 2°C.

Để chống lại hiệu ứng này, các nhà quy hoạch đô thị và kiến trúc sư phải tìm ra các giải pháp sáng tạo giúp cải thiện chất lượng cuộc sống của cư dân đồng thời tăng hiệu quả sử dụng năng lượng. Một chiến lược quan trọng là sử dụng hệ thống làm mát thụ động, thông qua thiết kế cẩn thận của thành phố và tòa nhà, giúp giảm nhu cầu sử dụng điều hòa không khí, có tác động tích cực đến khí hậu đô thị.

Không gian xanh và thảm thực vật là chất làm mát tự nhiên

Một trong những phương pháp làm mát thụ động đơn giản và hiệu quả nhất là sử dụng không gian xanh. Cây xanh, cây bụi và mái nhà xanh không chỉ là yếu tố thẩm mỹ mà còn có tác dụng làm mát đáng kể đối với khu vực xung quanh. Thực vật thoát hơi nước, dẫn đến giảm nhiệt độ không khí xung quanh - một quá trình được gọi là thoát hơi nước. Quá trình làm mát bằng hơi nước này đặc biệt quan trọng trong những tháng mùa hè nóng bức.

Không gian xanh ở các khu vực đô thị có thể hạ nhiệt độ tới 5°C và đồng thời cải thiện chất lượng không khí. Công viên và vườn đô thị không chỉ cung cấp nơi giải trí và môi trường sống cho thực vật và động vật mà còn góp phần cải thiện vi khí hậu. Đặc biệt là ở những khu vực xây dựng đông đúc, nơi không gian



Đường sơn màu trắng ở Los Angeles làm giảm nhiệt độ bề mặt từ 5-8°C.

xanh quy mô lớn bị hạn chế, mái nhà và mặt tiền xanh là một giải pháp thay thế hiệu quả. Chúng làm giảm sự giữ nhiệt trong các tòa nhà, giúp hạ nhiệt độ trong nhà.

Nước có khả năng tỏa nhiệt cao và có thể lưu trữ một lượng nhiệt đáng kể. Khi được sử dụng trong không gian đô thị, nó thúc đẩy quá trình bốc hơi và góp phần làm mát. Các đặc điểm của nước như đài phun nước, ao hoặc kênh nhân tạo không chỉ đóng vai trò là điểm nhấn thẩm mỹ mà còn mang lại giá trị thực sự cho khí hậu đô thị. Vào những tháng mùa hè nóng nực, chúng có thể làm giảm đáng kể nhiệt độ xung quanh, điều này rất quan trọng ở những vùng có khí hậu nóng.

Một ví dụ khác về việc sử dụng nước hiệu quả là khái niệm "hạ tầng xanh", trong đó các tuyến đường thủy và hệ thống quản lý nước được tích hợp vào quy hoạch đô thị. Sông, kênh hoặc thậm chí các đặc điểm nước đơn giản có thể được sử dụng một cách chiến lược để làm mát. Hiệu ứng làm mát của chúng có thể được kết hợp với các yếu tố khác như không gian xanh và kênh gió để tạo ra chiến lược làm mát đô thị tổng thể.

Làm mát thụ động trong quy hoạch đô thị không chỉ dừng lại ở việc kết hợp không gian xanh và nước. Một yếu tố quan trọng khác là thiết kế các thành phố khuyến khích lưu thông không khí tự nhiên. Các thành phố phải được



Quảng trường Vanke Cloud City (Trung Quốc) với vật liệu bề mặt là sự đá tự nhiên xen kẽ bê tông nhằm làm mát bề mặt và giảm chi phí xây dựng.

thiết kế theo cách thúc đẩy luồng không khí và loại bỏ không khí nóng. Điều này có thể đạt được thông qua việc bố trí hợp lý các tòa nhà, đường phố và không gian mở.

Quy hoạch đô thị được cân nhắc kỹ lưỡng sẽ tính đến cả điều kiện địa lý và các yếu tố khí tượng để tạo ra "đường hầm gió" giúp tối ưu hóa trao đổi không khí trong thành phố. Điều này cho phép các khối không khí mát hơn đi vào vùng lõi đô thị, trong khi không khí nóng bị đẩy ra ngoài. Vấn đề này đặc biệt quan trọng ở các thành phố nằm ở các vùng khí hậu nóng.

Vật liệu xây dựng và bề mặt hấp thụ nhiệt

Một yếu tố trung tâm khác của làm mát thụ động là lựa chọn vật liệu xây dựng. Các vật liệu thông thường như nhựa đường và mái nhà tối màu hấp thụ ánh sáng mặt trời và lưu trữ nhiệt. Nhiệt này được giải phóng dần vào ban đêm, làm tăng nhiệt độ khu vực xung quanh. Bằng cách sử dụng các vật liệu phản chiếu ánh sáng mặt trời, hiệu ứng này có thể được giảm thiểu. Các vật liệu "mát", chẳng hạn như lớp phủ mái nhà màu sáng hoặc sơn phản chiếu đặc biệt, ngăn chặn sự hấp thụ nhiệt và góp phần làm mát. Ngoài ra còn có các phương pháp tiếp cận như: dùng vật liệu lát nền tự thấm; dùng vật liệu lát nền có khả năng phản xạ; dùng vật liệu dẫn nhiệt thấp, tránh dùng vật liệu lát bằng kim loại mà nên dùng gỗ; tránh bề mặt nhẵn có độ dẫn

hiệt cao, nên chọn bề mặt nhám như sỏi hoặc đá nghiền nhỏ, ưu tiên dùng đá khối lập phương chẻ hoặc rỗng thưa; tránh dùng vật liệu lát nền dày với khả năng giữ nhiệt cao.

Ở nhiều thành phố trên toàn thế giới, các phương pháp tiếp cận này được xem là biện pháp chiến lược đô thị nhằm hạ nhiệt độ đô thị. Những vật liệu giúp làm mát chủ yếu được sử dụng trên mái nhà và không gian mở lớn, nhằm tiết kiệm chi phí để giảm sự hấp thụ nhiệt ở các thành phố.

Làm mát thụ động không chỉ là giải pháp giới hạn ở những vùng khí hậu nóng. Ngay cả ở những vùng ôn đới, đây cũng là phương pháp không thể thiếu để giải quyết những thách thức ngày càng gia tăng của biến đổi khí hậu. Đây là biện pháp chính để tạo ra các thành phố bền

vững, có khả năng chống chịu với khí hậu và nên được xem xét ở mọi giai đoạn quy hoạch và thiết kế đô thị.

Việc kết hợp các nguồn tài nguyên thiên nhiên như không gian xanh, nước và luồng không khí vào quá trình quy hoạch, các nhà quy hoạch đô thị và kiến trúc sư không chỉ có thể cải thiện chất lượng cuộc sống cho cư dân thành phố mà còn giảm thiểu những tác động tiêu cực của hiệu ứng Đảo nhiệt đô thị. Kết hợp với vật liệu xây dựng sáng tạo và quy hoạch đô thị bền vững, làm mát thụ động mở ra những viễn cảnh mới cho sự phát triển không gian đô thị trong tương lai.

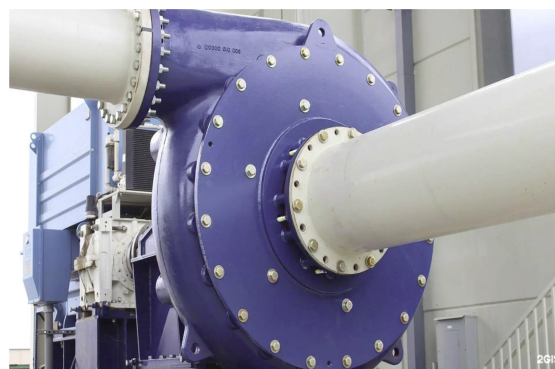
<https://toposmagazine.com/passive-cooling/>

ND: Mai Anh

Hệ thống tận dụng nhiệt khí thải

Do chi phí khai thác gia tăng ngày càng cao, các tập đoàn công nghiệp trên toàn thế giới đều tích cực tìm kiếm giải pháp giảm bớt chi phí cho năng lượng sử dụng. Giảm nhu cầu tiêu thụ năng lượng không phải là biện pháp duy nhất để đạt được mục đích trên. Hiện công ty FLSmidth đã cho ra đời các hệ thống tổ hợp tận dụng nhiệt khí thải (hệ thống WHR), lắp đặt tại các nhà máy sản xuất xi măng mới xây hoặc đang hoạt động, và các xí nghiệp khai khoáng. Hệ thống WHR là công nghệ đáp ứng một phần đáng kể nhu cầu năng lượng của xí nghiệp/ nhà máy mà không cần khoản chi phí bổ sung cho nguồn nhiên liệu, giảm lượng liên kết carbon phát thải, và giảm nhu cầu tiêu thụ nước.

Nhờ hệ thống WHR, có thể tận dụng nhiệt khí thải, và năng lượng sử dụng được tận thu. Hệ thống WHR bảo đảm một cách chắc chắn gần 1/3 nhu cầu năng lượng của một nhà máy sản xuất xi măng thông thường có công suất 5 nghìn tấn/ngày. Với giá thành điện năng thu được từ hệ thống năng lượng ở mức trung bình,



FLSmidth hướng đến sản xuất các thiết bị tận dụng nhiệt lượng, phát thải thấp trong ngành sản xuất xi măng.

bằng 0,12USD/kw.h; và giá thành điện năng thu được nhờ thiết bị trợ phát bằng 0,01 USD/kw.h; nhà máy có thể tiết kiệm được một khoản tiền đáng kể 6 triệu USD mỗi năm.

Giảm phát thải CO₂

Tùy thuộc vào lượng khí phát thải của các thiết bị phát cấp điện năng cho hệ thống năng lượng, và lượng khí được sản sinh ra trong hệ thống WHR riêng, việc cắt giảm khí thải hàng

năm của một nhà máy xi măng có công suất sản xuất 5 nghìn tấn mỗi ngày có thể đạt 60 nghìn tấn CO₂. Chính phủ của nhiều quốc gia trên thế giới đã thực thi nhiều đạo luật, áp dụng các chính sách về thuế cũng như các chính sách trợ giúp nhằm kích thích các nhà sản xuất áp dụng các biện pháp giảm lượng liên kết các bon phát thải vào bầu khí quyển. Đó chính là lý do hệ thống WHR được triển khai rộng khắp trên toàn thế giới.

