



**BỘ XÂY DỰNG  
TRUNG TÂM CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**THÔNG TIN**

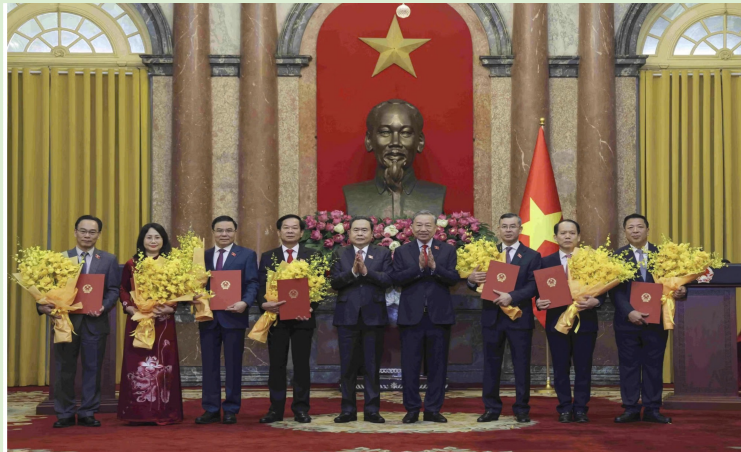
**XÂY DỰNG CƠ BẢN  
& KHOA HỌC  
CÔNG NGHỆ  
XÂY DỰNG**

MỖI THÁNG 2 KỶ

**7**

**TỔNG BÍ THƯ, CHỦ TỊCH NƯỚC TÔ LÂM TRAO QUYẾT ĐỊNH  
BỔ NHIỆM CÁC THÀNH VIÊN CHÍNH PHỦ  
NHIỆM KỲ 2026-2031**

*Ngày 08/4/2026*



**THỨ TRƯỞNG BỘ XÂY DỰNG NGUYỄN DANH HUY CHỦ TRÌ  
CUỘC HỌP VỀ BÁO CÁO ĐẦU KỲ QUY HOẠCH CÁC TUYẾN  
ĐƯỜNG SẮT KHỔ TIÊU CHUẨN ĐỒNG ĐẲNG - HÀ NỘI VÀ  
MÓNG CÁI - HẠ LONG - HẢI PHÒNG**

*Ngày 09/4/2026*



**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

7



TRUNG TÂM CÔNG NGHỆ  
THÔNG TIN

TRỤ SỞ: 65 QUÁN SỨ - HÀ NỘI

TEL : (024) 38.224464

(024) 39.760271

Email: tinbai@moc.gov.vn

## MỤC LỤC

### Văn bản quản lý

#### Văn bản các cơ quan TW

- Chính phủ ban hành Nghị định quy định chi tiết một số điều của Luật Quy hoạch 5
- Chính phủ ban hành Quyết định phê duyệt Mở rộng 6 Khu kinh tế Đông Nam Nghệ An
- Ban hành Kế hoạch hoạt động năm 2026 của Ban Chỉ 8 đạo của Bộ Xây dựng về phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo, chuyển đổi số và Đề án 06
- Bộ Xây dựng ban hành Kế hoạch triển khai Đề án 10 chuyển đổi số trong hoạt động xây dựng, quản lý, khai thác kết cấu hạ tầng xây dựng

#### Văn bản của địa phương

- Gia Lai ban hành Kế hoạch triển khai Nghị định số 12 269/2025/NĐ-CP của Chính phủ về phát triển đô thị thông minh
- Sơn La phê duyệt nhiệm vụ quy hoạch chung xã 14 Mường Lầm, tỉnh Sơn La đến năm 2045
- Ninh Bình phê duyệt điều chỉnh Chương trình phát 15 triển nhà ở tỉnh Ninh Bình giai đoạn 2021-2030

**CHỊU TRÁCH NHIỆM  
PHÁT HÀNH**

**ThS. NGUYỄN NGỌC QUANG**  
**Phó Giám đốc Trung tâm  
Công nghệ thông tin**

**Ban biên tập:**

**ThS. NGUYỄN NGỌC QUANG**  
(Trưởng ban)

**CN. NGUYỄN THỊ HOÀI LÂM**

**ThS. LÊ ĐỨC TOÀN**

**CN. NGUYỄN THỊ HỒNG TÂM**

**ThS. VŨ HỒNG NHUNG**

**ThS. NGUYỄN THỊ MAI ANH**

**ThS. TRẦN THỊ NGỌC ANH**

**CN. TRẦN ĐÌNH HÀ**

**CN. VŨ THÚY HOA**

**CN. NGUYỄN KIM CÚC**

**CN. NGUYỄN THỊ KIỀU ANH**

**Khoa học công nghệ xây dựng**

- Bộ Xây dựng thẩm định Nhiệm vụ Quy hoạch chung đô thị Khánh Hòa đến năm 2050, tầm nhìn đến năm 2070 17
- Bê tông làm từ biển - hướng đi mới cho xây dựng bền vững tại Việt Nam 19
- Thẩm định Nhiệm vụ Quy hoạch chung đô thị Quảng Ninh đến năm 2050, tầm nhìn đến năm 2075 22
- Bộ Xây dựng thẩm định Nhiệm vụ Quy hoạch chung thành phố Đà Nẵng 23
- Cảm biến SR-GROUND-SENSE: Giải pháp giúp quản lý đỗ xe an toàn và giảm rủi ro giao thông đô thị 25
- Xây dựng xanh - thông minh: Trung tâm Văn hóa Nghệ thuật An Cát (Trung Quốc) kiến tạo cột mốc của văn minh sinh thái 28
- Công nghệ thép tự phục hồi trong kết cấu cầu đường: Bước tiến vật liệu thông minh 30
- Trung Quốc: Ứng dụng dữ liệu để tối ưu hóa ngành Xây dựng 33
- Hệ thống sưởi ấm không khí cưỡng bức và hệ thống sưởi bức xạ 36

**Thông tin**

- Đảm bảo tiến độ, chất lượng 9 dự thảo Tiêu chuẩn quốc gia về ứng dụng đường sắt 40
- Lễ ký kết Thỏa thuận thực hiện Dự án hỗ trợ lập quy hoạch các tuyến đường sắt khổ tiêu chuẩn Đồng Đăng - Hà Nội, Móng Cái - Hạ Long - Hải Phòng 41
- Bộ Xây dựng tổ chức Hội thảo Đề xuất sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Kiến trúc năm 2019 hướng tới phát triển kiến trúc bền vững, thích ứng biến đổi khí hậu 43
- Trung Quốc: Định hướng ngành Xây dựng trong Kế hoạch 5 năm lần thứ 15 45
- Tiêu chuẩn mới giúp nâng cao hiệu quả trong hoạt động xây dựng 50
- Trung Quốc khởi động chương trình thí điểm toàn diện về hydrogen nhằm thúc đẩy chuyển đổi xanh 52
- Mô hình mới kiểm thử nhanh hàng trăm giải pháp chống ngập cho tàu điện ngầm ở New York 54
- Mô hình hóa thoát nước thông minh đang giúp các dự án phát triển nhà ở đáp ứng các yêu cầu về thoát nước bền vững và quy hoạch hiệu quả hơn 56

## VĂN BẢN CỦA CÁC CƠ QUAN TW

### **Chính phủ ban hành Nghị định quy định chi tiết một số điều của Luật Quy hoạch**

Ngày 09/3/2026, Chính phủ ban hành Nghị định số 70/2026/NĐ-CP quy định chi tiết một số điều của Luật Quy hoạch. Nghị định này áp dụng đối với cơ quan, tổ chức, cá nhân tham gia lập, thẩm định, quyết định hoặc phê duyệt, công bố, cung cấp thông tin, thực hiện, đánh giá, điều chỉnh quy hoạch và cơ quan, tổ chức, cá nhân khác có liên quan.

Nghị định gồm 6 chương, 63 điều, quy định về lập quy hoạch cấp quốc gia, quy hoạch vùng và quy hoạch tỉnh, bao gồm các nội dung như đề cương lập quy hoạch, nội dung quy hoạch, việc lấy ý kiến và trách nhiệm của các cơ quan, tổ chức liên quan. Bên cạnh đó, Nghị định quy định trình tự, thủ tục thẩm định, quyết định hoặc phê duyệt quy hoạch; xây dựng, quản lý, vận hành và khai thác hệ thống thông tin quốc gia về quy hoạch và cơ sở dữ liệu quốc gia về quy hoạch. Đồng thời, các nội dung về kiểm tra hoạt động quy hoạch, đánh giá và điều chỉnh quy hoạch ở các cấp cũng được quy định cụ thể, góp phần tăng cường hiệu quả quản lý nhà nước trong lĩnh vực này.

#### **Quy định về điều kiện năng lực chuyên môn của tổ chức tư vấn lập quy hoạch**

Một trong những nội dung đáng chú ý của Nghị định là quy định về điều kiện năng lực chuyên môn đối với tổ chức tư vấn lập quy hoạch. Theo đó, tổ chức tư vấn trong nước khi tham gia lập quy hoạch cấp quốc gia, quy hoạch vùng và quy hoạch tỉnh phải có tối thiểu 01 chuyên gia tư vấn chủ trì và ít nhất 05 chuyên gia tư vấn tham gia đáp ứng các điều kiện theo quy định.

Đối với chuyên gia tư vấn chủ trì, yêu cầu về kinh nghiệm được xác định theo trình độ đào

trào: tối thiểu 15 năm kinh nghiệm đối với người có trình độ đại học và tối thiểu 8 năm kinh nghiệm đối với người có trình độ thạc sĩ trở lên, trong các lĩnh vực chuyên môn liên quan đến nội dung quy hoạch. Đồng thời, chuyên gia chủ trì phải đáp ứng điều kiện về kinh nghiệm thực tiễn thông qua việc đã chủ trì hoặc tham gia lập các quy hoạch cùng cấp hoặc tương đương đã được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.

Đối với chuyên gia tư vấn tham gia, yêu cầu về kinh nghiệm tối thiểu là 10 năm đối với người có trình độ đại học hoặc 5 năm đối với người có trình độ thạc sĩ trở lên. Ngoài ra, các chuyên gia này phải có kinh nghiệm tham gia lập ít nhất một quy hoạch thuộc hệ thống quy hoạch đã được phê duyệt.

Việc quy định cụ thể các tiêu chí về năng lực chuyên môn nhằm bảo đảm chất lượng của hoạt động lập quy hoạch, đồng thời góp phần chuẩn hóa và nâng cao tính chuyên nghiệp của đội ngũ tư vấn trong lĩnh vực quy hoạch.

#### **Thẩm quyền lựa chọn tổ chức tư vấn nước ngoài để lập quy hoạch**

Nghị định cũng quy định rõ thẩm quyền trong việc lựa chọn tổ chức tư vấn nước ngoài để lập quy hoạch. Theo đó, cơ quan lập quy hoạch tổng thể quốc gia, quy hoạch không gian biển quốc gia và quy hoạch sử dụng đất quốc gia có thẩm quyền quyết định việc lựa chọn tổ chức tư vấn nước ngoài trên cơ sở đánh giá kinh nghiệm và năng lực của tổ chức tư vấn. Đối với quy hoạch ngành, quy hoạch vùng và quy hoạch tỉnh, cơ quan tổ chức lập quy hoạch tương ứng quyết định việc lựa chọn tổ chức tư vấn nước ngoài. Quy định này góp phần bảo đảm tính chủ động của các cơ quan lập quy

hoạch, đồng thời tạo cơ sở pháp lý cho việc huy động nguồn lực và kinh nghiệm quốc tế trong hoạt động quy hoạch.

#### **Quy định của các tổ chức, cá nhân hỗ trợ cho hoạt động quy hoạch**

Nghị định quy định các nguồn lực hỗ trợ cho hoạt động quy hoạch cấp quốc gia, quy hoạch vùng và quy hoạch tỉnh, bao gồm viện trợ không hoàn lại bằng tiền của các chính phủ, tổ chức, cá nhân nước ngoài; các khoản tài trợ, đóng góp tự nguyện; kết quả nghiên cứu, tài liệu phục vụ lập quy hoạch; cũng như hỗ trợ tổ chức hội nghị, hội thảo, đào tạo, khảo sát.

Việc tiếp nhận, quản lý và sử dụng các nguồn lực này được thực hiện theo quy định của pháp luật về ngân sách nhà nước đối với các khoản hỗ trợ bằng tiền, trong khi các hỗ trợ dưới dạng kết quả nghiên cứu, tài liệu hoặc hoạt động chuyên môn do nhà tài trợ trực tiếp quản lý và quyết định chi phí.

Đồng thời, Nghị định quy định các nguyên tắc trong việc tiếp nhận và sử dụng nguồn lực hỗ trợ, bao gồm bảo đảm tính tự nguyện, không vụ lợi, không làm ảnh hưởng đến lợi ích hợp

pháp của Nhà nước và nhân dân; bảo đảm công khai, minh bạch, đúng mục đích và hiệu quả. Đặc biệt, không tiếp nhận nguồn lực hỗ trợ từ tổ chức, cá nhân nước ngoài đối với các nội dung quy hoạch liên quan đến bí mật nhà nước hoặc các quy hoạch thuộc danh mục nhạy cảm theo quy định của Luật Quy hoạch.

Nghị định có hiệu lực thi hành từ ngày 09/3/2026. Quy định có liên quan đến việc điều chỉnh quy hoạch không gian biển quốc gia, quy hoạch sử dụng đất quốc gia thời kỳ 2021-2030 theo quy định tại Điều 56 Luật Quy hoạch số 112/2025/QH15 và Nghị định số 37/2019/NĐ-CP của Chính phủ có hiệu lực đến khi điều chỉnh quy hoạch được quyết định nhưng không quá ngày 30/6/2026. Quy định về việc xác định chỉ tiêu sử dụng đất trong phương án phân bổ và khoanh vùng đất đai trong điều chỉnh quy hoạch tỉnh thời kỳ 2021-2030 theo quy định tại Nghị định số 37/2019/NĐ-CP của Chính phủ và quy định của pháp luật về đất đai thực hiện cho đến hết thời hạn hiệu lực của quy hoạch.

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

## **Chính phủ ban hành Quyết định phê duyệt Mở rộng Khu kinh tế Đông Nam Nghệ An**

Ngày 27/3/2026, Chính phủ ban hành Quyết định số 490/QĐ-TTg phê duyệt Mở rộng Khu kinh tế Đông Nam Nghệ An, tỉnh Nghệ An.

Theo Quyết định, Khu kinh tế Đông Nam Nghệ An sau khi mở rộng có tổng diện tích 104.269,94 ha, trong đó gồm 93.319,94 ha đất liền và 10.950 ha mặt biển. Phạm vi khu kinh tế bao gồm địa giới hành chính của 25 xã, phường, được tổ chức thành các khu vực chức năng phù hợp với định hướng phát triển tổng hợp, đa ngành, đa lĩnh vực.

**Khu kinh tế Đông Nam Nghệ An trở thành khu vực phát triển năng động**

Quyết định chỉ rõ mục tiêu xây dựng Khu kinh tế Đông Nam Nghệ An thành một khu vực phát triển năng động, một trọng điểm phát triển của vùng kinh tế Bắc Trung Bộ, tạo động lực mạnh để thúc đẩy kinh tế - xã hội tỉnh Nghệ An và các tỉnh lân cận phát triển nhanh, thu hẹp khoảng cách với các vùng kinh tế trọng điểm cả nước.

Xây dựng và phát triển Khu kinh tế Đông Nam Nghệ An thành một khu vực phát triển công nghiệp tổng hợp đa ngành, đa lĩnh vực gắn với việc xây dựng và khai thác có hiệu quả Cảng biển Cửa Lò, Cảng biển Đông Hồi. Với trọng tâm các ngành công nghiệp cơ bản như: công nghiệp

điện tử; công nghiệp ô tô; công nghiệp hỗ trợ; công nghiệp năng lượng tái tạo; công nghiệp luyện cán thép cao cấp; cơ khí chế tạo; sửa chữa và đóng mới tàu biển; công nghiệp điện; công nghiệp sản xuất vật liệu xây dựng; sản xuất hàng tiêu dùng; chế biến nông, lâm, ngư nghiệp chất lượng cao phục vụ xuất khẩu,...

Bên cạnh đó, quy hoạch, xây dựng Khu kinh tế Đông Nam Nghệ An có kết cấu hạ tầng đồng bộ, hiện đại, có cảng nước sâu, các loại hình dịch vụ logistics và vận tải, thương mại, công nghệ thông tin, du lịch, giáo dục, y tế,... chất lượng cao, kết nối thuận lợi với thị trường trong nước và quốc tế, góp phần đẩy nhanh tiến trình đô thị hóa và nâng tỷ lệ đô thị hóa của tỉnh...

**Khu kinh tế Đông Nam Nghệ An là Khu kinh tế trọng điểm, đa ngành, đa lĩnh vực**

Khu kinh tế Đông Nam Nghệ An có tính chất là khu kinh tế trọng điểm, đa ngành, đa lĩnh vực, với trọng tâm là công nghiệp cơ bản gắn liền với việc xây dựng và khai thác có hiệu quả khu bến cảng Cửa Lò; khu vực Hoàng Mai - Đông Hồi phát triển các ngành công nghiệp có tính chất động lực gắn liền với khu bến cảng Đông Hồi.

Đồng thời, đây là trung tâm kinh tế, đầu mối về giao thông vận tải, giao thương và giao lưu quốc tế quan trọng của vùng Bắc Trung Bộ; cửa ngõ quan trọng của vùng Trung, Thượng Lào, Đông Bắc Thái Lan vào miền Trung và Việt Nam; là cực tăng trưởng đối trọng, liên kết chặt chẽ và toàn diện với sự phát triển chung của đô thị Vinh, khu vực Hoàng Mai, Cửa Lò và vùng phụ cận.

Khu kinh tế Đông Nam Nghệ An là khu kinh tế tổng hợp, có hạ tầng hiện đại, đồng bộ, làm động lực phát triển cho vùng Bắc Trung Bộ và duyên hải miền Trung; có liên kết, hỗ trợ và chia sẻ với Khu kinh tế Nghi Sơn, Khu kinh tế Vũng Áng và các vùng phụ cận; là khu vực phát triển hài hòa các mục tiêu kinh tế, văn hóa, môi trường và an ninh quốc phòng.

Quyết định nêu rõ, hoạt động, cơ chế, chính

sách và tổ chức quản lý đối với Khu kinh tế Đông Nam Nghệ An thực hiện theo pháp luật, đúng quy định về khu công nghiệp, khu kinh tế, pháp luật về đầu tư và các văn bản pháp luật liên quan.

**Lộ trình phát triển**

Giai đoạn 2024-2027: Hoàn thành Quy hoạch chung và quy hoạch phân khu 1/2.000 đối với các phân khu quan trọng; xây dựng một số cơ sở hạ tầng lớn; xúc tiến, thu hút các dự án đầu tư trong và ngoài nước.

Giai đoạn 2028-2030: Vận hành hiệu quả các công trình, dự án đã xây dựng; tiếp tục hoàn thiện đồng bộ kết cấu hạ tầng, nhất là hạ tầng đô thị, công nghiệp, dịch vụ của Khu kinh tế; tiếp tục thu hút đầu tư các dự án vào Khu kinh tế trong giai đoạn sau năm 2030; nghiên cứu triển khai một số mô hình khu công nghiệp, dự án sản xuất mới trong Khu kinh tế.

Giai đoạn 2031-2050: Hoàn thiện hệ thống kết cấu kinh tế, xã hội của Khu kinh tế đồng bộ, hiện đại; đẩy nhanh tiến trình đô thị hóa, hình thành đô thị xanh thông minh, với các dịch vụ chất lượng cao,...

Tại Quyết định, Phó Thủ tướng giao UBND tỉnh Nghệ An chỉ đạo các cơ quan liên quan rà soát, đảm bảo tích hợp đầy đủ phương án phát triển Khu kinh tế vào Quy hoạch tỉnh Nghệ An được điều chỉnh theo quy định của pháp luật về quy hoạch; đồng thời rà soát chặt chẽ việc sử dụng đất, bảo đảm phù hợp với các chỉ tiêu quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

Quyết định nêu rõ, việc triển khai quy hoạch, đầu tư, xây dựng các công trình, dự án trong khu vực mở rộng Khu kinh tế chỉ được thực hiện sau khi tỉnh Nghệ An đã hoàn thành điều chỉnh quy hoạch tỉnh, trong đó đã thực hiện bổ sung, điều chỉnh các chỉ tiêu quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất đối với việc mở rộng Khu kinh tế, đảm bảo thống nhất, đồng bộ với Quyết định phê duyệt mở rộng Khu kinh tế được Thủ tướng Chính phủ chấp thuận. Đảm

bảo tính khả thi của phương án huy động vốn và phân kỳ đầu tư; xây dựng danh mục cụ thể các dự án ưu tiên đầu tư, đặc biệt các công trình hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng xã hội trong Khu kinh tế, giao thông kết nối trong và ngoài Khu kinh tế.

Việc phát triển Khu kinh tế phải đảm bảo hiệu quả kinh tế xã hội theo hướng phát triển bền vững thông qua giải quyết vấn đề an sinh xã hội, chuyển đổi việc làm cho người dân bị thu hồi đất; cụ thể hóa các giải pháp, chỉ tiêu về bảo vệ môi trường trong phương án bố trí không gian phát triển của Khu kinh tế khi triển khai lập quy hoạch chung xây dựng và lập đề xuất dự án đầu tư cụ thể trong Khu kinh tế.

Đồng thời, tuân thủ chặt chẽ quy định của

pháp luật về lâm nghiệp, đặc biệt đối với phương án bảo vệ rừng phòng hộ, rừng đặc dụng trong khu vực mở rộng của Khu kinh tế; giám sát chặt chẽ hoạt động đầu tư xây dựng, xả thải vào môi trường trong Khu kinh tế chuyên biệt theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, tài nguyên nước, giảm thiểu tác động tiêu cực đến hệ sinh thái.

Quyết định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký ban hành và thay thế các Quyết định số 21/2010/QĐ-TTg ngày 03/3/2010, số 67/2014/QĐ-TTg ngày 04/12/2014 và số 10/2015/QĐ-TTg ngày 03/4/2015 của Thủ tướng Chính phủ.

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

## **Ban hành Kế hoạch hoạt động năm 2026 của Ban Chỉ đạo Bộ Xây dựng về phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo, chuyển đổi số và Đề án 06**

Ngày 18/3/2026, Bộ Xây dựng ban hành Quyết định số 363/QĐ-BXD ban hành Kế hoạch hoạt động năm 2026 của Ban Chỉ đạo của Bộ Xây dựng về phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo, chuyển đổi số và Đề án 06.

Về mục đích, Kế hoạch nhằm đẩy mạnh, tạo đột phá về công tác phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo, chuyển đổi số và Đề án 06 năm 2026 tại Bộ Xây dựng. Đồng thời, tăng cường công tác lãnh đạo, chỉ đạo, kiểm tra, đánh giá và trách nhiệm của thủ trưởng các đơn vị trực thuộc Bộ (với vai trò là Thành viên Ban Chỉ đạo) trong việc thực hiện các nhiệm vụ được giao về phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo, chuyển đổi số và Đề án 06 của Bộ Xây dựng. Bảo đảm sự lãnh đạo, chỉ đạo toàn diện, tập trung, thống nhất; tổ chức triển khai thực hiện đồng bộ, hiệu quả các mục

tiêu, nhiệm vụ của Kế hoạch nhằm đạt mục tiêu đề ra của Chính phủ về phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo, chuyển đổi số và Đề án 06.

Kế hoạch yêu cầu kế thừa từ những kết quả đã đạt được, bám sát thực tiễn để tạo đột phá trong việc phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo, chuyển đổi số và Đề án 06 gắn với thực hiện các nhiệm vụ được giao tại các đơn vị. Đồng thời, huy động mọi nguồn lực trong việc triển khai các nhiệm vụ phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo, chuyển đổi số và Đề án 06. Các đơn vị chủ động, tích cực và kịp thời trong công tác phối hợp triển khai thực hiện nhiệm vụ theo Kế hoạch.

Quyết định đặt ra nhiệm vụ trọng tâm năm 2026 như sau:

**Công tác chỉ đạo, điều hành**

Chỉ đạo thường xuyên việc tổ chức, triển khai các nhiệm vụ tại Kế hoạch triển khai năm 2026 của Bộ Xây dựng thực hiện Nghị quyết số 57-NQ/TW ngày 22/12/2024 của Bộ Chính trị và Nghị quyết số 11/NQ-CP ngày 14/01/2026 của Chính phủ về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia. Tổ chức các phiên họp chuyên đề, định kỳ hoặc đột xuất của Ban Chỉ đạo để đánh giá tình hình và chỉ đạo triển khai các nhiệm vụ trọng tâm. Chỉ đạo cập nhật đầy đủ, kịp thời, đúng thời hạn yêu cầu tình hình thực hiện nhiệm vụ lên Hệ thống theo dõi tình hình, thực hiện nghị quyết, chỉ thị, kết luận của Trung ương (<https://theodoinq.dcs.vn>). Đồng thời, tổ chức các đoàn kiểm tra việc triển khai tại các cơ quan, đơn vị thuộc Bộ Xây dựng.

#### **Về hoàn thiện thể chế**

Chỉ đạo rà soát, hoàn thiện hệ thống văn bản quy phạm pháp luật tạo hành lang pháp lý cho quản lý ngành trên môi trường số, gắn với yêu cầu đẩy mạnh cải cách hành chính. Chỉ đạo xây dựng các quy định về thu thập, quản lý, chia sẻ và khai thác dữ liệu ngành xây dựng. Bên cạnh đó, ban hành Danh mục trường thông tin dữ liệu gốc, dữ liệu chủ, dữ liệu tham chiếu, dữ liệu mở, bảo đảm đồng bộ lên Hệ thống Từ điển dữ liệu dùng chung. Ban hành Kiến trúc dữ liệu Bộ Xây dựng.

#### **Về cải cách hành chính**

Chỉ đạo triển khai các nội dung về Kế hoạch cải cách hành chính năm 2026 của Bộ Xây dựng đã ban hành tại Quyết định số 2271/QĐ-BXD ngày 11/12/2025. Đồng thời, chỉ đạo rà soát, đơn giản hóa, chuẩn hóa các thủ tục hành chính thuộc phạm vi quản lý của Bộ Xây dựng; cắt giảm thành phần hồ sơ, thời gian giải quyết thủ tục hành chính trên cơ sở khai thác dữ liệu đã có trong các hệ thống thông tin và cơ sở dữ liệu của Bộ. Chỉ đạo đổi mới phương thức giải quyết thủ

tục hành chính theo hướng số hóa toàn diện, nâng cao chất lượng cung cấp dịch vụ công trực tuyến và mức độ hài lòng của người dân, doanh nghiệp. Chỉ đạo tăng cường công khai, minh bạch trong giải quyết thủ tục hành chính; nâng cao trách nhiệm của các đơn vị trong tổ chức thực hiện cải cách hành chính. Gắn cải cách hành chính với ứng dụng công nghệ số, khai thác dữ liệu và nâng cao hiệu lực, hiệu quả quản lý nhà nước của ngành xây dựng.

#### **Về phát triển khoa học, công nghệ**

Chỉ đạo nghiên cứu xây dựng chương trình, kế hoạch mua sắm sản phẩm công nghệ chiến lược do trong nước phát triển. Chỉ đạo thúc đẩy mô hình hợp tác “Nhà nước - Viện, trường - Doanh nghiệp” để nghiên cứu, phát triển sản phẩm, giải pháp khoa học, công nghệ; đề xuất cơ chế thử nghiệm có kiểm soát các công nghệ chiến lược theo phạm vi quản lý của Bộ Xây dựng.

Chỉ đạo, đôn đốc các đơn vị thuộc Bộ triển khai nghiên cứu, phát triển và ứng dụng các sản phẩm công nghệ chiến lược của ngành xây dựng theo Kế hoạch thực hiện Nghị quyết 57-NQ/TW, tập trung vào các sản phẩm như: trợ lý ảo chuyên biệt ngành, bộ dữ liệu chuyên biệt lĩnh vực vận tải, các dòng AI camera phục vụ quản lý hạ tầng, robot di động tự hành, hệ thống quản lý thiết bị bay không người lái quốc gia (UTM) và các dòng UAV ứng dụng trong xây dựng, giao thông.

Chỉ đạo tổ chức thí điểm, đánh giá hiệu quả ứng dụng trong quản lý nhà nước và từng bước triển khai trong hoạt động quản lý, điều hành của Bộ. Tăng cường, đẩy mạnh triển khai các nhiệm vụ nghiên cứu ứng dụng trong lĩnh vực đường sắt, đặc biệt là đường sắt tốc độ cao, đường sắt điện khí hóa, đường sắt đô thị.

