



BỘ XÂY DỰNG
TRUNG TÂM CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

THÔNG TIN

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

MỖI THÁNG 2 KỲ

11

Tháng 6 - 2025

**BỘ TRƯỞNG TRẦN HỒNG MINH TIẾP VÀ LÀM VIỆC
VỚI GIÁM ĐỐC QUỐC GIA ADB TẠI VIỆT NAM**

Ngày 05/6/2025



**BỘ TRƯỞNG TRẦN HỒNG MINH CHỦ TRÌ HỘI NGHỊ GIAO BAN
CÔNG TÁC THÁNG 5 VÀ TRIỂN KHAI NHIỆM VỤ TRỌNG TÂM
THÁNG 6/2025 CỦA BỘ XÂY DỰNG**

Ngày 06/6/2025



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

THÔNG TIN CỦA BỘ XÂY DỰNG
MỖI THÁNG 2 KỶ

TRUNG TÂM CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

PHÁT HÀNH
NĂM THỨ HAI SÁU

11
SỐ 11 - 6/2025



TRUNG TÂM CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

TRỤ SỞ: 37 LÊ ĐẠI HÀNH - HÀ NỘI

TEL : (024) 38.224464

(024) 39760271

Email: tinbai@moc.gov.vn

GIẤY PHÉP SỐ: 595/BTT

CẤP NGÀY 21/9/1998

MỤC LỤC

Văn bản quản lý

Văn bản các cơ quan TW

- Chính phủ ban hành Nghị quyết về đầu tư mở rộng 5
Cảng hàng không quốc tế Phú Quốc
- Quốc hội thông qua Nghị quyết về việc thí điểm một 7
số cơ chế, chính sách đặc thù phát triển nhà ở xã hội
- Bộ Xây dựng ban hành Kế hoạch tổ chức truyền thông 9
chính sách có tác động lớn đến xã hội trong quá trình
xây dựng văn bản QPPL năm 2025

Văn bản của địa phương

- Tỉnh Bình Định phê duyệt Nhiệm vụ Điều chỉnh Quy 10
hoạch chung xây dựng đô thị Mỹ Chánh, huyện Phù Mỹ
đến năm 2035
- Tỉnh Bình Định phê duyệt Điều chỉnh Quy hoạch xây 11
dựng vùng huyện Phù Cát, đến năm 2040 tầm nhìn đến
năm 2050
- Tỉnh Kiên Giang phê duyệt Điều chỉnh cục bộ Đồ án 12
điều chỉnh quy hoạch chi tiết xây dựng dự án cáp treo
và quần thể vui chơi giải trí biển Hòn Thơm - Phú Quốc

CHỊU TRÁCH NHIỆM PHÁT HÀNH

ĐỖ HỮU LỰC

Phó giám đốc Trung tâm

Công nghệ Thông tin

Ban biên tập:

ThS. ĐỖ HỮU LỰC

(Trưởng ban)

CN. NGUYỄN THỊ LỆ MINH

CN. NGUYỄN THỊ HỒNG TÂM

ThS. LÊ ĐỨC TOÀN

CN. TRẦN ĐÌNH HÀ

ThS. NGUYỄN THỊ MAI ANH

Khoa học công nghệ xây dựng

- Nghiệm thu các nhiệm vụ nghiên cứu xây dựng tiêu chuẩn quốc gia do Viện Khoa học công nghệ xây dựng thực hiện 13
- Kinh nghiệm kết hợp mô hình BIM và GIS trong các dự án phát triển hạ tầng giao thông 14
- Vật liệu cách nhiệt từ bọt polyurethane và polyisocyanurate 17
- Xác định thời hạn sử dụng chất trám bitum - polymer để trám các khe co giãn mặt đường bộ, đường trong sân bay 19
- Xử lý nước thải bằng tia cực tím 22
- “Gạch nồm” có kết cấu da voi làm mát các tòa nhà 24
- Ứng dụng rác thải công nghiệp sản xuất vật liệu xây dựng tại Liên bang Nga 26

Thông tin

- Bộ Xây dựng thẩm định Nhiệm vụ Quy hoạch chung xây dựng Khu kinh tế ven biển phía Nam Hải Phòng đến năm 2045 30
- Công nghệ BIM trong dự án đường cao tốc tại Tứ Xuyên (Trung Quốc) 31
- Trung Quốc triển khai đội xe tải không người lái lớn nhất thế giới 32
- Các lợi ích của cấu trúc vải kiến trúc 33
- Bài học kinh nghiệm phát triển Đường sắt cao tốc Đài Loan 36
- Thiết kế nội thất sử dụng vật liệu tái chế 41
- Những con đường thông minh 43
- Công nghệ học máy ML kiểm soát xả tràn hệ thống cống kết hợp 45
- Airbus giới thiệu máy bay chở khách thế hệ tiếp theo với đôi cánh lấy cảm hứng từ loài chim 48

VĂN BẢN CỦA CÁC CƠ QUAN TW

Chính phủ ban hành Nghị quyết về đầu tư mở rộng Cảng hàng không quốc tế Phú Quốc

Ngày 1/6/2025, Chính phủ ban hành Nghị quyết số 01/2025/NQ-CP về đầu tư mở rộng Cảng hàng không quốc tế Phú Quốc, với những nội dung cơ bản như sau:

Về việc đầu tư mở rộng Cảng hàng không quốc tế Phú Quốc phục vụ Hội nghị APEC 2027:

Thông nhất việc đầu tư mở rộng Cảng hàng không quốc tế Phú Quốc phục vụ Hội nghị APEC 2027 theo hình thức đầu tư kinh doanh quy định tại Luật Đầu tư.

Giao UBND tỉnh Kiên Giang lựa chọn nhà đầu tư trong nước và tổ chức thực hiện Dự án đầu tư mở rộng Cảng hàng không quốc tế Phú Quốc bảo đảm phù hợp với tính chất là sân bay dùng chung dân dụng - quân sự theo đề nghị của UBND tỉnh Kiên Giang tại văn bản số 1156/UBND-KT ngày 15 tháng 5 năm 2025.

Phân cấp cho UBND tỉnh Kiên Giang chấp thuận chủ trương đầu tư, điều chỉnh chủ trương đầu tư Dự án đầu tư mở rộng Cảng hàng không quốc tế Phú Quốc. Trình tự, thủ tục chấp thuận chủ trương đầu tư, điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án thực hiện như đối với dự án thuộc thẩm quyền chấp thuận chủ trương đầu tư của UBND cấp tỉnh theo quy định của pháp luật về đầu tư.

Phân cấp cho UBND tỉnh Kiên Giang tổ chức thẩm định, quyết định phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường đối với Dự án đầu tư mở rộng Cảng hàng không quốc tế Phú Quốc; tổ chức thực hiện thẩm định, phê duyệt thiết kế và nghiệm thu về phòng cháy, chữa cháy đối với các hạng mục công trình của Dự án đầu tư mở rộng Cảng hàng

không quốc tế Phú Quốc bảo đảm an toàn về phòng cháy, chữa cháy theo đúng quy định.

Về việc chuyển giao tài sản kết cấu hạ tầng Cảng hàng không quốc tế Phú Quốc do Nhà nước đầu tư, quản lý

Thông nhất việc thu hồi và chuyển giao nguyên trạng tài sản kết cấu hạ tầng Cảng hàng không quốc tế Phú Quốc do Nhà nước đầu tư, quản lý từ Bộ Xây dựng về UBND tỉnh Kiên Giang quản lý, xử lý và tổ chức thực hiện Dự án đầu tư mở rộng Cảng hàng không quốc tế Phú Quốc.

Việc chuyển giao tài sản kết cấu hạ tầng Cảng hàng không quốc tế Phú Quốc về địa phương quản lý, xử lý không áp dụng đối với tài sản do Tổng công ty Cảng hàng không - CTCP (ACV) quản lý được xây dựng trên diện tích đất quốc phòng, an ninh, đất do quân sự quản lý (nếu có) theo quy hoạch được Bộ Xây dựng phê duyệt.

Bộ trưởng Bộ Xây dựng quyết định thu hồi và chuyển giao tài sản kết cấu hạ tầng Cảng hàng không quốc tế Phú Quốc do Nhà nước đầu tư, quản lý về UBND tỉnh Kiên Giang quản lý, xử lý theo quy định; chỉ đạo tổ chức rà soát, lập Danh mục tài sản kết cấu hạ tầng Cảng hàng không quốc tế Phú Quốc do ACV đang được giao quản lý theo hình thức không tính thành phần vốn nhà nước tại doanh nghiệp;

Chi phí hợp lý có liên quan trực tiếp đến việc bàn giao, tiếp nhận tài sản do cơ quan tiếp nhận tài sản chi trả theo quy định.

Về tổ chức thực hiện, Chính phủ giao Bộ Xây dựng thực hiện việc chuyển giao tài sản kết cấu hạ tầng Cảng hàng không quốc tế Phú

Quốc do Nhà nước đầu tư, quản lý về UBND tỉnh Kiên Giang và thống nhất với cơ quan này thời hạn chuyển giao tài sản bảo đảm tiến độ thực hiện Dự án đầu tư mở rộng Cảng hàng không quốc tế Phú Quốc, phục vụ Hội nghị APEC 2027.

Trong thời gian thực hiện bàn giao, tiếp nhận tài sản, phối hợp với UBND tỉnh Kiên Giang thực hiện việc quản lý, sử dụng và khai thác tài sản (trong đó có việc sử dụng, bảo trì, khai thác, sử dụng kinh phí cho công tác quản lý, bảo trì tài sản...) theo quy định của pháp luật, bảo đảm hoạt động vận tải hàng không thông suốt, an toàn, không bị gián đoạn.

Bên cạnh đó, Bộ Xây dựng cần phối hợp với Bộ Quốc phòng, Bộ Công an, UBND tỉnh Kiên Giang, nhà đầu tư tổ chức vận hành, khai thác Cảng hàng không quốc tế Phú Quốc đảm bảo an ninh, quốc phòng, an toàn bay; chỉ đạo Tổng công ty Quản lý bay Việt Nam thực hiện đầu tư các công trình bảo đảm hoạt động bay theo quy hoạch được duyệt, đảm bảo đồng bộ với tiến độ hoàn thành Dự án đầu tư mở rộng Cảng hàng không quốc tế Phú Quốc.

Chính phủ giao Tổng Công ty Cảng hàng không Việt Nam - CTCP (ACV) thực hiện việc rà soát, lập danh mục tài sản kết cấu hạ tầng Cảng hàng không quốc tế Phú Quốc do Nhà nước đầu tư, quản lý theo hình thức không tính thành phần vốn nhà nước vào doanh nghiệp theo chỉ đạo của Bộ trưởng Bộ Xây dựng; chịu trách nhiệm trong việc bảo trì, vận hành, khai thác tài sản kết cấu hạ tầng Cảng hàng không quốc tế Phú Quốc, bảo đảm hoạt động vận tải hàng không an toàn, thông suốt, không bị gián đoạn cho đến khi hoàn thành công tác chuyển

giao tài sản kết cấu hạ tầng Cảng hàng không quốc tế Phú Quốc cho doanh nghiệp cảng hàng không mới được cơ quan nhà nước có thẩm quyền chấp thuận; chủ động, khẩn trương rà soát, xác định danh mục, giá trị đầu tư (nguyên giá, giá trị còn lại) và tổ chức thẩm định giá đối với tài sản doanh nghiệp đã đầu tư tại Cảng hàng không quốc tế Phú Quốc làm cơ sở cho việc xử lý tài sản theo quy định của pháp luật.