Giảm lượng nước cần tiêu thụ

Theo đà phát triển của ngành công nghiệp tại Trung Quốc và Ấn Độ, các nguồn nước thiên nhiên ngày càng phải gánh chịu mức tải lớn hơn. Nước càng hiếm, giá thành nước càng tăng. Tại những vùng khô hạn, vấn đề tiêu thụ nước trở thành một trong những yếu tố cơ bản trong thiết kế các nhà máy mới, và là nguyên nhân buộc các nhà thầu trong thiết kế phải thiết lập những giếng khoan rất sâu. Việc lắp đặt những nồi hơi xử lý quanh tháp nung sơ tại nhà máy xi măng có công suất 5 nghìn tấn/ngày có thể tiết kiệm gần 100 triệu lít nước mỗi năm. Điều này giúp giảm bớt mức tải mà môi trường thiên nhiên xung quanh đang phải gánh chịu, và giảm chi phí sản xuất.

Giai đoạn hoàn vốn của thiết bị tận dụng nhiệt lượng cũng nhận được sự quan tâm lớn. Việc tiết kiệm nhờ cắt giảm được chi phí sản xuất, và giảm phát thải khí vào bầu khí quyển có thể đảm bảo sự hoàn lại số vốn chi trả sau một thời gian, tùy vào giá thành điện năng cũng như quy mô sản xuất. FLSmidth liên kết với các nhà cung cấp thiết bị tận dụng nhiệt nhằm giới thiệu các thiết bị đồng bộ hoàn chỉnh, có xét tới nhu cầu cụ thể của từng đơn vị sản xuất.

Tận dụng hơi nước thu được

Phần lớn các thiết bị tận dụng nhiệt hiện nay đều hoạt động theo chu trình Rekin. Công nghệ này đã được thử nghiệm và trước hết, hoàn toàn không độc hại. Công nghệ này được áp dụng

để phát gần 80% năng lượng điện sản xuất trên toàn thế giới. Trong sản xuất xi măng và khai khoáng, các khí thải được sử dụng để thu lại hơi nước trong các nồi hơi đặc biệt, và biến thành điện năng nhờ turbin hơi nước và các máy phát. Hơi nước còn đọng lại sau đó được ngưng kết trong tháp làm nguội nước và được chuyển ngược vào nồi hơi nhờ các máy bơm.

Nồi hơi được làm nóng bằng các khí thải của buồng làm mát clinker được đặt thẳng đứng. Bên trong nồi hơi, các ống dẫn được đặt nằm. Để làm sạch bụi các chất khí được dẫn vào, một máy hút bụi đặc biệt đã được nghiên cứu. Một hệ thống thông gió riêng được lắp đặt cho nồi hơi nhằm đảm bảo sự hoạt động của toàn bộ thiết bị tận dụng nhiệt cũng như quy trình công nghệ sản xuất xi măng được kiểm soát ở mức cao nhất.

Nồi hơi được làm nóng bằng các khí thải từ thiết bị trao đổi nhiệt nung, được đặt nằm. Bên trong nồi, các ống dẫn được đặt thẳng đứng. Để loại bỏ bụi khỏi các ống, một cơ chế rung đã được nghiên cứu đưa vào.

Máy phát dạng ống: thông thường trong thiết bị, người ta hay sử dụng turbin ngưng tụ hoạt động ở nhiều mức để cung cấp hơi nước được liên kết qua bộ truyền động với máy phát đảo chiều.

Thiết bị ngưng tụ làm mát bằng nước hoặc không khí: hệ thống hoạt động theo chu trình Rekin đặc biệt rất thích hợp với các nhà máy xi măng, nơi nhiệt độ khí thải thường cao hơn 300°C, còn độ ẩm trong nguyên liệu thấp hơn 8%.

Với FLSmidth, các xí nghiệp, nhà máy sản xuất xi măng đã có thể biến nhiệt khí thải thành năng lượng điện, giảm bớt các chi phí hiện hành, đồng thời góp phần đáng kể vào việc giảm lượng khí thải nhà kính, bảo vệ môi trường.

Theo Tạp chí Xi măng (Nga)

ND: Lê Minh

Bộ Xây dựng thẩm định Đồ án Điều chỉnh quy hoạch chung xây dựng Khu du lịch quốc gia Mộc Châu đến năm 2045

Ngày 12/6/2025, Bộ Xây dựng tổ chức Hội nghị thẩm định Đồ án Điều chỉnh quy hoạch chung xây dựng Khu du lịch quốc gia Mộc Châu, tỉnh Sơn La đến năm 2045. Tham dự hội nghị có đại diện các bộ, ngành, hội, hiệp hội nghề nghiệp chuyên ngành, lãnh đạo các đơn vị thuộc Bộ Xây dựng là thành viên Hội đồng; lãnh đạo UBND tỉnh Sơn La. Được sự ủy quyền của lãnh đạo Bộ Xây dựng, Vụ trưởng Vụ Quy hoạch - Kiến trúc Trần Thu Hằng chủ trì hội nghị.

Trình bày lý do, sự cần thiết lập Đồ án điều chỉnh quy hoạch chung, đại diện đơn vị tư vấn cho biết: sau 10 năm thực hiện quy hoạch tổng thể và 5 năm triển khai quy hoạch chung KDLQG Mộc Châu đến năm 2030 (được phê duyệt tại Quyết định số 128/QĐ-TTg ngày 25/1/2019, sau đây gọi là quy hoạch 128), khu vực đã đạt được những thành tựu nhất định. Tuy nhiên, quá trình triển khai quy hoạch đã xuất hiện nhiều bất cập như xuất hiện bối cảnh mới khi Mộc Châu được công nhận là KDLQG sớm hơn 6 năm so với mục tiêu trong quy hoạch 128; quy hoạch tỉnh Sơn La có nhiều định hướng, chiến lược mới; tác động từ chủ trương của Đảng về sắp xếp đơn vị hành chính theo mô hình chính quyền hai cấp. Do đó, việc điều chỉnh quy hoạch chung xây dựng KDLQG Mộc Châu đến năm 2045 trong thời điểm hiện tại là hết sức cần thiết.

Phạm vi nghiên cứu điều chỉnh quy hoạch là toàn bộ địa bàn hai huyện Mộc Châu và Vân Hồ (tỉnh Sơn La). Diện tích nghiên cứu lập điều chỉnh quy hoạch khoảng 205.405ha. Mục tiêu của Đồ án là xây dựng và phát triển KDLQG Mộc Châu trở thành một điểm đến hấp dẫn, trung tâm động lực phát triển đô thị, dịch vụ du lịch vùng trung du miền núi Bắc Bộ, thúc đẩy phát triển kinh tế xã hội, nâng cao đời sống



Quang cảnh Hội nghị.

người dân và đảm bảo an ninh quốc phòng. Hướng đến năm 2045, KDLQG Mộc Châu phấn đấu trở thành trung tâm du lịch, nghỉ dưỡng, văn hóa tâm cổ quốc gia, quốc tế, với hệ thống hạ tầng xã hội và kỹ thuật, cơ sở vật chất đồng bộ, hiện đại, sản phẩm du lịch đa dạng, chất lượng cao, có thương hiệu và khả năng cạnh tranh với các nước trong khu vực và quốc tế.

Về định hướng phát triển không gian, quy hoạch xác định phát triển KDLQG Mộc Châu với mô hình tập trung đa cực, đảm bảo sự phát triển cân bằng và thích ứng với biến đổi khí hậu. KDLQG Mộc Châu phát triển tập trung tại cao nguyên trung tâm và mở rộng về phía Tây Bắc, hạn chế phát triển dàn trải trên diện rộng, đặc biệt là các khu vực chịu ảnh hưởng của biến đổi khí hậu.

Cấu trúc phát triển không gian của KDLQG Mộc Châu bao gồm 4 vùng phát triển chính. Vùng I là vùng du lịch trung tâm, gắn với đô thị du lịch Mộc Châu, Vân Hồ. Vùng II là vùng phía Bắc, phát triển du lịch sinh thái gắn với cảnh quan sông Đà với cực phát triển đô thị Tô Múa. Vùng III là vùng phía Đông, gắn với du lịch cộng đồng với cực phát triển đô thị Chiềng Yên. Vùng IV là vùng phía Nam, phát triển du lịch sinh thái

gắn với khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Nha, cửa khẩu quốc tế Lóng Sập với cực phát triển Chiềng Sơn.

Tại hội nghị, các thành viên Hội đồng thẩm định đã đóng góp nhiều ý kiến tâm huyết nhằm giúp tư vấn hoàn thiện hơn Đồ án. Theo đó, UBND tỉnh Sơn La cần rà soát cơ sở pháp lý; làm rõ các nội dung điều chỉnh so với quy hoạch cũ; làm rõ phạm vi, ranh giới và diện tích điều chỉnh quy hoạch; rà soát dự báo quy mô dân số, quy mô khách du lịch. Quy hoạch phải có cách tiếp cận linh hoạt hơn để phù hợp hơn với mô hình chính quyền hai cấp; đánh giá kỹ khả năng phát triển KDLQG theo mô hình TOD; bổ sung dự báo nguy cơ sạt lở và giải pháp...

Tổng hợp các ý kiến góp ý của Hội đồng thẩm định, Vụ trưởng Trần Thu Hằng bày tỏ nhất trí với lý do cũng như nội dung đồ án điều chỉnh quy hoạch chung xây dựng KDLQG Mộc Châu đến năm 2045. Bên cạnh đó, bà Trần Thu Hằng chỉ rõ một số nội dung quan trọng mà tư vấn cần phối hợp với UBND tỉnh Sơn La chỉnh sửa, bổ sung và hoàn thiện Đồ án trước khi trình Thủ tướng Chính phủ xem xét phê duyệt.