#### **Về cơ sở dữ liệu**

Chỉ đạo việc vận hành hiệu quả hệ thống

thông tin giải quyết thủ tục hành chính theo mô hình tập trung trên cơ sở hợp nhất với Hệ thống thông tin giải quyết thủ tục hành chính thuộc thẩm quyền giải quyết cấp Bộ. Chỉ đạo xây dựng và vận hành hiệu quả Cơ sở dữ liệu quốc gia về hoạt động xây dựng và các hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu chuyên ngành. Chỉ đạo kết nối, chia sẻ dữ liệu giữa Bộ Xây dựng với các Bộ, ngành, địa phương.

### **Về bảo đảm an ninh mạng, bảo mật thông tin và an ninh dữ liệu**

Nâng cao nhận thức của cán bộ, đảng viên về bảo mật thông tin, an ninh mạng và an ninh dữ liệu; chỉ đạo tăng cường đào tạo, bồi dưỡng đội ngũ chuyên gia an ninh mạng chất lượng cao. Chỉ đạo triển khai đồng bộ các giải pháp

bảo đảm an ninh, an toàn thông tin đối với các hệ thống thông tin và cơ sở dữ liệu của Bộ theo quy định của Luật An toàn thông tin mạng và Luật An ninh mạng. Chỉ đạo thực hiện phân loại, xác định cấp độ an toàn hệ thống thông tin; triển khai các phương án bảo vệ, giám sát an ninh mạng, cảnh báo và ứng cứu sự cố an toàn thông tin. Tăng cường kiểm tra, đánh giá an toàn thông tin đối với các nền tảng số, hệ thống thông tin và hoạt động kết nối, chia sẻ dữ liệu của Bộ.

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

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

## **Bộ Xây dựng ban hành Kế hoạch triển khai Đề án chuyển đổi số trong hoạt động xây dựng, quản lý, khai thác kết cấu hạ tầng xây dựng**

Ngày 19/3/2026, Bộ Xây dựng ban hành Quyết định số 369/QĐ-BXD về việc ban hành Kế hoạch của Bộ Xây dựng triển khai Đề án chuyển đổi số trong hoạt động xây dựng, quản lý, khai thác kết cấu hạ tầng xây dựng.

Theo đó, mục tiêu tổng quát của Kế hoạch được xác định là tổ chức triển khai đồng bộ các nhiệm vụ chuyển đổi số trong hoạt động xây dựng, quản lý và khai thác kết cấu hạ tầng xây dựng, qua đó đổi mới căn bản phương thức quản lý, điều hành; nâng cao hiệu quả đầu tư, chất lượng công trình và năng lực vận hành. Đồng thời, tạo lập hệ sinh thái kết cấu hạ tầng số thông minh, đồng bộ, kết nối liên thông giữa các lĩnh vực, lấy dữ liệu làm nền tảng, người dân và doanh nghiệp làm trung tâm.

Về mục tiêu cụ thể, đến năm 2026, Kế hoạch đặt ra yêu cầu hoàn thiện khung pháp lý

hỗ trợ chuyển đổi số trong xây dựng, quản lý và khai thác kết cấu hạ tầng xây dựng; ban hành tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật về dữ liệu, nền tảng số, mô hình thông tin công trình (BIM), IoT và quản lý hạ tầng thông minh. Xây dựng, hoàn thiện cơ sở dữ liệu về kết cấu hạ tầng xây dựng, chuẩn hóa và vận hành quy trình cập nhật - làm sạch dữ liệu; bảo đảm kết nối, chia sẻ với hệ thống của các bộ, ngành và địa phương. Thí điểm tích hợp với nền tảng phân tích dữ liệu lớn (Big Data) và trí tuệ nhân tạo (AI) phục vụ dự báo, lập quy hoạch và ra quyết định chính sách. Xây dựng kho dữ liệu mô hình thông tin công trình (BIM) quốc gia, áp dụng BIM bắt buộc đối với các công trình cấp II trở lên của các dự án đầu tư xây dựng mới sử dụng vốn đầu tư công, vốn nhà nước ngoài đầu tư công và đầu tư theo phương thức đối tác

công tư bắt đầu thực hiện các công việc chuẩn bị dự án.

Đến năm 2030, Kế hoạch hướng tới việc 100% các dự án đầu tư xây dựng kết cấu hạ tầng mới áp dụng công nghệ AI, IoT, GIS, BIM trong thiết kế, giám sát, quản lý chất lượng và vận hành công trình; dữ liệu quản lý công trình hạ tầng được số hóa, chuẩn hóa và liên thông; triển khai các nền tảng số dùng chung phục vụ quản lý đầu tư, vận hành, bảo trì công trình hạ tầng; hình thành hệ sinh thái kết cấu hạ tầng số thông minh, kết nối liên ngành, liên vùng và liên thông giữa các cấp quản lý từ trung ương đến địa phương. 100% quy trình quản lý được chuyển đổi từ thủ công sang điện tử, sử dụng hồ sơ điện tử, dữ liệu trực tuyến trong công tác quản lý, khai thác kết cấu hạ tầng xây dựng. Hình thành được nguồn nhân lực dần đáp ứng ứng dụng công nghệ AI, IoT, GIS, BIM trong quản lý, khai thác kết cấu hạ tầng xây dựng. Đồng thời, bảo đảm 100% hệ thống số hóa trong lĩnh vực hạ tầng có biện pháp bảo vệ an toàn thông tin theo cấp độ; áp dụng các tiêu chuẩn an toàn thông tin, bảo mật trong việc khai thác, chia sẻ dữ liệu kết cấu hạ tầng và thông tin người dùng.

**Kế hoạch xác định 7 nhóm nhiệm vụ, giải pháp trọng tâm:**

- Thứ nhất, hoàn thiện cơ chế, chính sách và thúc đẩy chuyển đổi số. Trong đó, tập trung rà soát toàn diện các luật, nghị định, thông tư liên quan đến đầu tư xây dựng, quản lý, khai thác kết cấu hạ tầng xây dựng để cập nhật, bổ sung nội dung về chuyển đổi số, dữ liệu số, hồ sơ điện tử, bản sao số (Digital Twin), BIM, GIS, mô hình thông tin đô thị (CIM) và vận hành thông minh.

- Thứ hai, chuyển đổi số trong quản lý kết cấu hạ tầng phục vụ công tác chỉ đạo, điều

hành của ngành xây dựng. Các nội dung chính bao gồm: chuẩn hóa các danh mục dữ liệu, biểu mẫu, cấu trúc dữ liệu kết cấu hạ tầng xây dựng theo tiêu chuẩn thống nhất; triển khai mã định danh thống nhất cho công trình hạ tầng; xây dựng, hoàn thiện hệ thống quản lý, điều hành tập trung dựa trên dữ liệu kết cấu hạ tầng xây dựng theo thời gian thực,...

- Thứ ba, xây dựng, hoàn thiện hạ tầng kỹ thuật, làm nền tảng phát triển các hệ thống ứng dụng phục vụ công tác quản lý trong hoạt động xây dựng, quản lý, khai thác kết cấu hạ tầng xây dựng.

- Thứ tư, chuyển đổi số trong hoạt động xây dựng, quản lý, khai thác kết cấu hạ tầng đô thị. Nội dung trọng tâm là xây dựng hệ thống thông tin quản lý tổng thể và các ứng dụng chuyên ngành phục vụ quản lý, vận hành hạ tầng đô thị; phát triển nền tảng bản sao số (Digital Twin) đô thị, mô phỏng hạ tầng theo thời gian thực và kết nối dữ liệu từ các thiết bị giám sát; đồng thời tích hợp, kết nối liên thông cơ sở dữ liệu kết cấu hạ tầng với các cơ sở dữ liệu chuyên ngành và cơ sở dữ liệu quốc gia liên quan.

- Thứ năm, chuyển đổi số trong hoạt động xây dựng, quản lý, khai thác kết cấu hạ tầng giao thông. Kế hoạch tập trung xây dựng, phát triển các nền tảng quản trị cơ sở dữ liệu kết cấu hạ tầng giao thông; phát triển bản đồ số chuyên ngành; xây dựng kho dữ liệu BIM quốc gia; phát triển hệ thống quản lý tài sản và bảo trì hạ tầng; ứng dụng công nghệ số trong theo dõi, dự báo và vận hành; kết nối dữ liệu với các hệ thống giải quyết thủ tục hành chính và các bộ, ngành liên quan.

- Thứ sáu, phát triển nguồn nhân lực chuyển đổi số phục vụ công tác xây dựng, quản lý, khai thác kết cấu hạ tầng xây dựng. Kế hoạch đặt mục tiêu hình thành đội ngũ cán bộ thực hiện chuyển đổi số; xây dựng và tổ chức

các chương trình đào tạo, bồi dưỡng về chuyển đổi số cho cán bộ, công chức, viên chức và người lao động trong ngành xây dựng.

- Thứ bảy, tăng cường hợp tác quốc tế về xây dựng, quản lý, khai thác kết cấu hạ tầng xây dựng. Nội dung bao gồm hợp tác trong nghiên cứu, chuyển giao công nghệ, đào tạo nhân lực; trao đổi chuyên gia; tham gia các tổ chức, diễn đàn quốc tế; thu hút vốn đầu tư nước ngoài thông qua các hình thức ODA, PPP, FDI trong lĩnh vực hạ tầng xây dựng.

Quyết định giao các đơn vị trực thuộc Bộ

Xây dựng chủ động triển khai nhiệm vụ, hoàn thiện pháp lý, đánh giá hạ tầng công nghệ thông tin và kịp thời đề xuất điều chỉnh; Cục Kết cấu hạ tầng xây dựng hướng dẫn, đôn đốc, theo dõi và tổng hợp kết quả thực hiện; Trung tâm Công nghệ thông tin tham mưu điều chỉnh, bổ sung Kế hoạch phù hợp yêu cầu thực tiễn và định hướng chuyển đổi số.

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

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

## VĂN BẢN ĐỊA PHƯƠNG

### **Gia Lai ban hành Kế hoạch triển khai Nghị định số 269/2025/NĐ-CP của Chính phủ về phát triển đô thị thông minh**

Ngày 11/3/2026, UBND tỉnh Gia Lai ban hành Quyết định số 880/QĐ-UBND về việc ban hành Kế hoạch triển khai Nghị định số 269/2025/NĐ-CP ngày 14/10/2025 của Chính phủ về phát triển đô thị thông minh.

Theo đó, mục đích của Kế hoạch là tổ chức triển khai thống nhất, đồng bộ và hiệu quả Nghị định số 269/2025/NĐ-CP của Chính phủ về phát triển đô thị thông minh trên địa bàn tỉnh; cụ thể hóa các quan điểm, mục tiêu, nhiệm vụ tại Nghị quyết số 57-NQ/TW của Bộ Chính trị và các chương trình, kế hoạch của Trung ương, của Tỉnh ủy và UBND tỉnh; từng bước hình thành hệ sinh thái đô thị thông minh tỉnh Gia Lai theo hướng bền vững, lấy người dân và doanh nghiệp làm trung tâm; qua đó nâng cao hiệu lực, hiệu quả quản lý nhà nước và chất lượng cuộc sống của nhân dân.

Để đạt được mục tiêu nêu trên, Kế hoạch

đặt ra yêu cầu xác định rõ nội dung công việc, tiến độ, thời hạn hoàn thành, sản phẩm đầu ra và trách nhiệm của các cơ quan, đơn vị liên quan; bảo đảm tính khả thi, đồng bộ và hiệu quả. Đồng thời, bảo đảm sự phối hợp chặt chẽ, thường xuyên giữa các sở, ban, ngành và địa phương; kịp thời phát hiện, xử lý các khó khăn, vướng mắc phát sinh trong quá trình tổ chức thực hiện; tránh trùng lặp, chồng chéo với các chương trình, đề án, kế hoạch khác; sử dụng tiết kiệm, hiệu quả các nguồn lực.

Trên cơ sở đó, Kế hoạch tập trung vào các nội dung, nhiệm vụ chủ yếu sau:

- Tổ chức quán triệt, tuyên truyền, phổ biến các quy định về phát triển đô thị thông minh; triển khai tuyên truyền, phổ biến nội dung Nghị định số 269/2025/NĐ-CP ngày 14/10/2025 của Chính phủ và các văn bản có liên quan; nâng cao nhận thức, trách nhiệm của cán bộ, công

chức, viên chức, doanh nghiệp và nhân dân về phát triển đô thị thông minh.

- Rà soát, xây dựng, ban hành hoặc đề xuất ban hành các văn bản phục vụ phát triển đô thị thông minh: tổ chức rà soát các văn bản quy phạm pháp luật, văn bản quản lý của tỉnh có liên quan; tham mưu ban hành hoặc đề xuất sửa đổi, bổ sung các quy định bảo đảm đồng bộ, thống nhất với quy định của Trung ương và phù hợp với điều kiện thực tiễn của tỉnh.

- Tổ chức bộ máy điều phối, chỉ đạo phát triển đô thị thông minh: kiện toàn Ban Chỉ đạo của UBND tỉnh về phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo, chuyển đổi số; thành lập và ban hành quy chế hoạt động của Hội đồng điều phối phát triển đô thị thông minh cấp tỉnh theo quy định.

- Xây dựng và triển khai Đề án phát triển đô thị thông minh tỉnh Gia Lai: tổ chức lập, trình phê duyệt và triển khai thực hiện Đề án, xác định rõ mục tiêu, lộ trình, nhiệm vụ, dự án ưu tiên và nguồn lực thực hiện. Xác định và tổ chức thực hiện các nhiệm vụ theo từng ngành, lĩnh vực, bao gồm: quy hoạch đô thị thông minh; phát triển hạ tầng số và nền tảng số; xây dựng cơ sở dữ liệu và hệ thống thông tin dùng chung; bảo đảm an toàn, an ninh thông tin; phát triển hạ tầng kỹ thuật đô thị thông minh và các nhiệm vụ khác do Nhà nước chủ động triển khai.

- Phát triển hạ tầng số, nền tảng số và Trung tâm giám sát, điều hành đô thị thông minh (IOC): Thiết lập, nâng cấp, tích hợp và vận hành các hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu dùng chung; phát triển nền tảng số, bảo đảm

kết nối, chia sẻ dữ liệu và phục vụ công tác quản lý, điều hành đô thị thông minh.

- Bảo đảm an toàn, an ninh thông tin và quản trị dữ liệu: Triển khai các biện pháp bảo đảm an toàn, an ninh thông tin; xây dựng cơ chế phối hợp ứng phó sự cố; thực hiện quản trị, khai thác và chia sẻ dữ liệu theo quy định.

- Thực hiện đánh giá, công nhận cấp độ trưởng thành đô thị thông minh: đánh giá, chứng nhận khu đô thị thông minh; chuẩn bị hồ sơ tiêu chí đánh giá công nhận cấp độ trưởng thành đô thị thông minh; hướng dẫn, triển khai quy trình khung đánh giá khu đô thị thông minh, khu đô thị công nghệ theo thẩm quyền.

- Chú trọng phát triển nguồn nhân lực và hợp tác phát triển: tổ chức đào tạo, bồi dưỡng, nâng cao năng lực cho đội ngũ cán bộ, công chức, viên chức tham gia quản lý, triển khai các nhiệm vụ phát triển đô thị thông minh; thúc đẩy hợp tác công tư, liên kết với cơ sở đào tạo, viện nghiên cứu, doanh nghiệp nhằm phát triển nguồn nhân lực phục vụ đô thị thông minh.

- Theo dõi, kiểm tra, đánh giá, sơ kết, tổng kết việc thực hiện Kế hoạch theo quy định.

Về tổ chức thực hiện, Quyết định giao Sở Xây dựng là cơ quan đầu mối, chủ trì tham mưu, theo dõi, đôn đốc, tổng hợp tình hình thực hiện Kế hoạch; định kỳ báo cáo UBND tỉnh và Bộ Xây dựng theo quy định.

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

**(Chi tiết xem tại <https://gialai.gov.vn/>)**

## **Sơn La phê duyệt nhiệm vụ quy hoạch chung xã Mường Lầm, tỉnh Sơn La đến năm 2045**

Ngày 25/3/2026, UBND tỉnh Sơn La ban hành Quyết định số 723/QĐ-UBND phê duyệt nhiệm vụ quy hoạch chung xã Mường Lầm, tỉnh Sơn La đến năm 2045.

Theo Quyết định, phạm vi nghiên cứu lập quy hoạch được xác định trên toàn bộ địa giới hành chính xã Mường Lầm, tỉnh Sơn La có vị trí ranh giới như sau: phía Bắc giáp với xã Bó Sinh, xã Co Mạ, tỉnh Sơn La và xã Mường Luân, tỉnh Điện Biên; phía Đông giáp với xã Nậm Ty, xã Chiềng Sơ và xã Huổi Một; phía Nam giáp với xã Púng Bính; phía Tây giáp với xã Tia Đình, tỉnh Điện Biên. Quy mô lập quy hoạch trên toàn bộ địa giới hành chính xã Mường Lầm sau sắp xếp với tổng diện tích tự nhiên khoảng 16.710 ha. Dự báo dân số của xã đến năm 2045 khoảng 19.029 người

Về quan điểm, mục tiêu quy hoạch: nâng cao chất lượng cuộc sống của nhân dân, hướng tới mục tiêu phát triển bền vững, toàn diện; cụ thể hóa Chiến lược phát triển kinh tế - xã hội thời kỳ 2021-2030 và các Chương trình mục tiêu quốc gia giai đoạn 2026-2030; bảo đảm phù hợp với Quy hoạch tỉnh Sơn La thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 và Quy hoạch xây dựng vùng liên huyện vùng cao biên giới tỉnh Sơn La; đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội của địa phương. Bên cạnh đó, phát triển nông thôn bền vững trên cơ sở sử dụng hợp lý tài nguyên thiên nhiên, tiết kiệm năng lượng, bảo vệ môi trường sinh thái, thích ứng với biến đổi khí hậu và giữ gìn bản sắc văn hóa dân tộc; bảo đảm tính tổng thể, đồng bộ giữa các ngành, lĩnh vực, phù hợp với khả năng cân đối nguồn lực và tính khả thi trong triển khai; đáp ứng nhu cầu phát triển trước mắt và

tạo nền tảng cho các giai đoạn tiếp theo.

Định hướng phát triển xã Mường Lầm thành xã có kết cấu hạ tầng kinh tế - xã hội phù hợp; cơ cấu kinh tế và các hình thức tổ chức sản xuất hợp lý phát triển nông nghiệp hàng hóa, nông nghiệp hữu cơ gắn với chế biến, phát triển nông thôn theo hướng dân chủ, bình đẳng, ổn định, giàu bản sắc văn hóa dân tộc; môi trường sinh thái được bảo vệ; quốc phòng và an ninh, trật tự được giữ vững...

Quy hoạch cũng nêu rõ các nội dung yêu cầu nghiên cứu quy hoạch tập trung vào việc đánh giá toàn diện hiện trạng điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội, sử dụng đất, hạ tầng kỹ thuật, môi trường và các tác động của thiên tai, biến đổi khí hậu; đồng thời xác định những tồn tại, hạn chế và vấn đề cần giải quyết. Trên cơ sở đó, làm rõ các tiềm năng, động lực phát triển về tài nguyên, vị trí, hạ tầng, nguồn nhân lực, văn hóa và chính sách để định hướng phát triển các lĩnh vực kinh tế. Quy hoạch cũng đặt ra yêu cầu dự báo phát triển kinh tế, dân số, lao động, nhu cầu sử dụng đất và các vấn đề môi trường trong dài hạn. Bên cạnh đó, định hướng tổ chức không gian phát triển, phân bổ và sử dụng đất hợp lý, hiệu quả; xác lập các yêu cầu quản lý kiến trúc, cảnh quan nông thôn. Đồng thời, đề xuất phát triển đồng bộ hệ thống hạ tầng kỹ thuật như giao thông, năng lượng, cấp thoát nước, xử lý chất thải, nghĩa trang, viễn thông và hạ tầng phục vụ sản xuất, gắn với xác định nhu cầu đầu tư, danh mục ưu tiên và giải pháp thực hiện trong thời kỳ quy hoạch.

Quyết định giao UBND xã Mường Lầm chịu trách nhiệm tổ chức lập quy hoạch đảm bảo tiến độ, chất lượng, quản lý và sử dụng kinh phí

đúng quy định. Sở Xây dựng thực hiện thẩm định và chịu trách nhiệm về nội dung thẩm định. Sở Tài chính tham mưu bố trí nguồn vốn. Các sở, ngành liên quan phối hợp, cung cấp thông tin và hỗ trợ trong quá trình lập quy hoạch.

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

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

## **Ninh Bình phê duyệt điều chỉnh Chương trình phát triển nhà ở tỉnh Ninh Bình giai đoạn 2021-2030**

Ngày 28/3/2026, UBND tỉnh Ninh Bình ban hành Quyết định số 839/QĐ-UBND phê duyệt điều chỉnh Chương trình phát triển nhà ở tỉnh Ninh Bình giai đoạn 2021-2030.

Theo Quyết định, điều chỉnh tên chương trình thành “Chương trình phát triển nhà ở tỉnh Ninh Bình giai đoạn 2021-2030”, đồng thời điều chỉnh các nội dung về mục tiêu, chỉ tiêu, quỹ đất, nguồn vốn và giải pháp thực hiện.

Về mục tiêu phát triển nhà ở, Chương trình xác định mục tiêu tổng quát là phát triển nhà ở đáp ứng nhu cầu xây mới, cải tạo nhà ở của người dân, bảo đảm chất lượng theo quy chuẩn, tiêu chuẩn; thực hiện cải tạo, xây dựng lại các nhà ở hiện hữu, bao gồm nhà chung cư và nhà ở riêng lẻ khi xuống cấp, không bảo đảm chất lượng. Đồng thời, phát triển nhà ở có giá phù hợp với khả năng chi trả của hộ gia đình có thu nhập trung bình, thu nhập thấp và các đối tượng chính sách; phát triển thị trường bất động sản nhà ở bền vững, minh bạch dưới sự điều tiết của Nhà nước, phù hợp với quy hoạch, kế hoạch phát triển nhà ở, hạn chế đầu cơ và lãng phí tài nguyên đất. Việc phát triển nhà ở theo dự án phải phù hợp với nhu cầu phát triển dân số, kinh tế, đô thị của từng khu vực, hạn chế phát triển tại các khu vực đã đủ nguồn cung, đồng thời bảo đảm đồng bộ hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng xã hội và kết nối với khu

vực xung quanh.

Về mục tiêu cụ thể, tiếp tục thực hiện các chương trình hỗ trợ nhà ở cho người có công với cách mạng, hộ nghèo, cận nghèo và các hộ dân tại khu vực thường xuyên chịu ảnh hưởng của thiên tai, biến đổi khí hậu. Trong giai đoạn 2026-2030, phấn đấu hoàn thành dự án cải tạo, xây dựng lại Khu chung cư 5 tầng đường Trần Đăng Ninh, phường Nam Định; bố trí nhà ở cho thuê cho các hộ dân tại các khu chung cư cũ số 181 và 207 đường Hoàng Văn Thụ, phường Nam Định; tiếp tục triển khai cải tạo, xây dựng lại nhà chung cư gắn với chỉnh trang đô thị, tăng cường quản lý nhà nước đối với hoạt động đầu tư các dự án này.

Tập trung phát triển nhà ở theo dự án tại các khu vực xác định trong chương trình; tại khu vực đô thị, việc phát triển nhà ở chủ yếu thực hiện theo dự án với cơ cấu loại hình và diện tích phù hợp nhu cầu thị trường. Phấn đấu phát triển khoảng 54,12 triệu m<sup>2</sup> sàn nhà ở thương mại.

Đối với nhà ở xã hội, phấn đấu đáp ứng toàn bộ nhu cầu khoảng 98.304 căn của các đối tượng được hưởng chính sách; phấn đấu hoàn thành tối thiểu khoảng 71.576 căn, tương đương khoảng 4,424 triệu m<sup>2</sup> sàn. Trong đó, phát triển và hoàn thành khoảng 3,1 triệu m<sup>2</sup> sàn (tương ứng khoảng 47.830 căn) nhà ở xã

hội cho người thu nhập thấp; khoảng 449.190m<sup>2</sup> sàn (tương ứng khoảng 6.417 căn) cho lực lượng vũ trang nhân dân; khoảng 866.460m<sup>2</sup> sàn (tương ứng khoảng 17.329 căn) nhà lưu trú công nhân để cho thuê.

Ngoài ra, phát triển nhà ở công vụ với tổng diện tích khoảng 33.615m<sup>2</sup> sàn, tương đương 566 căn; trường hợp phát sinh nhu cầu, bảo đảm đáp ứng theo quy định. Khuyến khích hộ gia đình, cá nhân tự xây dựng, cải tạo nhà ở kiên cố, dự kiến tăng thêm khoảng 35 triệu m<sup>2</sup> sàn, tương đương khoảng 291.667 căn trong giai đoạn.

Chỉ tiêu phát triển nhà ở, đến năm 2030 phấn đấu diện tích nhà ở bình quân toàn tỉnh đạt 40m<sup>2</sup> sàn/người (đô thị 42m<sup>2</sup> sàn/người, nông thôn 37m<sup>2</sup> sàn/người); diện tích nhà ở tối thiểu đạt 8m<sup>2</sup>/người; tỷ lệ nhà ở kiên cố và bán kiên cố đạt 100%, không còn nhà ở thiếu kiên cố, đơn sơ.

Về quỹ đất, dự kiến trong giai đoạn 2021-2030 bố trí khoảng 361,7 ha đất phát triển nhà ở xã hội, bao gồm 27,6 ha cho lực lượng vũ trang, 281,0 ha cho các đối tượng chung và 53,1 ha cho nhà lưu trú công nhân; đồng thời bố trí khoảng 2,989 ha đất phát triển nhà ở công vụ và bổ sung khi phát sinh nhu cầu.

Về nguồn vốn, tổng nhu cầu vốn phát triển nhà ở khoảng 800.000 tỷ đồng, trong đó: nhà ở thương mại và khu đô thị khoảng 470.000 tỷ đồng; nhà ở xã hội khoảng 46.000 tỷ đồng; nhà

ở công vụ khoảng 500-700 tỷ đồng; cải tạo, xây dựng lại nhà chung cư khoảng 1.000-1.200 tỷ đồng; nhà ở riêng lẻ do người dân tự xây dựng khoảng 282.550 tỷ đồng. Nguồn vốn ngân sách nhà nước tối thiểu khoảng 1.500 tỷ đồng, còn lại là nguồn vốn ngoài ngân sách.

Đối với các giải pháp thực hiện, Chương trình nêu rõ việc ban hành cơ chế, chính sách ưu đãi để thu hút đầu tư; thành lập Quỹ phát triển nhà ở địa phương; xác định và công bố quỹ đất phát triển nhà ở theo quy hoạch; đẩy nhanh công tác lập, thẩm định, phê duyệt quy hoạch; phát triển nhà ở theo dự án, đặc biệt là nhà ở cao tầng tại khu vực đô thị; rà soát, điều chỉnh quy hoạch khu công nghiệp để bố trí quỹ đất phát triển nhà ở xã hội, nhà ở công nhân; tháo gỡ khó khăn trong triển khai tín dụng hỗ trợ nhà ở xã hội; bố trí nguồn vốn ngân sách phù hợp. Đồng thời, thực hiện cải cách thủ tục hành chính trong các lĩnh vực liên quan theo hướng cắt giảm thủ tục, rút ngắn thời gian, ứng dụng công nghệ và liên thông dữ liệu; công khai, minh bạch thông tin về thị trường bất động sản và các dự án nhà ở trên các phương tiện thông tin đại chúng.

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

**(Chi tiết xem tại  
<https://ninhbinh.gov.vn/>)**

## **Bộ Xây dựng thẩm định Nhiệm vụ Quy hoạch chung đô thị Khánh Hòa đến năm 2050, tầm nhìn đến năm 2070**

Chiều 23/3/2026, Thứ trưởng Nguyễn Tường Văn đã chủ trì Hội nghị thẩm định Nhiệm vụ Quy hoạch chung đô thị Khánh Hòa đến năm 2050, tầm nhìn đến năm 2070. Tham dự Hội nghị có đại diện các Bộ Công an, Bộ Quốc phòng, Bộ Tài chính, Bộ Giáo dục và Đào tạo, Bộ Y tế, Hội Kiến trúc sư Việt Nam, Hiệp hội các đô thị Việt Nam... và các Cục, Vụ trực thuộc Bộ Xây dựng.