Chính phủ giao UBND tỉnh Kiên Giang: Trên cơ sở tiếp nhận tài sản kết cấu hạ tầng Cảng hàng không quốc tế Phú Quốc do Nhà nước đầu tư, quản lý, thống nhất với Bộ Xây dựng về thời hạn chuyển giao tài sản và để ACV tiếp tục việc bảo trì, vận hành khai thác tài sản bảo đảm hoạt động vận tải hàng không tại Cảng hàng không quốc tế Phú Quốc thông suốt, an toàn, không bị gián đoạn; thực hiện việc chấp thuận chủ trương đầu tư, điều chỉnh chủ trương đầu tư (trường hợp phải điều chỉnh) Dự án đầu tư mở rộng Cảng hàng không quốc tế Phú Quốc theo thẩm quyền; chịu trách nhiệm toàn diện về việc lựa chọn nhà đầu tư trong nước có năng lực để thực hiện Dự án đầu tư mở rộng Cảng hàng không quốc tế Phú Quốc theo đúng thẩm quyền, đảm bảo công khai, minh bạch, tuyệt đối không để xảy ra tiêu cực, lợi ích nhóm; chỉ đạo, giám sát việc thực hiện công trình đảm bảo chất lượng, hoàn thành đúng thời hạn để phục vụ Hội nghị APEC 2027.

Nghị quyết này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký và đến khi kết thúc các hoạt động của Hội nghị APEC 2027.

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

Quốc hội thông qua Nghị quyết về việc thí điểm một số cơ chế, chính sách đặc thù phát triển nhà ở xã hội

Ngày 29 tháng 5 năm 2025, Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam khóa XV, kỳ họp thứ 9 thông qua Nghị quyết về việc thí điểm một số cơ chế, chính sách đặc thù phát triển nhà ở xã hội (NOXH) (Nghị quyết số 201/2025/QH15).

Nghị quyết này quy định thí điểm một số cơ chế, chính sách đặc thù phát triển NOXH trên phạm vi toàn quốc. Nghị quyết này áp dụng đối với cơ quan, đơn vị, doanh nghiệp, tổ chức, cá nhân liên quan đến phát triển, quản lý, sử dụng, sở hữu NOXH.

Đối với quỹ nhà ở quốc gia, Nghị quyết xác định quỹ nhà ở quốc gia là quỹ tài chính nhà nước ngoài ngân sách, có tư cách pháp nhân, hoạt động không vì mục đích lợi nhuận. Quỹ này bao gồm quỹ nhà ở trung ương do Chính phủ thành lập, quỹ nhà ở địa phương do UBND cấp tỉnh thành lập.

Quỹ nhà ở quốc gia để đầu tư xây dựng NOXH, đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng xã hội của dự án đầu tư xây dựng NOXH, tạo lập NOXH để cho thuê, nhà ở cho cán bộ, công chức, viên chức, người lao động thuê.

Đối với việc lập, thẩm định, phê duyệt, điều chỉnh quy hoạch chi tiết dự án đầu tư xây dựng nhà ở xã hội:

Dự án đầu tư xây dựng NOXH, vị trí khu đất để đầu tư xây dựng NOXH chưa có quy hoạch chi tiết đã được phê duyệt hoặc có yêu cầu điều chỉnh quy hoạch chi tiết thì không phải thực hiện thủ tục lập, thẩm định, phê duyệt, điều chỉnh nhiệm vụ quy hoạch chi tiết.

Các chỉ tiêu quy hoạch sử dụng đất và các yêu cầu về tổ chức không gian, kiến trúc, cảnh quan của khu vực được xác định tại quy hoạch phân khu được phê duyệt hoặc quy hoạch

chung được phê duyệt đối với khu vực không yêu cầu lập quy hoạch phân khu được sử dụng thay thế cho nhiệm vụ quy hoạch chi tiết và là cơ sở để lập, thẩm định, phê duyệt, điều chỉnh quy hoạch chi tiết.

Về thủ tục đầu tư xây dựng NOXH:

Dự án đầu tư xây dựng NOXH không phải thực hiện thẩm định báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng tại cơ quan chuyên môn về xây dựng theo quy định của pháp luật về xây dựng. Chủ đầu tư, người quyết định đầu tư tự tổ chức thẩm định, phê duyệt báo cáo nghiên cứu khả thi và chịu trách nhiệm bảo đảm tuân thủ quy định của pháp luật về xây dựng.

Việc thẩm định thiết kế về phòng cháy và chữa cháy tại cơ quan chuyên môn về xây dựng theo quy định của pháp luật về phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ được thực hiện lồng ghép trong thủ tục cấp giấy phép xây dựng đối với trường hợp yêu cầu phải cấp giấy phép xây dựng và do cơ quan có thẩm quyền cấp giấy phép xây dựng thực hiện trong thời hạn 30 ngày kể từ ngày nhận đủ hồ sơ hợp lệ. Việc lựa chọn nhà thầu trong hoạt động xây dựng để thực hiện các gói thầu thuộc dự án đầu tư xây dựng NOXH, công trình xây dựng NOXH bằng nguồn vốn đầu tư công, nguồn tài chính công đoàn, vốn của doanh nghiệp nhà nước theo quy định của Luật Doanh nghiệp và doanh nghiệp do doanh nghiệp nhà nước nắm giữ 100% vốn điều lệ được áp dụng hình thức chỉ định thầu rút gọn theo quy định của pháp luật về đấu thầu.

Đối với việc xác định giá bán, giá thuê mua NOXH:

Căn cứ phương pháp xác định giá bán, giá thuê mua NOXH và lợi nhuận định mức theo quy định của pháp luật về nhà ở, chủ đầu tư tự

xây dựng, thuê tư vấn có đủ điều kiện năng lực về hoạt động xây dựng để thẩm tra trước khi chủ đầu tư phê duyệt giá bán, giá thuê mua NOXH..

Việc xác định giá bán, giá thuê mua NOXH được thực hiện đối với một hoặc một số công trình của dự án đầu tư xây dựng NOXH theo giai đoạn thực hiện hoặc theo phân kỳ đầu tư, từng dự án thành phần hoặc toàn bộ dự án.

Sau khi nghiệm thu hoàn thành công trình xây dựng đưa vào sử dụng, chủ đầu tư có trách nhiệm thực hiện kiểm toán, quyết toán về chi phí đầu tư xây dựng theo quy định của pháp luật, gửi cơ quan chuyên môn thuộc UBND cấp tỉnh để kiểm tra giá bán, giá thuê mua NOXH. Trường hợp giá bán, giá thuê mua NOXH theo kiểm toán, quyết toán cao hơn giá bán, giá thuê mua NOXH do chủ đầu tư đã ký hợp đồng thì chủ đầu tư không được thu thêm phần chênh lệch của người mua, thuê mua NOXH; trường hợp thấp hơn thì chủ đầu tư phải hoàn trả lại phần chênh lệch cho người mua, thuê mua NOXH.

Về điều kiện về nhà ở để được hưởng chính sách hỗ trợ về NOXH

Đối với tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương được sắp xếp lại thì căn cứ vào phạm vi đơn vị hành chính của tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương nơi có dự án trước thời điểm sắp xếp lại để xác định điều kiện về nhà ở đối với đối tượng được mua, thuê mua nhà ở xã hội theo quy định của Luật Nhà ở.

Trường hợp đối tượng được hưởng chính sách hỗ trợ về NOXH theo quy định của pháp luật về nhà ở có địa điểm làm việc cách xa nơi ở của mình thì điều kiện về nhà ở để được mua, thuê mua NOXH là chưa được mua hoặc thuê mua NOXH, chưa có nhà ở thuộc sở hữu của mình hoặc có nhà ở thuộc sở hữu của mình

nhưng cách xa địa điểm làm việc. Căn cứ điều kiện thực tế của địa phương, UBND cấp tỉnh quy định chi tiết về trường hợp có nhà ở thuộc sở hữu của mình nhưng cách xa địa điểm làm việc được hưởng chính sách hỗ trợ về NOXH.

Về công tác bồi thường, hỗ trợ, tái định cư, đầu tư hệ thống hạ tầng kỹ thuật, tạo quỹ đất phát triển NOXH:

UBND cấp tỉnh có trách nhiệm sử dụng ngân sách nhà nước từ nguồn vốn đầu tư công, nguồn vốn chi thường xuyên, nguồn vốn hợp pháp khác theo quy định của pháp luật về ngân sách nhà nước, pháp luật về đầu tư công, quy định khác của pháp luật có liên quan để thực hiện bồi thường, hỗ trợ, tái định cư và đầu tư đồng bộ hệ thống hạ tầng kỹ thuật ngoài phạm vi dự án để tạo quỹ đất phát triển NOXH.

Ưu tiên sử dụng một phần số tiền tương đương giá trị quỹ đất đã đầu tư xây dựng hệ thống hạ tầng kỹ thuật để xây dựng NOXH theo quy định của pháp luật về nhà ở để thực hiện công tác bồi thường, hỗ trợ, tái định cư tạo quỹ đất phát triển NOXH.

Chính phủ, Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan khác ở trung ương và chính quyền địa phương đề cao trách nhiệm, nhất là trách nhiệm của người đứng đầu trong lãnh đạo, chỉ đạo tổ chức thực hiện Nghị quyết này, bảo đảm công khai, minh bạch, hiệu quả, khả thi và đúng tiến độ; không để sơ hở, tham nhũng, tiêu cực, trục lợi chính sách, thất thoát, lãng phí.

Nghị quyết này có hiệu lực thi hành từ ngày 01 tháng 6 năm 2025, trừ một số trường hợp cụ thể sẽ có hiệu lực từ ngày 01 tháng 7 năm 2025. Nghị quyết này được thực hiện trong 05 năm kể từ ngày 01 tháng 6 năm 2025.

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

Bộ Xây dựng ban hành Kế hoạch tổ chức truyền thông chính sách có tác động lớn đến xã hội trong quá trình xây dựng văn bản QPPL năm 2025

Ngày 29/5/2025, Bộ trưởng Bộ Xây dựng Trần Hồng Minh ký Quyết định số 721/QĐ-BXD về việc ban hành Kế hoạch tổ chức truyền thông chính sách có tác động lớn đến xã hội trong quá trình xây dựng văn bản quy phạm pháp luật năm 2025 của Bộ.