Theo đó, UBND tỉnh Sơn La cần rà soát căn cứ pháp lý để điều chỉnh quy hoạch, bổ sung các định hướng mới nhất của Đảng về phát triển khu vực miền núi phía Bắc. Quy hoạch phải đảm bảo phạm vi, ranh giới, quy mô và diện tích điều chỉnh quy hoạch so với nhiệm vụ đã được phê duyệt. Cần rà soát kỹ các số liệu đánh giá hiện trạng phát triển kinh tế, hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng xã hội, sử dụng đất... từ đó làm rõ các nội dung kế thừa Quy hoạch 128.

Đồ án điều chỉnh quy hoạch phải xác định rõ các nguồn lực đầu tư, đặc biệt là đầu tư phát triển hệ thống hạ tầng giao thông; xác định rõ phân vùng bảo tồn, hạn chế xây dựng và phân vùng ưu tiên phát triển. Cần bổ sung thêm yêu cầu kiểm soát phát triển không gian; rà soát hạ tầng kỹ thuật kết nối, nhất là nội dung xây dựng sân bay, nhằm phát huy tối đa ưu thế của KDLQG Mộc Châu, với địa hình và khí hậu đặc biệt, là địa điểm có sức hấp dẫn du lịch và đóng góp không nhỏ cho sự phát triển kinh tế của toàn tỉnh Sơn La.

Trần Đình Hà

Bộ Xây dựng thẩm định Đồ án Quy hoạch chung đô thị Thủ Dầu Một đến năm 2045

Ngày 13/6/2025, Thứ trưởng Bộ Xây dựng Nguyễn Tường Văn chủ trì Hội nghị thẩm định đồ án quy hoạch chung thành phố Thủ Dầu Một, tỉnh Bình Dương đến năm 2045.

Báo cáo tại hội nghị, đại diện đơn vị tư vấn cho biết, phạm vi, ranh giới lập quy hoạch là ranh giới hành chính của thành phố Thủ Dầu Một; quy mô lập quy hoạch là toàn bộ địa giới hành chính của thành phố Thủ Dầu Một với tổng diện tích tự nhiên 11.890,58ha.

Mục tiêu lập quy hoạch là dẫn chuyển đổi mô hình cấu trúc đô thị của Thủ Dầu Một từ đô thị công nghiệp sang đô thị dịch vụ và công nghiệp công nghệ cao, đổi mới sáng tạo, hướng

tới phát triển đô thị thông minh, bền vững.

Theo đó, quy hoạch xác định sẽ phát triển thành phố Thủ Dầu Một trở thành một trong các cực tăng trưởng trọng điểm của vùng Đông Nam Bộ và vùng kinh tế trọng điểm phía Nam; có vai trò quan trọng trong vùng đô thị thành phố Hồ Chí Minh; phát huy thế mạnh kết nối vùng và quốc tế về dịch vụ thương mại, logistics, công nghiệp công nghệ cao và đổi mới sáng tạo. Quy hoạch cũng hướng đến mục tiêu tạo lập không gian đô thị có cơ sở hạ tầng kỹ thuật xanh, thông minh, thích ứng với biến đổi khí hậu; hạ tầng xã hội hiện đại, tiện nghi, đáp ứng nhu cầu của người dân.

Về tính chất, Thủ Dầu Một là đô thị loại I, đô thị trọng điểm của vùng động lực phía Nam, là trung tâm liên kết, đầu mối kết nối các loại hình vận tải đa phương thức đối với các huyện thị xung quanh, với tỉnh và khu vực phía Bắc vùng Đông Nam Bộ, đồng thời là địa bàn trọng điểm chiến lược về quốc phòng, an ninh.

Chiến lược phát triển của Thủ Dầu Một trong thời gian tới dựa trên tầm nhìn toàn cầu, trong đó tính bền vững và hòa nhập xã hội đi đôi với nhau nhằm hướng tới một thành phố đáng sống, thân thiện với thiên nhiên và đa dạng. Ba chiến lược phát triển chính là thành phố hòa nhập và đa dạng; kết nối không gian chức năng và cơ sở hạ tầng xanh; cam kết bền vững và thích ứng.

Về định hướng phát triển đô thị, Thủ Dầu Một hướng đến mô hình thành phố “15 phút”, trong đó mọi dịch vụ thiết yếu (thương mại, giáo dục, y tế, giải trí) đều có thể tiếp cận trong vòng 15 phút đi bộ hoặc xe đạp.

Đô thị Thủ Dầu Một được chia ra thành ba phân vùng, bao gồm phân vùng đô thị đổi mới sáng tạo, phân vùng đô thị lịch sử và phân vùng đô thị sinh thái. Việc kết nối ba phân vùng với các chức năng phát triển đô thị sẽ cụ thể hóa định hướng quy hoạch tỉnh và định hướng chiến lược phát triển đô thị Thủ Dầu Một đến năm 2045.

Về cơ bản, Hội đồng thẩm định nhất trí với sự cần thiết lập quy hoạch, đánh giá cao nội dung của đồ án được thực hiện công phu, bài bản và có nhiều điểm mới. Thành phần hồ sơ quy hoạch đầy đủ, bảo đảm đúng quy định của pháp luật. Tuy nhiên, các thành viên của Hội đồng vẫn đóng góp nhiều ý kiến thiết thực: cần nghiên cứu điều chỉnh tên đồ án phù hợp với Nghị quyết của Quốc hội về sắp xếp đơn vị hành chính; nhấn mạnh hơn việc lấy con người làm trung tâm phát triển; cập nhật mạng lưới giao thông kết nối vùng; rà soát tỷ trọng sử



Thủ tướng Nguyễn Tường Văn chủ trì Hội nghị.

dụng đất dân dụng và ngoài dân dụng; làm rõ cơ sở dự báo quy mô dân số, quy mô sử dụng đất; làm rõ hướng dẫn triển khai mô hình đô thị “15 phút”; phân tích sâu hơn về nội dung chuyển đổi số và đổi mới sáng tạo; làm rõ ba chiến lược phát triển đô thị...

Kết luận hội nghị, Thủ tướng Nguyễn Tường Văn đánh giá cao sự quan tâm, chỉ đạo sát sao của lãnh đạo Tỉnh ủy, UBND tỉnh Bình Dương trong quá trình xây dựng Đồ án; đồng thời đánh giá Đồ án đã bám sát Nhiệm vụ Quy hoạch chung Thành phố Thủ Dầu Một, tỉnh Bình Dương đến năm 2045 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt, đưa ra những định hướng mang tính chiến lược cho phát triển đô thị Thủ Dầu Một trong tương lai.

Bên cạnh đó, Thủ tướng lưu ý đơn vị tư vấn cần phối hợp chặt chẽ với UBND thành phố Thủ Dầu Một hoàn thiện Đồ án theo các ý kiến góp ý của Hội đồng; chú ý sự cần thiết lập quy hoạch xuất phát từ yêu cầu thực tiễn cùng hệ thống văn bản, cơ sở pháp lý có liên quan; bổ sung định hướng và nguyên tắc phát triển các phân khu; khẩn trương hoàn thiện hồ sơ Đồ án để UBND tỉnh Bình Dương trình Thủ tướng Chính phủ xem xét, quyết định.

Trần Đình Hà

Beyond Aero mở ra kỷ nguyên mới cho các chuyến bay bền vững

Công ty Beyond Aero (Pháp), một công ty vừa thành lập vào năm 2022, ở Toulouse vừa công bố thiết kế mới nhất cho máy bay phản lực không phát thải, mẫu BYA-1. Đây là mẫu máy bay mà công ty với 70 nhân lực này dự kiến đưa vào sử dụng vào năm 2030. Beyond Aero tuyên bố mẫu máy bay này sẽ có chi phí vận hành rẻ hơn đáng kể so với máy bay phản lực thông thường, đồng thời độ ồn trong cabin cũng sẽ được giảm đi một nửa.

Theo thiết kế, đây là một máy bay phản lực thương mại 10 chỗ ngồi, sử dụng động cơ điện chạy bằng pin nhiên liệu hydro và được đặt tên là BYA-1.

Ưu điểm của pin nhiên liệu hydro so với pin lithium là cùng một trọng lượng, pin nhiên liệu hydro có khả năng cung nhiều năng lượng hơn pin lithium. Tuy nhiên, trong các thiết kế máy bay hiện tại, pin nhiên liệu hydro không dễ để có thể sử dụng. Nguyên nhân chủ yếu là do hydro là loại khí có mật độ tương đối thấp, ngay cả khi nén đến 700 atm. Do đó, các bình chứa hydro có thể chiếm nhiều không gian của hành khách hoặc hàng hóa trên máy bay.

Đây cũng là lý do tại sao các thiết kế máy bay chở khách cánh hỗn hợp (bleanded-wing) như JetZero xuất hiện trở lại, thiết kế máy bay với không gian bên trong rộng rãi trong khi vẫn có khoảng không dành cho các bình chứa hydro lớn.

Trong thiết kế của Beyond Aero, máy bay sẽ có sáu bình chứa hydro - bốn bình đặt dọc theo hai bên thân máy bay, và hai bình được đặt ở đầu hai cánh. Các bình chứa này sẽ cung cấp năng lượng cho sáu pin nhiên liệu 400 kW (536 mã lực), để chạy các tua-bin phản lực điện (và thải ra hơi nước). Công suất cực đại của sáu pin sẽ là 2,4 MW (3.217 mã lực).

Theo công ty, khi nạp đầy 250 kg hydro,



Tầm bay có thể đạt tới hơn 1.380 dặm, tùy thuộc vào tải trọng và tốc độ bay, giúp máy bay có thực hiện mọi chuyến bay trong phạm vi châu Âu đồng thời không phát thải khí nhà kính.