### **Khánh Hòa giữ vai trò cực tăng trưởng phía Nam của vùng Duyên hải Nam Trung Bộ và Tây Nguyên**

Thông tin tại Hội nghị cho biết, với vai trò, vị thế chiến lược, điều kiện cơ sở hạ tầng kinh tế xã hội, các quy hoạch tổng thể đã xác định mục tiêu xây dựng phát triển tỉnh Khánh Hòa trở thành thành phố loại I vào năm 2027 và thành phố trực thuộc Trung ương vào năm 2030.

Cùng với việc chuyển đổi mô hình chính quyền địa phương 2 cấp và thay đổi hệ thống thể chế pháp luật liên quan đến lĩnh vực quy hoạch, đầu tư xây dựng, do đó cần phải tiến hành rà soát lại hệ thống quy hoạch phát triển đô thị nông thôn toàn tỉnh, định hướng phát triển đô thị tỉnh trong bối cảnh mới và tạo cơ sở pháp lý cho việc lập quy hoạch phân khu, quy hoạch chi tiết, quản lý đầu tư xây dựng và thu hút nguồn lực xã hội hóa.

Đô thị Khánh Hòa sau sáp nhập, với diện tích rộng 8.555km<sup>2</sup> hội tụ đầy đủ lợi thế về vị trí địa lý, hạ tầng, di sản văn hóa - thiên nhiên. Tuy nhiên, sự hình thành đơn vị hành chính mới cũng đặt ra những yêu cầu cấp thiết phải giải quyết thông qua lập quy hoạch tổng thể đô thị. Từ các cơ sở pháp lý, yêu cầu thực tiễn và cơ hội chiến lược nêu trên, việc lập Quy hoạch tổng thể đô thị Khánh Hòa là cấp thiết và tất yếu.

Hội nghị đã nghe Công ty CP Quy hoạch



*Thứ trưởng Nguyễn Tường Văn chủ trì Hội nghị.*

xây dựng và phát triển đô thị Việt Nam - Đơn vị tư vấn Nhiệm vụ Quy hoạch trình bày nội dung nghiên cứu.

Theo dự thảo Nhiệm vụ mà đơn vị tư vấn đưa ra cho biết, phạm vi nghiên cứu lập quy hoạch chung bao gồm toàn bộ địa giới hành chính tỉnh Khánh Hòa (mới) sau sắp xếp, bao gồm 65 đơn vị hành chính cấp xã (gồm 48 xã, 16 phường và 01 đặc khu); phía Bắc giáp tỉnh Đắk Lắk; phía Đông giáp Biển Đông; phía Nam giáp tỉnh Lâm Đồng; phía Tây giáp tỉnh Đắk Lắk và tỉnh Lâm Đồng, với tổng diện tích tự nhiên đất liền khoảng 8.706,74km<sup>2</sup> và phần diện tích biển có ranh giới ngoài cách đường mép nước biển thấp nhất trung bình nhiều năm, khoảng cách 06 hải lý. Thời hạn quy hoạch đến năm 2050, tầm nhìn đến năm 2070.

Khánh Hòa giữ vai trò cực tăng trưởng phía Nam của vùng Duyên hải Nam Trung Bộ và Tây Nguyên, là đầu mối kết nối chiến lược giữa dải ven biển Nam Trung Bộ với không gian cao nguyên Tây Nguyên. Với vị trí nằm trên trục phát triển Bắc - Nam và các hành lang Đông - Tây, Khánh Hòa là cửa ngõ quan trọng đưa Tây Nguyên tiếp cận biển, đồng thời là điểm trung

chuyển hàng hóa, dịch vụ, du lịch và logistics của toàn vùng. Trong cấu trúc không gian vùng, Khánh Hòa đóng vai trò trung tâm kinh tế biển tổng hợp, nổi bật về: Cảng biển nước sâu, logistics và dịch vụ hàng hải (Vân Phong - Cam Ranh); du lịch biển quốc tế và dịch vụ chất lượng cao (Nha Trang - Cam Ranh - Nam Khánh Hòa); nhiệm vụ Quy hoạch chung đô thị Khánh Hòa - Công nghiệp, năng lượng tái tạo và công nghiệp công nghệ cao, đặc biệt gắn với lợi thế nắng - gió và không gian ven biển khô hạn của Ninh Thuận cũ; liên kết chuỗi giá trị vùng, kết nối sản xuất nông - lâm nghiệp, năng lượng và khoáng sản của Tây Nguyên với hệ thống cảng biển, đô thị và thị trường quốc tế. Thông qua vai trò này, Khánh Hòa không chỉ là động lực phát triển riêng lẻ, mà còn lan tỏa tăng trưởng, hỗ trợ tái cấu trúc kinh tế và nâng cao năng lực cạnh tranh chung của toàn vùng Duyên hải Nam Trung Bộ và Tây Nguyên.

Ở phạm vi quốc gia, Khánh Hòa được định vị là một trong những trung tâm kinh tế biển quan trọng của Việt Nam, gắn với chiến lược phát triển bền vững kinh tế biển quốc gia; cực phát triển đô thị biển - du lịch - dịch vụ - logistics cấp quốc gia, bổ trợ cho các trung tâm lớn như TP. Hồ Chí Minh, Khánh Hòa và các vùng kinh tế trọng điểm; đầu mối kết nối quốc tế trên tuyến hàng hải Biển Đông và mạng lưới giao thông quốc gia (đường bộ, hàng không, cảng biển), tham gia sâu hơn vào chuỗi giá trị khu vực châu Á - Thái Bình Dương. Khánh Hòa đồng thời là địa bàn chiến lược về quốc phòng - an ninh, gắn với bảo vệ chủ quyền biển, đảo và an ninh khu vực Nam Trung Bộ; giữ vai trò quan trọng trong bố trí không gian quốc phòng kết hợp phát triển kinh tế biển, bảo đảm hài hòa giữa phát triển và an ninh quốc gia.

Do đó, mục tiêu lập quy hoạch là xây dựng và phát triển Khánh Hòa trở thành thành phố trực thuộc Trung ương hiện đại, thông minh, xanh và bền vững; là cực tăng trưởng quan trọng của cả nước; là đô thị biển - cửa ngõ quốc tế có sức cạnh tranh cao; phát triển hài

hòa giữa kinh tế - xã hội - môi trường, bảo vệ tài nguyên, thích ứng với biến đổi khí hậu và phát huy bản sắc đô thị biển.

Quy hoạch sẽ tạo lập cấu trúc không gian đô thị đa cực, đa trung tâm, gắn với liên kết vùng và phát huy vai trò của các khu vực động lực; xây dựng hệ thống đô thị, hạ tầng kỹ thuật và hạ tầng xã hội đồng bộ, hiện đại; phát triển các trung tâm về kinh tế biển, dịch vụ - du lịch tầm quốc tế, công nghiệp công nghệ cao, trung tâm năng lượng quốc gia, cảng biển - logistics hiện đại, thương mại, tài chính, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số.

Đô thị Khánh Hòa sẽ có tính chất đa dạng, định hướng phát triển trở thành thành phố trực thuộc Trung ương; là cực tăng trưởng và trung tâm kinh tế động lực vùng Duyên hải Nam Trung Bộ và Tây Nguyên, trung tâm du lịch quốc tế, trung tâm công nghiệp, trung tâm năng lượng quốc gia, địa bàn chiến lược về quốc phòng - an ninh.

Cũng theo Nhiệm vụ, dự báo đến năm 2040, đô thị Khánh Hòa sẽ có khoảng 3,7 - 3,8 triệu dân, đất xây dựng toàn đô thị khoảng 160.000 - 170.000ha. Đến năm 2050, Khánh Hòa sẽ có khoảng 5,4 - 5,5 triệu dân, đất xây dựng toàn đô thị khoảng 190.000 - 200.000ha.

Tại Hội nghị, đơn vị tư vấn cũng nêu rõ, Nhiệm vụ đã xác định rõ các yêu cầu nghiên cứu đối với các nội dung quy hoạch, trong đó nhấn mạnh quy hoạch phải bám sát và cụ thể hóa các chủ trương, Nghị quyết của Trung ương, Quốc hội, Chính phủ; quy hoạch tổng thể quốc gia; quy hoạch ngành quốc gia; quy hoạch vùng đối với tỉnh Khánh Hòa...

"Quy hoạch cần phát triển liên kết vùng để xây dựng phát triển đô thị Khánh Hòa trở thành thành phố trực thuộc Trung ương, là cực tăng trưởng của vùng Duyên hải Nam Trung Bộ và Tây Nguyên. Đồng thời khai thác hiệu quả các giá trị đặc trưng về biển, đảo, vịnh, bán đảo, núi, đồng bằng, văn hóa và hệ sinh thái; bảo đảm các yêu cầu về liên kết vùng, quốc phòng, an ninh và phát triển bền vững", đơn vị tư vấn nêu rõ.

## **Quy hoạch của Khánh Hòa phải đặt vấn đề bảo đảm an ninh quốc gia lên hàng đầu**

Tại Hội nghị, Lãnh đạo Vụ Quy hoạch - Kiến trúc (Bộ Xây dựng) và đại diện Bộ Công an, Bộ Quốc phòng, Bộ Tài chính, Bộ Giáo dục và Đào tạo, Bộ Y tế, Hội Kiến trúc sư Việt Nam, Hiệp hội các đô thị Việt Nam, sau khi nghe Công ty Tư vấn trình bày tóm tắt nội dung Nhiệm vụ Quy hoạch chung đô thị Khánh Hòa đến năm 2050, tầm nhìn đến năm 2070 đã đưa ra những góp ý, kiến nghị, đề xuất như: Quy hoạch cần rà soát, cập nhật lại các căn cứ pháp lý, trích dẫn xác đáng hơn. Đặc biệt, Quy hoạch của Khánh Hòa phải đặt vấn đề bảo đảm an ninh quốc gia lên hàng đầu, cũng như có quy hoạch chi tiết hơn về cảng biển và khu vực tìm kiếm cứu nạn hàng hải cho phù hợp với vị trí thành phố có lợi thế phát triển về kinh tế biển.

Kết luận Hội nghị, Thứ trưởng Nguyễn Tường Văn đề nghị đơn vị thẩm định tiếp thu các ý kiến để triển khai các nhiệm vụ sâu hơn: kiểm tra các cơ sở pháp lý liên quan, rà soát lại các phạm vi ranh giới bao gồm cả đất liền, biển và hải đảo.

“Đơn vị tư vấn cần nghiên cứu sâu hơn các nội dung như đất đai, dân số, hạ tầng. Đặc biệt chúng ta cần xác định rõ để trở thành đô thị loại

I và đô thị trực thuộc Trung ương thì cần có vai trò gì, cần phát triển lĩnh vực nào, đô thị phát triển theo tính chất gì (đô thị xanh, đô thị thông minh hay đô thị sinh thái)? Các đô thị thành phần kết nối với nhau như thế nào?”, Thứ trưởng Nguyễn Tường Văn đặt yêu cầu và cho rằng Quy hoạch cũng phải nêu ra và giải quyết được những điểm nghẽn của đô thị, xây dựng được các khu chức năng, phân vùng cụ thể... và xác định rõ phân kỳ đầu tư.

Đồng thời theo Thứ trưởng, cũng cần xem xét phát triển nông thôn gắn với đô thị, đề xuất được phương hướng phát triển khu vực nông thôn trong tương lai. Theo Thứ trưởng Nguyễn Tường Văn, việc xây dựng hệ thống quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng cho từng khu vực là rất cần thiết, cần có quy chế quản lý gắn với từng cấp, từng khu (cấp xã/phường được giao trách nhiệm như thế nào...).

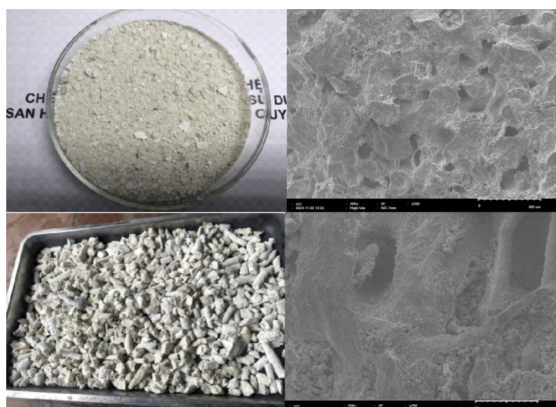
Tại Hội nghị, Phó Chủ tịch tỉnh Khánh Hòa Trần Hòa Nam đã tiếp thu các ý kiến đóng góp và mong rằng Bộ Xây dựng cũng như các cơ quan liên quan sẽ tiếp tục hỗ trợ tỉnh trong việc xây dựng và hoàn thiện Quy hoạch để trình Chính phủ trong thời gian sớm nhất.

H.N

## **Bê tông làm từ biển - hướng đi mới cho xây dựng bền vững tại Việt Nam**

Một hướng nghiên cứu vật liệu xây dựng mới do các nhà khoa học Việt Nam phối hợp các nhà khoa học Nga tại Trung tâm Nhiệt đới Việt - Nga thực hiện đang thu hút sự chú ý khi đề xuất sử dụng chính các nguồn tài nguyên tại biển - như cát san hô, đá san hô và nước biển - để chế tạo bê tông. Không chỉ mang ý nghĩa khoa học, nghiên cứu này còn mở ra khả năng thay đổi cách tiếp cận xây dựng tại các khu vực ven biển và hải đảo của Việt Nam.

Trong xây dựng ở vùng biển đảo, chi phí vận chuyển vật liệu từ đất liền ra đảo luôn là thách thức lớn, việc tận dụng nguồn vật liệu tại chỗ được xem là một giải pháp mang tính đột phá. Do đó, các nhà khoa học tại Chi nhánh Ven biển/T trung tâm Nhiệt đới Việt - Nga đã nghiên cứu, thử nghiệm loại bê tông geopolime mang ký hiệu BGS-300, bê tông này có thể được sản xuất gần như hoàn toàn từ vật liệu sẵn có tại địa phương, giúp giảm đáng kể chi



Cát san hô, đá san hô  
(Ảnh: Trung tâm nhiệt đới Việt - Nga)



Bê tông geopolyme BGS-300  
(Ảnh: Trung tâm nhiệt đới Việt - Nga)

phí và khối lượng vận chuyển. Cụ thể, để sản xuất  $1\text{m}^3$  bê tông, chỉ cần khoảng 700kg vật liệu vận chuyển từ đất liền - chưa bằng 1/3 so với bê tông truyền thống.

### Từ ý tưởng đến kiểm chứng thực nghiệm

Điểm đáng chú ý của nghiên cứu không nằm ở ý tưởng sử dụng vật liệu biển - vốn đã được đề cập trong một số nghiên cứu trước đây - mà ở mức độ hoàn thiện và kiểm chứng thực tế. Nhóm nghiên cứu đã tiến hành thiết kế cấp phối chi tiết, phân tích cơ chế vật liệu và thử nghiệm trong điều kiện môi trường biển thực tế.

Kết quả cho thấy bê tông geopolyme BGS-300 đạt cường độ nén khoảng 30-32MPa sau 28 ngày, tương đương bê tông mác M300 thường dùng trong xây dựng dân dụng và hạ tầng. Điều này chứng minh rằng việc sử dụng vật liệu tại chỗ không làm suy giảm chất lượng công trình như lo ngại ban đầu.

Ngoài ra, vật liệu này còn đáp ứng các yêu cầu thi công như độ sụt phù hợp, khả năng bám dính tốt với cốt thép và tính đồng nhất cao, cho thấy tính khả thi khi triển khai ngoài thực tế.

### Bài toán khó từ cốt liệu san hô

Tuy nhiên, quá trình nghiên cứu cũng đối mặt với không ít thách thức kỹ thuật. Khác với

cát và đá thông thường, san hô có cấu trúc rỗng và độ hút nước rất cao - lên tới hơn 30 - 50% theo một số kết quả thí nghiệm. Điều này ảnh hưởng trực tiếp đến cấu trúc vi mô và độ bền của bê tông.

Để khắc phục, nhóm nghiên cứu đã tối ưu tỷ lệ giữa dung dịch hoạt hóa và chất kết dính, đồng thời điều chỉnh thành phần tro bay và xỉ lò cao. Việc bổ sung xỉ lò cao giúp cải thiện cấu trúc gel trong bê tông, làm vật liệu đặc chắc hơn và nâng cao khả năng chịu lực.

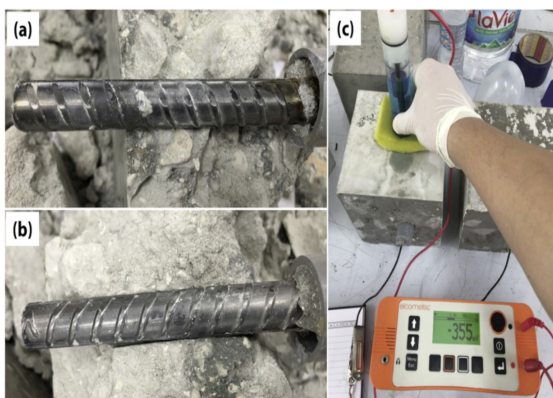
### Khả năng chống ăn mòn - yếu tố then chốt

Một trong những lo ngại lớn nhất khi sử dụng nước biển trong bê tông là nguy cơ ăn mòn cốt thép do ion clorua. Tuy nhiên, kết quả nghiên cứu cho thấy bê tông geopolyme có cơ chế "tự bảo vệ" đặc biệt.

Phân tích vi cấu trúc cho thấy một phần ion clorua không tồn tại tự do mà được "cố định" trong ma trận vật liệu, qua đó hạn chế khả năng xâm nhập và gây ăn mòn cốt thép. Điều này giúp bê tông duy trì độ bền lâu dài trong môi trường biển - yếu tố mang tính quyết định đối với các công trình ven biển và ngoài khơi.

### Thử nghiệm thực địa và tính hiệu tích cực

Không dừng lại ở phòng thí nghiệm, bê tông BGS-300 đã được "thử lửa" trong môi trường



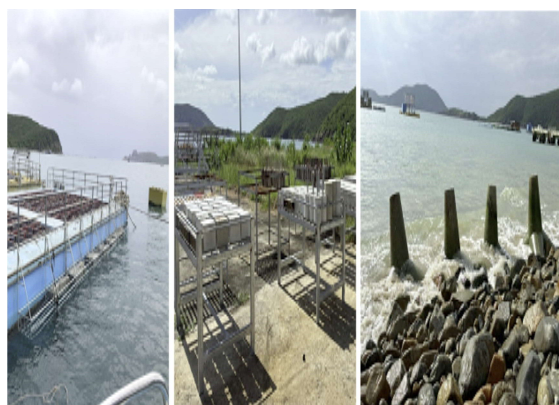
Cốt thép sau 100 ngày trong bê tông geopolymer BGS-300 (Ảnh: Trung tâm nhiệt đới Việt - Nga)

biển thực tế suốt 12 tháng, bao gồm các điều kiện ngập nước, vùng sóng đánh và khí quyển biển. Kết quả cho thấy các chỉ tiêu kỹ thuật của vật liệu vẫn ổn định, chưa ghi nhận dấu hiệu xuống cấp đáng kể. Đây là bằng chứng quan trọng khẳng định tính khả thi của vật liệu, đồng thời tạo tiền đề cho việc ứng dụng trong các công trình thực tế như kè biển, đảo nhân tạo, hoặc hạ tầng ven biển.

### **Bê tông geopolymer và xu hướng xây dựng xanh**

Về bản chất, bê tông geopolymer là loại vật liệu sử dụng các hợp chất giàu silicat - alumin được hoạt hóa bằng dung dịch kiềm, thay thế cho xi măng Portland truyền thống. Nhờ đó, loại bê tông này có thể giảm đáng kể phát thải khí nhà kính, vốn chiếm khoảng 5-7% tổng phát thải CO<sub>2</sub> toàn cầu từ sản xuất xi măng.

Không chỉ giảm phát thải, việc sử dụng cát biển hoặc vật liệu thay thế còn góp phần giảm áp lực khai thác cát tự nhiên - một vấn đề đang ngày càng nghiêm trọng tại Việt Nam. Các nghiên cứu trước đây cũng cho thấy bê tông geopolymer có khả năng phát triển cường độ



Thử nghiệm tự nhiên bê tông geopolymer BGS-300 (Ảnh: Trung tâm nhiệt đới Việt - Nga)

nh nhanh, giúp rút ngắn thời gian thi công và nâng cao hiệu quả xây dựng.

### **Triển vọng và những bước đi tiếp theo**

Dù đạt được nhiều kết quả tích cực, việc ứng dụng rộng rãi bê tông geopolymer “từ biển” vẫn cần thêm thời gian để hoàn thiện. Các chuyên gia cho rằng cần tiếp tục nghiên cứu về độ bền lâu dài, tiêu chuẩn kỹ thuật và khả năng triển khai ở quy mô lớn trước khi thương mại hóa.

Tuy nhiên, trong bối cảnh Việt Nam có hơn 3.000km bờ biển cùng hàng nghìn đảo lớn nhỏ, tiềm năng ứng dụng của vật liệu này là rất lớn. Nếu được phát triển đúng hướng, đây không chỉ là giải pháp kỹ thuật mà còn là bước tiến chiến lược giúp ngành xây dựng giảm phụ thuộc vào tài nguyên đất liền, đồng thời thích ứng tốt hơn với điều kiện môi trường biển.

Có thể nói, từ một ý tưởng tận dụng vật liệu tại chỗ, nghiên cứu bê tông geopolymer sử dụng san hô và nước biển đang dần trở thành một hướng đi thực tiễn, góp phần định hình tương lai xây dựng bền vững tại Việt Nam.

*Đức Toàn (tổng hợp)*

## Thẩm định Nhiệm vụ Quy hoạch chung đô thị Quảng Ninh đến năm 2050, tầm nhìn đến năm 2075

Ngày 27/3/2026, tại Hà Nội, Bộ Xây dựng tổ chức Hội nghị thẩm định Nhiệm vụ Quy hoạch chung đô thị Quảng Ninh đến năm 2050, tầm nhìn đến năm 2075. Thứ trưởng Bộ Xây dựng Nguyễn Tường Văn - Chủ tịch Hội đồng thẩm định, chủ trì hội nghị. Tham dự hội nghị có đại diện Văn phòng Chính phủ, các bộ, ngành Trung ương, các hội và hiệp hội nghề nghiệp chuyên ngành, lãnh đạo UBND tỉnh Quảng Ninh cùng các đơn vị liên quan.

Báo cáo tại hội nghị, đại diện đơn vị tư vấn (Viện Quy hoạch đô thị và nông thôn quốc gia) nêu bật sự cần thiết lập Quy hoạch chung đô thị Quảng Ninh nhằm cụ thể hóa các chủ trương, định hướng phát triển Quảng Ninh theo quy hoạch tổng thể quốc gia, quy hoạch vùng đồng bằng sông Hồng và các quy hoạch ngành quốc gia, đồng thời tạo cơ sở pháp lý cho việc quản lý phát triển đô thị, thu hút đầu tư và triển khai các dự án trọng điểm của địa phương.

Theo đó, phạm vi lập quy hoạch bao gồm toàn bộ địa giới hành chính tỉnh Quảng Ninh với 54 đơn vị hành chính cấp xã, gồm 22 xã, 30 phường và 2 đặc khu Vân Đồn, Cô Tô. Quảng Ninh có vị trí chiến lược khi phía Bắc giáp Trung Quốc, phía Nam giáp thành phố Hải Phòng, phía Đông giáp biển và phía Tây giáp các tỉnh: Bắc Ninh, Lạng Sơn. Quy mô nghiên cứu bao gồm diện tích đất liền hơn 6.231km<sup>2</sup> cùng phần diện tích biển được xác định theo quy định. Thời hạn quy hoạch được xác định theo các giai đoạn đến năm 2030, 2040, 2050 và tầm nhìn đến năm 2075.

Mục tiêu của quy hoạch nhằm xây dựng Quảng Ninh trở thành thành phố trực thuộc Trung ương theo mô hình đô thị hiện đại, thông minh, xanh và bền vững; là cực tăng trưởng quan trọng của khu vực phía Bắc, đồng thời là đô thị biển - di sản - cửa ngõ quốc tế của Việt Nam. Quy



Thứ trưởng Nguyễn Tường Văn phát biểu tại Hội nghị.

hoạch cũng định hướng phát triển Quảng Ninh theo mô hình đô thị đa trung tâm, trong đó Hạ Long giữ vai trò hạt nhân, các khu vực như Cẩm Phả, Uông Bí, Móng Cái và các khu kinh tế ven biển, cửa khẩu là các cực phát triển quan trọng, góp phần tăng cường liên kết vùng với tam giác Hà Nội - Hải Phòng - Quảng Ninh.

Đô thị Quảng Ninh trong tương lai được định hướng trở thành trung tâm kinh tế biển, dịch vụ, du lịch chất lượng cao tầm khu vực và quốc tế; phát triển các ngành công nghiệp công nghệ cao, năng lượng sạch, logistics và thương mại xuyên biên giới. Đồng thời, quy hoạch cũng nhấn mạnh yêu cầu phát triển đô thị gắn với bảo tồn các giá trị di sản thiên nhiên, đặc biệt là Vịnh Hạ Long, hệ sinh thái biển đảo và rừng ngập mặn, bảo đảm thích ứng với biến đổi khí hậu.

Nhiệm vụ dự báo quy mô dân số toàn tỉnh đến năm 2030 đạt khoảng 2,1- 2,2 triệu người; đến năm 2050 khoảng 2,35 - 3,81 triệu người và đến năm 2075 khoảng 3,66-4,69 triệu người. Nhu cầu sử dụng đất xây dựng đô thị và nông thôn cũng sẽ tăng tương ứng theo các giai đoạn phát triển, làm cơ sở cho việc bố trí

không gian phát triển, hệ thống hạ tầng kỹ thuật và hạ tầng xã hội đồng bộ.

Nhiệm vụ quy hoạch đề ra nhiều nội dung nghiên cứu trọng tâm như: rà soát, kế thừa các quy hoạch đã được phê duyệt; dự báo nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội; định hướng tổ chức không gian phát triển theo mô hình tích hợp giữa đô thị, biển đảo, biên giới và di sản; phát triển hệ thống hạ tầng giao thông đa phương thức, trong đó chú trọng vai trò kết nối của các tuyến đường bộ cao tốc, đường sắt và cảng biển.

Bên cạnh đó, quy hoạch định hướng phát triển các khu vực động lực mới, đặc biệt là khu vực phía Đông của tỉnh gồm: Móng Cái, Hải Hà, Đầm Hà, Tiên Yên gắn với Khu kinh tế cửa khẩu Móng Cái, phát triển theo mô hình trung tâm kinh tế biên mậu, logistics và hợp tác quốc tế. Khu vực Vịnh Cửa Lục được nghiên cứu trở thành trung tâm kết nối phát triển đô thị theo mô hình đa cực, gắn với các trung tâm hành chính, văn hóa, thể thao và dịch vụ mới của tỉnh.

Tại hội nghị, các đại biểu đã tập trung góp ý nhằm hoàn thiện nhiệm vụ quy hoạch, trong đó đề nghị tiếp tục rà soát cơ sở pháp lý, bảo đảm tính đồng bộ giữa các cấp độ quy hoạch; làm rõ cơ sở dự báo tăng trưởng dân số; đánh giá đầy đủ việc kế thừa các quy hoạch đã được phê duyệt; xác định rõ định hướng phát triển hệ thống giao thông, các tuyến cao tốc, điểm dừng nghỉ và yêu cầu quản lý phát triển không gian đô thị, đặc biệt tại các khu vực ven biển và khu vực đồi núi.

Phát biểu kết luận hội nghị, Thứ trưởng Nguyễn Tường Văn đề nghị đơn vị tư vấn tiếp



Quang cảnh Hội nghị.

thu đầy đủ các ý kiến của Hội đồng thẩm định và các bộ, ngành để tiếp tục rà soát, hoàn thiện nội dung Nhiệm vụ Quy hoạch, trong đó cần bổ sung các ý tưởng phát triển mới, đánh giá toàn diện hiện trạng đô thị Quảng Ninh theo tiêu chí đô thị loại I, làm rõ tính chất đô thị biển, kinh tế biển và vai trò cửa ngõ giao thương quốc tế của địa phương.

Thứ trưởng cũng lưu ý cần xác định rõ mô hình phát triển và cấu trúc đô thị, nghiên cứu áp dụng hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn phù hợp, đồng thời đề xuất danh mục các dự án ưu tiên đầu tư nhằm bảo đảm tính khả thi trong quá trình triển khai thực hiện.