Về mục tiêu, quan điểm chỉ đạo, Kế hoạch nêu rõ: quán triệt chủ trương, chính sách đổi mới của Đảng, pháp luật của Nhà nước và chỉ đạo của Chính phủ, Thủ tướng Chính phủ về công tác xây dựng, hoàn thiện pháp luật, tổ chức thi hành pháp luật và phổ biến, giáo dục pháp luật; bảo đảm sự gắn kết chặt chẽ giữa công tác xây dựng pháp luật với công tác tổ chức thi hành pháp luật, phổ biến, giáo dục pháp luật; tạo cơ chế, điều kiện để người dân, tổ chức, doanh nghiệp góp ý, phản biện trong quá trình đề xuất chính sách, xây dựng văn bản quy phạm pháp luật (QPPL) theo hướng lấy người dân làm trung tâm, tăng cường dân chủ, phát huy quyền con người, quyền công dân trong tham gia quản lý nhà nước, quản lý xã hội; tổ chức truyền thông các chính sách có tác động lớn đến xã hội, nhất là những vấn đề khó, nhạy cảm, có ý kiến khác nhau trong quá trình đề xuất chính sách và xây dựng văn bản QPPL thông qua các kênh thông tin, báo chí rộng rãi, tương tác đa chiều giữa người dân, tổ chức, doanh nghiệp với cơ quan xây dựng văn bản QPPL; tạo đồng thuận xã hội đối với những chính sách, quy định pháp luật cần phải được ban hành hoặc điều chỉnh để đáp ứng đầy đủ, kịp thời và thực chất theo yêu cầu của thực tiễn.

Để thực hiện các mục tiêu nêu trên, Kế hoạch đưa ra những nhiệm vụ và giải pháp chủ yếu như sau:

- Xây dựng nội dung truyền thông dự thảo

chính sách: Cơ quan chủ trì soạn thảo, cơ quan tham mưu trình văn bản QPPL xây dựng tài liệu, nội dung truyền thông dự thảo chính sách bảo đảm đầy đủ, ngắn gọn, dễ hiểu, hình thức phong phú, sinh động để đăng tải trên Cổng, Trang thông tin điện tử của Bộ, của các Cục thuộc Bộ và cung cấp cho các cơ quan thông tin, báo chí phục vụ hoạt động truyền thông dự thảo chính sách. Trừ văn bản QPPL có nội dung thuộc phạm vi bí mật nhà nước.

- Nội dung truyền thông dự thảo chính sách gồm các vấn đề cơ bản: sự cần thiết ban hành chính sách, văn bản QPPL; nội dung mới, sửa đổi, bổ sung của chính sách, dự thảo văn bản QPPL, nhất là những nội dung liên quan đến quyền, lợi ích hợp pháp và nghĩa vụ của người dân, tổ chức, doanh nghiệp; các vấn đề khó, có nhiều ý kiến khác nhau, các vấn đề chưa thống nhất hoặc có cách hiểu khác nhau,...

- Về công tác tổ chức triển khai các hình thức truyền thông dự thảo chính sách: căn cứ vào điều kiện, yêu cầu thực tiễn và đối tượng, địa bàn cụ thể, cơ quan chủ trì soạn thảo, cơ quan tham mưu trình văn bản QPPL phối hợp với các cơ quan thông tin, báo chí ở Trung ương và địa phương, cơ quan, tổ chức, cá nhân có liên quan chủ động, linh hoạt lựa chọn hình thức tổ chức truyền thông dự thảo chính sách (cụ thể: truyền thông về dự thảo chính sách trên các phương tiện thông tin đại chúng; xây dựng, đăng tải tài liệu truyền thông phù hợp với từng đối tượng, địa bàn để cung cấp thông tin dự thảo chính sách cho người dân, tổ chức, doanh nghiệp; tổ chức các hội nghị, tọa đàm, diễn đàn, phỏng vấn, đối thoại trực tiếp, trực tuyến, họp báo để trao đổi, thông tin về dự thảo chính sách; thực hiện tích hợp, chia sẻ để đăng tải

thông tin nội dung dự thảo chính sách; ứng dụng công nghệ thông tin, sử dụng các phần mềm về phổ biến, giáo dục pháp luật, bảo đảm thống nhất, liên thông, cập nhật, tăng cường tương tác với người dân, tổ chức, doanh nghiệp.

Cơ quan chủ trì soạn thảo, cơ quan tham mưu trình văn bản QPPL có trách nhiệm tổ chức triển khai thực hiện Kế hoạch này; thực hiện truyền thông dự thảo chính sách theo chức năng, nhiệm vụ được giao đảm bảo hiệu quả, thiết thực và phù hợp với điều kiện thực tế tại cơ quan, đơn vị; chủ động phối hợp với các cơ quan, đơn vị truyền thông, thông tin, báo chí thuộc Bộ để đề xuất nội dung và tổ chức thực

hiện truyền thông dự thảo chính sách.

Kinh phí thực hiện từ kinh phí ngân sách nhà nước đã được phân bổ cho các đơn vị và chi theo chế độ quy định; nguồn kinh phí hỗ trợ khác theo quy định (nếu có). Khuyến khích nguồn kinh phí huy động từ các doanh nghiệp, tổ chức, cá nhân; tăng cường sử dụng nguồn kinh phí lồng ghép trong các chương trình, đề án liên quan đã được phê duyệt và các nguồn hợp pháp khác để thực hiện nhiệm vụ.

Quyết định có hiệu lực kể từ ngày ký.

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

VĂN BẢN ĐỊA PHƯƠNG

Tỉnh Bình Định phê duyệt nhiệm vụ Điều chỉnh Quy hoạch chung xây dựng đô thị Mỹ Chánh, huyện Phù Mỹ đến năm 2035

Ngày 19/5/2025, ông Nguyễn Tự Công Hoàng - Phó Chủ tịch UBND tỉnh Bình Định đã ký Quyết định số 1678/QĐ-UBND về việc phê duyệt nhiệm vụ Điều chỉnh Quy hoạch chung xây dựng đô thị Mỹ Chánh, huyện Phù Mỹ đến năm 2035.

Theo đó, khu vực lập điều chỉnh quy hoạch chung nằm trong phạm vi ranh giới địa chính xã Mỹ Chánh (thuộc các thôn An Xuyên 1, An Xuyên 2, An Xuyên 3, An Hoan, Công Trung, Trung Xuân). Tổng quy mô diện tích khu vực nghiên cứu lập điều chỉnh quy hoạch khoảng 513ha.

Nội dung nhiệm vụ quy hoạch: Thực hiện theo quy định tại Nghị định số 37/2010/NĐ-CP ngày 07/4/2010 của Chính phủ và Thông tư số 04/2022/TT-BXD ngày 24/10/2022 của Bộ Xây dựng, cụ thể:

- Phân tích, đánh giá điều kiện tự nhiên, hiện trạng kinh tế xã hội, sử dụng đất đai, hệ thống hạ tầng xã hội, hạ tầng kỹ thuật, môi trường và những yếu tố mang tính đặc thù của vùng.

- Đánh giá, rà soát việc thực hiện các quy hoạch đang có hiệu lực.

- Rà soát, điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất.

- Điều chỉnh, bổ sung danh mục dự án ưu tiên đầu tư theo kỳ quy hoạch và đề xuất nguồn lực thực hiện (nếu có).

- Đánh giá môi trường chiến lược: Bổ sung các nội dung liên quan về môi trường do tác động của việc điều chỉnh quy hoạch nếu có.

- Dự thảo Quy định quản lý theo đồ án điều chỉnh quy hoạch.

UBND huyện Phù Mỹ tổ chức lập, thẩm định, phê duyệt và bố trí kinh phí thực hiện theo

quy định.

Về tiến độ thực hiện: hoàn thành đồ án quy hoạch trong thời hạn không quá 01 tháng kể từ ngày nhiệm vụ quy hoạch được phê duyệt.

Về tổ chức thực hiện: UBND huyện Phù Mỹ chịu trách nhiệm tổ chức lập đồ án quy hoạch, lấy ý kiến cơ quan, tổ chức, cộng đồng dân cư có liên quan, trình thẩm định, phê duyệt theo đúng quy định hiện hành của Nhà nước.

Giao Sở Xây dựng chịu trách nhiệm chủ trì, phối hợp với các ngành liên quan hướng dẫn UBND huyện Phù Mỹ tổ chức lập quy hoạch và thực hiện các nội dung có liên quan, đảm bảo tuân thủ quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành và các quy định của pháp luật.

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

Tỉnh Bình Định phê duyệt Điều chỉnh Quy hoạch xây dựng vùng huyện Phù Cát, đến năm 2040 tầm nhìn đến năm 2050

Ngày 19/5/2025, UBND tỉnh Bình Định ban hành Quyết định về việc phê duyệt Điều chỉnh Quy hoạch xây dựng vùng huyện Phù Cát, đến năm 2040 tầm nhìn đến năm 2050 (Quyết định số 1681/QĐ-UBND).

Theo đó, phạm vi điều chỉnh thuộc một phần địa giới hành chính thị trấn Cát Khánh và xã Cát Minh, huyện Phù Cát. Tổng quy mô diện tích điều chỉnh khoảng 1.115ha.

Nội dung điều chỉnh: Điều chỉnh chức năng sử dụng đất một số khu chức năng đã được phê duyệt quy hoạch sang chức năng đô thị, thương mại dịch vụ, du lịch gắn với bến du thuyền, bao gồm:

- Bổ sung chức năng quy hoạch khu đô thị nghỉ dưỡng sinh thái cao cấp khu vực núi Bà, thị trấn Cát Khánh và xã Cát Minh;
- Bổ sung quy hoạch phát triển dịch vụ, du lịch, bến du thuyền khu vực mặt nước đầm Đề Gi tại thị trấn Cát Khánh và xã Cát Minh;
- Điều chỉnh mở rộng Cảng cá Đề Gi, từng bước đầu tư nâng cấp thành cảng phục vụ du lịch;
- Cập nhật, bổ sung quỹ đất quy hoạch Hạ tầng kỹ thuật đầu mối (xây dựng trạm điện 500KV thuộc dự án điện gió ngoài khơi) tại thị

trấn Cát Khánh; cập nhật bổ sung các dự án theo quy hoạch điều chỉnh điện VIII đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt.

Quyết định này làm căn cứ để quản lý quy hoạch, triển khai các bước tiếp theo để cụ thể hóa đồ án quy hoạch được phê duyệt theo quy định.

Tại Quyết định này, UBND tỉnh Bình Định cũng giao Sở Xây dựng, Tài chính, Nông nghiệp và Môi trường, Công Thương và các cơ quan, đơn vị có liên quan theo chức năng, nhiệm vụ chịu trách nhiệm cập nhật quy hoạch theo ngành để quản lý, phối hợp với UBND huyện Phù Cát tổ chức quản lý, thực hiện các nội dung quy hoạch theo quy định, hướng dẫn, kiểm tra, giám sát việc triển khai quy hoạch, đầu tư, xây dựng và các nội dung có liên quan.

Quyết định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký và điều chỉnh, bổ sung Quyết định số 4389/QĐ-UBND ngày 03/11/2021 và Quyết định số 4519/QĐUBND ngày 28/12/2024 của UBND tỉnh Bình Định.