Các bình chứa hydro được bố trí dọc theo thân máy bay và ở phần đỉnh cánh, cung cấp năng lượng cho hai động cơ phản lực điện.

máy bay có thể vận chuyển sáu hành khách đi quãng đường khoảng 1.482km, ở tốc độ bay ổn định khoảng 575 km/giờ và độ cao 8.000m. Nếu tốc độ bay giảm xuống còn 444 km/giờ, nó có thể kéo dài quãng đường di chuyển thêm 50% nữa, lên 2.223km.

Bản thân máy bay phản lực BYA-1 có hình dáng khá ấn tượng, thiết kế đuôi chữ T, động cơ đẩy điện ở hai bên và các khoang chứa hydro gắn ở đầu cánh đã giúp máy bay có được độ cân bằng.

Theo Beyond, hai động cơ điện của BYA-1 có ít hơn 90% chi tiết chuyển động và duy trì nhiệt độ thấp hơn nhiều so với các động cơ Jet-A thông thường. Cùng với đó các bộ phận động cơ dạng modul có thể dễ dàng thay thế và bảo trì, từ đó cắt giảm chi phí vận hành tới 55% và dự kiến có thể tiết giảm 17% chi phí nhiên liệu so với động cơ Jet-A khi máy bay cất cánh vào năm 2030.

Beyond cũng tuyên bố rằng với khả năng cách âm, máy bay phản lực điện cũng tạo ra ít tiếng ồn hơn, cabin sẽ yên tĩnh hơn 15 dB(A) so với máy bay phản lực thông thường, điều này sẽ giúp giảm khoảng 50% mức độ tiếng ồn.

Năm ngoái, công ty Beyond đã tiến hành

bay thử nghiệm một nguyên mẫu trên chiếc G1 Aviation SPYL-XL siêu nhẹ 2 chỗ ngồi. Máy bay được sử dụng hệ thống điện-hydro 85 kW để chạy động cơ cánh quạt. Chuyến bay được xem là chuyến bay có người lái đầu tiên của Pháp sử dụng động cơ điện-hydro.

Beyond cũng đã nộp đơn xin phê duyệt thiết kế lên EASA (Cơ quan an toàn hàng không châu Âu) và cho biết họ đang làm việc với các cơ quan quản lý để xác định các điều kiện đặc biệt cần đáp ứng trước khi BYA-1 được cấp chứng nhận để sử dụng thương mại.

<https://newatlas.com/aircraft/>

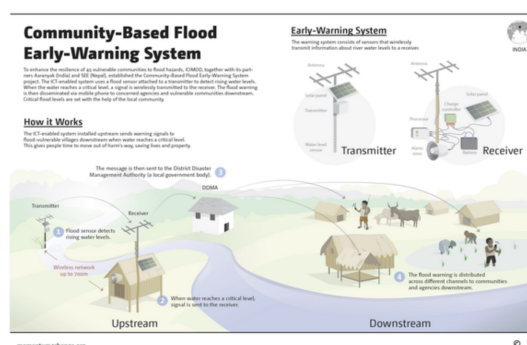
ND: Đức Toàn

Hệ thống cảnh báo lũ sớm ở Ấn Độ

Ấn Độ là một trong những quốc gia dễ bị lũ lụt nhất do địa hình đa dạng và sự hiện diện của các con sông lớn như sông Hằng, sông Brahmaputra và sông Ấn. Trên thực tế, lũ lụt là thảm họa thiên nhiên phổ biến nhất ở quốc gia này, tình hình đã trở nên tồi tệ hơn do biến đổi khí hậu. Nếu trong thế kỷ 20 có 8 đợt lũ lụt, thì trong thế kỷ 21, con số này đã tăng gấp ba lần, trong đó 5 năm gần đây đặc biệt đáng chú ý, với 50% các trận lũ lụt xảy ra trong thế kỷ này.

Theo Cơ quan Quản lý Thảm họa Quốc gia (do Thủ tướng Ấn Độ đứng đầu), hơn 40 triệu ha trong tổng diện tích (329 triệu ha) của quốc gia này chịu ngập lụt. Trung bình, 7,5 triệu ha bị ảnh hưởng hàng năm và ngoài số người chết, thiệt hại về mùa màng, nhà ở và dịch vụ công cộng bình quân hàng năm lên tới gần 2.000 crore rupee (tương đương 21,66 triệu euro).

Trong khi Ấn Độ đã đạt được những tiến bộ đáng kể trong việc số hóa quản lý nước trong những năm gần đây, ứng dụng các công nghệ tiên tiến như Internet vạn vật, Dữ liệu lớn và Trí tuệ nhân tạo, thì việc triển khai Hệ thống cảnh báo sớm (early warning system - EWS) phải



Hệ thống cảnh báo lũ sớm dựa vào người dân.

được thực hiện để giảm thiểu tác động của lũ lụt, ứng phó nhanh hơn và hiệu quả hơn.

EWS ở Ấn Độ tập trung vào việc cung cấp thông tin cảnh báo sớm cho người dân về nguy cơ lũ lụt, đặc biệt là lũ quét, giúp họ có thời gian chuẩn bị và giảm thiểu thiệt hại về người và tài sản.

Công nghệ số để dự báo và cảnh báo lũ lụt

Hệ thống EWS của Ấn Độ là sự kết hợp giữa các hệ thống truyền thống và kỹ thuật số thu thập dữ liệu từ các trạm khí tượng thủy văn, cảm biến sông và hồ chứa, và hình ảnh vệ tinh. Ủy



Lũ quét phá hủy 1.200 nhà dân cùng nhiều công trình cầu, cống.

ban Nước Trung ương và Cục Khí tượng Ấn Độ là những cơ quan chính chịu trách nhiệm ban hành cảnh báo lũ lụt.

Theo Tushar Tyagi, Giám đốc cấp cao tại Xylem Vue Ấn Độ, những tiến bộ trong chuyển đổi số đã cho phép tích hợp các công nghệ tiên tiến vào hệ thống EWS, cải thiện cả độ chính xác và tốc độ cảnh báo lũ lụt. Đối với chuyên gia, có ba công nghệ đóng vai trò quan trọng trong Hệ thống Cảnh báo sớm EWS:

+ Dữ liệu lớn và Học máy

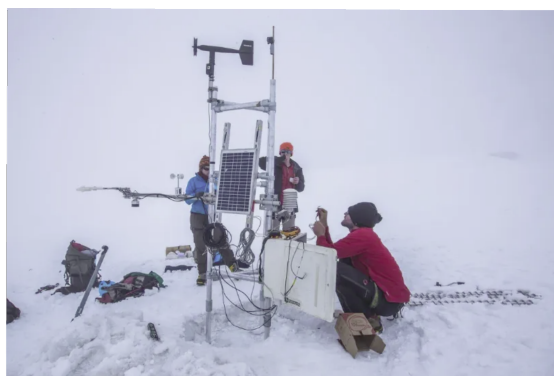
Việc xử lý các tập dữ liệu lớn và các thuật toán học máy là nền tảng cho các mô hình dự báo lũ lụt, vì chúng cho phép phân tích các kiểu thời tiết, mực nước và điều kiện địa hình.

+ Internet vạn vật (IoT) và Cảm biến từ xa

Việc triển khai các cảm biến IoT ở các con sông, hồ chứa và các khu vực có nguy cơ cao cho phép truyền dữ liệu theo thời gian thực về mực nước, vận tốc dòng chảy và lượng mưa. Các cảm biến này cũng hỗ trợ phát hiện sớm và truyền cảnh báo tức thời.

+ Hệ thống thông tin địa lý (GIS) và cảm biến từ xa

Theo chuyên gia Xylem Vue (Xylem Vue là kết quả hợp tác giữa Xylem, công ty hàng đầu thế giới về công nghệ nước và Idrica, công ty tiên phong quốc tế về quản lý dữ liệu nước, phân tích và giải pháp nước thông minh), hình ảnh vệ tinh từ các nguồn như NASA, Tổ chức



Ấn Độ đang thiết lập các hệ thống cảnh báo công nghệ cao tại gần 200 hồ băng ở dãy Himalaya có nguy cơ vỡ bờ - mối đe dọa chết người trầm trọng hơn do biến đổi khí hậu.

nghiên cứu không gian Ấn Độ và các cơ quan khác là yếu tố cơ bản để có thông tin về sự lan rộng của lũ lụt. Việc sử dụng GIS cho phép tạo bản đồ rủi ro theo thời gian thực, tạo điều kiện thuận lợi cho việc ra quyết định.

Tuy nhiên, có một số thách thức trong triển khai Hệ thống cảnh báo sớm tại Ấn Độ. Ankur Chaurasia, Kiến trúc sư giải pháp cao cấp tại Xylem Vue Ấn Độ, chỉ ra những rào cản chính đối với việc mở rộng hệ thống EWS tại quốc gia này: thiếu các trạm giám sát ở một số khu vực, kết nối internet hạn chế khiến việc thu thập dữ liệu chính xác và truyền cảnh báo trở nên khó khăn. Ngoài ra, cần có sự hợp tác công tư chặt chẽ hơn và nâng cao nhận thức cũng như giáo dục về các hệ thống cảnh báo này để đảm bảo ứng phó hiệu quả.

Do đó, việc cải thiện Hệ thống Cảnh báo Sớm bao gồm việc triển khai các chiến lược củng cố khả năng phục hồi của Ấn Độ trước các sự kiện liên quan đến thời tiết cực đoan. Tushar Tyagi đã phác thảo các chiến lược như sau để củng cố EWS của Ấn Độ:

Mở rộng mạng lưới giám sát: Tăng cường đầu tư vào các công cụ như cảm biến IoT và trạm khí tượng là chìa khóa để cải thiện độ chính xác của dự báo.

Cải thiện cơ sở hạ tầng dữ liệu: Các công nghệ dựa trên đám mây đóng vai trò quan trọng

trong việc nâng cao hiệu quả thu thập và phân phối dữ liệu.

Tích hợp trí tuệ nhân tạo: một trong những chiến lược quan trọng nhất để cải thiện hiệu quả của hệ thống EWS nằm ở việc áp dụng các mô hình dự đoán tiên tiến hơn cho phép dự báo sự kiện chính xác hơn.