Trên cơ sở các ý kiến tại hội nghị, Thứ trưởng Nguyễn Tường Văn yêu cầu đơn vị tư vấn khẩn trương hoàn thiện hồ sơ Nhiệm vụ Quy hoạch và dự thảo Quyết định phê duyệt để UBND tỉnh Quảng Ninh sớm trình Thủ tướng Chính phủ xem xét, quyết định theo quy định.

Trần Đình Hà

## **Bộ Xây dựng thẩm định Nhiệm vụ Quy hoạch chung thành phố Đà Nẵng**

Chiều ngày 31/3, tại Hà Nội, Bộ Xây dựng tổ chức Hội nghị thẩm định Nhiệm vụ Quy hoạch chung thành phố Đà Nẵng đến năm

2045, tầm nhìn đến năm 2075. Thứ trưởng Bộ Xây dựng Nguyễn Tường Văn - Chủ tịch Hội đồng thẩm định, chủ trì hội nghị. Tham dự hội

ngiht có đại diện Văn phòng Chính phủ, các bộ, ngành Trung ương, các hội và hiệp hội nghề nghiệp chuyên ngành, lãnh đạo UBND TP. Đà Nẵng cùng các đơn vị liên quan.

Theo dự thảo Nhiệm vụ quy hoạch, việc lập đồ án Quy hoạch chung Thành phố Đà Nẵng sau sáp nhập là vô cùng quan trọng và cần thiết. Quy hoạch có vai trò tích hợp, điều chỉnh và đồng bộ các quy hoạch hiện có; định hình cấu trúc phát triển hợp lý, phát huy lợi thế tổng hợp và hạn chế xung đột nội vùng, qua đó bảo đảm sự phát triển hài hòa, cân bằng và bền vững của thành phố trong giai đoạn tới.

Đồng thời, việc lập quy hoạch cũng làm căn cứ cho tổ chức không gian phát triển, quản lý đô thị - nông thôn và triển khai các quy hoạch phân khu, quy hoạch chi tiết và các dự án đầu tư, qua đó khẳng định vai trò của quy hoạch như một công cụ định hướng chính trị - pháp lý quan trọng đối với một đô thị có vị trí chiến lược của quốc gia.

Phạm vi nghiên cứu lập Quy hoạch chung bao gồm toàn bộ địa giới hành chính TP. Đà Nẵng (mới) sau sắp xếp, sáp nhập tỉnh Quảng Nam và TP. Đà Nẵng theo Nghị quyết số 202/2025/QH15 của Quốc hội. Cơ cấu hành chính: 93 đơn vị cấp xã, 01 đặc khu (Hoàng Sa). Thời hạn lập quy hoạch đến năm 2045 và tầm nhìn đến năm 2075.

Mục tiêu của quy hoạch nhằm cụ thể hóa các quan điểm, chủ trương lớn của Đảng và Nhà nước về phát triển đô thị bền vững, phát triển kinh tế biển, xây dựng đô thị thông minh, thích ứng với biến đổi khí hậu và bảo đảm vững chắc quốc phòng - an ninh và chủ quyền biển đảo trong bối cảnh hội nhập quốc tế sâu rộng. Quy hoạch đồng thời là công cụ triển khai các định hướng tại Quy hoạch tổng thể quốc gia, quy hoạch vùng Bắc Trung Bộ và Duyên hải miền Trung, cũng như các chiến lược phát triển ngành và cơ chế, chính sách đặc thù được Trung ương cho phép áp dụng đối với thành phố.



*Thư trưởng Bộ Xây dựng Nguyễn Tường Văn phát biểu tại Hội nghị.*

Sau sáp nhập, Đà Nẵng có quy mô lãnh thổ lớn, cấu trúc không gian đa dạng gồm đô thị trung tâm, vùng ven biển, trung du, miền núi và hải đảo. Do đó, quy hoạch cần xác lập định hướng phát triển không gian tổng thể thống nhất, bảo đảm tổ chức lãnh thổ hợp lý, phân bố dân cư và các hoạt động kinh tế phù hợp với điều kiện tự nhiên, sinh thái và tiềm năng từng khu vực. Cấu trúc phát triển được tổ chức theo mô hình đa trung tâm, có các cực tăng trưởng, hành lang kinh tế, hành lang sinh thái và hệ thống trung tâm chuyên ngành.

Quy hoạch chung là cơ sở pháp lý để triển khai các quy hoạch phân khu, quy hoạch chi tiết, chương trình phát triển đô thị, chương trình phát triển nông thôn và kế hoạch sử dụng đất theo từng giai đoạn. Đồng thời, đây là công cụ quan trọng để quản lý phát triển, kiểm soát đầu tư xây dựng, sử dụng hiệu quả tài nguyên đất đai và định hướng phân bổ nguồn lực phát triển đồng bộ, bền vững.

Nhiệm vụ quy hoạch đề ra nhiều nội dung nghiên cứu trọng tâm như hoàn chỉnh cấu trúc phân vùng chức năng thành phố; nghiên cứu, đề xuất các giải pháp phát triển hệ thống “hạ tầng cửa ngõ”; phát triển các vùng đô thị gắn với bảo tồn và phát huy giá trị các di sản thế giới Hội An, Mỹ Sơn, qua đó tạo dựng bản sắc đô thị đặc trưng; nghiên cứu các mô hình phát triển đô thị biển; phát triển đồng bộ hệ thống kết

cấu hạ tầng giao thông chiến lược của thành phố; nghiên cứu các định hướng tổ chức không gian đô thị theo tư duy “mở”; nghiên cứu khả năng phát triển các mô hình kinh tế và hạ tầng đô thị mới gắn với tiến bộ khoa học - công nghệ.

Song song với đó, quy hoạch định hướng phát triển không gian cho khu vực đô thị trung tâm của thành phố Đà Nẵng; phát triển hệ thống hạ tầng kỹ thuật.

Tại hội nghị, Hội đồng thẩm định nhất trí đánh giá hồ sơ Nhiệm vụ Quy hoạch chung thành phố Đà Nẵng đảm bảo yêu cầu theo quy định. Nhưng để đủ điều kiện trình Thủ tướng Chính phủ phê duyệt, Hội đồng đề nghị địa phương và các đơn vị liên quan rà soát, chỉnh sửa, bổ sung một số nội dung.

Trong đó, tiếp tục rà soát cơ sở pháp lý, bảo đảm tính đồng bộ giữa các cấp độ quy hoạch; đánh giá đầy đủ việc kế thừa các quy hoạch đã được phê duyệt; cập nhật đầy đủ các quy hoạch ngành; quan tâm đến khu vực phía Tây của thành phố; cụ thể hóa phát triển thành phố theo hướng đa trung tâm, đa cực.

Tại hội nghị, Phó Chủ tịch UBND thành phố Đà Nẵng Lê Quang Nam đã tiếp thu đầy đủ ý kiến của Hội đồng thẩm định; đồng thời bày tỏ mong muốn Bộ Xây dựng và các cơ quan, đơn vị liên quan sẽ tiếp tục quan tâm hỗ trợ địa phương trong việc xây dựng và hoàn thiện hồ sơ Nhiệm vụ Quy hoạch.

Phát biểu kết luận hội nghị, Thứ trưởng Nguyễn Tường Văn đề nghị đơn vị tư vấn tiếp



Quang cảnh Hội nghị.

thu các ý kiến của Hội đồng thẩm định và các bộ, ngành, cơ quan, đơn vị để tiếp tục nghiên cứu, rà soát, hoàn thiện nội dung Nhiệm vụ Quy hoạch.

Thứ trưởng lưu ý cần rà soát lại tính chất đô thị; động lực phát triển đô thị; vấn đề về an ninh - quốc phòng; xác định rõ mô hình, cấu trúc đô thị; nghiên cứu áp dụng hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn phù hợp; tập trung hạ tầng kết nối từ Đông sang Tây; cơ chế chính sách đặc thù.

Trên cơ sở ý kiến của các đại biểu tại hội nghị, Thứ trưởng Nguyễn Tường Văn đề nghị các cơ quan đơn vị liên quan khẩn trương hoàn thiện hồ sơ Nhiệm vụ Quy hoạch và dự thảo Quyết định phê duyệt để UBND thành phố Đà Nẵng sớm trình Thủ tướng Chính phủ xem xét, quyết định theo quy định.

**Kiều Anh**

## **Cảm biến SR-GROUND-SENSE: Giải pháp giúp quản lý đỗ xe an toàn và giảm rủi ro giao thông đô thị**

Trong nhiều chiến lược an toàn giao thông hiện nay, một vấn đề thường ít được quan tâm là tình trạng các phương tiện chạy lòng vòng để tìm chỗ đỗ xe, còn gọi là “cruising for parking”. Đây là hiện tượng phổ biến trong các đô

thị lớn, khi người lái xe liên tục di chuyển chậm dọc theo các tuyến phố để tìm vị trí đỗ trống. Thói quen này không chỉ làm gia tăng ùn tắc giao thông mà còn tiềm ẩn nhiều rủi ro an toàn cho người đi bộ và các phương tiện khác.

Trong quá trình tìm chỗ đỗ xe, người lái thường tập trung quan sát lề đường hoặc các vị trí có thể đỗ xe thay vì chú ý tới vạch qua đường hoặc các yếu tố giao thông xung quanh. Điều này khiến họ dễ bị phân tán sự chú ý, làm tăng nguy cơ xảy ra va chạm với người đi bộ hoặc các phương tiện khác. Đồng thời, việc nhiều xe cùng chạy chậm để tìm chỗ đỗ cũng khiến các tuyến đường trở nên quá tải, cản trở dòng lưu thông và có thể gây khó khăn cho các phương tiện khẩn cấp như xe cứu thương hoặc xe cứu hỏa.

Một giải pháp được đưa ra nhằm giảm thiểu tình trạng này là sử dụng hệ thống cảm biến đỗ xe thông minh SR-GROUND-SENSE. Thiết bị này được thiết kế để giúp các hệ thống quản lý đỗ xe xác định chính xác tình trạng của từng vị trí đỗ xe, từ đó cung cấp thông tin đáng tin cậy cho người lái xe và giảm nhu cầu phải di chuyển lòng vòng để tìm chỗ đỗ.

SR-GROUND-SENSE sử dụng một phương pháp tiếp cận dựa trên hai công nghệ khác nhau, kết hợp công nghệ phát hiện bằng vi sóng với Bluetooth Low Energy (BLE). Cấu trúc hai lớp công nghệ này tạo nên một quy trình xác nhận nghiêm ngặt nhằm đảm bảo độ chính xác của dữ liệu.

Trong hệ thống này, radar vi sóng được sử dụng để xác nhận sự hiện diện vật lý của phương tiện tại vị trí đỗ xe. Nhờ khả năng phát hiện trực tiếp các vật thể, công nghệ này giúp cảm biến loại bỏ những nhiễu loạn có thể xuất hiện do điều kiện môi trường. Điều này đóng vai trò quan trọng trong việc đảm bảo độ tin cậy của hệ thống.

Theo các nhà phát triển, độ chính xác là yếu tố then chốt đối với các hệ thống đỗ xe thông minh. Nếu hệ thống thường xuyên đưa ra tín hiệu sai, chẳng hạn thông báo có chỗ đỗ trống khi thực tế không có, người lái xe sẽ nhanh chóng mất niềm tin vào hệ thống. Khi đó, họ có xu hướng quay lại cách tìm chỗ đỗ xe truyền thống bằng cách chạy lòng vòng trên đường



*Hệ thống SR-GROUND-SENSE giúp loại bỏ hiện tượng xe chạy vòng vòng thất thường gây nguy hiểm cho người đi bộ (ảnh Sernis).*

phố, làm tái diễn những rủi ro giao thông vốn cần được hạn chế.

Do đó, việc đảm bảo khả năng xác nhận chính xác tình trạng của từng vị trí đỗ xe là yếu tố quan trọng đối với hiệu quả của hệ thống. Cảm biến SR-GROUND-SENSE được thiết kế nhằm đáp ứng yêu cầu này bằng cách sử dụng radar vi sóng để kiểm chứng sự hiện diện thực tế của phương tiện.

Trong môi trường giao thông đô thị với mật độ phương tiện cao, độ chính xác thôi là chưa đủ; các thiết bị cảm biến còn phải đảm bảo độ bền và khả năng hoạt động ổn định trong thời gian dài. Để đáp ứng yêu cầu này, SR-GROUND-SENSE được phát triển dựa trên kinh nghiệm kỹ thuật lâu năm của hãng Sernis trong lĩnh vực thiết kế và sản xuất các loại đinh phản quang đường bộ (road studs).

Nhờ nền tảng kỹ thuật này, thiết bị được thiết kế với khả năng chịu lực cơ học cao và cấu trúc chắc chắn nhằm thích ứng với điều kiện khắc nghiệt của mặt đường nhựa. Các cảm biến được lắp đặt trực tiếp trên mặt đường nên phải chịu tải trọng từ phương tiện giao thông cũng như các yếu tố môi trường như nhiệt độ, độ ẩm và rung động.

Bên cạnh độ bền cơ học, hệ thống cũng được thiết kế để đảm bảo khả năng hoạt động lâu dài với mức bảo trì tối thiểu. Theo thiết kế,

cảm biến có thể vận hành trong hơn 5 năm chỉ với một viên pin duy nhất. Điều này cho phép hệ thống duy trì hoạt động liên tục trong thời gian dài mà không cần thay thế hoặc bảo dưỡng thường xuyên.

Khi cần tiến hành bảo trì, cấu trúc kín của thiết bị với mối nối không sử dụng silicone giúp quá trình tháo lắp và bảo dưỡng diễn ra nhanh chóng và đơn giản. Thiết kế này giúp giảm thiểu thời gian ngừng hoạt động của hệ thống, đảm bảo hạ tầng phục vụ quản lý đỗ xe luôn hoạt động ổn định trong suốt cả năm.

Những lợi ích về an toàn giao thông của các hệ thống đỗ xe thông minh đã được thể hiện qua nhiều nghiên cứu trong ngành. Theo các nghiên cứu này, việc triển khai các hệ thống quản lý đỗ xe thông minh có thể giúp giảm thời gian tìm chỗ đỗ xe tới khoảng 43%.

Việc giảm thời gian tìm kiếm này đồng nghĩa với việc giảm đáng kể số lượng phương tiện di chuyển lòng vòng trên các tuyến phố. Khi lượng xe “lang thang” để tìm chỗ đỗ giảm xuống, nguy cơ xảy ra các tình huống nguy hiểm đối với người đi bộ cũng được hạn chế.

Cảm biến SR-GROUND-SENSE được thiết kế nhằm giải quyết trực tiếp vấn đề này. Bằng cách cung cấp thông tin chính xác về tình trạng chỗ đỗ xe, hệ thống giúp loại bỏ hành vi lái xe vòng quanh một cách thiếu ổn định trên đường phố - một trong những yếu tố có thể gây nguy hiểm cho người đi bộ.

Việc giảm lượng phương tiện di chuyển không cần thiết trên đường phố cũng góp phần giảm bớt áp lực giao thông trong khu vực đô thị. Khi ít xe phải chạy chậm để tìm chỗ đỗ, lưu lượng giao thông trở nên ổn định hơn và các tuyến đường có thể được sử dụng hiệu quả hơn.

Nhìn rộng hơn, giải pháp này cho thấy những cải tiến trong hạ tầng giao thông đôi khi



*Thiết kế dạng đỉnh tán giúp giảm thiểu thời gian ngừng hoạt động kỹ thuật.*

không cần đến những công nghệ quá phức tạp hay những hệ thống quy mô lớn. Trong nhiều trường hợp, các giải pháp nhỏ nhưng được thiết kế chính xác và bền bỉ có thể mang lại những tác động đáng kể đối với an toàn giao thông đô thị.

Cảm biến SR-GROUND-SENSE là một ví dụ cho cách các công nghệ được tích hợp trực tiếp vào hạ tầng mặt đường có thể góp phần cải thiện môi trường giao thông. Khi thông tin về chỗ đỗ xe được cung cấp chính xác và kịp thời, người lái xe có thể nhanh chóng tìm được vị trí phù hợp mà không cần phải di chuyển lòng vòng trên đường phố.

Qua đó, hệ thống không chỉ giúp nâng cao hiệu quả quản lý đỗ xe mà còn góp phần giảm thiểu các nguy cơ giao thông phát sinh từ hành vi tìm kiếm chỗ đỗ. Điều này cho thấy rằng nhiều đổi mới quan trọng trong lĩnh vực an toàn giao thông đôi khi lại nằm ngay dưới bánh xe của chúng ta.

*Nguồn: Itsinternational.com*

**ND: Đức Toàn**

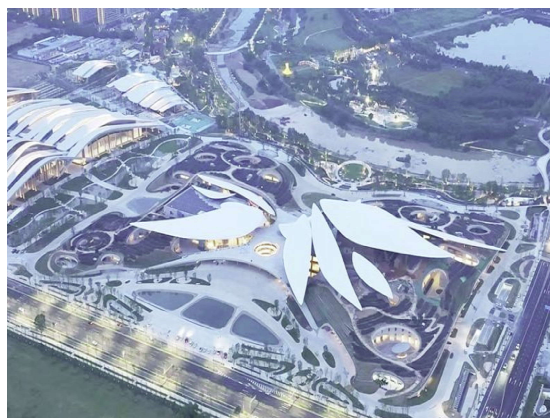
## **Xây dựng xanh - thông minh: Trung tâm Văn hóa Nghệ thuật An Cát (Trung Quốc) kiến tạo cột mốc của văn minh sinh thái**

Dự án Trung tâm Văn hóa Nghệ thuật Khu công nghệ tương lai “Hai ngọn núi” An Cát tọa lạc tại huyện An Cát, thành phố Hồ Châu, tỉnh Chiết Giang - cái nôi của tư tưởng “Hai ngọn núi” (Núi xanh nước biếc chính là núi vàng núi bạc). Đây là một trong những công trình trọng điểm thuộc chương trình “Nghìn dự án nghìn tỷ” của tỉnh Chiết Giang (sáng kiến phát triển quy mô lớn của tỉnh Chiết Giang, tập trung vào các công trình then chốt về hạ tầng, năng lượng, giao thông, đô thị và đổi mới công nghệ), do Công ty Phát triển Xây dựng Thành phố Thông minh An Cát quy hoạch và phát triển, có tổng diện tích xây dựng khoảng 118.000m<sup>2</sup>, gồm nhà hát đa năng, trung tâm hội nghị cao cấp, nhà văn hóa cùng 6 khu chức năng được bố trí xen kẽ, tạo nên một tổ hợp đô thị tổng hợp kết hợp văn hóa, nghệ thuật và nghỉ dưỡng.

Dự án do kiến trúc sư quốc tế Mã Nham Tùng chủ trì thiết kế, lấy cảm hứng từ “lá trúc và đồi chè”, với mong muốn tái hiện khung cảnh thanh nhàn “nghe gió giữa rừng trúc, hôn làn nước bên đồi chè”.

Từ góc nhìn trên cao, các khối kiến trúc khổng lồ mang hình dáng những chiếc lá trúc xen giữa những luống chè xanh mướt, tựa như hòa quyện vào thiên nhiên. Hình dáng độc đáo ấy được tạo nên từ 28.000m<sup>2</sup> mái kim loại do Công ty Lắp đặt thuộc Tổng công ty Xây dựng Trung Quốc Chi nhánh Thứ hai (CSCEC Thứ hai) thi công, khắc họa nên vẻ đẹp kiến trúc hòa hợp giữa con người và tự nhiên.

Dự án bao gồm nhà hát lớn với 1.300 ghế ngồi, được xây dựng theo tiêu chuẩn “hàng đầu trong nước, xuất sắc trong khu vực”. Ngay từ giai đoạn thiết kế, công nghệ mô hình thông



*Dự án Trung tâm Văn hóa Nghệ thuật Khu công nghệ tương lai An Cát.*

tin công trình (BIM) đã được áp dụng để mô phỏng chi tiết, giúp hệ thống cơ khí sân khấu, hệ thống điện - cơ và kết cấu kiến trúc vận hành đồng bộ, hài hòa.

Bố cục sân khấu theo hình chữ “phẩm” (品) kinh điển tạo nên “trường lực không gian” độc đáo, nơi ánh sáng sân khấu và hệ thống âm thanh phối hợp nhịp nhàng, vừa đảm bảo tính tiên tiến, vừa giữ được tính linh hoạt, có thể phục vụ nhiều loại hình nghệ thuật như nhạc kịch, kịch nói, hòa nhạc...

Phần kết cấu mái thép dàn không gian và hệ thống phụ trợ của sân khấu chính được thi công bằng phương pháp nâng tầng phân cấp, thiết lập nhiều điểm nâng đồng thời kết hợp hệ thống thủy lực tự động, giúp toàn bộ kết cấu được nâng đồng loạt chỉ trong một lần thao tác, đảm bảo độ chính xác và an toàn tuyệt đối.

**Tinh chỉnh tỉ mỉ - Kiểm soát độ chính xác lắp đặt đến từng mm**

Theo ông Đường Trạch Bình, Giám đốc dự án thi công mái kim loại của Công ty Lắp đặt

thuộc CSCEC Thứ hai, thiết kế mái của công trình lấy cảm hứng từ văn hóa trúc đặc trưng của An Cát. Hình dáng độc đáo ấy được tạo nên bởi 12 phiến mái kim loại mô phỏng hình lá trúc, xếp chồng xen kẽ với độ dốc và độ xoắn khác nhau ở mỗi hướng.

Trong đó, phiến mái dài nhất đạt tới 151m, phần mái nhô ra lớn nhất 37m, nhịp lớn nhất 34m, và độ chênh cao giữa đầu và cuối lá lên tới 24,5m. Chính thiết kế phi tiêu chuẩn, kết cấu phức tạp này đã đặt ra yêu cầu kỹ thuật cực kỳ khắt khe đối với quy trình thi công mái kim loại, đòi hỏi độ chính xác và tay nghề tinh xảo ở từng chi tiết.

Diện tích mái kim loại của dự án lên tới 43.000m<sup>2</sup>, tương đương sáu sân bóng đá tiêu chuẩn, với gần 70.000 cấu kiện gồm tám mái, tám trần dạng tổ ong, xà gồ và nhiều chi tiết khác. Ông Đường Trạch Bình cho biết thêm, tất cả phải được lắp đặt chính xác tuyệt đối theo bản vẽ thiết kế, bởi chỉ cần một cấu kiện sai lệch, toàn bộ tính thẩm mỹ và khả năng chống thấm nước của mái lá trúc sẽ bị ảnh hưởng dây chuyền.

Để đảm bảo các cấu kiện được lắp đặt chính xác tuyệt đối, tái hiện trung thực 100% ý tưởng thiết kế, Công ty Lắp đặt thuộc CSCEC Thứ hai đã triển khai thi công tinh gọn với các giải pháp kỹ thuật số tiên tiến.

Dự án ứng dụng tổ hợp công nghệ “BIM + quét 3D” để tinh chỉnh thiết kế, đồng thời đưa vào vận hành nền tảng thi công thông minh cho mái kim loại. Thông qua các kỹ thuật như phục nguyên bề mặt cong, nhóm kỹ sư đã sử dụng hơn 30.000 điểm dữ liệu để định vị cấu kiện ở cấp độ milimet, xây dựng mô hình mô phỏng chính xác cao.

Bên cạnh đó, dự án còn áp dụng toàn diện thiết kế tham số (parametric design) nhằm mô phỏng, kiểm chứng trước quy trình thi công, giải quyết hàng loạt bài toán kỹ thuật như tính toán kết cấu, thiết kế thoát nước, tối ưu hình dạng tám mái... Nhờ đó, sai số lắp đặt được kiểm soát trong phạm vi dưới 5mm, đảm bảo



Kỹ sư xây dựng đang thi công phủ màng chống thấm hai lớp TPO.

quá trình thi công diễn ra thuận lợi, an toàn và chuẩn xác.

Ông Đường Trạch Bình cho biết: “Có thể hình dung là chúng tôi mô phỏng quá trình lắp đặt ngay trên máy tính trước, để dự báo rủi ro, từ đó khi thi công thực tế có thể tránh được va chạm hay lệch vị trí giữa các cấu kiện.”

### **Ứng dụng đổi mới công nghệ - Gia cường kết cấu, chống chịu bão cấp 12+**

Dự án nằm trong khu vực có mật độ công trình kiến trúc cao, khiến áp lực gió cục bộ trên các phiến mái hình lá trúc tăng mạnh, với mức gió cực đại đạt tới -4,12 kPa. Cộng thêm lượng mưa lớn quanh năm, điều này đòi hỏi mái công trình phải đáp ứng những tiêu chuẩn khắt khe nhất về khả năng chống gió và chống thấm nước.

Để dung hòa giữa hiệu năng kỹ thuật vượt trội và giá trị thẩm mỹ kiến trúc tinh tế, dự án đã lựa chọn hệ mái kim loại dạng cuộn linh hoạt (flexible rolled metal roofing system), sử dụng tấm nhôm tổ ong composite làm vật liệu chính. Loại vật liệu này nhẹ nhưng dẻo dai, mang đặc tính “mềm như trúc”, vừa đảm bảo độ bền kết cấu, vừa đạt chứng nhận kiểm định khả năng chống gió tốc độ cao, có thể chống chịu bão cấp 12 trở lên.

Dự án đã đột phá trong công nghệ thi công khi tiên phong áp dụng hệ thống chống thấm hai lớp TPO linh hoạt (Double-layer Flexible

TPO Waterproof Membrane System), kết hợp với công nghệ hàn cảm ứng điện từ không mũi kim (non-perforated electromagnetic welding).

Giải pháp này giúp tránh được tình trạng thủng màng chống thấm thường gặp ở phương pháp truyền thống, đồng thời hàn kín liền mạch hai lớp vật liệu, tăng cường tính toàn vẹn và độ bền của lớp chống thấm, tựa như khoác lên tòa nhà một “chiếc áo giáp” chống nước và chống gió hoàn hảo, ngăn chặn mưa xâm nhập và gió mạnh làm bong tách lớp mái.

Thực tế cho thấy, sau khi ba cơn bão mạnh liên tiếp gồm Fung-wong (Phan-xi-cô), Neoguri (Trúc Tiết Thảo) và Rosa (La-sa) quét qua khu vực vào tháng 7 vừa qua, hệ mái kim loại của công trình vẫn nguyên vẹn, không hề hư hại, khẳng định hiệu quả vượt trội của công nghệ chống thấm – chống bão thế hệ mới.

Trong thiết kế hệ thống thoát nước của mái kim loại, dự án cũng thể hiện tư duy sáng tạo và tinh tế, khi áp dụng chiến lược kết hợp giữa “ngăn” và “thoát”.

Cụ thể, bằng cách tối ưu cấu tạo tường chắn nước, máng thoát nước bên trong và các rãnh thu nước, công trình ngăn chặn hiệu quả tình trạng thấm ngược nước mưa vào bên trong, loại bỏ nguy cơ rò rỉ, đồng thời dẫn hướng nước mưa từ mái xuống máng hứng ở mép mái, sau đó tập trung về hố thu nước.

Bên cạnh đó, kết hợp với thiết kế mái có độ dốc lớn đặc trưng, dự án đã khai thác tối đa lực trọng trường để hướng dòng nước thoát nhanh, đồng đều và có trật tự, đảm bảo hệ thống thoát nước vận hành thông suốt, không ứ đọng. Nhờ đó, dòng chảy tự nhiên, hỗn loạn ban đầu trên mái đã được chuyển hóa thành hệ thống thoát nước có trật tự và thẩm mỹ cao, vừa hiệu quả kỹ thuật, vừa hài hòa với ngôn ngữ kiến trúc của công trình.

Từ xa nhìn lại, mái kim loại tựa như từng phiến lá trúc đan xen hài hòa, uyển chuyển và sinh động. Các đường vân hình lá trúc mô phỏng tinh tế gân lá thật, vừa đảm bảo tính thẩm mỹ vừa đáp ứng yêu cầu công năng, tạo nên hiệu ứng thị giác mạnh mẽ, thể hiện hoàn hảo ý tưởng thiết kế “lá trúc” theo tỉ lệ 1:1.

Hiện nay, Dự án Trung tâm Văn hóa Nghệ thuật Khu công nghệ tương lai “Hai ngọn núi” An Cát đã hòa quyện hoàn hảo giữa công nghệ hiện đại và cảnh quan tự nhiên, trở thành một “thành phố tương lai” nơi sinh thái và văn hóa giao thoa rực rỡ. Công trình tiếp tục thực hành triết lý phát triển “núi xanh nước biếc chính là vàng bạc”, thúc đẩy sự phát triển chất lượng cao và hợp tác vùng của An Cát.