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

Tỉnh Kiên Giang: phê duyệt Điều chỉnh cục bộ Đồ án điều chỉnh quy hoạch chi tiết xây dựng dự án cáp treo và quần thể vui chơi giải trí biển Hòn Thơm - Phú Quốc

Ngày 30/4/2025, UBND tỉnh Kiên Giang ban hành Quyết định số 1251/QĐ-UBND về việc phê duyệt Điều chỉnh cục bộ Đồ án điều chỉnh quy hoạch chi tiết xây dựng dự án cáp treo và quần thể vui chơi giải trí biển Hòn Thơm - Phú Quốc tại phường An Thới, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, tỷ lệ 1/500 (lần 2).

Quyết định nêu rõ lý do điều chỉnh: việc điều chỉnh cục bộ một số vị trí, chức năng, chỉ tiêu sử dụng đất, giao thông và hệ thống hạ tầng kỹ thuật của Đồ án điều chỉnh quy hoạch chi tiết xây dựng dự án cáp treo và quần thể vui chơi giải trí biển Hòn Thơm - Phú Quốc tại phường An Thới, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang đã được phê duyệt nhằm cụ thể hoá Điều chỉnh cục bộ Đồ án điều chỉnh quy hoạch phân khu xây dựng đảo Hòn Thơm tại phường An Thới, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, tỷ lệ 1/2000, quy mô điều chỉnh khoảng 33,28ha (lần 1) được phê duyệt tại Quyết định số 982/QĐ-UBND ngày 04/4/2025 của UBND tỉnh và khai thác hiệu quả sử dụng đất, tạo thêm các sản phẩm du lịch chất lượng cao tại địa phương, phù hợp với tình hình và thực tế phát triển kinh tế xã hội tại thành phố Phú Quốc là cần thiết.

Phạm vi ranh giới lập điều chỉnh cục bộ bao gồm 3 vị trí thuộc Đồ án điều chỉnh Quy hoạch chi tiết xây dựng dự án cáp treo và quần thể vui chơi giải trí biển Hòn Thơm - Phú Quốc tại phường An Thới, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, tỷ lệ 1/500 được phê duyệt tại Quyết định số 1616/QĐ-UBND ngày 30/6/2022 và Quyết định số 2249/QĐ-UBND ngày 07/8/2024 của UBND tỉnh Kiên Giang.

Tổng diện tích lập điều chỉnh cục bộ quy

hoạch chi tiết khoảng 409.373,68m². Về cơ cấu sử dụng đất, điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất tại từng vị trí, với việc tăng hoặc giảm diện tích đất thuộc nhóm đất của các dự án khác nhau. Cụ thể: Vị trí 1 được điều chỉnh tăng diện tích đất khách sạn thuộc nhóm đất dự án khách sạn; Giảm diện tích đất giao thông thuộc nhóm đất xây dựng hạ tầng tại vị trí tiếp cận lô đất khách sạn. Vị trí 2 được điều chỉnh giảm diện tích đất cây xanh khu du lịch thuộc nhóm đất công viên; giảm diện tích đất giao thông thuộc nhóm đất xây dựng hạ tầng. Vị trí 3 được điều chỉnh giảm diện tích đất biệt thự nghỉ dưỡng và tăng diện tích đất khách sạn thuộc nhóm đất dự án khách sạn; giảm diện tích đất thương mại liên kề, đất dịch vụ du lịch thuộc nhóm đất công trình công cộng; giảm diện tích đất công viên chuyên đề, đất không gian mở, đất cây xanh khu du lịch và tăng diện tích đất cây xanh cảnh quan thuộc nhóm đất công viên; tăng diện tích đất đầu mối hạ tầng kỹ thuật giảm diện tích giao thông thuộc nhóm đất xây dựng hạ tầng.

Ngoài ra, điều chỉnh bổ sung quy hoạch không gian ngầm tại khu vực điều chỉnh cục bộ (bổ sung quy định về tầng hầm tại các vị trí điều chỉnh cục bộ; ngầm hóa các hệ thống hạ tầng kỹ thuật và khuyến khích phát triển các công trình giao thông ngầm đảm bảo phù hợp với định hướng phát triển không gian ngầm của quy hoạch chung, quy hoạch phân khu được duyệt, Quy chuẩn về quy hoạch xây dựng QCVN 01:2021/BXD)...

Quyết định có hiệu lực kể từ ngày ký.

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



Nghiệm thu các nhiệm vụ nghiên cứu xây dựng tiêu chuẩn quốc gia do Viện Khoa học công nghệ xây dựng thực hiện

Ngày 5/6/2024, Bộ Xây dựng tổ chức cuộc họp nghiệm thu các nhiệm vụ nghiên cứu xây dựng tiêu chuẩn quốc gia do Viện Khoa học công nghệ xây dựng thực hiện, bao gồm: Soát xét TCVN 10303:2014 Bê tông - Kiểm tra và đánh giá cường độ chịu nén; biên soạn TCVN Bê tông - Kiểm tra và đánh giá cường độ trên kết cấu công trình và cấu kiện đúc sẵn. Phó Vụ trưởng Vụ Khoa học công nghệ, môi trường và Vật liệu xây dựng Lê Minh Long - Chủ tịch Hội đồng chủ trì cuộc họp.

Báo cáo Hội đồng, thay mặt nhóm nghiên cứu, TS. Hoàng Minh Đức nhấn mạnh sự cần thiết thực hiện các Nhiệm vụ và cho biết 02 dự thảo tiêu chuẩn này đều được biên soạn trên cơ sở tham khảo tiêu chuẩn của Liên bang Nga GOST 18105-2018 Bê tông. Quy tắc kiểm soát và đánh giá cường độ, có tính đến các điều kiện đặc thù của Việt Nam.

Cụ thể, TCVN 10303:202X Bê tông - Kiểm tra và đánh giá cường độ chịu nén áp dụng cho các loại bê tông có quy định yêu cầu về cường độ (bê tông thông thường, bê tông nhẹ, bê tông silicat đặc chắc, bê tông tổ ong và các loại bê tông khác).

Ở tiêu chuẩn này, về yêu cầu kiểm tra cường độ bê tông quy định như sau:

Quy trình kiểm tra cường độ bê tông gồm quy trình T30 (sử dụng không ít hơn 30 giá trị cường độ đơn của các lô hỗn hợp bê tông hoặc sản phẩm đúc sẵn đã kiểm tra trong giai đoạn tham chiếu để tính toán độ đồng nhất cường độ bê tông; quy trình T15 (sử dụng không ít hơn 15 giá trị cường độ đơn của lô hỗn hợp bê tông hoặc lô sản phẩm đúc sẵn đang kiểm tra và của các lô đã kiểm tra trong đoạn tham chiếu để tính toán độ đồng nhất cường độ bê tông); quy



Quang cảnh cuộc họp.

trình kiểm tra (không đánh giá dựa trên độ đồng nhất cường độ bê tông).

Độ đồng nhất cường độ bê tông được đánh giá thông qua hệ số biến động cường độ, được xác định theo các quy trình kiểm tra tương ứng.

Quy trình kiểm tra được áp dụng trong các trường hợp: (1) thi công kết cấu toàn khối riêng biệt hoặc trong giai đoạn đầu sản xuất chưa thể có đủ số lượng kết quả đơn cường độ bê tông quy định trong quy trình T30 và T15; (2) khi được các bên liên quan thống nhất.

Trường hợp độ đồng nhất cường độ bê tông không nằm trong phạm vi cho phép (theo Phụ lục A của Tiêu chuẩn này) hoặc khi không đáp ứng yêu cầu kiểm tra theo quy trình kiểm tra thì phải bổ sung thêm kết quả thử nghiệm khi đánh giá hoặc phải phân nhỏ lô để có hệ số biến động nhỏ hơn.

TCVN Bê tông - Kiểm tra và đánh giá cường độ trên kết cấu công trình và cấu kiện đúc sẵn quy định nguyên tắc và quy trình kiểm tra, đánh giá cường độ bê tông trên kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối cũng như sản phẩm bê tông và bê tông cốt thép đúc sẵn được thiết kế theo TCVN 5574.

Tiêu chuẩn này được áp dụng trong kiểm tra và nghiệm thu kết cấu toàn khối khi thi công, sản phẩm đúc sẵn khi sản xuất, kiểm tra lại khi có nghi ngờ về chất lượng hoặc xác định cường độ phục vụ tính toán kết cấu trong sửa chữa, cải tạo công trình hiện hữu.

Tiêu chuẩn cũng áp dụng cho các loại bê tông có quy định yêu cầu về cường độ (bê tông thông thường, bê tông nhẹ, bê tông silicat đặc chắc, bê tông tổ ong và các loại bê tông khác). Tiêu chuẩn cho các loại bê tông, kết cấu, sản phẩm đặc biệt (khối lớn, công trình ngầm, mặt đường và sân bay, bê tông phun, bê tông cốt sợi, ...) có thể có các quy định bổ sung.

Tài liệu viện dẫn cho Tiêu chuẩn này gồm TCVN 3118 Bê tông - Phương pháp xác định cường độ chịu nén; TCVN 3119 Bê tông - Phương pháp xác định cường độ chịu kéo khi

uốn; TCVN 5574 Thiết kế kết cấu bê tông và bê tông cốt thép; TCVN 13536 Bê tông - Phương pháp siêu âm xác định cường độ chịu nén; Tiêu chuẩn Nga GOST 22690 Xác định độ bền bằng phương pháp cơ học trong thử nghiệm không phá hủy.

Tại cuộc họp, các chuyên gia, thành viên Hội đồng nhất trí với lý do, sự cần thiết biên soạn các dự thảo tiêu chuẩn nêu trên, đồng thời đóng góp một số ý kiến liên quan đến yếu tố kỹ thuật, sử dụng thuật ngữ chuyên ngành nhằm giúp nhóm nghiên cứu nâng cao hơn nữa chất lượng các dự thảo tiêu chuẩn.

Hội đồng thống nhất bỏ phiếu nghiệm thu 02 nhiệm vụ nghiên cứu xây dựng tiêu chuẩn quốc gia với kết quả đều đạt loại Khá.