Sự tham gia và giáo dục của cộng đồng: Việc triển khai các chương trình đào tạo và nâng cao nhận thức có tầm quan trọng đặc biệt, nhằm đảm bảo cộng đồng hiểu và vận dụng cảnh báo một cách hiệu quả.

Số hóa đã cải thiện đáng kể khả năng dự báo và quản lý lũ lụt của Ấn Độ, nhưng vẫn còn nhiều thách thức. Để nâng cao hệ thống EWS, Ấn Độ phải tiếp tục đầu tư vào công nghệ, tăng cường hợp tác giữa các bên liên quan và nâng cao nhận thức của công chúng. Với các chiến lược đúng đắn, quốc gia này có thể giảm đáng kể tác động của lũ lụt, bảo vệ tính mạng người dân và nền kinh tế.

<https://smartwatermagazine.com>

ND: Mai Anh

Ảnh hưởng từ các giải pháp năng lượng thay thế tới kiến trúc của các tòa nhà cao tầng

Khi phân tích sự phát triển trong thiết kế nhà cao tầng, có thể thấy việc sử dụng năng lượng gió và năng lượng mặt trời hiện nay là hai giải pháp công nghệ phổ biến nhất. Bài viết phân tích một số nguyên tắc cơ bản trong việc ứng dụng các thiết bị năng lượng gió, từ đó đề xuất giải pháp thiết kế tổng hợp cho phép sử dụng các thiết bị này đối với một hoặc nhiều hướng gió khác nhau theo tính toán. Bên cạnh đó, kinh nghiệm ứng dụng các panel và các yếu tố quang điện trong các tòa nhà cao tầng để tăng hiệu quả sử dụng cũng được đề cập tới trong bài viết này.

Thông thường, trong các tòa nhà cao tầng, thiết bị năng lượng gió được bố trí theo phương nằm ngang chỉ sử dụng với một hướng gió. Các phương án cơ bản trong thiết kế nhà cao tầng có máy phát chạy bằng sức gió gồm:

- Tòa nhà có các ô cửa sổ xuyên suốt và tầng kỹ thuật, bảo đảm việc thu nhận gió và tăng cường các luồng khí tới các bánh xe gió, hoặc hệ thống bánh xe gió bên trong tòa nhà;
- Tòa nhà trong đó một phần tường ngoài được sử dụng như bề đỡ cho các máy phát được gắn trên mái nhà;
- Tổ hợp 2 tòa tháp hình tròn hoặc hình elip

có bố trí các thiết bị năng lượng gió giữa các tòa nhà;

- Tòa nhà có các thiết bị năng lượng gió, lắp đặt tại các lỗ thông gió trên tường ngoài bằng bê tông cốt thép, tại các vị trí cao hơn mái của khung kim loại được lắp kính bên trong.

Có thể cải thiện hiệu quả sử dụng năng lượng gió của các tòa nhà bằng các biện pháp kiến trúc đô thị khác nhau. Trên cơ sở nghiên cứu các số liệu thống kê về mặt khí tượng, tính chất địa hình, độ mở của diện tích xây dựng, và theo các số liệu thu được từ kết quả khảo sát luồng khí xoáy trong ống khí động, các khu vực được bảo đảm năng lượng gió một cách chắc chắn trong vùng tiểu khí hậu hoặc trong một khu vực đô thị cụ thể sẽ được làm rõ. Mối liên kết này thể hiện tại khu vực được bảo đảm năng lượng gió nhiều nhất trong tòa nhà.

Ngoài ra, cần xác định các yếu tố kinh tế - tự nhiên tối ưu hóa địa hình khu vực, nhằm thiết lập hệ thống dẫn khí động và sử dụng các hệ thống này để cung cấp luồng gió mạnh hơn cho các thiết bị năng lượng gió trong tòa nhà. Nếu xây dựng đồng thời hoặc liên tiếp các nhà cao tầng, mà một (hoặc nhiều hơn một) trong số đó có liên quan tới việc sử dụng năng lượng gió, các nhà



Các turbin gió trong thiết kế toà nhà COR building nhằm tận dụng luồng xoáy mạnh của các khối khí tại biên mái.

thiết kế cần xem xét khả năng bố trí tương tác để có thể tăng cường hiệu quả khí động học chung, nhằm tăng cường việc cung cấp các luồng khí cho các thiết bị, hoặc hệ thống các thiết bị năng lượng gió của các tòa nhà.

Để lắp đặt các turbin gió, hình dáng các tòa nhà cần bảo đảm luồng gió chủ đạo đạt vận tốc tối đa, có tính tới đặc điểm khu vực:

- Không gian mở như bờ biển, bờ hồ, vùng nông thôn có các công trình có chiều cao dưới 10m; sa mạc, thảo nguyên, đồi nguyên;
- Khu vực đô thị, các cánh rừng, và các vị trí được bao phủ bởi các vật cản có chiều cao dưới 10m;
- Khu vực nội đô với mật độ các tòa nhà đạt chiều cao hơn 25m ở mức cao.

Để xác lập hình dáng tối ưu của các tòa nhà cho mục đích lắp đặt các turbin gió, các nhà thiết kế đã áp dụng các kết quả nghiên cứu về mặt khí động học của các nhà cao tầng, bởi vì các đặc điểm khí động học của mỗi tòa nhà hay công trình trên thực tế phụ thuộc khá nhiều vào hình dáng cũng như kích thước hình học của chúng; vào tính chất và cơ cấu của dòng chuyển động; và phụ thuộc vào môi trường xây dựng xung quanh, cùng một số yếu tố khác.

Ngoại trừ trường hợp tòa nhà được xây độc lập; trong những trường hợp còn lại, các hệ số khí động học của lực, moment và áp suất bên



Sự gia tăng vận tốc gió giữa 2 tòa nhà cao tầng được ứng dụng trong thiết kế của tòa nhà Bahrain World Trade Centre Towers.

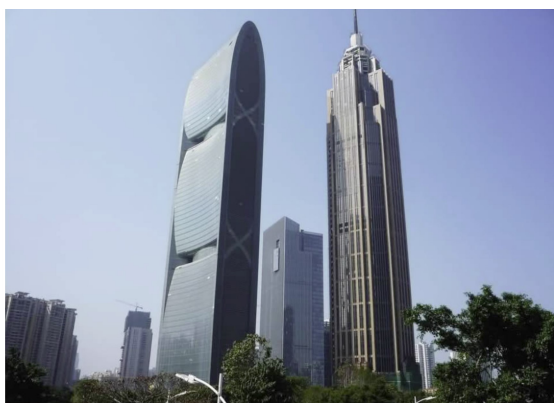
trong cũng như bên ngoài cần được xác định trên cơ sở các số liệu của thí nghiệm mô phỏng được tiến hành trong những ống thổi khí động chuyên dụng. Quá trình tiến hành các thí nghiệm mô phỏng khí động cần kèm theo một số điều kiện (tiêu chí) nhất định, nhằm bảo đảm tính chính xác của các thông tin về tải trọng gió lên tòa nhà. Lưu ý: nếu hướng gió hình thành một góc 45 độ so với mặt tiền của tòa nhà, ở các biên cản gió của mái che sẽ xuất hiện dòng xoáy, tạo điều kiện gia tăng áp suất phản lực tại các biên, nếu gió mạnh. Do đó, tại khu vực này cần đánh giá kỹ lưỡng tính hợp lý khi lắp đặt các thiết bị năng lượng gió.

Những luồng xoáy mạnh của các khối khí tại các biên mái của các tòa nhà cao tầng được ứng dụng để lắp đặt turbin gió trong thiết kế của toà nhà COR building.

Sự gia tăng vận tốc gió giữa 2 tòa nhà cao tầng được ứng dụng trong thiết kế của tòa nhà Bahrain World Trade Centre Towers.

Giữa các tòa nhà đứng cạnh nhau, vận tốc các luồng khí sẽ tăng lên, như vậy, nếu vận tốc trung bình của luồng gió là 3,3m/s; vận tốc luồng khí giữa các tòa nhà sẽ tăng lên khoảng từ 4,0 - 4,6m/s.

Ví dụ về hình dáng phổ biến của các nhà cao tầng với thiết bị năng lượng gió được sử dụng chỉ để đón một hướng gió:



Toàn bộ mặt tiền chính và các mặt tiền hông của Pearl River Tower, Quảng Châu, Trung Quốc được lắp đặt các panel pin mặt trời.

1. Tòa nhà có các lỗ thông gió xuyên suốt và có tầng kỹ thuật bảo đảm thu nhận gió và tăng cường các luồng khí tới các bánh xe gió hoặc hệ thống bánh xe gió bên trong tòa nhà.

Có thể lấy tòa nhà Pearl River Tower tại thành phố Quảng Châu (Trung Quốc) làm ví dụ. Trên mặt tiền của tòa nhà 69 tầng, tại các tầng kỹ thuật, các nhà thiết kế đã xem xét việc tạo những rãnh nằm ngang thôn lòng dẫn tới 4 turbin gió có đường kính sail cánh 5m, được đặt bên trong những lỗ thông gió xuyên suốt, còn mặt tiền tòa nhà được định theo hướng gió. Bên cạnh đó, hình dáng xoáy quanh của mặt tiền tòa nhà cũng định hướng rõ ràng cho luồng khí đi vào các lỗ thông gió trên hai tầng kỹ thuật được phân bố lần lượt tại 1/3 và 2/3 độ cao tòa nhà.

2. Tòa nhà trong đó một phần tường ngoài được sử dụng như bộ đỡ gắn các thiết bị năng lượng gió trên mái.

Castle House là tòa nhà chọc trời đầu tiên tại London (Anh), trên mái của nó có lắp đặt các turbin gió. Các turbin này với trục quay nằm ngang có 5 cánh quạt thay vì 3 cánh như thông thường, nhằm giảm rung chấn và tiếng ồn. Các turbin được cố kết với các kết cấu bằng kim loại, và có 4 bộ giảm chấn đi kèm. Việc lắp đặt turbin gió ở độ cao 148 m (tòa nhà 43 tầng) tỏ rõ ưu điểm, do vận tốc gió tại độ cao như thế luôn có công năng và ý nghĩa rất lớn.