*Báo Xây dựng Trung Quốc, 09/9/2025*

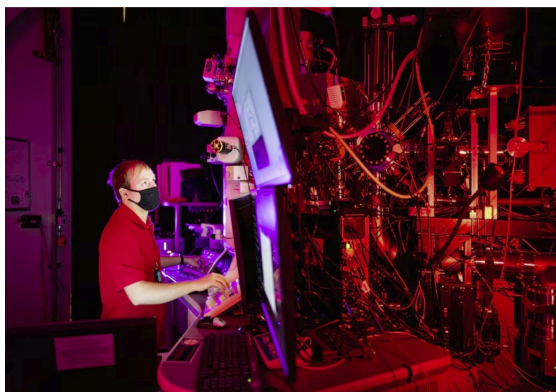
**ND: Ngọc Anh**

## **Công nghệ thép tự phục hồi trong kết cấu cầu đường: Bước tiến vật liệu thông minh**

**Nhu cầu cấp thiết về vật liệu “tự thích ứng” cho cầu thép**

Trong bối cảnh nhiều cầu thép trên thế giới đang bước vào giai đoạn lão hóa, các hư hỏng như nứt, mỏi, ăn mòn và suy giảm độ cứng kết cấu ngày càng gia tăng, kéo theo chi phí bảo trì lớn và rủi ro trong quá trình khai thác. Các phương pháp bảo dưỡng truyền thống - sơn

phủ, gia cường, thay thế cục bộ - tuy hiệu quả nhưng tốn kém và phụ thuộc nhiều vào công tác kiểm tra định kỳ. Trước yêu cầu phát triển hạ tầng bền vững, các nhà khoa học vật liệu đang hướng tới một thế hệ vật liệu mới: thép tự phục hồi (self-healing steel), có khả năng tự phát hiện, tự phản ứng và tự phục hồi vi hư hỏng trong quá trình khai thác.



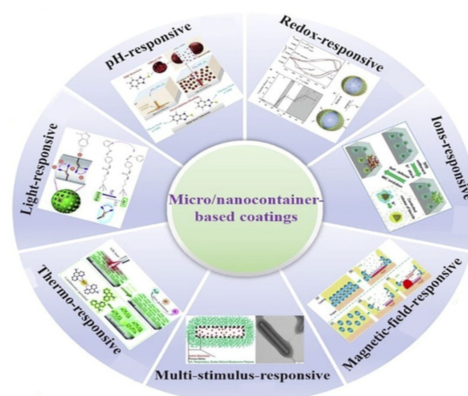
Các nhà nghiên cứu tại Sandia National Laboratories sử dụng kính hiển vi điện tử nghiên cứu sự môi thép mức độ nano.

Những tiến bộ nghiên cứu gần đây từ các tổ chức khoa học hàng đầu như Sandia National Laboratories (Mỹ), NASA, cùng các nghiên cứu học thuật và ứng dụng công nghiệp, đã định hình rõ khái niệm “kết cấu thép thông minh” - nền tảng của cầu thép thế hệ mới.

### Cơ sở khoa học: Từ quan sát kim loại tự phục hồi ở cấp nano

Một phát hiện mang tính đột phá trong khoa học vật liệu tới trong quá trình quan sát hiện tượng kim loại tự phục hồi vết nứt ở kích thước nanomet. Thí nghiệm của nhóm nghiên cứu tại Sandia National Laboratories cho thấy các vết nứt siêu nhỏ trong kim loại bạch kim có thể tự khép lại trong môi trường chân không nhờ quá trình tái sắp xếp cấu trúc tinh thể dưới tác động của ứng suất và khuếch tán nguyên tử. Phát hiện này chứng minh rằng kim loại không hoàn toàn “thụ động” như quan niệm truyền thống, mà có khả năng tự ổn định cấu trúc vi mô khi chịu tải lặp lại.

Đây là một phát hiện hết sức có ý nghĩa đối với ngành cầu đường: nếu các cơ chế tương tự được kiểm soát và tăng cường trong thép kết cấu, vật liệu có thể tự hạn chế sự lan truyền của vết nứt mới - nguyên nhân chính gây suy giảm tuổi thọ cầu thép.



Minh họa lớp phủ chống lại các tác nhân của môi trường.

### Lớp phủ tự phục hồi chống ăn mòn: Hướng ứng dụng gần nhất

Một trong những hướng ứng dụng thực tế rõ rệt nhất của công nghệ thép tự phục hồi là phát triển lớp phủ thông minh tự vá lỗi nhằm chống ăn mòn cho kết cấu thép. Các chương trình nghiên cứu của NASA đã tập trung vào việc tạo ra lớp phủ siêu kỵ nước có khả năng tự phục hồi khi bị trầy xước, qua đó duy trì hàng rào bảo vệ chống ẩm và hóa chất ăn mòn.

Các lớp phủ tự phục hồi hiện nay được chia thành hai nhóm chính:

- + Cơ chế ngoại sinh (extrinsic): sử dụng vi nang chứa tác nhân phục hồi; khi vết nứt xuất hiện, vi nang vỡ ra và lấp kín vi khe nứt.
- + Cơ chế nội sinh (intrinsic): dựa trên liên kết hóa học đảo ngược trong mạng polymer để tự tái tạo bề mặt bị hư hỏng.

Trong kết cấu cầu thép, các lớp phủ này có thể ứng dụng tại dầm chính, bản cánh dầm, bu lông neo hoặc khu vực tiếp xúc môi trường biển - những vị trí có nguy cơ ăn mòn cao. Việc tự phục hồi lớp bảo vệ sẽ làm chậm đáng kể quá trình suy thoái vật liệu, qua đó giảm chi phí bảo trì vòng đời công trình.

### Thép kháng thời tiết kết hợp giám sát thông minh

Song song với việc nghiên cứu lớp phủ, các nghiên cứu về thép kháng thời tiết (weathering steel) cũng đang được mở rộng theo hướng tích hợp hệ thống theo dõi thông minh (Structural Health Monitoring - SHM). Sự kết hợp này cho phép theo dõi sự hình thành vết nứt và mức độ ăn mòn theo thời gian thực, từ đó tối ưu hóa chiến lược bảo trì và kéo dài tuổi thọ cầu đường.

Các nghiên cứu cho thấy việc lựa chọn vật liệu thép phù hợp và hệ thống bảo vệ bề mặt đóng vai trò quyết định đến độ bền lâu dài của cầu thép trong các môi trường ăn mòn khác nhau. Xu hướng này phản ánh sự chuyển dịch từ “vật liệu thụ động” sang “kết cấu tự nhận thức”, trong đó vật liệu không chỉ chịu tải mà còn tương tác với hệ thống cảm biến để tự đánh giá trạng thái hư hỏng.

### **Thép thông minh gia cường xử lý bằng nhiệt: Bước tiến năm 2025**

Một trong những tiến bộ đáng chú ý nhất trong nghiên cứu thép tự phục hồi giai đoạn 2024-2025 là sự phát triển của thép nhớ hình (shape memory steel) dùng để gia cường và phục hồi cầu cũ. Khi được gia nhiệt, các thanh hợp kim này có xu hướng trở về hình dạng ban đầu, tạo ra lực nén nội tại trong kết cấu, tương tự quá trình ứng suất trước nhưng không cần thiết bị kéo căng truyền thống.

Cơ chế này giúp:

- + Đóng kín các vết nứt trong bê tông và thép liên hợp.
- + Tăng độ cứng và khả năng chịu tải của kết cấu.
- + Ngăn chặn chu trình suy thoái do nứt - ăn mòn - suy yếu.

Các thử nghiệm gần đây cho thấy hệ thanh gia cường kích hoạt bằng nhiệt có thể làm tăng đáng kể khả năng chịu lực của cầu sau khi được kích hoạt nhiệt, mở ra triển vọng “hồi



*Vết nứt hình thành trong quá trình thí nghiệm làm lộ ra các sợi thép gia cường trong bê tông siêu bền.*

sinh” các cầu thép lão hóa mà không cần thay thế kết cấu quy mô lớn.

Đây được xem là bước tiến quan trọng, chuyển công nghệ tự phục hồi từ mức vi mô (nano, lớp phủ) sang quy mô kết cấu thực tế.

### **Ý nghĩa đối với ngành cầu đường**

Việc ứng dụng công nghệ thép tự phục hồi trong kết cấu cầu đường có thể mang lại nhiều lợi ích lớn:

- + Giảm chi phí bảo trì vòng đời cầu thép.
- + Tăng khả năng chống ăn mòn và nứt mỏi trong môi trường khắc nghiệt.
- + Nâng cao độ an toàn khai thác nhờ khả năng tự phục hồi vi hư hỏng.
- + Hỗ trợ phát triển cầu thông minh kết hợp vật liệu và hệ thống giám sát kết cấu.

Đặc biệt, đối với các quốc gia có hệ thống cầu thép lớn và đã khai thác lâu năm, công nghệ này cho phép kéo dài tuổi thọ công trình mà không cần đầu tư thay thế quy mô lớn.

### **Hướng tới thế hệ cầu thép tự thích ứng**

Theo các nghiên cứu mới nhất cho đến nay có thể thấy công nghệ thép tự phục hồi đang phát triển theo ba hướng chính:

- + Lớp phủ thông minh tự vá chống ăn mòn cho kết cấu thép.
- + Hợp kim thép nhớ hình kích hoạt nhiệt để

đóng kín vết nứt và tăng cường kết cấu.

+ Thép kháng thời tiết kết hợp hệ thống giám sát thông minh nhằm tối ưu hóa bảo trì.

Những tiến bộ này đang từng bước biến khái niệm “kết cấu cầu thép thụ động” thành “kết cấu tự thích ứng”, nơi vật liệu không chỉ chịu tải mà còn chủ động chống lão hóa và

phục hồi hư hỏng. Đây được xem là nền tảng vật liệu cốt lõi cho hệ thống hạ tầng giao thông bền vững và thông minh trong tương lai gần.

*Nguồn: NASA TechPort, MDPI, Highways Today, Interesting Engineering*  
**ND: Đức Toàn**

## Trung Quốc: Ứng dụng dữ liệu để tối ưu hóa ngành xây dựng

Trong bối cảnh mục tiêu “carbon kép” và yêu cầu phát triển chất lượng cao đang được triển khai ngày càng sâu rộng và liên tục, ngành xây dựng Trung Quốc cũng đang bước vào một giai đoạn điều chỉnh mang tính chiều sâu, với những thay đổi không chỉ ở bề mặt mà còn tác động trực tiếp tới cấu trúc và phương thức vận hành của toàn ngành. Đây được xem là giai đoạn bản lề, đòi hỏi ngành phải chuyển mình mạnh mẽ để thích ứng với các yêu cầu phát triển mới.

Trong suốt một thời gian dài trước đó, nhiều hạn chế mang tính hệ thống vẫn tồn tại, chẳng hạn như rủi ro an toàn trong thi công ở mức cao, hiệu quả khai thác và sử dụng tài nguyên chưa đạt yêu cầu, cũng như việc ra quyết định theo định hướng xanh còn phụ thuộc nhiều vào kinh nghiệm chủ quan thay vì dựa trên dữ liệu và công cụ phân tích khoa học. Những yếu tố này đã phần nào kìm hãm tiến trình nâng cấp toàn diện và hiện đại hóa ngành xây dựng.

Ở cấp độ chính sách vĩ mô, các cơ quan quản lý đã xác lập rõ định hướng thúc đẩy phát triển đồng bộ ba trụ cột gồm công nghiệp hóa, số hóa và xanh hóa trong lĩnh vực xây dựng, coi đây là con đường tất yếu để nâng cao chất lượng phát triển của ngành. Tuy nhiên, thách thức lớn hiện nay không nằm ở việc xác định phương hướng, mà ở chỗ làm thế nào để cụ

thể hóa các định hướng này thành những giải pháp kỹ thuật khả thi, quy trình vận hành hiệu quả và mô hình triển khai có thể áp dụng trực tiếp trong thực tiễn dự án. Đây vẫn là bài toán mang tính cấp thiết mà toàn ngành cần tập trung giải quyết trong giai đoạn tới.

Những năm gần đây, một bộ phận các nhà đổi mới công nghệ xuất thân từ thực tiễn công trường đã bắt đầu chủ động tìm kiếm lời giải cho những thách thức mang tính hệ thống của ngành Xây dựng thông qua các công nghệ mang tính nguyên bản. Kỹ sư Lôi Minh Hồng là một trong những đại diện tiêu biểu, đồng thời cũng là một trong những người đi đầu trong việc tích hợp một cách có hệ thống các yếu tố công nghiệp hóa, số hóa và phát triển xanh vào thực tiễn kỹ thuật xây dựng. Điểm đáng chú ý trong cách tiếp cận của ông không nằm ở việc tập trung vào một công nghệ đơn lẻ, mà ở tư duy xuất phát từ toàn bộ vòng đời của công trình, qua đó từng bước xây dựng một hệ thống phối hợp công nghệ có khả năng vận hành bền vững và liên tục.

Trong quá trình triển khai thực tế, ông Lôi Minh Hồng đã hệ thống hóa các vấn đề cốt lõi mà ngành xây dựng đang đối mặt thành ba nhóm chính. Thứ nhất là tình trạng rủi ro cao và hiệu quả thấp trong giai đoạn thi công - khâu vốn tiêu tốn nhiều nguồn lực và tiềm ẩn nhiều

bất định. Thứ hai là hiện tượng suy giảm hiệu năng của các cấu kiện và hệ thống trong suốt vòng đời sử dụng, ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng và tuổi thọ công trình. Thứ ba là sự thiếu hụt các công cụ định lượng trong quá trình ra quyết định đối với các phương án xây dựng xanh, khiến việc lựa chọn giải pháp còn mang tính kinh nghiệm.

Trên cơ sở nhận diện ba nhóm vấn đề này, ông đề xuất lấy dữ liệu và thuật toán làm nền tảng, đóng vai trò “trục kết nối” xuyên suốt, nhằm liên thông các giai đoạn từ thiết kế, thi công đến vận hành. Thông qua việc ứng dụng các công cụ công nghệ, mô hình này hướng tới hình thành một chu trình khép kín, trong đó dữ liệu được thu thập, phân tích và phản hồi liên tục giữa các khâu, qua đó nâng cao hiệu quả tổng thể, giảm thiểu rủi ro và hỗ trợ ra quyết định một cách khoa học hơn trong toàn bộ vòng đời công trình.

Trong số các kết quả nghiên cứu và phát triển, Nền tảng hỗ trợ ra quyết định thiết kế công trình xanh thông minh do Lôi Minh Hồng tự chủ phát triển được xây dựng với mục tiêu cung cấp công cụ hỗ trợ ra quyết định mang tính định lượng ngay từ giai đoạn lập phương án thiết kế. Nền tảng này tích hợp đồng bộ nhiều nguồn dữ liệu đa chiều như hiệu suất năng lượng của công trình, đặc tính kỹ thuật của vật liệu cũng như các tiêu chuẩn môi trường liên quan. Trên cơ sở đó, hệ thống cho phép tiến hành so sánh, phân tích các phương án kỹ thuật khác nhau ngay từ giai đoạn đầu của thiết kế, thay vì chỉ đánh giá sau khi phương án đã được xác định.

Thông qua các mô hình mô phỏng và dự báo, nền tảng có thể đánh giá trước hiệu quả của công trình trên các phương diện như tiêu thụ năng lượng, điều kiện chiếu sáng tự nhiên và mức phát thải carbon. Nhờ vậy, đội ngũ thiết kế có thể thực hiện nhiều vòng tối ưu hóa phương án ngay trong giai đoạn ý tưởng, chuyển từ cách tiếp cận dựa chủ yếu vào kinh



Mô phỏng Nền tảng hỗ trợ ra quyết định thiết kế công trình xanh thông minh.

nghiệm sang cách tiếp cận dựa trên dữ liệu và phân tích định lượng.

Trong thực tiễn, công cụ này đã được áp dụng trong nhiều dự án, đặc biệt là ở khâu lựa chọn phương án cho hệ thống mặt dựng và kết cấu bao che công trình. Việc ứng dụng nền tảng không chỉ giúp nâng cao đáng kể hiệu quả ra quyết định, mà còn cải thiện tính minh bạch về mặt kỹ thuật, khi các phương án đều được đánh giá trên cùng một hệ tiêu chí và cơ sở dữ liệu thống nhất.

Trên cơ sở đó, Lôi Minh Hồng tiếp tục phát triển Hệ thống đánh giá hiệu năng vật liệu xây dựng xanh, nhằm giải quyết các vấn đề phổ biến trong quá trình lựa chọn vật liệu như thông tin phân tán, thiếu tính hệ thống và thời gian đánh giá kéo dài. Hệ thống này thiết lập một khung phân tích và quản lý dữ liệu thống nhất, cho phép thu thập, chuẩn hóa và xử lý thông tin vật liệu theo cùng một cấu trúc.

Cụ thể, hệ thống có khả năng đánh giá đa chiều các chỉ tiêu hiệu năng quan trọng của vật liệu như độ bền, khả năng cách nhiệt, tác động môi trường và mức phát thải, đồng thời đối chiếu trực tiếp với các tiêu chuẩn kỹ thuật và tiêu chuẩn xanh liên quan. Nhờ đó, các phương án vật liệu có thể được so sánh trên cùng một hệ quy chiếu, cung cấp cơ sở tham khảo đáng tin cậy cho cả khâu thiết kế và mua

sắm. Bên cạnh đó, việc áp dụng quản lý dữ liệu theo dạng cơ sở dữ liệu kết hợp với chức năng truy xuất nhanh giúp rút ngắn đáng kể thời gian đánh giá vật liệu trong thực tế, đồng thời nâng cao tính truy xuất nguồn gốc và minh bạch trong quá trình lựa chọn.

Đáng chú ý, Lôi Minh Hồng không giới hạn các kết quả công nghệ trong phạm vi một dự án đơn lẻ hay nội bộ doanh nghiệp. Ông tiến hành hệ thống hóa kinh nghiệm từ các dự án kỹ thuật phức tạp đã tham gia, sau đó tổng hợp dưới dạng các nghiên cứu và báo cáo kỹ thuật, tập trung vào phương pháp phối hợp dữ liệu giữa các khâu thiết kế, gia công và thi công. Trong một số dự án cụ thể, việc kết nối trực tiếp giữa mô hình thiết kế với dữ liệu gia công và lắp đặt đã giúp giảm rõ rệt sai số trong chế tạo cấu kiện, đồng thời rút ngắn các mốc tiến độ quan trọng của dự án.

Những tổng kết dựa trên dữ liệu công trình thực tế như vậy không chỉ mang giá trị kinh nghiệm, mà còn cung cấp một lộ trình kỹ thuật có thể tham chiếu cho các doanh nghiệp trong quá trình thúc đẩy chuyển đổi số, đặc biệt là trong việc xây dựng hệ thống liên thông dữ liệu xuyên suốt toàn bộ chuỗi hoạt động của ngành xây dựng.

Từ nghiên cứu phát triển công nghệ, triển khai trong thực tiễn công trình đến tổng kết phương pháp và thúc đẩy sản phẩm hóa, công việc của Lôi Minh Hồng cho thấy một lộ trình tương đối rõ ràng: xuất phát từ các vấn đề cụ thể của công trình, phát triển các giải pháp kỹ thuật mang tính nguyên bản để hình thành hệ thống có thể vận hành trong thực tế, sau đó chuyển hóa các kinh nghiệm đã được kiểm chứng thành công cụ và phương pháp mà toàn ngành có thể tham khảo và áp dụng.

Các thành quả liên quan đã được ghi nhận thông qua nhiều giải thưởng trong ngành của



Mô phỏng Hệ thống đánh giá hiệu năng vật liệu xây dựng xanh.

Trung Quốc như Giải thưởng Lễ Ban và Giải thưởng Kim Lân, đồng thời cũng được ứng dụng trong nhiều dự án xây dựng cụ thể, qua đó chứng minh tính khả thi và hiệu quả trong thực tiễn.

Mô hình đổi mới của Lôi Minh Hồng, với đặc trưng lấy thực tiễn công trình làm trung tâm và sử dụng dữ liệu cùng phương pháp hệ thống làm nền tảng, đang trở thành một hướng bổ sung quan trọng cho quá trình thúc đẩy sự phát triển đồng bộ giữa công nghiệp hóa, số hóa và xanh hóa trong ngành xây dựng. Trong bối cảnh ngành xây dựng Trung Quốc chuyển sang giai đoạn phát triển chất lượng cao, bên cạnh vai trò của định hướng chính sách và nguồn lực vốn, nhu cầu về các chủ thể có khả năng triển khai công nghệ ngay tại hiện trường, hình thành các chu trình kỹ thuật khép kín, ngày càng trở nên thiết yếu. Những nhân tố như vậy chính là nền tảng kỹ thuật bền vững, góp phần củng cố năng lực cốt lõi và thúc đẩy sự phát triển dài hạn của toàn ngành.

Trang Tin tức Xây dựng Trung Quốc,

10/02/2026

ND: Ngọc Anh

## Hệ thống sưởi ấm không khí cưỡng bức và hệ thống sưởi bức xạ

Giữa sưởi ấm và làm mát không khí cưỡng bức (forced air) và bức xạ (radiant), có rất nhiều khác biệt và việc lựa chọn giữa 2 phương án này có ý nghĩa vô cùng quan trọng đối với cả sự thoải mái và tính bền vững của dự án. Theo Bộ Năng lượng Hoa Kỳ, việc sưởi ấm không gian tiêu tốn nhiều năng lượng và chi phí hơn bất kỳ hệ thống nào khác trong nhà thường chiếm khoảng 42% hóa đơn tiện ích của chủ nhà.

Hệ thống sưởi là một trong những phần quan trọng của ngôi nhà nhưng đồng thời cũng tốn kém chi phí nhất nên việc tìm ra hệ thống sưởi ấm và làm mát phù hợp cho dự án là vô cùng quan trọng. Nói chung, hóa đơn tiện ích không chỉ phản ánh chi phí tài chính của một hệ thống chưa tối ưu mà còn phản ánh cả chi phí môi trường do mức tiêu thụ năng lượng cao.

Trong cuộc tranh luận về hệ thống sưởi bức xạ và hệ thống không khí cưỡng bức, ngoài việc lựa chọn sử dụng nhiên liệu nào để tạo ra nhiệt, mỗi hệ thống đều có những ưu và nhược điểm riêng. Mặc dù cuối cùng không gian vẫn được làm ấm theo cả hai cách, nhưng có rất nhiều yếu tố cần được cân nhắc khi quyết định lựa chọn giữa hai phương án này.

### Hệ thống không khí cưỡng bức là gì?

Hệ thống không khí cưỡng bức sử dụng các ống dẫn để vận chuyển và thổi không khí đã được làm nóng hoặc lạnh vào không gian. Các hệ thống này có thể tích hợp cả chức năng sưởi và làm mát trong cùng một cơ chế và là một trong những hình thức sưởi ấm và làm mát phổ biến nhất ở Hoa Kỳ. Các tòa nhà có hệ thống sưởi ấm trung tâm và hệ thống ống dẫn hiện có thường sử dụng không khí cưỡng bức.

Hệ thống không khí cưỡng bức (Forced air systems) có nhược điểm vì sưởi ấm không



*Hệ thống điều hòa không khí VRF tích hợp bộ lọc không khí và lắp đặt chính xác để kiểm soát lưu lượng không khí và nhiệt độ.*

gian không đồng đều và gây tiếng ồn, đồng thời các ống dẫn chiếm một phần đáng kể diện tích trong nhà, diện tích này có thể được sử dụng cho mục đích khác. Tuy nhiên, qua nhiều năm, công nghệ này đã có nhiều cải tiến mới nhất, bao gồm hệ thống điều hòa trung tâm (variable refrigerant flow), mang lại khả năng kiểm soát nhiệt độ chính xác và giảm chi phí năng lượng đáng kể. Hệ thống này sử dụng việc điều chỉnh lưu lượng môi chất để làm lạnh. Có hệ thống quạt thổi là đưa khí lạnh đi khắp tòa nhà. Một số hệ thống thậm chí còn hoạt động gần như không gây tiếng ồn.

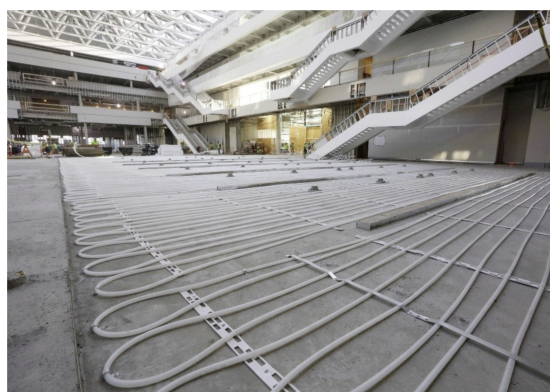
Nếu các bộ lọc không khí được thay thường xuyên và hệ thống không phụ thuộc nhiều vào việc tái sử dụng không khí thì việc sưởi ấm và làm mát không khí cưỡng bức có thể cải thiện chất lượng không khí trong nhà. Các hệ thống này thúc đẩy lưu thông không khí trong cả không gian nhà ở và thương mại.

### Ưu điểm của hệ thống không khí cưỡng bức

+ Tốc độ: hệ thống không khí cưỡng bức làm nóng và phân phối không khí trong không gian nhanh hơn nhiều so với hệ thống sưởi và



*Hệ thống sưởi bức xạ sử dụng sóng điện từ để truyền nhiệt. Khí sóng bị chặn bởi một vật thể hoặc con người, chúng sẽ được hấp thụ và chuyển hóa thành nhiệt.*



*Hệ thống sưởi sàn bức xạ thủy lực (hydronic) không chỉ giúp cải thiện chất lượng không khí trong nhà mà còn có hiệu quả năng lượng cao hơn so với các hệ thống sưởi bằng không khí truyền thống.*

làm mát bức xạ.

+ Giá thành phải chăng: hệ thống không khí cưỡng bức không đắt bằng hệ thống sưởi và làm mát bức xạ và có chi phí lắp đặt thấp hơn.

+ Dễ dàng lắp đặt: hầu hết các hệ thống không khí cưỡng bức đều tương thích với hệ thống ống dẫn sẵn có, giảm thời gian lắp đặt và tiết kiệm chi phí.

*Nhược điểm của hệ thống không khí cưỡng bức*

+ Không tiết kiệm năng lượng như hệ thống sưởi và làm mát bức xạ.

+ Có thể làm giảm chất lượng không khí: bởi vì hệ thống không khí cưỡng bức sử dụng không khí để truyền nhiệt/lạnh, nên hệ thống cũng vô tình lưu thông bụi, lông thú và các chất gây dị ứng khác; điều này có thể được cải thiện phần nào bằng cách sử dụng các bộ lọc hiệu quả cao.

+ Gây tiếng ồn: dù được thiết kế tốt đến đâu, hệ thống này vẫn sẽ tạo ra tiếng ồn do đẩy không khí qua các ống dẫn đã tạo ra áp suất, gây khó chịu hoặc mất tập trung cho người ở.

Hệ thống không khí cưỡng bức từ lâu đã được sử dụng để sưởi ấm cả không gian nhà ở và thương mại. Đặc biệt, các tòa nhà thương mại có thể tận dụng hiệu quả hệ thống này để làm ấm những không gian lớn hoặc nhiều

phòng cùng lúc, với chi phí lắp đặt thấp hơn so với hệ thống bức xạ.

Hệ thống không khí cưỡng bức đặc biệt phù hợp với dự án cải tạo và nâng cấp vì chúng có thể tận dụng hệ thống ống dẫn sẵn có chẳng hạn như ống dẫn dùng cho lò sưởi hoặc điều hòa không khí thay vì yêu cầu lắp đặt hoàn toàn thiết bị mới.

### **Hệ thống sưởi bức xạ**

Hệ thống sưởi bức xạ (radiant heating systems) cung cấp nhiệt trực tiếp đến các bề mặt trong nhà như tường, sàn hoặc trần nhà. Thông thường, điện, nước nóng hoặc không khí tiếp xúc trực tiếp với bề mặt của hệ thống và bức xạ hồng ngoại sẽ truyền nhiệt vào không khí cũng như người ở trong phòng để làm ấm không gian.

Vì hệ thống sưởi bức xạ truyền nhiệt thông qua tiếp xúc nên chúng làm xáo trộn các chất gây dị ứng trong nhà như hệ thống không khí cưỡng bức. Ngoài ra, việc thiếu hệ thống không khí cưỡng bức có nghĩa là hệ thống sưởi và làm mát bức xạ cần có một hệ thống cấp gió tươi riêng biệt, giúp loại bỏ hoàn toàn không khí tuần hoàn lại, vốn phổ biến ở hệ thống không khí cưỡng bức, từ đó cải thiện chất lượng không khí trong nhà tốt hơn và tạo ra không gian trong lành hơn. Thông thường,

hệ thống sưởi bức xạ được đánh giá là tốt cho sức khỏe hơn, đặc biệt đối với những người nhạy cảm.