Trần Đình Hà

Kinh nghiệm kết hợp mô hình BIM và GIS trong các dự án phát triển hạ tầng giao thông

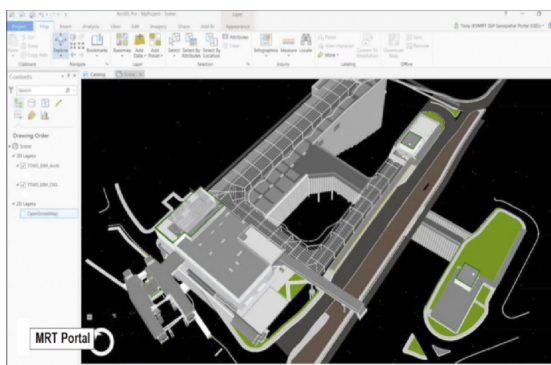
Bài viết về kinh nghiệm của Cơ quan Vận tải Công cộng Malaysia (Mass Rapid Transit Corporation, MRT Corp) trong việc ứng dụng giải pháp công nghệ tiên tiến, tích hợp đầy đủ công nghệ BIM của Autodesk với nền tảng ArcGIS của Esri. Giải pháp này đã hỗ trợ hơn 500 nhà quản lý xây dựng, kiến trúc sư, kỹ sư và người đứng đầu các dự án của MRT Corp. Trong việc nhận báo cáo kịp thời về các giai đoạn công việc, mô hình hóa dự báo và quản lý dự án chính xác có tính đến các sự cố có thể xảy ra, xin cấp phép và nhận thông tin khác. Giải pháp đã bảo đảm hoàn vốn đầu tư nhanh chóng cho nhà đầu tư, trong kết quả này có sự đóng góp đáng kể từ việc tăng 35% hiệu suất xây dựng tuyến đường sắt mới.

Công nghệ thông tin địa lý (GIS) mang lại bước tiến vượt bậc trong việc giải quyết nhiều nhiệm vụ phát triển mạng lưới giao thông, giúp các cơ quan đầu ngành xây dựng và phát triển

hạ tầng thông minh hơn bằng cách kết nối dữ liệu với các vị trí trong không gian. Từ khâu quy hoạch và xây dựng đến khâu vận hành và bảo trì kỹ thuật một công trình cụ thể, GIS giúp phân tích tổng thể mọi dữ liệu, tạo cách tiếp cận mới để làm việc, lựa chọn giải pháp tối ưu và nâng cao mức độ hài lòng của khách hàng. Khả năng tích hợp của GIS với các nền tảng và công nghệ thông tin khác cũng có ý nghĩa rất quan trọng.

Giải pháp dựa trên BIM và GIS thay đổi bối cảnh thiết kế và xây dựng giao thông

Câu chuyện bắt đầu khi ông Aswadi Yusof - Giám đốc thiết kế và lập kế hoạch cấp cao MRT Corp tại trụ sở ở Kuala Lumpur nhận được cuộc gọi từ một kỹ sư đang làm việc trên tuyến đường sắt Sungai Serdang Putraya (tuyến SSP), về khoảng cách gần nhau giữa vị trí phải thực hiện một giếng khoan với tường rào sẵn có tại địa điểm thi công. Thông thường phải mất



Các mô hình 3D từ cổng thông tin ArcGIS với các lớp BIM có thể truy cập trực tiếp, thông qua giao diện được đơn giản hóa.

hàng giờ làm việc trong hệ thống, xem xét tài liệu để tìm câu trả lời cho những câu hỏi tương tự; còn Giám đốc Aswadi đã có câu trả lời rất cụ thể và chính xác chỉ sau vài cú nhấp chuột. Bởi Aswadi và nhóm của ông đã tạo nên cổng thông tin quản lý dự án mới - một hệ thống sáng tạo kết hợp công nghệ mô hình thông tin công trình xây dựng (BIM) và công nghệ thông tin địa lý (GIS). MRT Corp hiện đã có hệ thống thống nhất để xem xét, phân tích và quản lý mọi dữ liệu của tất cả các dự án xây dựng của mình.

Với khả năng kiểm soát toàn bộ dữ liệu về tất cả các vị trí thi công trong dự án trong thực tế, Aswadi dễ dàng tạo chế độ xem bối cảnh của thiết kế cấu trúc (ứng dụng BIM) trên nền bản đồ đường phố hoặc sơ đồ hạ tầng khác đang có. Nhờ xem xét chi tiết, gồm cả hình ảnh do thiết bị bay không người lái thực hiện, ông có thể xác định chính xác độ sâu khoan và đánh giá quá trình khoan cũng như đo khoảng cách từ giếng khoan đến hàng rào. Aswadi trả lời câu hỏi của đồng nghiệp một cách nhanh chóng và tự tin, bởi ông hiểu tầm quan trọng và lợi ích của giải pháp công nghệ này đối với việc xây dựng thành công tuyến đường sắt SSP, cũng như đối với tất cả các dự án hạ tầng trong tương lai.

Khả năng mới trong thiết kế hạ tầng cơ sở

Sự kết hợp BIM và GIS tạo khả năng tuyệt vời đã được tìm kiếm trong nhiều năm, đáp ứng nhu



Cổng thông tin SSP Line kết hợp các mô hình GIS và BIM của các hạng mục trong dự án, được tạo ra hàng tháng, gồm cả việc sử dụng các ảnh chụp từ thiết bị bay không người lái.

cầu từ lâu của các kiến trúc sư, kỹ sư, nhà thiết kế về môi trường thống nhất để tiếp nhận thông tin chính xác, chi tiết và cập nhật về dự án.

Làm việc trong không gian đa ngành thường gặp vấn đề về thông tin liên lạc, đôi khi làm chậm tiến độ dự án. Nhưng nhờ tích hợp hiệu quả BIM và GIS, mọi dữ liệu dự án như quy hoạch của tòa nhà, ảnh viễn thám từ trên không, dữ liệu đo đạc, địa chất, kết cấu, môi trường và các dữ liệu khác đều hiển thị trong một cổng thông tin tập trung, có thể truy cập bằng bất cứ thiết bị nào, từ bất cứ đâu, tại văn phòng hoặc ngoài thực địa.

Đưa các mô hình BIM và GIS vào trọng tâm các dự án xây dựng cho phép đưa ra quyết định sáng suốt hơn, tối ưu hóa công việc, đẩy nhanh việc chấp thuận dự án, giảm chi phí, xây dựng hạ tầng thông minh hơn, bền vững hơn. Bằng chứng cho điều này là những kết quả mang tính cách mạng mà các doanh nghiệp lớn như MRT Corp đạt được. Đó cũng là quan điểm của ông Peter Wilmot - Giám đốc AEC (Kiến trúc, Kỹ thuật và Xây dựng) công ty Esri tại Úc. Ông chắc chắn những kết quả thu được từ sự kết hợp BIM và GIS tác động lớn đến việc quản lý các dự án phát triển hạ tầng. Theo ông, ngành xây dựng của Úc đóng góp 132,4 tỷ đô la cho nền kinh tế Úc và đang phát triển nhanh chóng, do đó, lĩnh vực AEC ngày càng cần những giải pháp công nghệ tiên tiến để giảm chi phí khi thực hiện các dự án

hạ tầng lớn.

Mô hình BIM và GIS đang bắt đầu định hình lại bối cảnh (hiển thị dữ liệu) trong môi trường AEC. Xét đến tầm quan trọng và chi phí của các dự án hạ tầng trọng điểm như dự án mở rộng sân bay Brisbane trị giá 1,5 tỷ đô la hoặc dự án xây dựng tuyến đường sắt nhẹ của Sydney và miền Đông Nam nước Úc trị giá 2,7 tỷ đô la, mối tương quan và sự phụ thuộc về thành công của dự án (cả về ngân sách và tiến độ) vào các công nghệ càng khăng khít hơn.

Giải pháp sáng tạo của MRT Corp dựa trên BIM và GIS

Theo truyền thống, trong hầu hết các dự án xây dựng lớn của MRT Corp, các nhóm làm việc khá rời rạc, thỉnh thoảng chuyển đổi giữa các nền tảng kỹ thuật khác nhau. Tuy nhiên, xét đến tính phức tạp và quy mô đặc biệt của việc xây dựng tuyến đường sắt SSP, bao gồm cả thành phần trên mặt đất và ngầm dưới lòng đất, các nhà ga, đề pô và nhiều hạng mục khác, dự án cần được hỗ trợ tài chính và cần áp dụng giải pháp hiệu quả hơn.

Kết hợp khả năng của các mô hình BIM Autodesk và nền tảng ArcGIS Esri, MRT Corp. đã tạo cổng thông tin GIS trên nền tảng đám mây để chứa toàn bộ dữ liệu của dự án được phân chia theo khu vực. Nền tảng tích hợp này được phát triển, và mọi thành viên tham gia dự án (ước tính hơn 2 triệu người) đều có thể truy cập, trong đó có toàn bộ dữ liệu thi công xây dựng 52,2km tuyến đường sắt ngầm và trên mặt đất cùng 35 nhà ga được trang bị các thiết bị đồng bộ. Từ nhiệm vụ báo cáo thực địa như ghi chép tiến độ khoan, giám sát nhân công, cấp phép tại công trường trong chế độ xem linh hoạt gắn thẻ địa lý (gắn với khu vực cụ thể), cho đến việc theo dõi tiến độ dự án so với các chỉ tiêu đề ra trước đó, giải pháp của MRT Corp đã thay thế các quy trình làm việc phức tạp trước đây, giúp loại bỏ việc lập hàng nghìn trang giấy báo cáo.

Cho tới nay, giải pháp quản lý dự án tích hợp của MRT Corp trên cơ sở sản phẩm của



MRT Corp hiện nay quản lý các dự án dựa vào sự kết hợp chặt chẽ giữa BIM và GIS trong môi trường thống nhất toàn doanh nghiệp.

Autodesk và Esri đã đảm bảo mức tăng hiệu suất hơn 35%. Cần lưu ý, với mức tăng năng suất lao động bình quân khoảng 2,8% theo Báo cáo phân tích chuyên sâu về ngành xây dựng Úc năm 2020 của Buildsoft, hoàn toàn có thể coi đây là giải pháp sáng tạo để cách mạng hóa toàn bộ lĩnh vực AEC.

Còn theo ông Peter Wilmot, khi phạm vi không gian và cơ sở hạ tầng của các dự án xây dựng ngày càng lớn, để triển khai dự án thành công sẽ cần nhiều thông tin hơn về bối cảnh không gian. Cùng với việc thông qua các tiêu chuẩn BIM, việc ứng dụng GIS trong vai trò là một yếu tố thành phần quan trọng để thực hiện các dự án có ứng dụng BIM. Ông cho biết thêm, người dùng cũng cần nhiều thông tin hơn về cách kết nối GIS với các miền 3D mới và đang xuất hiện, có ảnh hưởng đến các dự án BIM (trong đó có các ứng dụng BIM truyền thống, các công nghệ mới như IoT, thực tế ảo và thực tế hỗn hợp). Tổng quan ngắn gọn về thực trạng việc tích hợp BIM với GIS, định hướng phát triển của Esri trong lĩnh vực này cũng như các giải pháp thực tế để nâng cao kết quả của các dự án BIM đang được chia sẻ rộng rãi ở Úc, thông qua nhiều hội thảo kỹ thuật, diễn đàn đổi mới sáng tạo, các xuất bản phẩm, báo chí...

Nguồn: <https://ardexpert.ru>

ND: Lê Minh

Vật liệu cách nhiệt từ bọt polyurethane và polyisocyanurate

Trong những năm qua, thị trường xây dựng Nga ghi nhận sự phổ biến nhanh chóng loại vật liệu cách nhiệt mới từ bọt polyurethane và polyisocyanurate. Bài viết phân tích những tính chất cơ bản của các vật liệu cách nhiệt từ hai loại chất liệu này và đặc điểm nổi bật khi ứng dụng vật liệu vào hệ thống mái nhà (mái phẳng và mái dốc).