Wuhan Energy Flower (Trung Quốc) mang hình dáng bông hoa huệ, được lắp đặt lắp đặt panel quang điện trên mái và sử dụng các turbin gió tại phần trung tâm tòa nhà.

3. Tổ hợp 2 tòa tháp hình tròn hoặc hình elip có bố trí các thiết bị năng lượng gió giữa các tòa nhà.

Hai tòa tháp của Bahrain World Trade Centre Towers được liên kết bởi 3 cây cầu bằng kim loại, trên đó, các nhà thiết kế đã lắp đặt những turbin gió với công suất 225 kw. Hình dáng các tòa tháp với những đường nét kiến trúc mặt tiền như những cánh bướm đã tạo ra bề mặt khí động lực và thiết lập giữa các tòa nhà một cái phễu khổng lồ “bắt” các luồng gió phơn vùng duyên hải; còn áp suất phản lực từ hướng ngược lại của các tháp được gia tăng, giúp cải thiện vận tốc gió đi qua các turbin.

Kết quả các thí nghiệm trong ống khí động đã khẳng định: hình dáng tòa tháp cũng như việc bố trí về mặt không gian tạo nên luồng khí hình chữ S đủ mạnh, nên trung tâm luồng gió gần như thẳng góc với turbin trong phạm vi 450 góc phương vị của gió tới một hướng bất kỳ của trục trung tâm. Điều này giúp cải thiện đáng kể tiềm năng sản xuất năng lượng điện của các turbin.

4. Tòa nhà có thiết bị năng lượng gió được lắp đặt tại các lỗ thông gió trên tường ngoài bằng bê tông cốt thép, tại các vị trí cao hơn mái của khung kim loại được lắp kính bên trong.

Bản thân hình dáng tòa nhà văn phòng COR building, bang Miami, Mỹ đã khá độc đáo: khung kim loại lắp kính bên trong, vỏ ngoài là

tường bằng bê tông cốt thép có khả năng tránh tác động của ánh nắng mặt trời, trên tường có những lỗ thông gió hình tròn tương đối lớn. 12 m tường bê tông cốt thép trên cùng được xây cao hơn mái tòa nhà. Trong khi đó, các luồng gió mạnh có thể xuyên suốt các lỗ thông gió. Nhờ đó, các turbin gió được đặt tại các lỗ thông gió với các trục xoay nằm ngang, sẽ hoạt động tương đối hiệu quả. Ngoài ra, việc bố trí các turbin này cao hơn mái giúp giảm tác động của âm thanh tới các căn phòng được lắp kính ở bên trong. Tải trọng rung được truyền trực tiếp từ các turbin tới tường bê tông cốt thép chịu lực bên ngoài, tác động rung từ các turbin gió tới khung kim loại được lắp kính bên trong cũng giảm thiểu đáng kể.

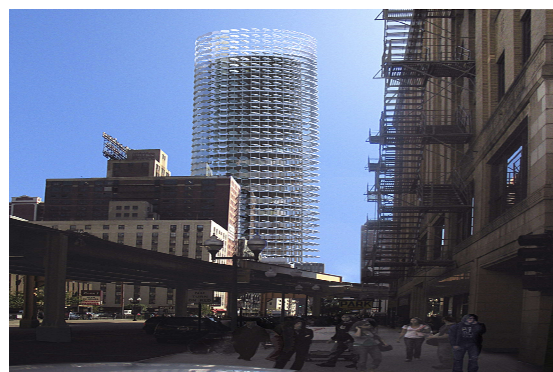
Đối với các tòa nhà sử dụng năng lượng mặt trời, những tòa nhà chiếm ưu thế gồm: (1) những tòa nhà được gắn các panel quang điện làm tường bao che mờ; (2) ứng dụng các khối kính quang điện dưới dạng tường bao che xuyên sáng; (3) có các panel quang điện được gắn trên mái; (4) có thiết bị hội tụ tự xoay, được cố kết với khung kim loại đặt nằm từ hướng ngoài vào theo chu vi tòa nhà.

Khi thiết kế các nhà cao tầng với các panel quang điện và thiết bị thu sáng, các panel được gắn theo hướng từ ngoài vào; còn các thiết bị thu sáng tự xoay được cố kết vào khung kim loại bố trí theo chu vi tòa nhà, theo hướng từ bên ngoài vào.

Dưới đây là ví dụ điển hình cho 4 giải pháp sử dụng yếu tố quang điện trong các nhà cao tầng (nêu trên).

(1) Trên mặt tiền chính và các mặt tiền hông của Pearl River Tower tại thành phố Quảng Châu (Trung Quốc), các panel mặt trời được bố trí theo 2 cách: từ hướng mặt tiền chính - ở phần bên dưới các lỗ thông gió với các thiết bị năng lượng gió và trên mái tòa nhà; trên mặt tiền bên hông phía nam của tòa nhà.

(2) Đặc điểm của kết cấu khối kính quang điện (photovoltaic glass unit) là sự kết hợp giữa



Thiết kế mặt tiền Solar Tower, Chicago, Mỹ gồm nhiều thiết bị hội tụ năng lượng mặt trời; mỗi thiết bị có thể tự xoay theo hướng mặt trời, nhờ đó hiệu suất được cải thiện đáng kể.

việc tạo ra năng lượng với một tầm nhìn không bị cản trở từ bên trong tòa nhà. Bên trong các khối kính có các lăng trụ trong suốt cho ánh sáng qua lọt, có thể hướng một phần ánh sáng mặt trời trực tiếp tới những dải rất mảnh của các tế bào quang điện được bố trí theo phương nằm ngang.

(3) Dự án sinh thái của Trung Quốc Wuhan Energy Flower (tác giả là kiến trúc sư nổi tiếng Jos van Eldonk) là một tòa tháp kỳ vĩ có hình dáng một bông hoa huệ, chiều cao xấp xỉ 140m, trong đó là trung tâm nghiên cứu khoa học. Trong những lá dưới chân tòa tháp có các phòng thí nghiệm. Jos van Eldonk cũng đã nghiên cứu việc lắp đặt các panel quang điện trên mái tòa nhà và việc sử dụng các turbin gió tại phần trung tâm tòa nhà. Với mục đích giảm tải trọng gió, mái nhà theo thiết kế có dạng hình tròn, không rộng lắm và độ dốc mái không lớn; bởi vì độ dốc mái cũng rất quan trọng để có thể thu nhận năng lượng mặt trời nhiều hơn.

(4) Trong thiết kế tòa nhà Solar Tower tại Chicago, Mỹ, các kiến trúc sư đã xem xét việc lắp đặt các thiết bị hội tụ trên các khung hình trụ bằng kim loại bố trí theo hướng từ ngoài vào theo chu vi tòa nhà. Một hệ thống đặc biệt cho phép các thiết bị này trong vòng một ngày tự quay, để luôn có thể thẳng góc với mặt trời, nhờ đó hiệu suất của các thiết bị được nâng cao rõ rệt.

Khu vực được chọn để thực hiện dự án này

cho phép tận dụng tối đa năng lượng mặt trời, bởi vì xung quanh không có các công trình cao tầng khác có thể tạo bóng râm; còn các tòa nhà hiện hữu nằm ở những khoảng cách tương đối lớn. Các nhà thiết kế cũng nghiên cứu kỹ các văn phòng làm việc nằm từ tầng 5 tới tầng 33; các kios thương mại từ tầng 1 tới tầng 4; và bãi đỗ xe ngầm có 4 tầng hầm.

Việc lựa chọn hình thức tối ưu cho tòa nhà có ứng dụng các thiết bị năng lượng gió cần dựa trên kết quả những công trình nghiên cứu trước đó trong lĩnh vực các tòa nhà khí động học và sử dụng thiết bị năng lượng gió tại các khu vực giao thoa giữa bề mặt cản gió với các tường hông.

Với các tòa nhà hình lăng trụ, lăng trụ vuông với các góc tròn và lăng trụ bát giác, các luồng gió tối đa được mặc định theo các góc của tòa nhà, tại các điểm giao thoa giữa bề mặt cản gió với các tường bên hông. Điều này đặc biệt có ý nghĩa đối với những tòa nhà hình trụ. Như vậy,

trong các tòa nhà hình ống trụ, tại các vị trí giao thoa, có thể bố trí tối đa các turbin gió, với công suất hoạt động tối đa. Ngoài ra, trong tòa nhà, bản thân các turbin gió cũng được bố trí tại những vị trí thuận lợi, để năng lượng gió làm quay các cánh quạt turbin được tận dụng một cách hiệu quả nhất.

Để tận dụng năng lượng mặt trời, việc ứng dụng các khối kính quang điện - bên trong có các lăng kính trong suốt và các tế bào quang điện được bố trí theo phương nằm ngang - với tính chất là tường ngăn xuyên sáng từ hướng nam, tây nam và đông nam của tòa nhà cũng được nghiên cứu. Ứng dụng này cũng cho phép gia tăng công suất sản xuất chung các dạng năng lượng thay thế.

*Theo Tạp chí Architecture & Modern
Information Technologies
ND: Lê Minh*

Năm thành phố thúc đẩy nền kinh tế tuần hoàn thông qua các chính sách và quy định tái sử dụng nước

Khi dân số tiếp tục tăng, vấn đề biến đổi khí hậu ngày càng trầm trọng và tình trạng cơ sở hạ tầng hư hỏng ngày càng thường xuyên hơn, các thành phố đang phải đối mặt với áp lực ngày càng tăng đối với nguồn tài nguyên nước hạn chế của mình. Để ứng phó, nhiều thành phố của Hoa Kỳ đang chuyển sang các quy định về tái sử dụng nước và thực hiện các chính sách để thúc đẩy nền kinh tế tuần hoàn và đảm bảo quản lý nước bền vững.