Hệ thống sưởi bức xạ thường được lắp đặt theo từng khu riêng biệt, mỗi khu được thiết kế để làm ấm một khu vực cụ thể trong tòa nhà và được điều khiển bằng bộ điều chỉnh nhiệt riêng. Điều này không chỉ mang lại khả năng kiểm soát nhiệt độ theo nhu cầu sử dụng của từng không gian, mà còn giúp hệ thống tiết kiệm năng lượng hơn vì người dùng có thể giảm nhiệt ở những khu vực không sử dụng. Có hai loại chính của hệ thống sưởi bức xạ, được phân loại dựa trên môi chất dùng để truyền nhiệt trong không gian: hệ thống điện (electric) và hệ thống thủy lực (hydronic).

### **Hệ thống sưởi bức xạ điện**

Hệ thống sưởi bức xạ điện thường bao gồm các dây cáp sưởi điện được chôn trong sàn hoặc các tấm thảm điện được lắp đặt trên tấm sàn phụ bên dưới sàn chính.

Hệ thống này hoạt động hiệu quả nhất khi kết hợp với các vật liệu có khối tích nhiệt cao, như bê tông, vì những vật liệu này có khả năng lưu trữ nhiệt trong thời gian dài ngay cả sau khi hệ thống đã tắt, giúp tiết kiệm năng lượng và giảm chi phí vận hành.

#### *Ưu điểm của hệ thống sưởi bức xạ điện*

+ Giữ nhiệt trong thời gian dài: mặc dù mất nhiều thời gian để làm nóng hơn so với hệ thống không khí cưỡng bức, nhưng hệ thống sưởi bức xạ điện cũng giữ nhiệt lâu hơn.

+ Kín đáo: hệ thống sưởi ấm bức xạ điện cực kỳ kín đáo và có thể được lắp đặt trong sàn, trần nhà hoặc tường; ngay cả khi hoạt động, chúng gần như không thể nhận ra.

+ Bảo trì thấp: sau khi được lắp đặt, hệ thống sưởi ấm bức xạ điện hầu như không cần bảo trì.

#### *Nhược điểm của hệ thống sưởi bức xạ điện*

+ Chi phí ban đầu cao: so với hệ thống không khí cưỡng bức, hệ thống bức xạ điện có chi phí đầu tư ban đầu cao hơn, cả về thiết bị

lắp đặt.

+ Kém hiệu quả: mặc dù chúng hiệu quả hơn các hệ thống không khí cưỡng bức nhưng hệ thống sưởi bức xạ điện không tiết kiệm năng lượng như hệ thống bức xạ thủy lực (hydronic).

### **Hệ thống sưởi bức xạ thủy lực (Hydronic Radiant Heating system)**

Hệ thống sưởi bức xạ thủy lực (hydronic) lưu thông nước được làm nóng hoặc hỗn hợp nước và chất chống đông thông qua một mạng lưới ống khép kín đặt bên dưới sàn.

Nước có khả năng truyền tải năng lượng cao gấp 3.500 lần so với không khí. Điều đó có nghĩa là hệ thống sưởi bức xạ thủy lực sử dụng nước để sưởi ấm không gian sẽ tiết kiệm năng lượng hơn nhiều so với hệ thống dùng không khí. Nước trong các hệ thống bức xạ thủy lực có thể được làm nóng bằng nồi hơi hoặc máy bơm nhiệt, trong đó các lựa chọn bền vững nhất là nồi hơi điện/ máy bơm nhiệt điện và bơm nhiệt địa nhiệt.

Trong khi trước đây các hệ thống bức xạ thủy lực thường sử dụng ống đồng đặt trong bê tông, thì ngày nay ống PEX mang lại một lựa chọn đáng tin cậy và bền vững hơn. Ống PEX có độ bền rất cao, chống gỉ và chống ăn mòn, với tuổi thọ vận hành khoảng 100 năm, giúp giảm đáng kể nhu cầu sửa chữa và thay thế tốn kém, tiêu tốn nhiều tài nguyên.

“Ống PEX cũng cực kỳ linh hoạt, có kết cấu cho phép chúng uốn cong quanh các góc mà không cần sử dụng các phụ kiện nối, giúp giảm vật liệu bên trong công trình đồng thời cải thiện lưu lượng nước và giảm tổn thất áp suất, từ đó nâng cao hiệu quả và hiệu suất của hệ thống,” Devin Abellon, quản lý phát triển kinh doanh dịch vụ kỹ thuật tại Uponor North America cho biết.

#### *Ưu điểm của hệ thống sưởi bức xạ thủy lực*

+ Hiệu quả cao: vì nước dẫn nhiệt tốt hơn không khí nên hệ thống sưởi bức xạ thủy lực tiết kiệm năng lượng hơn nhiều so với hệ thống không khí cưỡng bức, từ đó giúp giảm mức

tiêu thụ năng lượng thấp hơn và ít khí thải hơn.

+ Không có tiếng ồn: không giống như các hệ thống không khí cưỡng bức, hệ thống này hoạt động không có tiếng ồn, phù hợp để sử dụng trong không gian nhà ở và những không gian cần yên tĩnh khác.

+ Không khí trong lành hơn: hệ thống sưởi bức xạ thủy lực không lưu thông không khí nên không phát tán bụi, chất bẩn, lông thú và các chất gây dị ứng khác khi chúng hoạt động, giúp cải thiện chất lượng không khí trong nhà và tạo môi trường sống lành mạnh hơn.

*Nhu cầu đi kèm của hệ thống sưởi bức xạ thủy lực*

+ Chi phí ban đầu cao: mặc dù chi phí vận hành rất thấp, đặc biệt khi lắp đặt cho toàn bộ không gian nhà ở hoặc thương mại, nhưng hệ thống sưởi bức xạ thủy lực có thể khá tốn kém khi đầu tư ban đầu.

+ Yêu cầu lắp đặt chuyên nghiệp: dù mọi hệ thống sưởi phải được lắp đặt bởi các chuyên gia, nhưng điều này đặc biệt đúng với hệ thống bức xạ thủy lực, vì việc lắp đặt không đúng cách có thể dẫn đến các điểm lạnh và phân bố nhiệt không đều khắp tòa nhà.

+ Thời gian làm nóng lâu hơn: mặc dù có khả năng vận chuyển năng lượng tốt hơn

không khí nhưng nước vẫn cần nhiều thời gian hơn để làm nóng hệ thống.

+ Khó sửa chữa: trong trường hợp đường ống bị vỡ hoặc bắt đầu rò rỉ, việc sửa chữa hệ thống sưởi bức xạ thủy lực có thể cực kỳ khó khăn và tốn kém.

Hệ thống sưởi bức xạ có thể được lắp đặt trên sàn, trần và tường một cách liền mạch. Hệ thống này đặc biệt phù hợp với mục đích sử dụng trong nhà và là một trong những cách tiết kiệm chi phí nhất để sưởi ấm nhà cũng như mang lại sự thoải mái nhất. Điều này là do hệ thống sưởi bức xạ phù hợp hơn với “đường cong nhiệt” lý tưởng của cơ thể con người. Hệ thống sưởi bức xạ giúp người sử dụng cảm thấy ấm hơn và dễ chịu hơn ở mức nhiệt thấp hơn, từ đó tiết kiệm năng lượng đáng kể.

Một lý do khác khiến hệ thống sưởi bức xạ lý tưởng để sử dụng trong gia đình là vì nó được lắp đặt ở các khu vực có bộ điều nhiệt riêng biệt, giúp các cá nhân kiểm soát môi trường sống tốt hơn và đáp ứng các yêu cầu nhiệt độ khác nhau.

[https://gbdmagazine.com/radiant-heat-vs-forced-air/?related\\_post\\_from=34363](https://gbdmagazine.com/radiant-heat-vs-forced-air/?related_post_from=34363)

**ND: Mai Anh**

## **Đảm bảo tiến độ, chất lượng 9 dự thảo Tiêu chuẩn quốc gia về ứng dụng đường sắt**

Ngày 30/3/2026, tại Hà Nội, Bộ Xây dựng tổ chức cuộc họp về tiến độ, nội dung và tính khả thi của 9 dự thảo Tiêu chuẩn quốc gia (TCVN) về ứng dụng đường sắt, do Viện Khoa học công nghệ giao thông vận tải thực hiện, bao gồm:

1) Ứng dụng đường sắt - Bộ biến đổi điện được lắp đặt trên phương tiện đường sắt - Phần 1: Đặc tính kỹ thuật và phương pháp thử;

2) Ứng dụng đường sắt - Bộ biến đổi điện được lắp đặt trên phương tiện đường sắt - Phần 2: Thông tin kỹ thuật bổ sung;

3) Ứng dụng đường sắt - Điều kiện môi trường đối với thiết bị - Phần 1: Thiết bị trên phương tiện đường sắt;

4) Ứng dụng đường sắt - Điều kiện môi trường đối với thiết bị - Phần 2: Thiết bị điện trong các hệ thống lắp đặt cố định;

5) Ứng dụng đường sắt - Điều kiện môi trường đối với thiết bị - Phần 3: Thiết bị điện trong các hệ thống tín hiệu và viễn thông;

6) Ứng dụng đường sắt - Lắp đặt cố định - Điện kéo - Dây tiếp xúc dạng rãnh bằng đồng và hợp kim đồng;

7) Ứng dụng đường sắt - Lắp đặt cố định - Thiết bị đóng cắt điện một chiều - Phần 7-1: Thiết bị đo, điều khiển và bảo vệ chuyên dụng trong hệ thống điện kéo một chiều - Hướng dẫn áp dụng;

8) Ứng dụng đường sắt - Thiết bị đóng cắt điện một chiều - Phần 7-2: Thiết bị đo, điều khiển và bảo vệ chuyên dụng trong hệ thống điện kéo một chiều - Các loại thiết bị biến dòng cách ly và thiết bị đo dòng điện khác;

9) Ứng dụng đường sắt - Thiết bị đóng cắt điện một chiều - Phần 7-3: Thiết bị đo, điều khiển và bảo vệ chuyên dụng trong hệ thống



*Quang cảnh cuộc họp.*

điện kéo một chiều - Các loại thiết bị biến đổi điện áp cách ly và thiết bị đo điện áp khác.

Các dự thảo tiêu chuẩn này được xây dựng trên cơ sở chuyển dịch tương đương từ các tiêu chuẩn châu Âu, có xem xét, Việt hóa để đảm bảo phù hợp với điều kiện thực tiễn của Việt Nam.

Theo TS. Hồ Ánh Sáng - Chủ trì Nhiệm vụ, trong quá trình xây dựng, hoàn thiện các dự thảo tiêu chuẩn, nhóm nghiên cứu đã tiếp thu và giải trình đầy đủ các ý kiến góp ý của các cơ quan, đơn vị đối với từng dự thảo tiêu chuẩn.

Tại hội nghị, các chuyên gia đến từ các đơn vị thuộc Bộ Xây dựng, các viện nghiên cứu, trường đại học đã tích cực trao đổi, thảo luận, đánh giá nội dung và tính khả thi của dự thảo 9 Tiêu chuẩn quốc gia.

Theo các chuyên gia, việc nhóm nghiên cứu lựa chọn tiêu chuẩn về ứng dụng đường sắt của châu Âu làm tài liệu gốc để chuyển dịch, biên soạn tiêu chuẩn Việt Nam là hoàn toàn hợp lý, phù hợp với định hướng xây dựng và hoàn thiện hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật theo định hướng mới, hướng tới nâng cao chất lượng và hội nhập quốc tế.

Bên cạnh những ưu điểm về sự đồng bộ, tính khả thi, các chuyên gia cũng đưa ra những nhận xét, góp ý để giúp nhóm nghiên cứu tiếp tục hoàn thiện các dự thảo tiêu chuẩn, đặc biệt là sử dụng thuật ngữ khoa học chuyên ngành và Việt hóa trong cách trình bày để thuận tiện trong quá trình áp dụng thực tiễn tại Việt Nam.

Kết luận cuộc họp, Phó Vụ trưởng Vụ Khoa học công nghệ, môi trường và vật liệu xây

dựng Trần Quang Hà đánh giá cao các ý kiến đóng góp của các chuyên gia tham dự cuộc họp và đề nghị nhóm nghiên cứu Viện Khoa học công nghệ giao thông vận tải tiếp thu đầy đủ, chú trọng rà soát, chỉnh sửa và nhanh chóng hoàn thiện các dự thảo tiêu chuẩn để thực hiện các bước tiếp theo theo quy định.

Trần Đình Hà

## **LỄ KÝ KẾT THỎA THUẬN THỰC HIỆN DỰ ÁN HỖ TRỢ LẬP QUY HOẠCH CÁC TUYẾN ĐƯỜNG SẮT KHỔ TIÊU CHUẨN ĐỒNG ĐĂNG - HÀ NỘI, MÓNG CÁI - HẠ LONG - HẢI PHÒNG**

Sáng 25/3/2026, tại Hà Nội, Thứ trưởng Bộ Xây dựng Nguyễn Danh Huy và Tham tán Công sứ Phòng Kinh tế - Thương mại Đại sứ quán Trung Quốc tại Việt Nam Ô Quốc Quyền đồng chứng kiến Lễ ký kết Thỏa thuận thực hiện Dự án hỗ trợ kỹ thuật lập quy hoạch các tuyến đường sắt khổ tiêu chuẩn Đồng Đăng - Hà Nội, Móng Cái - Hạ Long - Hải Phòng của Việt Nam, giữa Cục trưởng Cục Đường sắt Việt Nam (thuộc Bộ Xây dựng Việt Nam) Trần Thiện Cảnh và Cục trưởng Cục Hợp tác kinh tế quốc tế (thuộc Bộ Thương mại Trung Quốc) Trương Quán Bản.

Theo Thứ trưởng Nguyễn Danh Huy, việc ký kết Thỏa thuận lần này là minh chứng cho hiệu quả hợp tác thiết thực giữa hai Đảng, hai Nhà nước và nhân dân hai nước Việt Nam - Trung Quốc, đồng thời là cơ sở quan trọng để tiếp tục thúc đẩy các dự án kết nối hạ tầng chiến lược trong thời gian tới, góp phần nâng cao năng lực vận tải, thúc đẩy giao thương và phát triển kinh tế khu vực.

Cũng trong sáng 25/3, Thứ trưởng Nguyễn Danh Huy và lãnh đạo Cục Đường sắt Việt Nam có buổi tiếp, làm việc với Đoàn công tác Cục Hợp tác kinh tế quốc tế (Bộ Thương mại



*Cục trưởng Cục Đường sắt Việt Nam Trần Thiện Cảnh và Cục trưởng Cục Hợp tác kinh tế quốc tế Trương Quán Bản ký Thỏa thuận thực hiện Dự án hỗ trợ lập quy hoạch các tuyến đường sắt khổ tiêu chuẩn Đồng Đăng - Hà Nội, Móng Cái - Hạ Long - Hải Phòng.*

Trung Quốc) do ông Trương Quán Bản - Bí thư Đảng ủy, Cục trưởng Cục Hợp tác kinh tế quốc tế làm Trưởng đoàn. Dự buổi làm việc có ông Ô Quốc Quyền - Tham tán Công sứ Phòng Kinh tế - Thương mại Đại sứ quán Trung Quốc tại Việt Nam; cán bộ, chuyên gia hai bên.

Tại buổi làm việc, Cục trưởng Trương Quán Bản bày tỏ vui mừng khi đến thăm, gặp gỡ và trao đổi công việc với Thứ trưởng Bộ Xây dựng Nguyễn Danh Huy, đồng thời nhấn mạnh mục

tiêu thúc đẩy hợp tác thực chất giữa hai bên trong lĩnh vực phát triển hạ tầng đường sắt.

Cục trưởng Trương Quán Bản đánh giá cao việc Thứ trưởng Nguyễn Danh Huy tham dự Phiên họp lần thứ nhất Ủy ban Liên hợp hợp tác đường sắt Việt Nam - Trung Quốc tổ chức tại Bắc Kinh vào tháng 9/2025, nhằm góp phần cụ thể hóa các nhận thức chung của lãnh đạo cấp cao hai nước trong lĩnh vực đường sắt.

Theo Cục trưởng Trương Quán Bản, Dự án đường sắt Lào Cai - Hà Nội - Hải Phòng có ý nghĩa quan trọng trong việc tăng cường kết nối hạ tầng giao thông giữa hai nước. Do đó, Trung Quốc đã chỉ đạo tư vấn Viện 4 và các đơn vị liên quan đẩy nhanh thực hiện các nhiệm vụ liên quan và bàn giao dự thảo Báo cáo đầu kỳ nghiên cứu khả thi Dự án đường sắt Lào Cai - Hà Nội - Hải Phòng cho phía Việt Nam tại chương trình làm việc lần này.

Phát biểu tại buổi làm việc, Thứ trưởng Nguyễn Danh Huy đánh giá cao sự phối hợp chặt chẽ, trách nhiệm của các cơ quan hai nước trong quá trình triển khai các chương trình hỗ trợ kỹ thuật thời gian qua, đồng thời cho biết, thời gian gần đây, đặc biệt sau chuyến thăm chính thức Việt Nam của Tổng Bí thư, Chủ tịch nước Trung Quốc Tập Cận Bình vào tháng 4/2025, hợp tác trong lĩnh vực đường sắt đã trở thành một trong những điểm sáng trong quan hệ hợp tác kinh tế giữa hai nước, với nhiều văn kiện hợp tác quan trọng được ký kết và triển khai tích cực.

“Thực hiện nhận thức chung của lãnh đạo cấp cao hai nước, Bộ Xây dựng đã chỉ đạo các cơ quan, đơn vị liên quan phối hợp chặt chẽ với phía Trung Quốc trên tinh thần trách nhiệm cao, qua đó từng bước nâng cao hiệu quả phối hợp, tăng cường hiểu biết về quy trình, tiêu chuẩn kỹ



*Cục Hợp tác kinh tế quốc tế (thuộc Bộ Thương mại Trung Quốc) bàn giao dự thảo Báo cáo đầu kỳ nghiên cứu khả thi Dự án đường sắt Lào Cai - Hà Nội - Hải Phòng cho Cục Đường sắt Việt Nam.*

thuật cũng như phương thức làm việc của mỗi bên. Những kết quả bước đầu đạt được đánh giá là tích cực, tạo nền tảng thuận lợi cho việc triển khai các dự án trong giai đoạn tiếp theo” - Thứ trưởng Nguyễn Danh Huy nhấn mạnh.

Ghi nhận sự quan tâm và hỗ trợ tích cực của Bộ Thương mại Trung Quốc, Đại sứ quán Trung Quốc tại Việt Nam cũng như nỗ lực phối hợp của các cơ quan, chuyên gia hai nước trong thời gian qua, Thứ trưởng Nguyễn Danh Huy khẳng định đây là yếu tố quan trọng góp phần thúc đẩy hiệu quả các chương trình hỗ trợ kỹ thuật trong lĩnh vực đường sắt.

Trên cơ sở đó, Thứ trưởng Nguyễn Danh Huy đề nghị các cơ quan, đơn vị hai bên tiếp tục phát huy những kết quả đã đạt được, tăng cường phối hợp thực chất và hiệu quả hơn nữa, chủ động xử lý các vướng mắc phát sinh, qua đó đẩy nhanh tiến độ, bảo đảm chất lượng các dự án theo đúng chỉ đạo của lãnh đạo cấp cao hai nước.

**Trần Đình Hà**

## **Bộ Xây dựng tổ chức Hội thảo Đề xuất sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Kiến trúc năm 2019 hướng tới phát triển kiến trúc bền vững, thích ứng biến đổi khí hậu**

Ngày 3/4/2026, tại Thành phố Hồ Chí Minh, Bộ Xây dựng tổ chức Hội thảo “Đề xuất sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Kiến trúc năm 2019 hướng tới phát triển kiến trúc bền vững, thích ứng biến đổi khí hậu” với sự tham dự đại diện các bộ, ngành, địa phương, các chuyên gia, nhà khoa học và các tổ chức nghề nghiệp trong nước và quốc tế.

Phát biểu khai mạc hội thảo, Thứ trưởng Nguyễn Tường Văn cho biết, sau hơn 5 năm triển khai, Luật Kiến trúc năm 2019 đã từng bước khẳng định vai trò là công cụ pháp lý quan trọng trong quản lý và phát triển kiến trúc Việt Nam, góp phần thể chế hóa kịp thời các chủ trương lớn của Đảng và Nhà nước, tạo hành lang pháp lý cho hoạt động kiến trúc phát triển theo hướng chuyên nghiệp, đồng thời nâng cao chất lượng không gian sống, bảo tồn và phát huy bản sắc văn hóa dân tộc.

Việc Thủ tướng Chính phủ ban hành Định hướng phát triển kiến trúc Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 đã tạo nền tảng chiến lược quan trọng cho phát triển kiến trúc theo hướng bền vững, hiện đại và hội nhập quốc tế. Tại các địa phương, hệ thống công cụ quản lý kiến trúc từng bước được thiết lập, quy chế quản lý kiến trúc được ban hành và triển khai, công tác quản lý trật tự xây dựng, quy hoạch và hành nghề kiến trúc có nhiều chuyển biến tích cực.

Cùng với đó, các tổ chức xã hội nghề nghiệp, đặc biệt là Hội Kiến trúc sư Việt Nam đã phát huy vai trò cầu nối giữa Nhà nước, giới hành nghề và thị trường; tích cực tham gia phản biện chính sách, thúc đẩy phát triển nghề nghiệp và nâng cao đạo đức hành nghề. Qua



*Thứ trưởng Nguyễn Tường Văn phát biểu tại hội thảo.*

đó, nền kiến trúc Việt Nam đang từng bước chuyển mình theo hướng hiện đại nhưng vẫn giữ được chiều sâu văn hóa và bản sắc dân tộc.

Bên cạnh những kết quả đạt được, Thứ trưởng Nguyễn Tường Văn cũng thẳng thắn chỉ ra một số tồn tại, hạn chế trong quá trình triển khai Luật Kiến trúc. Trong đó, hệ thống quy định còn mang tính nguyên tắc, thiếu tiêu chí cụ thể nên cách hiểu và áp dụng chưa thống nhất; vẫn còn tình trạng chồng chéo với các luật liên quan như quy hoạch, xây dựng, đất đai, đầu tư, làm gia tăng chi phí tuân thủ và kéo dài thời gian thực hiện thủ tục.

Đáng chú ý, một số quy định pháp luật chưa theo kịp các xu hướng phát triển mới như kiến trúc xanh, kiến trúc carbon thấp, kiến trúc thích ứng biến đổi khí hậu, kiến trúc thông minh, chuyển đổi số hay phát triển không gian ngầm. Một số nội dung quan trọng cũng chưa được làm rõ, như khái niệm và tiêu chí về bản sắc văn hóa dân tộc trong kiến trúc, hệ thống tiêu chí đánh giá công trình kiến trúc có giá trị, cơ chế thi tuyển phương án kiến trúc, cũng như cơ

chế hành nghề kiến trúc chưa thực sự tiệm cận chuẩn mực quốc tế.

Do đó, Thứ trưởng Nguyễn Tường Văn nhấn mạnh, việc sửa đổi Luật Kiến trúc lần này không chỉ là điều chỉnh về mặt kỹ thuật mà cần được đặt trong bối cảnh phát triển mới của đất nước với yêu cầu chuyển đổi số mạnh mẽ, ứng phó biến đổi khí hậu, hội nhập quốc tế sâu rộng và nâng cao chất lượng tăng trưởng gắn với phát triển văn hóa. Trong bối cảnh đó, pháp luật về kiến trúc cần đi trước một bước, vừa là công cụ quản lý hiệu quả, vừa là động lực thúc đẩy phát triển, trên nguyên tắc xuyên suốt: kiến trúc không chỉ là kỹ thuật mà còn là văn hóa, không chỉ là không gian vật chất mà còn là không gian sống của con người.

Về định hướng sửa đổi Luật Kiến trúc, Thứ trưởng Nguyễn Tường Văn lưu ý cần tập trung vào việc hoàn thiện hệ thống công cụ quản lý kiến trúc theo hướng rõ ràng, dễ áp dụng và phù hợp thực tiễn; thể chế hóa các yêu cầu về kiến trúc xanh, tiết kiệm năng lượng và thích ứng biến đổi khí hậu; đẩy mạnh chuyển đổi số trong toàn bộ quy trình từ quản lý, cấp phép đến thiết kế và vận hành công trình.

Đồng thời, cần hoàn thiện cơ chế hành nghề kiến trúc theo hướng minh bạch, cạnh tranh, chuyên nghiệp; phân định rõ thẩm quyền quản lý phù hợp với mô hình chính quyền địa phương hai cấp; xử lý các nội dung chồng chéo giữa các hệ thống pháp luật và phát triển thị trường dịch vụ kiến trúc theo hướng công khai, minh bạch, hội nhập quốc tế.

“Đặc biệt, cần làm rõ nội hàm khái niệm “bản sắc văn hóa dân tộc trong kiến trúc”, không chỉ dừng ở khía cạnh học thuật mà phải trở thành tiêu chí cụ thể, công cụ quản lý và định hướng sáng tạo, gắn với đặc trưng vùng miền, kết hợp hài hòa giữa truyền thống và hiện đại” - Thứ trưởng Nguyễn Tường Văn nhấn mạnh.

Báo cáo tổng kết thi hành Luật Kiến trúc, đại diện lãnh đạo Vụ Quy hoạch - Kiến trúc (Bộ



*Quang cảnh hội thảo.*

Xây dựng) cho biết, sau hơn 5 năm thực hiện, hệ thống văn bản quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành Luật đã được ban hành tương đối đầy đủ, góp phần hoàn thiện khung pháp lý cho công tác quản lý kiến trúc. Các công cụ quản lý như quy chế quản lý kiến trúc, danh mục công trình kiến trúc có giá trị, cơ chế thi tuyển phương án kiến trúc, sát hạch và cấp chứng chỉ hành nghề từng bước được đưa vào thực tiễn, góp phần nâng cao hiệu quả quản lý nhà nước và cải thiện diện mạo kiến trúc đô thị, nông thôn.

Đối với công tác quản lý hành nghề kiến trúc, đến tháng 3/2026, cả nước đã cấp khoảng 9.557 chứng chỉ hành nghề kiến trúc, trong đó phần lớn tập trung tại các trung tâm đô thị lớn như Hà Nội và Thành phố Hồ Chí Minh. Điều này cho thấy nhu cầu hành nghề kiến trúc ngày càng gia tăng, đồng thời phản ánh hiệu quả bước đầu của Luật trong việc chuẩn hóa điều kiện hành nghề và tăng cường tính chuyên nghiệp của đội ngũ kiến trúc sư.

Bên cạnh đó, các hoạt động phát triển nghề nghiệp liên tục (CPD) giai đoạn 2021-2025 đã thu hút hơn 36.800 lượt kiến trúc sư tham gia, qua đó góp phần nâng cao năng lực chuyên môn, kỹ năng hành nghề và khả năng cập nhật các quy định pháp luật, công nghệ mới, đáp ứng yêu cầu hội nhập quốc tế của lĩnh vực kiến trúc.

Báo cáo cũng cho thấy, việc triển khai Luật

Kiến trúc đã góp phần kiểm soát tốt hơn không gian kiến trúc tại các đô thị thông qua việc ban hành quy chế quản lý kiến trúc theo khu vực, gắn với các chương trình chỉnh trang, tái thiết đô thị và bảo tồn các khu vực có giá trị. Ở khu vực nông thôn, pháp luật về kiến trúc cũng góp phần nâng cao chất lượng không gian sống, gắn với Chương trình mục tiêu quốc gia xây dựng nông thôn mới, qua đó cải thiện cảnh quan và điều kiện hạ tầng.

Tuy nhiên, theo đánh giá của cơ quan chuyên môn, việc triển khai một số quy định vẫn còn chưa đồng bộ giữa các địa phương; một số thủ tục còn chông chéo với các lĩnh vực liên quan; việc triển khai dịch vụ công trực tuyến chưa đồng đều; một số quy định về quản lý hành nghề chưa hoàn toàn phù hợp với thực tiễn phát triển của thị trường dịch vụ kiến trúc.

Theo lãnh đạo Vụ Quy hoạch - Kiến trúc, công tác tổng kết được triển khai trên phạm vi toàn quốc theo chỉ đạo của Chính phủ và Ủy ban Thường vụ Quốc hội, với sự tham gia của nhiều bộ, ngành, địa phương và tổ chức nghề nghiệp nhằm đánh giá toàn diện kết quả thực hiện cũng như những khó khăn, vướng mắc để làm cơ sở đề xuất sửa đổi Luật.