Bọt polyurethane và polyisocyanurate là những chất liệu cải tiến có nhiều ưu điểm hơn các chất liệu cách nhiệt truyền thống khác. Sự xuất hiện các vật liệu cách nhiệt, các tấm panel sandwich từ hai chất liệu trên đã góp phần đưa lĩnh vực xây dựng lên tầm cao hơn về mặt tiêu chuẩn chất lượng. Các nhà sản xuất vật liệu cách nhiệt có tên tuổi trong nước trước đây chuyên ứng dụng những chất liệu khác, hiện nay đều tích cực đẩy mạnh việc chế tạo vật liệu cách nhiệt từ bọt polyurethane và polyisocyanurate. Trên thực tế, hầu hết các cuộc triển lãm xây dựng quy mô lớn trong nước, các hội nghị, hội thảo về vật liệu cách nhiệt hiện đại đều hướng tới hai chất liệu này. Điều đó khẳng định mối tương quan giữa xu hướng của thị trường vật liệu cách nhiệt và sự phổ biến nhanh chóng của bọt polyurethane và polyisocyanurate.

Đối với các nhà xây dựng, bên cạnh đặc tính chất lượng cao của vật liệu xây dựng được sử dụng thì tốc độ thi công, việc tối ưu hóa toàn bộ các quy trình công nghệ cũng rất quan trọng; và trong trường hợp ứng dụng các vật liệu cách nhiệt thì các đặc tính kỹ thuật nhiệt của kết cấu, tính sinh thái và tuổi thọ của kết cấu có ý nghĩa rất lớn. Các sản phẩm từ bọt polyurethane và polyisocyanurate có thể đáp ứng hoàn toàn các yêu cầu khắt khe nhất của các nhà xây dựng...

Bọt polyurethane và polyisocyanurate là hai chất liệu đồng cấp có gốc polymer, có cấu trúc tổ ong khép kín. Các tổ ong được lấp đầy bởi tác nhân sủi có tính truyền nhiệt cực thấp - chỉ



Panel 3 lớp với lớp lõi cách nhiệt từ bọt polyurethane được sản xuất tại một nhà máy ở ngoại ô St.Peterburg.

khoảng $0,022 \text{ w/(m}^{\circ}\text{K)}$, tức là còn thấp hơn chỉ số truyền nhiệt của không khí là $0,025 \text{ w/(m}^{\circ}\text{K)}$. Do có cấu trúc là một liên kết khép kín bởi những khối tổ ong khép kín, nên khí không thể lọt qua, chu tuyến nhiệt được bảo đảm. Hơn nữa, vật liệu cách nhiệt có lõi cách nhiệt từ bọt polyurethane và polyisocyanurate - nhờ vật liệu bọc ngoài không thấm từ lá thép phẳng - qua thời gian dài vẫn duy trì tốt các đặc tính cách nhiệt của mình. Cách nhiệt bằng các tấm bọt polyurethane dày 1,6 cm đạt kết quả tương đương với tường bê tông dày 1,34m. Đặc điểm này có ý nghĩa quan trọng khi cách nhiệt cho các căn phòng từ bên trong, do không gia tăng độ dày của vật liệu cách nhiệt, tức là giữ được diện tích có ích cho căn phòng. Ngoài ra, nhờ việc ứng dụng lõi vật liệu cách nhiệt mỏng hơn, tải trọng toàn bộ kết cấu sẽ giảm do lớp cách nhiệt có bề dày và trọng lượng nhỏ. Nhờ đó, khả năng cạnh tranh của vật liệu được cải thiện; giảm chi phí vận chuyển, cung cấp.

Các đặc tính của bọt polyurethane và polyisocyanurate cũng là yếu tố quyết định tính chất cho các tấm xốp có lớp lõi cách nhiệt từ 2 chất liệu trên, cụ thể: khó bắt lửa, khả năng giữ nhiệt

rất cao; ngoài ra, vật liệu có cấu trúc xốp rỗng nên rất nhẹ, tính bền cơ học cao. Tính bền nén hơn 120kPa giúp vật liệu chịu được các tải trọng lớn, kể cả băng tuyết phủ trên mái nhà.

Nếu so sánh polyisocyanurate (sản phẩm thế hệ mới) với bọt polyurethane truyền thống thì polyisocyanurate có đặc tính chịu lửa tốt hơn. Nhiệt độ sử dụng polyisocyanurate có thể đạt 140°C, trong khi bọt polyurethane chỉ chịu được mức nhiệt tối đa 100°C. Dưới tác động của ngọn lửa, lớp ngoài của vật liệu sẽ bị nung nóng tạo thành một đệm carbon bảo vệ các lớp bên trong, ngăn lửa bén tiếp vào các lớp polymer. Đặc điểm này giúp bảo đảm các chỉ số chống cháy cao của vật liệu cũng như toàn bộ kết cấu có ứng dụng vật liệu.

Tính bền, cường độ cao là những ưu điểm nổi trội khi ứng dụng polyisocyanurate để cách nhiệt cho hệ thống mái, bởi vì độ cứng của lõi là chỉ tiêu quan trọng duy trì các đặc tính sử dụng của vật liệu cách nhiệt cho mái nhà. Nếu lựa chọn vật liệu cách nhiệt mái nhà không đúng quy cách, trong quá trình khai thác sử dụng vật liệu mất đi các đặc tính quan trọng, trong đó có độ cứng. Khi đó, thời hạn sử dụng của toàn bộ hệ thống sẽ giảm sút đáng kể.

Cấu trúc hóa học của liên kết urethane có một nguyên tử hydro không bền và nó phân tách ở nhiệt độ tương đối thấp. Ngược lại, liên kết isocyanurate không có nguyên tử hydro không bền. Đây là lý do cho tính ổn định nhiệt cao, đồng thời độ cứng của bọt polyisocyanurate cũng hơn hẳn so với bọt polyurethane, bọt polystyrene và một số chất liệu cách nhiệt thông dụng khác.

Bọt polyisocyanurate được dùng làm vật liệu cách nhiệt cho các tòa nhà, lớp lõi bọt mỏng cho tường, tấm cách nhiệt cho mái nhà, vật liệu cách nhiệt cho bể chứa khí hóa lỏng, bể chứa khí thiên nhiên hóa lỏng dưới đất...

Xu hướng mới của thị trường xây dựng Nga là sử dụng các tấm panel 3 lớp, với lớp lõi cách nhiệt từ bọt polyurethane và polyisocyanurate.

Hiện nay, tất cả các nhà sản xuất panel 3 lớp hàng đầu của Nga trước kia chuyên sản xuất panel có lõi bông khoáng đều đã lắp đặt dây chuyền riêng hoặc dây chuyền sản xuất tổ hợp cho sản phẩm panel có lớp cách nhiệt từ bọt polyurethane và polyisocyanurate. Sản phẩm là vật liệu composite ba lớp; mỗi lớp có chức năng nhất định. Giữa hai lớp bọc ngoài của mỗi panel có một lớp vật liệu cách nhiệt bằng bọt polyurethane hoặc bọt polyisocyanurate. Các lớp bọc ngoài có thể từ các lá thép phẳng hoặc được tạo hình, tức là panel vừa có vai trò là vật liệu cách nhiệt vừa là vật liệu kết cấu, có khả năng giữ nhiệt, đồng thời bọc phủ bên trong và bên ngoài kết cấu mà không cần gia công thêm.

Các panel được sản xuất theo phương pháp công nghiệp, có kích thước hình học theo quy định rất cụ thể, do đó quy trình thi công sẽ được đẩy nhanh. Mỗi panel có trọng lượng riêng khá nhỏ, qua đó tải trọng toàn bộ kết cấu và cả công trình lên móng sẽ giảm, chi phí vận chuyển giảm và các quy trình công nghệ khác cũng được đơn giản hóa. Khi cần di dời, công trình được lắp dựng từ các panel có thể được tháo dỡ và chuyển vị trí, lắp ráp lại một cách dễ dàng, thuận tiện. Sử dụng panel cũng tránh được lượng rác thải xây dựng tại công trường thi công. Khi lắp ráp, các panel sẽ liên kết với khung kim loại, bê tông cốt thép hoặc khung gỗ nhờ hệ thống cố kết mở hoặc khép kín.

Các panel có thể ứng dụng làm kết cấu chịu lực hoặc kết cấu bao che khi xây nhà/công trình theo phương pháp xây khung panel, hoặc làm tấm ốp khi sửa chữa mặt dựng các công trình; cũng có thể làm vách ngăn cách âm cách nhiệt rất tốt trong các công trình thương mại hoặc công trình sản xuất công nghiệp.

Các nhà sản xuất Nga vài năm trước đây chủ yếu chỉ dựa vào kinh nghiệm của các nước phương Tây (vốn dĩ từ lâu đã sử dụng các kết cấu đạt độ tin cậy cao cũng như vận dụng các bài phối liệu hợp lý). Ngày nay, các nhà sản xuất lớn trong nước đã nghiên cứu và chế tạo ra

các cấu kiện panel 3 lớp của mình, bao gồm cả các khớp (liên kết) và các dạng lớp lót, đồng thời phát triển công thức riêng để chế tạo sản phẩm có đặc tính sử dụng cao phù hợp tối đa với mọi điều kiện sử dụng của Nga.

Các nhà sản xuất cũng cần đặc biệt chú ý tới đặc điểm quy trình sản xuất panel 3 lớp và vật liệu cách nhiệt từ bột polyurethane và polyisocyanurate. Quy trình công nghệ thông thường đòi hỏi đổ bột polyurethane vào giữa hai lớp vỏ bọc, do polyurethane có cường độ kết dính rất cao đối với các loại vỏ, qua đó thu được liên kết bền vững. Trong trường hợp này, các lớp bọc ngoài thường ứng dụng lá kim loại phẳng. Nếu sử dụng polyisocyanurate làm lõi cách nhiệt bên trong thì sẽ có nhiều phương án cho vỏ bọc ngoài hơn, như: vật liệu phủ chống

cháy bằng than chì (grafit) có thể tương nở dưới tác động của ngọn lửa, hoặc vải thủy tinh thô (để cách nhiệt các tường ngoài trong hệ thống mặt tiền ẩm), hoặc các lớp phủ đặc biệt cách nhiệt chống cháy khác. Theo các nhà xây dựng Nga: khi xây một công trình theo các tiêu chuẩn sử dụng năng lượng tiết kiệm hiệu quả, điểm mấu chốt là cần bảo đảm chu tuyến cách nhiệt khép kín và loại bỏ tất cả cầu lạnh. Với vật liệu cách nhiệt từ bột polyurethane và polyisocyanurate, vấn đề này sẽ được giải quyết tối ưu.