Các tòa nhà nói riêng có thể đóng vai trò quan trọng trong việc giúp bảo tồn tài nguyên. Trên quy mô toàn cầu, các tòa nhà sử dụng 14% lượng nước uống có sẵn nhưng hầu như các tòa nhà đều không tái sử dụng nước. Bằng cách tái chế và tái sử dụng nước, các thành phố đang bảo tồn các nguồn tài nguyên có giá trị và giảm tác động đến môi trường. Bài viết đề cập đến một số

thành phố có tư duy tiến bộ đang dẫn đầu trong chính sách tái chế nước ở Hoa Kỳ.

San Francisco, California

San Francisco nổi tiếng với các chính sách bảo vệ môi trường tiến bộ và cách tiếp cận của thành phố này đối với việc tái sử dụng nước cũng không ngoại lệ. Điều 12C của Bộ luật Y tế San Francisco yêu cầu tất cả các dự án phát triển mới có tổng diện tích 100.000 feet vuông trở lên phải lắp đặt và vận hành hệ thống tái sử dụng nước tại chỗ. Các hệ thống này thu thập và xử lý nước xám, nước mưa và nước đen để tái sử dụng trong việc xả bồn cầu, tưới tiêu và làm mát. Sáng kiến này không chỉ làm giảm nhu cầu về nguồn cung cấp nước uống của thành phố mà còn hỗ trợ nền kinh tế tuần hoàn bằng cách biến chất thải thành nguồn tài nguyên có giá trị. San Francisco là một phần



Nhà máy xử lý nước thải.

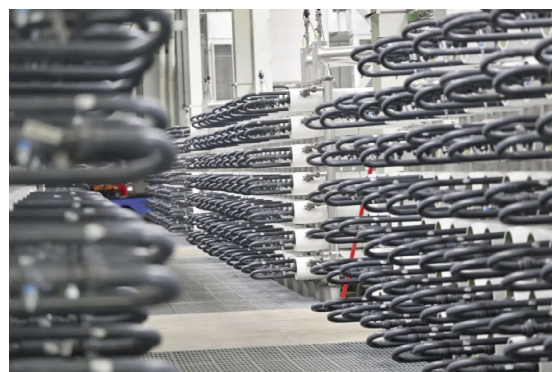
trong nỗ lực quốc gia thông qua Ủy ban Dải băng Xanh Quốc gia nhằm giúp khắc phục các rào cản đối với việc tái sử dụng nước tại chỗ và giúp việc triển khai dễ tiếp cận hơn.

Los Angeles, California

Los Angeles từ lâu đã đi đầu trong việc tái sử dụng nước. Chương trình mở rộng của thành phố bao gồm việc sử dụng nước tái chế cho nhiều ứng dụng không phải để uống như tưới tiêu, công nghiệp và bổ sung nước ngầm. Quy định về Xây dựng Xanh của thành phố yêu cầu các tòa nhà để ở mới cao hơn 25 tầng phải có 100% nguồn cung cấp nước bổ sung cho tháp giải nhiệt (cooling tower) đến từ các nguồn nước không phải để uống. Các tòa nhà không phải để ở cao hơn 25 tầng sẽ cần có tối thiểu 6 chu kỳ cô đặc (Chu kỳ cô đặc được theo dõi bằng máy đo độ dẫn điện và là phép đo nồng độ chất rắn hòa tan trong nước quy trình của Tháp giải nhiệt) hoặc tối thiểu 50% nguồn cung cấp nước bổ sung cho tháp giải nhiệt đến từ các nguồn nước không phải để uống. Bằng cách tích hợp tái sử dụng nước vào hạ tầng đô thị, Los Angeles đang tạo ra một hệ thống cung cấp nước bền vững và chủ động hơn.

Phoenix, Arizona

Tại Phoenix, tái sử dụng nước là một thành phần quan trọng trong chiến lược quản lý nước của thành phố tại vùng khô cằn. Thành phố đã thực hiện các quy định khuyến khích sử dụng nước tái chế để tưới tiêu, làm mát và các quy



35.000 màng thẩm thấu ngược tại Hệ thống Bổ sung Nước ngầm quận Cam, California, Mỹ, 14/4/2023. Ảnh: OC Register

trình công nghiệp. Các chương trình khuyến khích Water Smart khuyến khích các doanh nghiệp và cư dân tham gia vào các nỗ lực bảo tồn nước bằng cách cung cấp tư vấn miễn phí về các cách giảm lượng nước sử dụng, cũng như hoàn tiền cho việc nhỏ cỏ và thay thế các thiết bị bằng các thiết bị có nhãn WaterSense. WaterSense là một chương trình do Cơ quan Bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ tài trợ, được thiết kế để khuyến khích sử dụng nước hiệu quả ở Hoa Kỳ thông qua việc sử dụng một nhãn đặc biệt trên các sản phẩm tiêu dùng. Mục tiêu của chương trình này là bảo vệ tương lai của nguồn cung cấp nước Hoa Kỳ. Nhờ tích hợp tái sử dụng nước vào cơ sở hạ tầng của mình, Phoenix đang giảm sự phụ thuộc vào nguồn cung cấp nước ngầm đang cạn kiệt và thúc đẩy một môi trường đô thị bền vững và phục hồi hơn.

Austin, Texas

Cam kết của Austin đối với tính bền vững được thể hiện rõ qua chương trình tái sử dụng nước toàn diện GoPurple gần đây. Sáng kiến này yêu cầu tất cả các dự án phát triển thương mại, chung cư và hỗn hợp mới có diện tích lớn hơn 250.000 feet vuông phải tuân thủ các quy định mới về tái sử dụng nước. Thành phố khuyến khích sử dụng nước tái chế để tưới tiêu, làm mát và các quy trình công nghiệp, giúp giảm nhu cầu về nguồn cung cấp nước uống. Cách tiếp cận của Austin đối với việc tái sử



Mô hình xử lý nước thải được xử lý theo ba cấp độ tại quận Cam (California), từ phải sang trái: Thẩm thấu ngược, lọc cho hệ thống tái chế, lọc vi mô thẩm thấu ngược sau đó lọc qua tia cực tím.



Các hồ chứa nước qua xử lý.

dụng nước hỗ trợ nền kinh tế tuần hoàn bằng cách biến nước thải thành một nguồn tài nguyên có giá trị, do đó thúc đẩy quản lý môi trường và khả năng phục hồi.

Miami, Florida

Các quy định về tái sử dụng nước của Miami khuyến khích sử dụng nước tái chế để tưới tiêu và các mục đích không phải để uống khác. Tiền thưởng mật độ sử dụng nước xám cung cấp cho các nhà phát triển theo các mức: thưởng 35% nếu 100% các căn hộ trong dự án sử dụng nước xám đã qua xử lý và tiền thưởng 25% nếu 75% các căn hộ sử dụng nước xám áp dụng cho các dự án nhà ở nhiều hộ gia đình có ít nhất 25 căn hộ và không quá 5 tầng. Bằng cách thúc đẩy việc lắp đặt các hệ thống tái sử dụng nước tại chỗ, thành phố đang giảm sự phụ thuộc vào các nguồn nước ngọt và hỗ trợ nền kinh tế tuần hoàn. Cách tiếp cận của Miami đối với việc tái sử dụng nước giúp bảo tồn các nguồn tài nguyên nước có giá trị và thúc đẩy tính bền vững của môi trường.

Các ưu đãi và cơ hội tài trợ hỗ trợ chính sách tái sử dụng nước

+ Công nghệ tái sử dụng nước là khoản đầu tư vốn thường tự hoàn vốn trong vòng 3-10 năm, tùy thuộc vào loại hệ thống. Nhờ có các chương trình ưu đãi và tài trợ giúp giảm thiểu

khoản đầu tư ban đầu và hỗ trợ việc triển khai các công nghệ tái sử dụng nước sáng tạo, giúp giải quyết các thách thức về tình trạng khan hiếm nước và tính bền vững.

+ Quỹ luân chuyển nước sạch của tiểu bang (Clean Water State Revolving Fund - CWSRF) là quan hệ đối tác giữa Cơ quan Bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ (EPA) và các tiểu bang để cung cấp các khoản vay lãi suất thấp cho các dự án cơ sở hạ tầng nước. Có nhiều loại dự án đủ điều kiện, bao gồm cả hệ thống xử lý nước thải phi tập trung.

+ Phí năng lực nước thải (Wastewater Capacity Charges): là phí được áp dụng cho các nhà sản xuất, doanh nghiệp và người dùng nước thải để bù đắp chi phí cho việc xây dựng và duy trì hệ thống xử lý nước thải của thành phố hoặc khu vực. Đây là khoản phí để đảm bảo rằng hệ thống xử lý nước thải có đủ năng lực để xử lý lượng nước thải từ tất cả các nguồn. Khoản này có thể lên tới 500.000 đô la tùy thuộc vào dự án.

+ Đạo luật Tài chính và Đổi mới Cơ sở hạ tầng Nước (WIFIA): là một chương trình của chính phủ Hoa Kỳ nhằm cung cấp tài trợ và hỗ trợ cho các dự án cơ sở hạ tầng nước và nước thải có tầm quan trọng quốc gia và khu vực. Chương trình này do EPA (Cơ quan Bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ) quản lý và cung cấp các khoản vay dài hạn, lãi suất thấp cho các dự án

liên quan đến xử lý nước thải, nước uống, năng lượng hiệu quả, khử mặn, nạp nước ngầm và tái chế nước.

+ Reclamation's WaterSMART Program: là một chương trình tài trợ của Cơ quan Phục hồi, Bộ Nội vụ Hoa Kỳ, tập trung vào việc cải thiện hiệu quả sử dụng nước và quản lý nguồn nước. Chương trình này cung cấp tài trợ cho các dự án liên quan đến cải thiện hiệu quả sử dụng nước, bảo tồn nước và giảm thiểu các tác động môi trường của các dự án thủy lợi.

Các dự án quy mô nhỏ, bao gồm các thiết bị/đồ đạc trong nhà hiệu suất cao và hệ thống làm mát thương mại, có thể yêu cầu lên đến 100.000 đô la tiền tài trợ của liên bang, với tỷ lệ chia sẻ chi phí không phải của liên bang là 50% trở lên trên tổng chi phí dự án, đối với các dự án có tổng chi phí dự án không quá 225.000 đô la.