Tại hội thảo, các đại biểu đã tập trung thảo luận ba nhóm nội dung chính gồm tổng kết thi

hành Luật và định hướng sửa đổi; hoạt động hành nghề kiến trúc gắn với kinh nghiệm quốc tế; định hướng phát triển kiến trúc bền vững, thích ứng biến đổi khí hậu. Nhiều ý kiến đề xuất cần tiếp tục hoàn thiện các quy định theo hướng đồng bộ, khả thi, tăng cường ứng dụng công nghệ, đồng thời chú trọng yếu tố văn hóa và con người trong phát triển kiến trúc.

Theo các đại biểu góp ý, việc xây dựng các quy định quản lý kiến trúc cần linh hoạt, cần quan tâm yếu tố đặc thù vùng miền, sớm làm rõ các khái niệm như kiến trúc xanh, bền vững, thích ứng khí hậu, làm cơ sở xây dựng quy định cụ thể.

Kết luận hội thảo, Thứ trưởng Nguyễn Tường Văn khẳng định, việc sửa đổi Luật Kiến trúc không chỉ nhằm hoàn thiện một đạo luật mà còn góp phần định hình tương lai không gian sống của đất nước, hướng tới một nền kiến trúc hiện đại, bền vững, giàu bản sắc và lấy con người làm trung tâm. Bộ Xây dựng sẽ tiếp tục tổng hợp đầy đủ các ý kiến đóng góp để hoàn thiện dự án Luật, bảo đảm chất lượng và tiến độ trình Chính phủ, Quốc hội xem xét trong thời gian tới.

**Trần Hà**

## **Trung Quốc: Định hướng ngành Xây dựng trong Kế hoạch 5 năm lần thứ 15**

Năm 2026 - năm khởi đầu của Kế hoạch 5 năm lần thứ 15 - đánh dấu việc tiến trình hiện đại hóa kiểu Trung Quốc bước vào giai đoạn then chốt, đòi hỏi những định hướng phát triển rõ ràng và nhất quán hơn cho các ngành kinh tế, trong đó có xây dựng.

Trong bối cảnh đó, Báo cáo công tác của Chính phủ Trung Quốc năm 2026 đã phác họa một lộ trình phát triển tương đối rõ nét cho

ngành Xây dựng: lấy cải tạo, nâng cấp đô thị làm chiến trường chủ lực; coi xây dựng thông minh là động lực tăng trưởng mới; đặt phát triển xanh, carbon thấp như một điều kiện bắt buộc; đồng thời mở rộng thị trường quốc tế như không gian phát triển mới. Trên cơ sở định hướng này, việc doanh nghiệp có thể nắm bắt kịp thời các cơ hội từ những công trình trọng điểm trong Kế hoạch 5 năm lần thứ 15, đồng

thời chủ động xây dựng lợi thế công nghệ trong lĩnh vực nhà ở chất lượng cao và xây dựng thông minh, sẽ trở thành yếu tố mang tính quyết định, giúp vượt qua giai đoạn điều chỉnh sâu rộng của ngành và hiện thực hóa bước đột phá trong phát triển.

### **Thúc đẩy cải tạo, nâng cấp đô thị theo hướng chất lượng cao**

Báo cáo công tác của Chính phủ nêu rõ, trong năm 2026 cần thúc đẩy cải tạo, nâng cấp đô thị theo hướng chất lượng cao, đồng thời triển khai một cách ổn định việc cải tạo các khu dân cư cũ trong đô thị và các khu làng trong đô thị. Bên cạnh đó, cần đẩy mạnh khai thác, sử dụng hiệu quả quỹ đất hiện có và các công trình, nhà ở nhàn rỗi.

Tăng cường xây dựng các công trình bảo đảm an toàn cho hệ thống huyết mạch của hạ tầng đô thị, nâng cao năng lực phòng ngừa và ứng cứu hỏa hoạn tại các tòa nhà cao tầng. Đồng thời, đẩy nhanh xây dựng các cộng đồng công nghiệp đổi mới sáng tạo và cộng đồng thương mại, thúc đẩy quản trị đô thị theo hướng thông minh và tinh tế hơn, từng bước xây dựng đô thị hiện đại lấy người dân làm trung tâm.

Đề xuất về Kế hoạch 5 năm lần thứ 15 nêu rõ yêu cầu kiên trì phát triển đô thị theo chiều sâu, đẩy mạnh triển khai cải tạo, nâng cấp đô thị, qua đó xây dựng các đô thị hiện đại lấy người dân làm trung tâm, mang các đặc trưng đổi mới sáng tạo, đáng sống, tươi đẹp, có khả năng chống chịu, văn minh và thông minh. Hội nghị Công tác Kinh tế Trung ương tổ chức vào tháng 12 năm 2025 cũng tiếp tục nhấn mạnh yêu cầu thúc đẩy cải tạo, nâng cấp đô thị theo hướng chất lượng cao.

Nhìn lại công tác trong năm qua, Thủ tướng Lý Cường cho biết, Trung Quốc đã đẩy mạnh điều phối tổng thể giữa quá trình đô thị hóa kiểu



*Các mục tiêu của ngành Xây dựng Trung Quốc trong Kế hoạch 5 năm lần thứ 15 dần được định hình rõ nét.*

mới và chấn hưng toàn diện khu vực nông thôn, qua đó thúc đẩy phát triển hài hòa giữa khu vực thành thị và nông thôn, cũng như giữa các vùng miền.

Cụ thể, bám sát các nhiệm vụ được đề ra tại Hội nghị Công tác Đô thị Trung ương, Trung Quốc đã đẩy mạnh bồi dưỡng và phát triển các vùng đô thị hiện đại, tăng cường công tác quy hoạch, xây dựng và quản trị đô thị, đồng thời tiếp tục triển khai cải tạo, nâng cấp đô thị một cách thường xuyên. Bên cạnh đó, các chính sách thúc đẩy người dân chuyển dịch từ khu vực nông thôn được hưởng đầy đủ quyền lợi của cư dân đô thị cũng được thực hiện hiệu quả; các mô hình thí điểm đô thị hóa kiểu mới được triển khai tích cực, qua đó nâng tỷ lệ đô thị hóa theo dân số thường trú lên mức 67,9%.

Hướng tới năm 2026, Thủ tướng Lý Cường đã nhấn mạnh trong các nhiệm vụ trọng tâm của Chính phủ việc thúc đẩy đô thị hóa kiểu mới gắn với phát triển cân đối giữa các vùng. Theo đó, cần tiếp tục triển khai sâu rộng các chiến lược như chiến lược phát triển hài hòa giữa các khu vực, các chiến lược vùng trọng điểm, chiến lược phân vùng chức năng chủ thể, cũng như chiến lược đô thị hóa kiểu mới; đồng thời đẩy mạnh tiến trình đô thị hóa kiểu

mới lấy con người làm trung tâm một cách toàn diện và thực chất.

Trong lĩnh vực cải tạo, nâng cấp đô thị, Thủ tướng Lý Cường đã đưa ra các định hướng cụ thể theo hướng thúc đẩy triển khai với chất lượng cao, đồng thời bảo đảm tiến độ ổn định đối với việc cải tạo các khu dân cư cũ trong đô thị và các khu làng trong đô thị. Song song với đó là yêu cầu khai thác, sử dụng hiệu quả quỹ đất hiện có và các công trình, nhà ở nhân rồi; tăng cường xây dựng các công trình bảo đảm an toàn cho hệ thống huyết mạch của hạ tầng đô thị, qua đó nâng cao năng lực phòng ngừa và ứng cứu hỏa hoạn tại các tòa nhà cao tầng. Bên cạnh đó, việc phát triển các cộng đồng công nghiệp đổi mới sáng tạo và cộng đồng thương mại cũng được đẩy mạnh, cùng với thúc đẩy quản trị đô thị theo hướng thông minh, tinh tế, hướng tới mục tiêu xây dựng đô thị hiện đại lấy người dân làm trung tâm.

Từ yêu cầu “triển khai liên tục” đến “thúc đẩy theo hướng chất lượng cao”, từ việc nhấn mạnh các khâu quy hoạch, xây dựng và quản trị đô thị đến mục tiêu hình thành đô thị hiện đại lấy người dân làm trung tâm, lộ trình triển khai công tác cải tạo, nâng cấp đô thị trong năm 2026 ngày càng rõ ràng và nhất quán hơn. Trọng tâm xuyên suốt vẫn là định hướng lấy con người làm trung tâm, hướng tới xây dựng các đô thị an toàn hơn, thông minh hơn và giàu tính nhân văn hơn.

### **Bồi dưỡng và phát triển chuỗi ngành xây dựng hiện đại**

Theo Báo cáo công tác của Chính phủ năm 2026, “xây dựng thông minh” được xác định rõ là một đòn bẩy quan trọng nhằm tối ưu hóa, nâng cấp các ngành truyền thống, đồng thời bồi dưỡng và phát triển các động lực tăng trưởng mới. Báo cáo nhấn mạnh yêu cầu phát triển xây dựng thông minh gắn với việc phát

triển chuỗi ngành xây dựng hiện đại.

Định hướng này được đặt song hành với các biện pháp như mở rộng sản xuất thông minh, xây dựng mới một loạt nhà máy thông minh và chuỗi cung ứng thông minh, qua đó cùng cấu thành mắt xích then chốt trong việc thúc đẩy nâng cao chất lượng các ngành truyền thống và đẩy nhanh phát triển lực lượng sản xuất mới. Cốt lõi của cách tiếp cận này là tận dụng các công nghệ số và trí tuệ hóa để thúc đẩy quá trình chuyển đổi, nâng cấp ngành xây dựng - một ngành truyền thống, hướng tới hình thành một chuỗi ngành xây dựng hiện đại hơn, hiệu quả hơn và có năng lực cạnh tranh cao hơn.

Tại Hội nghị Công tác Nhà ở và Xây dựng đô thị - nông thôn toàn quốc được tổ chức năm 2025, khi triển khai các nhiệm vụ trọng tâm của ngành xây dựng Trung Quốc cho năm 2026, các cơ quan chức năng cũng đã nhấn mạnh yêu cầu thúc đẩy chuyển đổi, nâng cấp ngành, đẩy mạnh phát triển xây dựng thông minh và xây dựng xanh, đồng thời phát triển chuỗi ngành xây dựng hiện đại. Định hướng này không chỉ là sự tiếp nối mà còn là bước đi sâu hơn trong chiến lược chuyển đổi của ngành xây dựng, phản ánh sự thay đổi mang tính căn bản trong nhận thức ở cấp thiết kế chính sách đối với tiến trình cải cách ngành.

Bên cạnh việc tập trung ổn định thị trường bất động sản, báo cáo cũng đặc biệt nhấn mạnh việc từng bước thúc đẩy xây dựng nhà ở chất lượng cao theo các tiêu chí an toàn, tiện nghi, xanh và thông minh, đồng thời triển khai các chương trình nâng cao chất lượng nhà ở. Qua đó, định hướng rõ “đầu ra” cho quá trình nâng cấp chuỗi ngành xây dựng: nhu cầu của thị trường đang chuyển dịch từ chú trọng “số lượng” sang đề cao “chất lượng”. Việc phát triển chuỗi ngành hiện đại vì vậy cần dựa trên

nền tảng nâng cấp công nghệ, nhằm cung ứng nhiều hơn các sản phẩm xây dựng xanh, ít carbon, thông minh và an toàn, đáp ứng ngày càng tốt hơn nhu cầu về cuộc sống chất lượng cao của người dân.

Báo cáo công tác của Chính phủ năm 2026 đã nêu rõ yêu cầu phát triển chuỗi ngành xây dựng hiện đại, qua đó tạo động lực mạnh mẽ và khích lệ tinh thần đối với đông đảo người lao động trong ngành. Theo nhận định của ông Trần Vệ Quốc, đại biểu Đại hội Đại biểu Nhân dân Toàn quốc, Bí thư Đảng ủy, Chủ tịch Hội đồng quản trị Công ty Xây dựng Trung Quốc số 3, để thúc đẩy sự kết hợp sâu rộng giữa đổi mới khoa học - công nghệ và đổi mới công nghiệp trong lĩnh vực xây dựng, cần chuyển đổi từ những đột phá đơn lẻ sang phối hợp chuyên sâu trên toàn chuỗi ngành.

Trong bối cảnh đó, các doanh nghiệp hiện đang tập trung thúc đẩy tích hợp “năm chuỗi” gồm chuỗi đổi mới, chuỗi cung ứng, chuỗi nhân lực, chuỗi vốn và chuỗi dịch vụ, qua đó xây dựng nền tảng internet công nghiệp cho xây dựng thông minh. Mục tiêu là hình thành một chu trình khép kín từ nhu cầu - đổi mới - sản xuất - dịch vụ, qua đó nâng cao hàm lượng đổi mới, giá trị gia tăng và yếu tố xanh trong ngành xây dựng, tạo nền tảng cho sự phát triển chất lượng cao và bền vững.

#### **Chuyển đổi xanh, carbon thấp bước vào giai đoạn then chốt**

Trong khi triển khai nhiệm vụ “đẩy nhanh chuyển đổi xanh toàn diện”, Báo cáo công tác của Chính phủ năm 2026 lần đầu tiên đề xuất thực hiện các hành động nâng cao chất lượng, giảm chi phí và giảm phát thải carbon đối với các ngành trọng điểm; đồng thời lần đầu công bố việc thành lập Quỹ chuyển đổi carbon thấp quốc gia, và cũng lần đầu tiên đưa nội dung “nhiên liệu xanh” vào báo cáo.

Không dừng lại ở đó, báo cáo còn điều chỉnh mục tiêu hằng năm từ “giảm mức tiêu hao năng lượng trên một đơn vị GDP” sang “giảm lượng phát thải CO<sub>2</sub> trên một đơn vị GDP”. Đây là lần đầu tiên chỉ tiêu cường độ phát thải carbon trở thành chỉ tiêu ràng buộc trong kế hoạch công tác hằng năm của Chính phủ, đánh dấu bước chuyển chính thức từ cơ chế “kiểm soát kép về tiêu hao năng lượng” sang “kiểm soát kép về phát thải carbon”.

Những cách diễn đạt mới xuất hiện với tần suất dày đặc này không chỉ đơn thuần là sự thay đổi về mặt ngôn từ, mà còn cho thấy lộ trình phát triển xanh, ít carbon của Trung Quốc đang bước vào giai đoạn chuyển biến sâu sắc.

Trong phần trình bày các nhiệm vụ công tác của Chính phủ năm 2026, Thủ tướng Lý Cường nhấn mạnh việc triển khai các hành động nâng cao chất lượng, giảm chi phí và giảm phát thải carbon đối với các ngành trọng điểm, đồng thời đẩy mạnh xây dựng các khu công nghiệp và nhà máy không phát thải carbon. Điều này cho thấy mô hình khu công nghiệp zero carbon sẽ từng bước chuyển từ giai đoạn khái niệm sang triển khai trên quy mô lớn, qua đó mở ra những cơ hội mới cho ngành xây dựng Trung Quốc trên toàn bộ chuỗi giá trị, từ quy hoạch, thiết kế, thi công đến vận hành.

Đồng thời, cần tăng cường kiểm soát một cách mạnh mẽ và hiệu quả đối với các dự án tiêu hao năng lượng cao, phát thải lớn; đẩy nhanh việc loại bỏ các năng lực sản xuất lạc hậu; đồng thời hỗ trợ đổi mới và ứng dụng các công nghệ, thiết bị theo hướng xanh, carbon thấp. Bên cạnh đó, việc hoàn thiện cơ chế quản lý tổng lượng tài nguyên và chế độ tiết kiệm toàn diện, tăng cường tái chế và sử dụng tuần hoàn tài nguyên cũng được nhấn mạnh, qua đó mở ra dư địa chính sách thuận lợi cho các lĩnh vực như tái chế chất thải xây dựng, tái

sử dụng vật liệu xây dựng đã qua sử dụng.

Trong khuôn khổ kỳ họp Lương hội năm 2026, ông Chu Kim Ba đại biểu Đại hội Đại biểu Nhân dân Toàn quốc, Bí thư Đảng ủy, Tổng Giám đốc Viện Nghiên cứu Thiết kế Vật liệu Xây dựng Hải Loa An Huy cho biết, với tư cách là ngành phát thải carbon lớn, ngành xi măng hiện chiếm khoảng 10% tổng lượng phát thải của cả nước, do đó là lĩnh vực then chốt trong tiến trình giảm phát thải công nghiệp. Trên cơ sở đó, ông đề xuất thành lập quỹ giảm phát thải carbon cho ngành xi măng, với định hướng cốt lõi là thông qua các cơ chế thị trường nhằm cung cấp nguồn lực tài chính và bảo đảm thể chế cho quá trình cắt giảm công suất và chuyển đổi xanh của ngành.

#### **Mở rộng ra thị trường quốc tế nhằm nâng cao năng lực cạnh tranh**

Báo cáo công tác của Chính phủ năm 2026 cũng đã đưa ra các định hướng triển khai trong việc chủ động mở rộng mở cửa, thúc đẩy ổn định quy mô và tối ưu hóa cơ cấu ngoại thương, cũng như thúc đẩy xây dựng Sáng kiến Vành đai và Con đường theo hướng chất lượng cao. Báo cáo nhấn mạnh cần tăng cường kết nối chiến lược với các quốc gia đối tác trong khuôn khổ hợp tác, đồng thời điều phối triển khai cả các công trình mang tính biểu tượng quy mô lớn và các dự án dân sinh quy mô nhỏ nhưng thiết thực, hiệu quả. Bên cạnh đó, cần mở rộng hợp tác thực chất trong các lĩnh vực mới nổi, qua đó bảo đảm các thành quả hợp tác ngày càng mang lại lợi ích thiết thực cho người dân các quốc gia.

Hội nghị Công tác Nhà ở và Xây dựng đô thị - nông thôn Trung Quốc cũng nhấn mạnh yêu cầu điều phối hài hòa giữa thị trường trong nước và quốc tế, thúc đẩy ngành xây dựng “vươn ra nước ngoài”, phát huy đầy đủ lợi thế tổng thể của thương hiệu Made in China, đồng

thời tích hợp chuỗi ngành từ thượng nguồn đến hạ nguồn trong lĩnh vực xây dựng. Trên cơ sở đó, cần tận dụng hiệu quả khuôn khổ hợp tác Vành đai và Con đường, phát huy tốt các cơ chế hội nghị Bộ trưởng xây dựng với các khu vực như ASEAN, Trung Á và các quốc gia Ả Rập, qua đó từng bước nâng cao vị thế và năng lực cạnh tranh của ngành xây dựng trong phân công lao động toàn cầu.

Nhà nghiên cứu Lương Hạo thuộc Trung tâm Phát triển Khoa học - Công nghệ và Công nghiệp hóa, Bộ Nhà ở và Phát triển đô thị - nông thôn Trung Quốc, trong một bài viết đã chỉ ra rằng, hiện nay nhiều quốc gia đang phát triển và các nước dọc tuyến Vành đai và Con đường mới ở giai đoạn khởi đầu trong xây dựng đô thị mới và phát triển hạ tầng. Trong bối cảnh đó, những lợi thế tích lũy qua hàng chục năm xây dựng đô thị của Trung Quốc về nguồn nhân lực, công nghệ, chi phí và hệ sinh thái ngành đã tạo nên ưu thế cạnh tranh với hiệu quả chi phí rất cao trên thị trường quốc tế.

Trên cơ sở đó, cần tận dụng hiệu quả các cơ chế hội nghị Bộ trưởng Xây dựng với ASEAN, Trung Á và các quốc gia Ả Rập, tập trung xây dựng nền tảng dịch vụ tổng hợp cho hợp tác quốc tế trong ngành xây dựng, tích hợp các yếu tố sản xuất - đào tạo - nghiên cứu - ứng dụng - quản lý - đầu tư. Đồng thời, thúc đẩy hợp tác với các tổ chức nước ngoài trong nghiên cứu công nghệ và đối sánh tiêu chuẩn, lấy xuất khẩu công nghệ và đồng nghiên cứu tiêu chuẩn làm “chìa khóa” mở rộng thị trường quốc tế cho ngành xây dựng Trung Quốc.

Bên cạnh đó, cần đẩy mạnh các hoạt động trình diễn công nghệ đa chiều và giao lưu ngành, tăng cường kết nối giữa khoa học - công nghệ, dự án và chuỗi ngành nhằm mở rộng cơ hội hợp tác. Đồng thời, lựa chọn thời điểm phù hợp để xây dựng các căn cứ “vươn

ra quốc tế” của ngành Xây dựng tại các thành phố cảng trong nước, tham gia phát triển các khu công nghiệp xuyên biên giới trong khuôn khổ Vành đai và Con đường, qua đó thúc đẩy phân bổ nguồn lực như công nghệ, nhân lực và ngành nghề trên phạm vi toàn cầu.

Để triển khai hiệu quả các định hướng về thúc đẩy xây dựng Sáng kiến Vành đai và Con đường theo hướng chất lượng cao được nêu trong Báo cáo công tác của Chính phủ, các doanh nghiệp trong ngành không chỉ cần điều phối đồng bộ việc triển khai các công trình mang tính biểu tượng quy mô lớn và các dự án dân sinh quy mô nhỏ nhưng hiệu quả, mà còn phải lấy đổi mới khoa học - công nghệ và phát

triển xanh làm hai trụ cột, qua đó nâng cao năng lực cạnh tranh trong phân công lao động toàn cầu.

Đứng trước điểm khởi đầu mới của năm 2026, ngành xây dựng Trung Quốc đang trải qua quá trình tái cấu trúc sâu sắc cả về nội tại lẫn phạm vi phát triển; đồng thời, bức tranh phát triển chất lượng cao của ngành trong Kế hoạch 5 năm lần thứ 15 cũng đang dần được định hình rõ nét.

*Bộ Nhà ở và Phát triển Đô thị - Nông thôn  
Trung Quốc, 10/03/2026  
ND: Ngọc Anh*

## Tiêu chuẩn mới giúp nâng cao hiệu quả trong hoạt động xây dựng

Hiệp hội các nhà sản xuất thiết bị xây dựng Hoa Kỳ (Association of Equipment Manufacturers) vừa công bố một tiêu chuẩn công nghiệp mới nhằm cải thiện khả năng chia sẻ dữ liệu trong các dự án xây dựng, qua đó góp phần nâng cao hiệu quả phối hợp giữa các công nghệ và các bên tham gia trong quá trình thi công.

Tiêu chuẩn mới mang tên ISO/TS 15143-4, được xây dựng nhằm đơn giản hóa quá trình truyền nhận dữ liệu của các dự án từ văn phòng điều hành tới công trường. Theo các nhà phát triển, tiêu chuẩn này được thiết kế để giải quyết những khó khăn lâu nay liên quan đến khả năng tương thích giữa các hệ thống công nghệ khác nhau, đồng thời tăng cường hiệu quả vận hành và khả năng hợp tác giữa các bên tham gia dự án.

Việc xây dựng tiêu chuẩn được thực hiện thông qua sự hợp tác của nhiều doanh nghiệp lớn trong ngành công nghiệp thiết bị và công

nghệ xây dựng Hoa Kỳ. Trong số các đơn vị tham gia có Arkance Systems, Carlson Software, Caterpillar, Earthbrain, Hitachi Construction Machinery, Infrakit, John Deere, Komatsu, Leica Geosystems, Novatron, Topcon và Trimble.

Tiêu chuẩn này có tên gọi là “Phần 4: Dữ liệu địa hình công trường” trong bộ tiêu chuẩn ISO 15143. Theo các nhà phát triển, khuôn khổ kỹ thuật mới đánh dấu một bước tiến trong việc thống nhất công nghệ giữa thiết bị, nhà thầu và các đối tác tham gia dự án.

Về bản chất, tiêu chuẩn này được thiết kế nhằm nâng cao hiệu quả của quy trình làm việc thông qua việc cho phép dữ liệu được truyền nhận liên tục từ các nhóm thiết kế và quản lý dự án tại văn phòng tới các hoạt động thi công ngoài hiện trường. Điểm quan trọng là quá trình trao đổi dữ liệu này vẫn có thể diễn ra ngay cả khi các giải pháp công nghệ được cung cấp bởi những nhà thầu khác nhau.

Phiên bản hiện tại của tiêu chuẩn tập trung vào việc truyền nhận những thông tin quan trọng của dự án như các tệp thiết kế và dữ liệu hiệu chỉnh công trường tới các thiết bị thi công trên hiện trường. Điều này giúp các máy móc có thể sử dụng trực tiếp dữ liệu thiết kế để thực hiện các nhiệm vụ thi công với độ chính xác cao hơn.

Theo ông Scott Crozier, Phó Chủ tịch phụ trách hệ thống hiện trường trong lĩnh vực xây dựng dân dụng của Trimble, sáng kiến này giúp ích rất nhiều cho lực lượng lao động trong ngành xây dựng, từ công trường đến các bộ phận hỗ trợ phía sau. Ông cho rằng khả năng tương thích thực sự giữa các hệ thống công nghệ sẽ giúp loại bỏ những rào cản giữa dữ liệu thiết kế và quá trình thi công trên thực địa.

Theo ông Crozier, khi các thiết bị từ nhiều nhà sản xuất khác nhau có thể hoạt động cùng nhau trong một hệ thống thống nhất, các đội thi công sẽ có điều kiện triển khai công việc một cách trơn tru hơn. Điều này cho phép các đội máy hỗn hợp sử dụng cùng một bộ thiết kế, cùng nguồn dữ liệu hiệu chỉnh dữ liệu tọa độ (RTK) và cùng hệ thống hiệu chuẩn công trường, bất kể thiết bị đến từ thương hiệu nào.

Ông Rune Lodall, Giám đốc quản lý sản phẩm của bộ phận điều khiển máy tại Leica Geosystems (thuộc tập đoàn Hexagon AB), cho biết quá trình xây dựng tiêu chuẩn này là một hành trình dài bắt đầu từ năm 2017.

Theo ông Lodall, trong suốt quá trình phát triển tiêu chuẩn, Leica Geosystems đã phối hợp chặt chẽ với Trimble, Topcon cùng 21 tổ chức khác trong ngành để xây dựng một tiêu chuẩn dữ liệu độc lập với thương hiệu dành cho công nghệ và máy móc xây dựng. Trong nhiều năm, các nhóm chuyên gia đã tổ chức nhiều cuộc hội thảo, nhóm làm việc và các hoạt động nghiên cứu để hoàn thiện khuôn khổ kỹ thuật này.

Ông cho biết tổng cộng có 61 chuyên gia trên toàn thế giới đã tham gia đóng góp cho

quá trình xây dựng tiêu chuẩn, dành hàng nghìn giờ làm việc để biến ý tưởng về một chuẩn dữ liệu chung thành một tài liệu tiêu chuẩn quốc tế dài khoảng 260 trang. Kết quả là một nền tảng có khả năng kết nối máy móc và hệ thống quản lý công trường bất kể thương hiệu thiết bị, qua đó mang lại sự linh hoạt và hiệu quả cao hơn cho khách hàng trong các quy trình làm việc số hóa.

Một đặc điểm quan trọng của tiêu chuẩn mới là khả năng hỗ trợ vận hành các đội máy hỗn hợp. Trong thực tế, nhiều nhà thầu xây dựng thường sử dụng kết hợp giữa thiết bị sở hữu và thiết bị thuê. Trong nhiều trường hợp, họ không thể kiểm soát được nhà cung cấp công nghệ tích hợp trong các máy móc thuê ngoài.

Tiêu chuẩn ISO/TS 15143-4 được xây dựng nhằm giải quyết chính vấn đề này, bằng cách đảm bảo dữ liệu của dự án có thể được truyền tải tới mọi thiết bị trên công trường, bất kể loại máy, mẫu máy hay nhà cung cấp công nghệ. Nhờ đó, các nhà thầu có thể linh hoạt hơn khi cần nhanh chóng bổ sung thiết bị để đáp ứng tiến độ thi công.

Bên cạnh việc cải thiện khả năng tương thích giữa thiết bị, tiêu chuẩn mới còn hướng tới mục tiêu thúc đẩy sự hợp tác rộng rãi hơn trong toàn ngành. Khuôn khổ dữ liệu này cho phép các nhà thầu chính và các đối tác của họ chia sẻ dữ liệu dự án dễ dàng hơn, ngay cả khi các bên sử dụng các hệ sinh thái công nghệ khác nhau.

Theo ông Nick Bollweg của John Deere, người điều phối nhóm công tác ISO phát triển tiêu chuẩn này, sáng kiến là kết quả của sự hợp tác sâu rộng giữa nhiều bên liên quan trong ngành. Tất cả đều hướng tới mục tiêu chung là nâng cao hiệu quả hoạt động của ngành xây dựng.