Tác giả: I.A.Kopylov

Nguồn: Tạp chí Vật liệu Xây dựng, Thiết bị & Công nghệ thế kỷ XXI (Nga)

ND: Lê Minh

Xác định thời hạn sử dụng chất trám bitum - polymer để trám các khe co giãn mặt đường bộ, đường trong sân bay

Chất trám bitum-polymer hiện nay là vật liệu phổ biến nhất được sử dụng để trám các khe co giãn trong quá trình xây dựng và sửa chữa mặt đường trong sân bay và đường bộ, có nhiệm vụ chính là bảo vệ tránh sự xâm nhập của độ ẩm, vốn được hình thành trên bề mặt trong quá trình mưa thấm vào các lớp bên dưới lớp nền.

Trong quá trình khai thác lớp phủ (mặt đường), cấu trúc của khe co giãn chịu cả chuyển động dọc dưới tác động của tải trọng giao thông và chuyển động ngang phát sinh trong quá trình nén và giãn nở của vật liệu phủ, khi nhiệt độ môi trường thay đổi. Như vậy, để duy trì tính toàn vẹn khi trám bịt khe, vật liệu sử dụng cần kháng biến dạng, đảm bảo hoạt động đáng tin cậy mà không mất tiếp xúc kết dính với các thành của khe hở, trong điều kiện khai thác ngoài trời, chịu tác động thời tiết - khí hậu (nhiệt độ, độ ẩm, bức xạ tia cực tím) và nhiều yếu tố bên ngoài khác.

GOST 30740-2000 (quy định các phương pháp thử nghiệm đối với chất trám bitum-polymer) đưa ra yêu cầu phải tính đến các điều kiện khí hậu hiện tại, tải trọng khai thác gia tăng, xác định các thông số về cường độ kết dính và nhiệt độ làm mềm. Theo đó, độ bền của chất trám phải đạt ít nhất 30.000 chu kỳ biến dạng khi có chuyển động dọc của các tấm phủ so với nhau. Trong thực tiễn thế giới, biện pháp thường áp dụng để đánh giá tính chất của chất trám là mô phỏng hoạt động của khe co giãn khi chịu tải trọng dưới dạng kéo giãn từng bước, hoặc kéo giãn ở tốc độ cao của tải trọng, và nhiều biện pháp thử nghiệm theo chu kỳ khác nhau. Tác giả bài viết cũng từng đề xuất đánh giá hiệu suất của chất trám có tính đến sự tích tụ các biến dạng mỗi với việc áp dụng tác động nén-kéo tuần hoàn trên các mẫu khe co giãn. Tuy nhiên, việc đánh giá chỉ số này trong quá trình vận hành khá phức tạp, do phải xác định niên

hạn giữa các lần sửa chữa khe co giãn - điều này cần được tính đến khi lập kế hoạch sửa chữa và xác định kinh phí để thực hiện.

Trong lĩnh vực đường bộ, đối với các khe co giãn của cầu, giống như đường băng sân bay, thường chịu các chuyển động ngang và dọc. Điểm 8.2.2.1 của ODM (tiêu chuẩn chuyên ngành đường bộ Nga) 218.2.025-2012 khuyến nghị thay thế chất trám khe co giãn trong trường hợp “vật liệu trám bị vỡ vụn hoặc có khoảng hở giữa vật liệu này và các thành thẳng đứng của mặt đường bê tông nhựa (theo quy định sau 5-8 năm một lần)”.

Trong tiêu chuẩn GOST R 58 862-2020, định kỳ tiến hành công việc này trên các tuyến đường ô tô (giá trị này được đặc trưng bởi tỷ lệ khối lượng công việc hàng năm để bảo trì một yếu tố của đường so với số lượng yếu tố) được quy định như sau: “phục hồi các khe co giãn của mặt đường bê tông xi măng - 20% chiều dài các khe”, tức là trong vòng năm năm cần thay mới toàn bộ kết cấu trám ở tất cả các khe.

Trong tiêu chuẩn đường bộ của Đức, về chất lượng các biện pháp thi công liên quan đến bảo dưỡng và sửa chữa thường xuyên mặt đường, quy định hai năm đối với việc sửa chữa chất trám khe co giãn khi bảo dưỡng thường xuyên, và hai năm đối với việc thay thế chất trám khe co giãn khi sửa chữa mặt đường. Cụ thể, tiêu chuẩn này quy định “thời hạn bảo đảm cho hợp chất trám khe dạng nguội hoặc nóng là 2 năm”.

Trong hàng không dân dụng Canada (quốc gia có phong khí hậu tương đồng với Nga), các biện pháp sửa chữa khe co giãn ràng buộc bởi giá trị ngưỡng của chỉ số hư hại của lớp phủ đường. Chẳng hạn, về sự hư hại của chất trám khe: dưới 10% chiều dài khe được đánh giá là không đáng kể; 10-25% được đánh giá ở mức độ hư hại trung bình; 25-50% được xem là nghiêm trọng, từ 50% trở lên là cực kỳ nghiêm trọng.

Trong hàng không dân dụng Nga, mục 5.1.28 Hướng dẫn khai thác các sân bay dân dụng của Liên bang Nga trước đây có nêu:

“Khôi phục độ kín khít của khe co giãn cần được thực hiện một cách có hệ thống bằng cách thay thế chất trám bị hư hỏng bằng vật liệu mới”. Mục 4.12 Tiêu chuẩn quốc gia Liên bang Nga nêu rõ “nhằm duy trì năng lực sẵn sàng hoạt động, ... kéo dài tuổi thọ của mặt đường sân bay, công việc sửa chữa cần phải được tiến hành ngay khi phát hiện khiếm khuyết và phải được thực hiện triệt để, không để các hư hại tích tụ”.

Yêu cầu khai thác các sân bay thử nghiệm của Nga (vốn được khai thác ở các chế độ tải trọng phức tạp hơn so với các sân bay dân dụng) được nêu trong Hướng dẫn bảo trì hoạt động của các sân bay hàng không thử nghiệm, được phê duyệt tại Sắc lệnh số 1215 ngày 30 tháng 12 năm 2009 của Bộ Công thương. Trong đó, khoản 6.5.7.5 “Chứng nhận (cho vật liệu) cần thể hiện rõ thời hạn hoạt động được bảo đảm, với điều kiện tuân thủ tuyệt đối các quy định về bảo quản và công nghệ ứng dụng được nghiên cứu cho vật liệu này”. Tuy nhiên, các nhà cung cấp vật liệu thường yếu ở khâu giám sát thời hạn sử dụng mà chỉ tập trung chủ yếu cho việc giải quyết khiếu nại của khách hàng về chất lượng của một lô vật liệu cụ thể; còn thiếu việc nghiên cứu phân tích và đánh giá thời hạn sử dụng thực tế của vật liệu dựa trên phản hồi từ người dùng sản phẩm. Trong khi đó, doanh nghiệp hàng không dân dụng và hàng không thử nghiệm cần những thông tin cụ thể để lập kế hoạch thay mới định kỳ chất trám khe co giãn nhằm ngăn ngừa nước mặt và nước mưa thấm vào kết cấu mặt đường, xói mòn nền đường và làm nứt mép các tấm bê tông, hiện tượng này không được phép xuất hiện tại các sân bay.

Thời gian qua, các chuyên gia kỹ thuật đã nỗ lực khắc phục khoảng trống này, thông qua một loạt khảo sát tại 37 sân bay của Nga, Belarus, Kyrgyzstan (đợt khảo sát kết thúc vào tháng 10 năm 2024, dưới sự bảo trợ của Hiệp hội Hàng không Nga. Nhóm chuyên gia khảo sát có sự tham gia của tác giả bài viết này). Dữ

liệu được thu thập về tình trạng của chất trám bitum-polymer đổ vào các khe co giãn của đường băng, đường lăn và bãi đỗ trên sân bay, tổng cộng 41 yếu tố sân bay ở nhiều vùng khí hậu khác nhau: từ phía bắc (sân bay Norilsk, Murmansk) đến phía nam (sân bay Bishkek), từ phía đông (sân bay Elizovo tại Petropavlovsk-Kamchatsky, sân bay Knevichi tại Vladivostok) đến phía tây (sân bay Minsk-2), trong đó có nhiều sân bay lớn, sân bay quốc tế như Sheremetyevo, Vnukovo, Pulkovo.... Các sân bay được khảo sát sử dụng lớp phủ bằng bê tông nhựa, bê tông xi măng, tấm bê tông cốt thép lắp ghép. Hầu như tất cả các chất trám trét được nghiên cứu, không phụ thuộc vào điều

kiện khí hậu, độ tuổi và kết cấu của lớp phủ nhân tạo, đều bị hư hỏng trong thời gian khá ngắn, từ 1 đến 6 năm sử dụng. Với mọi loại và tuổi lớp phủ, sau năm đầu tiên sử dụng, trong thân chất trám đã xuất hiện các khiếm khuyết (nứt, bong tróc, đứt xiên, hỏng, sụt mẻ, chất trám bị nóng chảy, bị cứng lại, mất thuộc tính đàn hồi-biến dạng, độ dính tăng lên).

Phân tích nhiều yếu tố không cho thấy rõ xu hướng thay đổi tính chất của chất trám bitum-polymer theo vùng khí hậu; hơn nữa, các nhà sản xuất lại có những nhãn hiệu “được thiết kế riêng” cho từng vùng. Chính vì thế, các chuyên gia tiếp tục dựa vào khái niệm “thời hạn sử dụng giữa các lần sửa chữa”.

Bảng 1: Thời hạn sử dụng thực tế chất trám bitum - polymer trong các khe co giãn mặt đường sân bay

	Số lượng đường băng, đường lăn, bãi đỗ với thời hạn sử dụng						Tổng cộng	Tính toán thời hạn bình quân
	1 năm	2 năm	3 năm	4 năm	5 năm	Từ 6 năm trở lên		
Trước khi xuất hiện các hư hại đầu tiên	13	13	8	2	1	4	41	2,4
Trước khi xuất hiện một loạt hư hại (hơn 40% chiều dài khe co giãn)	3	9	11	5	5	8	41	3,6

Bảng 1 là kết quả tính toán dữ liệu trung bình thực tế thời hạn sử dụng chất trám bitum-polymer giữa các lần sửa chữa, tại thời điểm hình thành khuyết tật và thể hiện tại hơn 40% chiều dài khe co giãn, lần lượt là 2,4 năm và 3,6 năm.

Những dữ liệu trên, trước khi được kiểm chứng bởi nhóm chuyên gia khảo sát, đã được xác nhận bởi người đứng đầu các dịch vụ sân bay dựa trên kết quả phân tích và đánh giá chuyên gia, hoàn toàn đáng tin cậy. Dữ liệu này rất cần thiết cho các nhà điều hành, chủ sở hữu

sân bay để tiến hành phân bổ kinh phí theo kế hoạch, lập kế hoạch kịp thời cho việc sửa chữa các khe, cũng như cho các tổ chức xây dựng để sắp xếp thời gian bảo hành trong hợp đồng với khách hàng, vì hiện nay có xu hướng tăng thời hạn bảo hành lên 5 năm, như đối với mọi lớp phủ nói chung.