<https://epiccleantec.com>

ND: Mai Anh

Quy hoạch đô thị ứng phó với biến đổi khí hậu

Biến đổi khí hậu đã làm thay đổi đáng kể cảnh quan đô thị trên toàn thế giới và đặt ra cho các nhà quy hoạch đô thị những thách thức chưa từng phải đối mặt ở quy mô như vậy. Các thành phố không chỉ là nguồn phát thải khí nhà kính chính mà còn đặc biệt dễ bị tổn thương trước tác động của các sự kiện thời tiết khắc nghiệt, nhiệt độ tăng và mực nước biển dâng. Trong bối cảnh này, việc tăng cường khả năng chống chịu khí hậu - khả năng của các thành phố trong việc thích ứng và giảm thiểu tác động của biến đổi khí hậu đã trở thành một trong những nhiệm vụ trọng tâm của quy hoạch đô thị hiện đại. Nhưng chính xác thì "khả năng chống chịu khí hậu" có nghĩa là gì đối với các thành phố và các kiến trúc sư và nhà quy hoạch đô thị có thể đưa khả năng này vào các dự án của họ như thế nào?

Khả năng chống chịu khí hậu như một quá trình động

Khả năng chống chịu khí hậu trong quy hoạch đô thị không chỉ là ứng phó với các thảm họa thiên nhiên. Đó là về việc thiết kế các thành phố theo cách cho phép chúng đối phó với những tác động trong tương lai của biến đổi khí hậu trong khi vẫn duy trì chức năng và chất lượng cuộc sống của người dân. Khả năng chống chịu là một quá trình động bao gồm bảo

vệ, thích ứng và chuyển đổi. Nó không chỉ giải quyết các mối đe dọa trước mắt do lũ lụt hoặc nắng nóng gây ra mà còn tập trung vào việc thích ứng lâu dài của cơ sở hạ tầng đô thị với thực tế khí hậu mới.

Một khía cạnh quan trọng của khả năng chống chịu là vừa mang tính phòng ngừa vừa mang tính phản ứng. Trong khi việc tạo ra cơ sở hạ tầng "bảo vệ" là phản ứng tức thời với các rủi ro khí hậu hiện có, thì "thích ứng" là về việc chuẩn bị cho các thành phố ứng phó với các điều kiện khí hậu trong tương lai. Điều này bao gồm cả các biện pháp cấu trúc và phát triển một khuôn khổ xã hội có khả năng phục hồi và thích ứng.

Hạ tầng xanh - chìa khóa để thích ứng

Một trong những phương pháp hiệu quả nhất để tăng khả năng chống chịu khí hậu của thành phố là mở rộng cơ sở hạ tầng xanh. Các giải pháp này không chỉ tiết kiệm chi phí mà còn mang lại nhiều lợi ích về mặt sinh thái, xã hội và kinh tế. Mái nhà xanh, mặt tiền phủ cây xanh và công viên đô thị có thể cải thiện vi khí hậu bằng cách giảm nhiệt độ ở các khu vực đô thị, cải thiện chất lượng không khí và đồng thời thúc đẩy đa dạng sinh học.

Một ví dụ điển hình về chiến lược phục hồi xanh là khái niệm "cơ sở hạ tầng xanh và xanh

lam” (các khu vực không gian xanh và mặt nước), ngày càng được áp dụng rộng rãi ở các thành phố trên toàn thế giới. Tại Singapore, một thành phố chịu ảnh hưởng đặc biệt của biến đổi khí hậu, chính phủ đã đặt mục tiêu phủ xanh một nửa đất nước bằng không gian xanh và công viên vào năm 2030. Đây không chỉ là biện pháp chống nóng mà còn giúp giữ nước và bảo vệ chống lũ lụt. Tương tự như vậy, Thành phố New York đã thực hiện các biện pháp sâu rộng thông qua “Kế hoạch cơ sở hạ tầng xanh”, chuyển hướng lượng nước mưa dư thừa qua mái nhà xanh và các bể chứa nước mưa để ngăn ngừa lũ lụt.

Thích ứng với hạ tầng cũ

Không chỉ các dự án mới cần được thiết kế để chống chịu với khí hậu. Cơ sở hạ tầng đô thị cũ cũng cần được điều chỉnh để theo kịp với biến đổi khí hậu. Đường sá, tòa nhà và hệ thống thoát nước cần được kiểm tra thường xuyên và nếu cần, phải nâng cấp để chống chịu với các sự kiện thời tiết khắc nghiệt. Thách thức ở đây là nhiều thành phố sử dụng cơ sở hạ tầng lịch sử không được thiết kế để ứng phó với các điều kiện khí hậu hiện tại.

Một ví dụ về thách thức này là việc thiết kế mặt đường để thích ứng với nhiệt độ tăng cao. Ở nhiều thành phố, nhựa đường là một trong những vật liệu làm đường phổ biến nhất, dễ bị ảnh hưởng bởi ứng suất nhiệt. Các vật liệu thích ứng hơn như bề mặt phản quang hoặc vỉa hè "làm mát" có thể giúp giảm nhiệt và giảm thiểu hiệu ứng đảo nhiệt đô thị, đặc biệt là ở các khu vực đông dân cư.

Công nghệ và đổi mới là đòn bẩy của khả năng chống chịu khí hậu

Ngoài cơ sở hạ tầng xanh, các công nghệ hiện đại đang đóng vai trò ngày càng quan trọng trong kế hoạch chống chịu biến đổi khí hậu. Việc sử dụng các công nghệ “Thành phố thông minh” cho phép thu thập và phân tích dữ liệu theo thời gian thực để phản ứng nhanh với những thay đổi về khí hậu. Dự báo thời tiết



Mô phỏng quy hoạch trung tâm tại Singapore.
Ảnh: Urban Strategies Inc.

thông minh, cảm biến giám sát chất lượng không khí và hệ thống quản lý nước thông minh có thể hỗ trợ các thành phố thực hiện các điều chỉnh ngay lập tức và đưa ra quyết định sáng suốt trong dài hạn.

Quản trị tài nguyên nước trên nền tảng kết hợp công nghệ số, sử dụng mô hình quản trị nước thông minh và tích hợp các quy định về quản lý nước để kiểm soát chất lượng sẽ góp phần đảm bảo an ninh nguồn nước, sẽ kiểm soát được chất lượng nước, điều tiết, sử dụng tài nguyên nước hợp lý, từ đó bảo vệ sức khỏe cộng đồng và nâng cao chất lượng cuộc sống, đảm bảo an ninh, an toàn và an sinh xã hội.

Trong những năm gần đây, khái niệm nền tảng dữ liệu khí hậu đã xuất hiện, nơi các thành phố có thể truy cập dữ liệu toàn diện, từ các mô hình thời tiết cục bộ và toàn cầu đến dữ liệu môi trường cụ thể. Thông tin này không chỉ cung cấp dự báo về các điều kiện khí hậu trong tương lai mà còn giúp lập kế hoạch các biện pháp khẩn cấp, chẳng hạn như trong đợt nắng nóng hoặc lũ lụt sắp xảy ra.

Sự tham gia của người dân

Bên cạnh các giải pháp kỹ thuật và quy hoạch, việc thu hút cư dân thành phố tham gia vào quá trình lập kế hoạch phục hồi cũng rất cần thiết. Sự tham gia của công chúng thúc đẩy nhận thức về rủi ro khí hậu và giúp phát triển các giải pháp thích ứng, công bằng về mặt xã

hội. Một thành phố có khả năng chống chịu trước khí hậu là nơi mọi thành phần trong xã hội, đặc biệt là các nhóm yếu thế, đều có thể tiếp cận các biện pháp bảo vệ giống nhau.

Sự hợp tác giữa các nhà quy hoạch, kiến trúc sư, nhà hoạch định chính sách và công chúng là rất quan trọng để tạo ra khả năng chống chịu không chỉ chống lại với biến đổi khí hậu mà còn củng cố cấu trúc xã hội của thành phố. Chỉ thông qua sự hợp tác toàn diện này, một thành phố mới thực sự có khả năng phục hồi và thích ứng.

Biến đổi khí hậu sẽ định hình các thành phố của tương lai, nhưng với quy hoạch đúng đắn, các giải pháp sáng tạo và cách tiếp cận tập trung vào khả năng chống chịu khí hậu, những thách thức này có thể được khắc phục. Các thành phố có khả năng chống chịu không chỉ bảo vệ trước các rủi ro về khí hậu mà còn tạo ra không gian sống đáp ứng nhu cầu của cư dân. Việc điều chỉnh cơ sở hạ tầng, mở rộng các công nghệ xanh và sáng tạo, cũng như thúc đẩy sự hợp tác là chìa khóa để đạt được điều này.

Các nhà quy hoạch đô thị, kiến trúc sư và



Công nghệ kỹ thuật số có thể cải thiện việc thu thập và phân tích dữ liệu để hỗ trợ các quyết định chủ động và tăng hiệu quả của các tiện ích nước.

kiến trúc sư cảnh quan đi đầu trong quá trình chuyển đổi này. Hành động của họ ngày hôm nay sẽ quyết định mức độ chống chịu của các thành phố trong tương lai và mức độ họ sẽ đối mặt với những thách thức của biến đổi khí hậu như thế nào.

<https://toposmagazine.com/climate-resilience/>

ND: Mai Anh

**THỨ TRƯỞNG NGUYỄN VĂN SINH VÀ ĐOÀN CÔNG TÁC
BỘ XÂY DỰNG KHẢO SÁT MỘT SỐ DỰ ÁN NOXH
TỈNH BÌNH PHƯỚC**

Ngày 12/6/2025



**THỨ TRƯỞNG NGUYỄN TƯỜNG VĂN CHỦ TRÌ HỘI NGHỊ
THẨM ĐỊNH ĐỒ ÁN QUY HOẠCH CHUNG ĐÔ THỊ THỦ DẦU MỘT
ĐẾN NĂM 2045**

Ngày 13/6/2025