Ông Bollweg cho rằng các giải pháp tuân thủ tiêu chuẩn mới có thể mang lại nhiều lợi ích cho các bên tham gia. Các nhà thầu có thể tận dụng thiết bị hiệu quả hơn, các công ty cho

thuê máy móc có thể tăng tỷ lệ sử dụng các công nghệ mà họ đã đầu tư, còn các đại lý thiết bị có thể lập kế hoạch tồn kho dễ dàng hơn. Ngoài ra, việc trao đổi dữ liệu mở cũng giúp các doanh nghiệp dễ dàng hợp tác hơn trong các dự án liên doanh hoặc hợp đồng thầu phụ.

Bà Kristin Gaskill của Caterpillar cho biết sáng kiến tiêu chuẩn này được xây dựng với mục tiêu tập trung vào khách hàng, đặc biệt là nhằm giải quyết các vấn đề trong khâu quản lý và điều hành phía sau công trường có thể làm chậm tiến độ thi công.

Theo bà, khi các rào cản trong quy trình làm việc được loại bỏ, việc áp dụng công nghệ trong ngành xây dựng sẽ diễn ra nhanh hơn. Điều này có thể mang lại những cải thiện đáng kể về năng suất và an toàn trong hoạt động thi công.

Ông Fredrik Eklind của Topcon nhận định việc ra đời tiêu chuẩn ISO 15143-4 không chỉ là một cột mốc kỹ thuật mà còn phản ánh sự thay đổi trong cách ngành xây dựng tổ chức hoạt động của mình. Tiêu chuẩn mới cho phép hình thành các công trường sử dụng đội máy hỗn hợp, nơi các thiết bị và hệ thống có thể chia sẻ thông tin một cách liền mạch, tạo nền tảng cho các dự án xây dựng thông minh và tích hợp hơn.

Theo ông, quá trình phát triển tiêu chuẩn là một ví dụ điển hình về sự hợp tác thành công trong ngành. Kết quả đạt được không chỉ nâng



*Tiêu chuẩn mới giúp nâng cao hiệu quả trong hoạt động xây dựng.*

cao khả năng phối hợp mà còn mở ra nhiều cơ hội đổi mới trong lĩnh vực quản lý công trường và điều khiển máy móc thi công.

Ông John Somers, Phó Chủ tịch phụ trách lĩnh vực xây dựng và tiện ích của Association of Equipment Manufacturers, cho rằng tiêu chuẩn mới có thể trở thành một lực lượng gắn kết trong ngành xây dựng. Theo ông, việc thống nhất các chuẩn dữ liệu không chỉ giúp cải thiện quy trình làm việc hiện nay mà còn đặt nền tảng cho một ngành xây dựng kết nối hơn, hiệu quả hơn và đổi mới hơn trong tương lai.

*Nguồn: globalhighways.com*

**ND: Đức Toàn**

## **Trung Quốc khởi động chương trình thí điểm toàn diện về hydrogen nhằm thúc đẩy chuyển đổi xanh**

Bộ Công nghiệp và Công nghệ Thông tin Trung Quốc (MIIT) phối hợp với Bộ Tài chính và Ủy ban Cải cách và Phát triển Quốc gia, vừa ban hành thông báo về việc triển khai một chương trình thí điểm toàn diện về ứng dụng năng lượng hydrogen, theo thông tin đăng tải trên trang web của MIIT.

Một chuyên gia phân tích Trung Quốc nhận

định rằng định hướng chính sách mới này sẽ thúc đẩy mạnh mẽ sự phát triển của ngành, vốn đang đối mặt với hạn chế về quy mô, đồng thời có thể góp phần giảm chi phí sử dụng hydrogen thông qua việc mở rộng phạm vi ứng dụng.

Sáng kiến này nhằm giảm chi phí thông qua việc triển khai trên quy mô lớn và trong nhiều kịch bản khác nhau, qua đó thúc đẩy phát triển

chất lượng cao ngành hydro và hỗ trợ quá trình chuyển đổi xanh toàn diện của nền kinh tế và xã hội.

Chương trình thí điểm sẽ lựa chọn các cụm đô thị thông qua cơ chế cạnh tranh “mở”. Nội dung bao gồm sáu nhóm ứng dụng chính: xe chạy bằng pin nhiên liệu, amoniac và metanol xanh, thay thế nguyên liệu hóa học gốc hydro, luyện kim hydro, nhiên liệu hỗn hợp hydro và các kịch bản ứng dụng sáng tạo.

Thời gian thí điểm kéo dài 4 năm, với mức hỗ trợ tối đa từ ngân sách trung ương lên tới 1,6 tỷ nhân dân tệ (khoảng 230 triệu USD) cho mỗi cụm đô thị tham gia.

Chương trình hướng tới mở rộng ứng dụng hydro từ lĩnh vực phương tiện pin nhiên liệu sang nhiều lĩnh vực khác như công nghiệp và giao thông vận tải. Mục tiêu là xây dựng một hệ sinh thái ứng dụng toàn diện, lấy phương tiện pin nhiên liệu làm trung tâm, đồng thời kết hợp các ứng dụng công nghiệp và các kịch bản đổi mới.

Trong đó, ứng dụng phương tiện pin nhiên liệu sẽ tập trung vào xe thương mại cỡ lớn và chuỗi cung ứng lạnh. Các ứng dụng công nghiệp bao gồm sản xuất amoniac và methanol xanh, thay thế nguyên liệu hóa học, luyện kim bằng hydro và pha trộn nhiên liệu hydro. Các ứng dụng đổi mới sẽ thử nghiệm hydro trên phương tiện đường sắt, tàu thủy và lưu trữ năng lượng mới.

Các mục tiêu cụ thể đến năm 2030 bao gồm việc sử dụng hydro trên quy mô lớn trong nhiều lĩnh vực tại các cụm thí điểm; giá hydro trung bình đến tay người dùng dưới 25 nhân dân tệ/kg, thậm chí khoảng 15 nhân dân tệ/kg tại một số khu vực có lợi thế; và gần như tăng gấp đôi số lượng phương tiện pin nhiên liệu trên toàn quốc lên khoảng 100.000 chiếc so với mức năm 2025. Chương trình cũng được kỳ vọng sẽ thúc đẩy nâng cấp công nghệ trong



*Xe tải hạng nặng chạy bằng hydro đang chờ khởi hành tại một cảng cạn thuộc Hành lang thương mại đường bộ - đường biển quốc tế mới ở Trùng Khánh, miền Tây Nam Trung Quốc ngày 14/04/2025. Ảnh: Tân Hoa xã*

lĩnh vực pin nhiên liệu và thiết bị điện phân.

Ông Lin Boqiang, Giám đốc Trung tâm Kinh tế Năng lượng thuộc Đại học Hạ Môn, cho rằng định hướng chính sách mới sẽ giúp Trung Quốc tăng tốc xây dựng một hệ thống năng lượng kiểu mới.

Theo ông, mặc dù đã được thúc đẩy trong nhiều năm, ngành hydro vẫn còn quy mô nhỏ, với chi phí cao và nguồn cung hạn chế là những nút thắt chính. Việc sử dụng hydro xám và hydro phụ phẩm công nghiệp hiện nay chưa đủ để phát triển quy mô lớn. Do đó, việc sản xuất hydro xanh với chi phí thấp, tận dụng các nguồn năng lượng gió và mặt trời ở khu vực tây bắc, sẽ đóng vai trò then chốt.

Ông cũng nhấn mạnh rằng Trung Quốc đang nằm trong nhóm dẫn đầu toàn cầu về phát triển năng lượng hydro, với lợi thế về nguồn năng lượng tái tạo giá rẻ. Chương trình thí điểm này sẽ giúp mở rộng quy mô ứng dụng và nâng cao năng lực cạnh tranh của Trung Quốc trong cuộc đua hydro toàn cầu.

Theo một báo cáo của CCTV News, một quan chức MIIT cho biết ngành công nghiệp hydro của Trung Quốc đã đạt được những

bước đột phá quan trọng. Tính đến cuối năm 2025, doanh số tích lũy của xe pin nhiên liệu hydro tại Trung Quốc đạt khoảng 40.000 chiếc. Trung Quốc hiện dẫn đầu thế giới về số lượng trạm tiếp nhiên liệu hydro cũng như tổng công suất cung cấp, với năng lực sản xuất hydro xanh hằng năm đạt khoảng 250.000 tấn.

Chương trình thí điểm mới được kỳ vọng sẽ

giải quyết các thách thức như phạm vi ứng dụng hạn chế, chi phí cao, cũng như khó khăn trong lưu trữ và vận chuyển, qua đó đưa ngành hydro bước sang giai đoạn phát triển quy mô lớn.

*Nguồn: Thời báo Hoàn cầu*

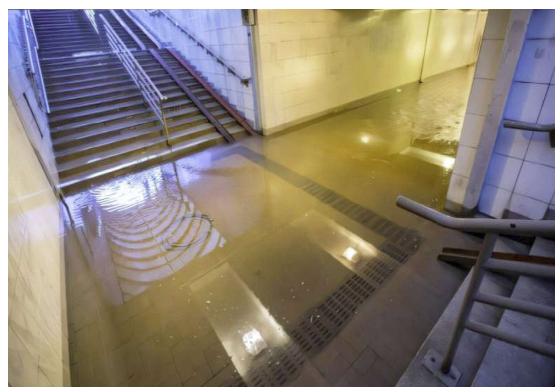
**ND: Đức Toàn**

## **Mô hình mới kiểm thử nhanh hàng trăm giải pháp chống ngập cho tàu điện ngầm ở New York**

Trong bối cảnh các cơ quan vận tải phải đối mặt với sự biến đổi khí hậu ngày càng tăng và ngân sách đầu tư hạn chế, việc lựa chọn giải pháp chống ngập nào và triển khai ở đâu đã trở thành một bài toán then chốt. Mới đây, nhóm nghiên cứu tại Trường Kỹ thuật Tandon thuộc Đại học New York (Mỹ) (NYU Tandon School of Engineering) đã phát triển một mô hình tính toán cho phép các cơ quan nhanh chóng kiểm nghiệm hàng trăm giải pháp tăng cường khả năng chống chịu ngập lụt cho hệ thống tàu điện ngầm trước khi quyết định đầu tư hạ tầng quy mô lớn.

Được phát triển với sự hợp tác của các nhà nghiên cứu từ Đại học Columbia (Columbia University) và Đại học Princeton (Princeton University), mô hình này cho phép Cơ quan Quản lý vận tải đô thị New York - Metropolitan Transportation Authority (MTA) mô phỏng các kịch bản ngập lụt do mưa bão dưới những kịch bản khác nhau, đồng thời đánh giá tổ hợp giải pháp nào - kết hợp giữa các công trình chắn biển và bảo vệ tại từng nhà ga - mang lại hiệu quả đầu tư cao nhất.

Phương pháp tính toán này, được công bố trên Transportation Research, có thể tính toán phạm vi ngập và thiệt hại kinh tế cho mỗi kịch bản chỉ trong khoảng một phút trên máy tính xách tay thông thường. Tốc độ này giúp việc



*Ga tàu điện ngầm tại New York ngập do bão Sandy.*

lập kế hoạch tăng cường khả năng chống chịu trở nên khả thi hơn đối với MTA.

Nhóm nghiên cứu đã kiểm chứng mô hình bằng cách tái hiện chính xác mô hình ngập của cơn bão Sandy năm 2012. Cơn bão này đã làm ngập 150 ga tàu điện ngầm tại New York, gây thiệt hại khoảng 5 tỷ USD cho các nhà ga, đường hầm và hệ thống điện, chưa kể các tổn thất kinh tế do gián đoạn dịch vụ kéo dài.

Kể từ sau sự kiện này, MTA đã đầu tư 7,6 tỷ USD cho công tác sửa chữa và triển khai gần 4.000 biện pháp chống ngập nước, bao gồm nâng cao các hạ tầng quan trọng, gia cố lối vào các ga ngầm và lắp đặt cửa chống tràn nước tại các đường hầm như Hugh L. Carey và Queens Midtown.

Ông Eric Wilson, Phó Chủ tịch cấp cao phụ trách khí hậu và sử dụng đất của MTA, cho biết việc bảo vệ hạ tầng và người dân New York trước tác động của biến đổi khí hậu là một trong những ưu tiên hàng đầu. Những công cụ đổi mới như mô hình này cho phép đánh giá các khoản đầu tư dựa trên dữ liệu trước khi triển khai thực tế, đảm bảo mỗi đồng vốn đều góp phần tăng cường độ an toàn và độ tin cậy của hệ thống.

Trong khi đó, Yuki Miura, tác giả chính của nghiên cứu, nhấn mạnh rằng khi các hiện tượng thời tiết cực đoan trở nên thường xuyên hơn và mực nước biển dâng cao, các cơ quan vận tải cần những công cụ đáng tin cậy để đánh giá hiệu quả của các biện pháp bảo vệ trước khi chi hàng tỷ USD cho hạ tầng. Mô hình này cho phép so sánh nhanh hàng trăm giải pháp dưới các kịch bản tương lai khác nhau, từ đó xác định các giải pháp không chỉ hiệu quả về chi phí mà còn có khả năng thích ứng với sự bất định của môi trường.

Làm việc cùng MTA và chính quyền Thành phố New York, nhóm nghiên cứu đã tận dụng tốc độ của mô hình để thử nghiệm nhiều kịch bản ngập tại khu vực Lower Manhattan (phía nam đường 34). Nghiên cứu đưa ra 13 bài kiểm tra điển hình đến cuối thế kỷ, kết hợp giữa mức nước dâng tương đương bão Sandy, mực nước biển dự báo và các chiến lược bảo vệ khác nhau.

Kết quả cho thấy các chiến lược “đa lớp” - kết hợp giữa công trình chắn biển và bảo vệ có mục tiêu tại các điểm mở quan trọng của hệ thống tàu điện - có thể giảm đáng kể rủi ro ngập với chi phí hợp lý trên toàn hệ thống. Ví dụ, việc nâng toàn bộ đê biển Lower Manhattan thêm 2 mét có thể ngăn ngập hệ thống tàu điện ngay cả khi mực nước biển dâng vào giữa thế kỷ.

Một phương án kết hợp khác - hoàn thiện tuyến đê chắn East Side Coastal Resiliency cùng với việc bịt kín 1.500 điểm mở quan trọng

nhất trong tổng số 3.500 điểm (lối vào, cửa thông gió, cầu thang...) - có chi phí tương đương việc xử lý toàn bộ 3.500 điểm, nhưng lại mang lại lợi ích rộng hơn khi bảo vệ cả đường phố, công trình và hạ tầng đô thị, không chỉ riêng hệ thống tàu điện.

Đáng chú ý, nghiên cứu chỉ ra một phát hiện mang tính “ngược trực giác”: rủi ro ngập không tăng theo tuyến tính. Những điểm yếu cục bộ tại các nút giao quan trọng có thể gây ra hiệu ứng dây chuyền trên toàn hệ thống. Điều này có nghĩa là đầu tư chiến lược vào một số vị trí then chốt có thể hiệu quả hơn nhiều so với việc phân bổ nguồn lực dàn trải.

Ngoài việc tính toán độ sâu ngập nước cả trên mặt đất và dưới lòng đất, nghiên cứu còn lượng hóa tác động kinh tế do hệ thống tàu điện ngừng bị tê liệt. Các nhà nghiên cứu ước tính nếu một cơn bão tương đương Sandy xảy ra ngày nay, thiệt hại kinh tế tại Manhattan do gián đoạn giao thông có thể lên tới 5,5 tỷ USD - chưa bao gồm chi phí sửa chữa - do khoảng 40-60% người dân New York phụ thuộc vào giao thông công cộng hằng ngày.

Mô hình được phát triển với sự phối hợp chặt chẽ của Cơ quan Vận tải Thành phố New York, đơn vị trực thuộc MTA, cung cấp dữ liệu chi tiết về hệ thống như kích thước đường hầm, thể tích nhà ga và vị trí các điểm mở, đồng thời vẫn đảm bảo các yêu cầu về an ninh.

Theo Miura, các nghiên cứu tiếp theo đang hướng tới việc tích hợp mô hình này vào kế hoạch đầu tư dài hạn và mở rộng áp dụng cho các hệ thống hạ tầng khác đối mặt với rủi ro khí hậu. Dù nghiên cứu tập trung vào New York, phương pháp này hoàn toàn có thể điều chỉnh để áp dụng cho các thành phố ven biển khác có hệ thống giao thông ngầm.

*Nguồn: techxplore.com*

**ND: Đức Toàn**

## Mô hình hóa thoát nước thông minh đang giúp các dự án phát triển nhà ở đáp ứng các yêu cầu về thoát nước bền vững và quy hoạch hiệu quả hơn

Vào ngày 4/3/2026, Smart Water Magazine và Autodesk (Autodesk Water) đã tổ chức hội thảo trực tuyến “Mô hình hóa hệ thống thoát nước hiệu quả cho các khu nhà ở: Nghiên cứu điển hình về thực tiễn tốt nhất”, thuộc chuỗi hội thảo trực tuyến về lĩnh vực nước của tập đoàn Autodesk. Buổi hội thảo đã quy tụ các chuyên gia trong ngành để thảo luận về cách các giải pháp kỹ thuật số và quy trình làm việc thực tiễn có thể cải thiện việc mô hình hóa hệ thống thoát nước cho các dự án phát triển nhà ở.

Hội thảo có sự tham gia của Simon Renfrey, Quản lý Phát triển Kinh doanh tại Symetri, và Brian Jones, Phó Giám đốc Kỹ thuật tại Newland Homes. Ngoài ra, Idris Nujjoo, Kỹ sư Giải pháp Kỹ thuật tại Autodesk Water, đã điều phối phần hỏi đáp (Q&A) của sự kiện.

Cuộc thảo luận tập trung vào những thách thức ngày càng gia tăng mà các kỹ sư phải đối mặt khi thiết kế hệ thống thoát nước cho các dự án nhà ở hiện đại. Quỹ đất xây dựng ngày càng hạn chế, các yêu cầu quy hoạch ngày càng khắt khe, và hệ thống thoát nước bền vững (SuDS – Sustainable Drainage Systems) hiện đã trở thành yêu cầu phổ biến trong hầu hết các dự án phát triển mới. Những điều kiện này khiến các phương pháp truyền thống dựa trên bảng tính trở nên khó quản lý và làm tăng nguy cơ sai sót trong thiết kế và phân tích.

Simon Renfrey đã mở đầu buổi hội thảo với phần giới thiệu tổng quan về Symetri và các giải pháp Autodesk Water (Phần mềm dành cho các chuyên gia ngành nước). Ông giải thích rằng nhiều tổ chức trong lĩnh vực nước và xây dựng đang chuyển sang các quy trình làm việc kỹ thuật số tích hợp hơn.

Những quy trình này kết hợp các công cụ

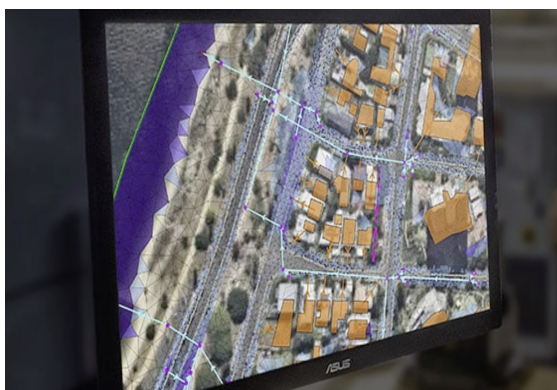


Với giải pháp InfoDrainage, kích thước vật lý của các công trình SuDS được thể hiện chính xác trong không gian bằng cách sử dụng các tham số nâng cao. Các tham số này cho phép mô hình hóa độ sâu, độ xấp và độ dẫn thủy lực của các lớp lọc khác nhau có thể tồn tại bên dưới công trình SuDS.

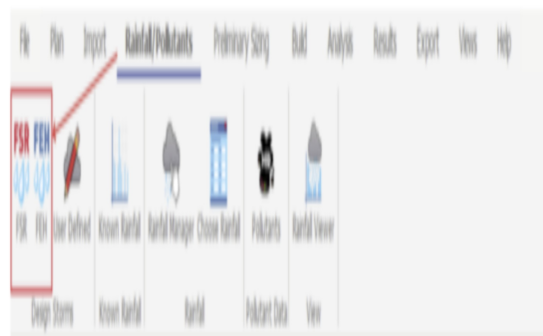
mô hình hóa, nền tảng thiết kế và hệ thống quản lý dữ liệu, giúp các nhóm dự án đưa ra quyết định đáng tin cậy hơn và giảm rủi ro trong quá trình thiết kế hệ thống thoát nước.

Renfrey lưu ý rằng các giải pháp của Autodesk như InfoDrainage và InfoWorks ICM (Integrated Catchment Modeling - là phần mềm tiên tiến dùng để lập mô hình thủy lực và thủy văn, giúp lập kế hoạch, thiết kế và vận hành cơ sở hạ tầng thoát nước, nước thải và lũ lụt) hỗ trợ nhiều giai đoạn khác nhau trong quy trình quản lý nước. InfoDrainage thường được sử dụng cho thiết kế hệ thống thoát nước ở quy mô khu đất (site-level), trong khi InfoWorks ICM hỗ trợ mô phỏng lũ lụt trên phạm vi rộng hơn và phân tích ở quy mô lưu vực (catchment scale).

Theo Renfrey, việc tích hợp các công cụ này với những nền tảng như Civil 3D cho phép các kỹ sư chuyển từ thiết kế ý tưởng sang mô hình hóa chi tiết trong một quy trình làm việc được kết nối và liền mạch.



Mô phỏng giải pháp InfoWorks ICM (Integrated Catchment Modeling).



Hai phương pháp đo lượng mưa chính ở Vương quốc Anh.

Ông cũng nhấn mạnh một số khó khăn phổ biến mà các kỹ sư thoát nước thường gặp phải. Những khó khăn này bao gồm thông tin về khu đất không đầy đủ, sự giám sát ngày càng chặt chẽ từ các quy định quản lý và xu hướng xây dựng các mô hình quá phức tạp. Trong nhiều trường hợp, các nhóm vẫn phụ thuộc vào bảng tính, điều này có thể dẫn đến các phép tính không nhất quán và quy trình thiết kế kém hiệu quả.

Phần kỹ thuật của hội thảo trực tuyến do Brian Jones trình bày, trong đó ông giới thiệu một nghiên cứu tình huống thực tế dựa trên một dự án phát triển khu dân cư tại Pittville, Cheltenham (Vương quốc Anh). Khu đất này trước đây là một phần sân thể thao của trường học sau đó đã được chuyển đổi mục đích để phát triển nhà ở. Dự án cũng góp phần tài trợ cho việc xây dựng một cơ sở thể thao mới cho trường.

Jones đã sử dụng dự án này để minh họa cách nhóm của ông tiếp cận việc mô hình hóa hệ thống thoát nước trong thực tế. Ông trình bày quy trình thiết kế điển hình. Bước đầu tiên là rà soát các thông tin hiện có của khu đất và xác định những dữ liệu còn thiếu.

Điều này thường đòi hỏi phải thu thập hồ sơ hạ tầng kỹ thuật, thực hiện khảo sát địa hình và tiến hành các khảo sát địa chất. Các chuyên khảo sát thực địa cũng rất quan trọng để hiểu rõ các ràng buộc của khu vực như điểm tiếp cận,

vị trí xả nước và các hệ thống tiện ích hiện có.

Sau khi thu thập các thông tin này, các kỹ sư có thể bắt đầu xây dựng chiến lược thoát nước sơ bộ cho dự án. Một bước quan trọng là tính toán tốc độ dòng nước mưa chảy tràn trên bề mặt của khu đất chưa từng được phát triển, giá trị này xác định lưu lượng xả tối đa cho phép từ khu đất sau khi được phát triển. Ông đã minh họa cách ước tính sơ bộ dung tích lưu trữ nước cần thiết.

Sử dụng giải pháp InfoDrainage (giải pháp thiết kế và phân tích toàn diện cho hệ thống thoát nước mưa và mô phỏng thủy văn), Jones cho thấy các kỹ sư có thể nhập dữ liệu CAD, mô hình bề mặt địa hình và mạng lưới thoát nước để tạo ra một mô hình làm việc. Tuy nhiên, ông nhấn mạnh các mô hình nên được giữ đơn giản và tập trung vào những yếu tố chính. Việc nhập quá nhiều dữ liệu hoặc mô hình hóa từng đoạn ống riêng lẻ có thể làm tăng kích thước tệp và gây mất ổn định trong quá trình mô phỏng.

Bài thuyết trình cũng đề cập đến một số bước mô hình hóa thực tiễn, bao gồm việc xác định các khu vực dòng chảy vào, xác định các biện pháp kiểm soát nước mưa và áp dụng công nghệ kiểm soát dòng chảy thông minh (hydrobrakes) có khả năng tự điều chỉnh tốc độ thoát nước mà không cần điện. Ông Jones giải thích cách sử dụng trình hướng dẫn thiết kế

mạng để tối ưu hóa kích thước đường ống dựa trên các tiêu chí thiết kế như dữ liệu lượng mưa và chu kỳ lặp lại.

Jones cũng thảo luận về cách phương án thiết kế đã thay đổi trong quá trình lập kế hoạch. Điểm xả nước ban đầu được thay đổi từ kết nối với cống thoát nước sang một con mương trên đường Albert. Phương án sửa đổi cũng bổ sung thêm các vườn mưa (rain gardens) và rãnh lọc (filter trenches) nhằm cải thiện hiệu quả thoát nước và giảm thể tích hồ điều hòa cần thiết.

Trong phần hỏi đáp (Q&A), do Idris Nujoo điều phối, người tham dự đã đặt nhiều câu hỏi liên quan đến phương pháp mô hình hóa, dữ liệu lượng mưa và các thách thức về quy định quản lý. Jones giải thích rằng các kỹ sư thường bắt đầu các nghiên cứu khả thi bằng dữ liệu mưa FSR cũ (Dữ liệu mưa FSR - Flood Studies Report - là bộ số liệu thống kê về cường độ, thời gian và tần suất mưa tại Vương quốc Anh, được công bố năm 1975. Đây là phương pháp nền tảng để tính toán dòng chảy lũ, thiết kế hệ thống thoát nước đô thị và đánh giá rủi ro lũ lụt) vì dữ liệu này có sẵn miễn phí. Tuy nhiên, hầu hết các thiết kế chi tiết hiện nay sử dụng dữ liệu mưa FEH (Dữ liệu mưa FEH - Flood Estimation Handbook, là bộ dữ liệu lượng mưa cập nhật,

chi tiết được Cơ quan Môi trường quản lý, chuyên dùng để phân tích các sự kiện mưa kéo dài từ 1 giờ trở lên. Nó giúp ước tính chính xác lưu lượng đỉnh lũ và các sự kiện mưa cực đoan), vì chúng cung cấp thông tin lượng mưa tại địa phương chính xác hơn.

Một vấn đề được nêu ra trong quá trình hỏi đáp là khó khăn trong việc xin phép chính quyền địa phương. Ông Jones giải thích rằng một thách thức là việc tích hợp các tính năng thoát nước thông minh SuDS vào các khu đất xây dựng chật hẹp, đặc biệt là khi các cơ quan quản lý đường bộ không muốn bảo trì chúng trong phạm vi các hành lang giao thông.

Trong phần kết luận, ông Renfrey nhấn mạnh tầm quan trọng của việc áp dụng quy trình kỹ thuật số và đảm bảo rằng các tính năng SuDS được tích hợp một cách cẩn trọng vào thiết kế khu đất. Ông Jones cũng đồng tình với quan điểm này, nhấn mạnh rằng việc lập mô hình cẩn thận và kiểm tra kỹ lưỡng vẫn là điều cần thiết để thiết kế hệ thống thoát nước đáng tin cậy.

<https://smartwatermagazine.com/news/auto-desk-water/how-smarter-drainage-modelling-helping-housing-developments-meet-suds-and>

**ND: Mai Anh**

**BÍ THƯ ĐẢNG ỦY, BỘ TRƯỞNG BỘ XÂY DỰNG  
TRẦN HỒNG MINH TRAO QUYẾT ĐỊNH  
CỦA BAN THƯỜNG VỤ ĐẢNG ỦY CHÍNH PHỦ  
VỀ CÔNG TÁC CÁN BỘ**

*Ngày 09/4/2026*



**THỨ TRƯỞNG BỘ XÂY DỰNG NGUYỄN VĂN SINH DẪN ĐẦU  
ĐOÀN CÔNG TÁC BỘ XÂY DỰNG KIỂM TRA CÔNG TÁC  
TRIỂN KHAI DỰ ÁN NHÀ Ở XÃ HỘI TẠI TP HUẾ**

*Ngày 09/4/2026*