Trong điều kiện lý tưởng, khi lần đầu tiên điền đầy chất trám vào khe co giãn, nên bổ sung phương pháp phân tích nhiệt và quang phổ hồng ngoại để chất trám bền chắc hơn, vì



Chất trám bitum-polymer là vật liệu phổ biến nhất trong việc trám các khe co giãn khi xây dựng và sửa chữa mặt đường sân bay.



Thời hạn sử dụng được bảo hành của chất trám bitum-polymer đổ vào các khe co giãn, ở trạng thái không có khuyết tật, theo nghiên cứu này là hai năm.

các tính chất cơ lý của chất trám bitum-polymer chịu giới hạn đáng kể theo GOST 30740-2000. Ngoài ra, khi theo dõi tình trạng của chất trám bằng các phương pháp trên với việc xử lý phân tích và xây dựng đường cong cận kiệt các thuộc tính của chất trám, có thể dự đoán việc chất trám mất tác dụng và xác định thời hạn thay thế.

Kết luận về thời hạn sử dụng của chất trám bitum-polymer

Cần phân biệt giữa thời hạn sử dụng theo thiết kế, thời hạn sử dụng khi vận hành và thời hạn sử dụng được bảo hành của chất trám. Thời hạn sử dụng theo thiết kế phải được quy định đối với các nhà thiết kế và sản xuất vật liệu, theo đó họ cần cố gắng hoàn thiện các chỉ số của vật liệu (thời hạn sử dụng chất trám bitum-polymer theo kết quả nghiên cứu này là 05 năm).

Trong vòng 05 năm, các sân bay cần xem xét thay thế toàn bộ (làm mới) chất trám tại các khe co giãn, có tính đến đặc điểm mảng khối

khi hình thành các khuyết tật trong năm thứ tư vận hành. Trong hai hoặc ba năm đầu, cần bổ sung chất trám vào từng đoạn khe riêng rẽ bị giảm độ kín khít, đồng thời thực hiện các công việc theo quy định về làm mới các vạch kẻ, loại bỏ cặn cao su trên lớp phủ, định kỳ chống thấm cho lớp phủ bằng các hợp chất bảo vệ... Đó chính là thời hạn sử dụng của chất trám, cần thiết để lên kế hoạch cho các công việc sửa chữa và chi phí vốn.

Thời hạn sử dụng được bảo hành của chất trám bitum-polymer đổ vào các khe co giãn, ở trạng thái không có khuyết tật, theo số liệu của nghiên cứu này là hai năm.

**GS.TS. V. Makagonov - đồng Chủ tịch
Hội đồng chuyên gia khoa học sân bay
Hiệp hội Hàng không Nga**

*Tạp chí Vật liệu xây dựng, Thiết bị & Công
nghệ thế kỷ XXI (Nga) số 1/2025*

ND: Lê Minh

Xử lý nước thải bằng tia cực tím

Xử lý nước thải bằng tia UV (khử trùng bằng tia cực tím) là phương pháp sử dụng ánh sáng UV để diệt khuẩn, vi-rút và các sinh vật gây bệnh khác trong nước thải. Phương pháp này giúp loại bỏ các chất gây ô nhiễm một cách

hiệu quả và thân thiện với môi trường, không cần dùng hóa chất như clo, đồng thời đem lại những lợi thế về chi phí, hoạt động và an toàn khi sử dụng UV để xử lý nước thải đô thị.

Tại sao nước thải cần được xử lý?

Bước cuối cùng trong quá trình xử lý nước thải đô thị là quá trình bất hoạt cần thiết để giảm vi sinh vật trong nước thải trước khi xả vào nguồn nước tiếp nhận. Các vi sinh vật này thường là vi khuẩn có thể gây bệnh cho con người, phải được xử lý trước khi xả nước thải vào hồ hoặc sông. Bằng cách giảm nồng độ vi sinh vật trong nước, quá trình xử lý có thể mang lại lợi ích cho người dân.

Người dân ngày càng có nhận thức về những tác động tiêu cực tiềm ẩn lâu dài của quá trình xử lý nước thải bằng hóa chất cùng với việc tạo ra các sản phẩm phụ độc hại đã dẫn đến việc áp dụng các phương pháp xử lý thay thế như tia cực tím (UV).

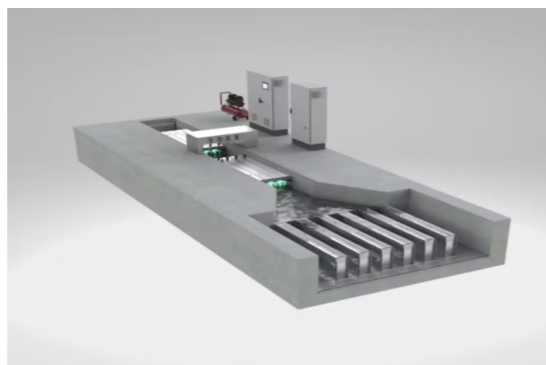
TrojanUV là một hệ thống xử lý nước UV tiên tiến, được sử dụng rộng rãi trong các ứng dụng xử lý nước đô thị, bao gồm cả nước uống và nước thải, cũng như trong công nghiệp và các lĩnh vực khác. TrojanUV được Trojan Technologies phát triển và cung cấp các giải pháp hiệu quả, nhỏ gọn và tiết kiệm năng lượng cho việc khử trùng, xử lý và nâng cao chất lượng nước.

Tia UV. Hoạt động của tia UV

Tia UV là một dạng ánh sáng vô hình đối với mắt người. Nó chiếm một phần của quang phổ điện từ giữa tia X và ánh sáng khả kiến. Mặt trời phát ra ánh sáng cực tím; tuy nhiên, phần lớn ánh sáng này bị tầng ôzôn của Trái đất hấp thụ.

Một đặc điểm độc đáo của ánh sáng UV là bước sóng từ 200 đến 280 nanomet (một phần tỷ mét) có hiệu quả trong việc vô hiệu hóa các vi sinh vật như E.Coli và Coliforms trong phân. Vùng từ 200 đến 280nm này còn được gọi là vùng UV-C hoặc vùng vô hiệu hóa. Khả năng này đã dẫn đến việc áp dụng rộng rãi ánh sáng UV như một cách cực kỳ hiệu quả để xử lý nước thải và nước uống.

Trong các ứng dụng xử lý nước, ánh sáng UV cung cấp khả năng vô hiệu hóa nhanh chóng và hiệu quả các vi sinh vật thông qua một quá trình vật lý. Khi các vi sinh vật tiếp xúc



Mô-đun khử trùng bằng tia cực tím được lắp đặt trong nhà máy xử lý nước thải để khử trùng nhằm vô hiệu hóa vi khuẩn, vi-rút và ký sinh trùng và nhiều chất gây ô nhiễm khác.

với một số bước sóng ánh sáng UV nhất định, chúng sẽ ngay lập tức không có khả năng sinh sản và nếu chúng không thể sinh sản, chúng sẽ không thể lây nhiễm.

Các vi sinh vật bị vô hiệu hóa bởi ánh sáng UV do tổn thương axit nucleic. Năng lượng cao liên quan đến năng lượng UV bước sóng ngắn, chủ yếu ở 254 nm, được RNA và DNA của tế bào hấp thụ. Sự hấp thụ năng lượng UV này tạo thành các liên kết mới giữa các nucleotide liền kề, tạo ra liên kết đôi hoặc dimer (tình trạng của hai đơn vị hoặc phân tử (monomer) được liên kết với nhau để tạo thành một cấu trúc lớn hơn). Dimer hóa các phân tử liền kề, đặc biệt là thymine, một bazơ nitơ trong DNA, dễ bị tổn thương quang hóa khi tiếp xúc với tia cực tím, đặc biệt là tia UVB. Ánh sáng UV đã chứng minh hiệu quả đối với các vi sinh vật, bao gồm cả những vi sinh vật gây ra bệnh tả, bại liệt, thương hàn, viêm gan, và các bệnh khác.

Tổn thương quang hóa do tia UV gây ra có thể được một số vi sinh vật khắc phục nếu liều lượng tia UV quá thấp - đây được gọi là tái hoạt hóa quang học. Tuy nhiên, các nghiên cứu đã chỉ ra rằng hầu như không có khả năng tái hoạt hóa quang học ở liều lượng cao hơn (EPA UVDGM). Trên thực tế, một số vi sinh vật, như Cryptosporidium, không biểu hiện bất kỳ bằng chứng nào về khả năng sửa chữa trong điều

kiện sáng và tối sau khi chiếu đèn áp suất thấp hoặc áp suất trung bình ở liều lượng tia UV thấp tới 3 mJ/cm².

Việc xác định kích thước của hệ thống tia UV phải dựa trên xác nhận xét nghiệm sinh học, trong đó một "sinh vật khó nuôi" được sử dụng để đánh giá hiệu suất của hệ thống tia UV trong một loạt các điều kiện hoạt động (tức là lưu lượng, chất lượng nước và công suất đèn UV) để định lượng mức độ bất hoạt của vi khuẩn đối với hệ thống tia UV đó.

Hiệu quả chống lại các vi khuẩn kháng kháng sinh

Cryptosporidium (tức là còn được gọi là crypto) và Giardia kháng với phương pháp xử lý bằng clo. Tia cực tím UV được chứng minh là rất hiệu quả trong việc vô hiệu hóa Cryptosporidium và Giardia, những loại ký sinh trùng nguyên sinh kháng lại clo. Việc xử lý bằng tia UV hoạt động bằng cách tấn công DNA của các mầm bệnh, ngăn chúng sinh sản và lây nhiễm, đảm bảo nguồn nước sạch và an toàn cho cộng đồng.

Nguồn: Tạp chí WasteWater Digest

ND: Mai Anh

"Gạch nồm" có kết cấu da voi làm mát các tòa nhà

Nhóm các nhà khoa học do Đại học Công nghệ Nanyang, Singapore (NTU Singapore) đứng đầu đã phát triển "gạch nồm" giúp giảm nhiệt trong các tòa nhà mà không tiêu thụ năng lượng.

Những viên gạch ốp tường này được làm từ vật liệu sinh học mới kết hợp mạng rỗng của nấm - gọi là sợi nấm - và chất thải hữu cơ. Nghiên cứu trước đây đã chỉ ra rằng vật liệu composite liên kết với sợi nấm tiết kiệm năng lượng hơn so với vật liệu cách nhiệt xây dựng thông thường như vermiculite xốp và cốt liệu đất sét xốp nhẹ.

Dựa trên đặc tính cách nhiệt đã được chứng minh này, nhóm NTU Singapore đã hợp tác với công ty thiết kế sinh thái và mô phỏng sinh học bioSEA tại địa phương để tạo kết cấu xù xì, nhăn nheo trên gạch, mô phỏng khả năng điều chỉnh nhiệt của da voi. Voi là động vật không có tuyến mồ hôi, chúng điều chỉnh thân nhiệt dựa vào các nếp nhăn và khe hở trên da.

Trong phòng thí nghiệm, các nhà khoa học phát hiện tốc độ làm mát của gạch ốp sợi nấm dạng da voi tốt hơn 25% so với gạch ốp sợi nấm phẳng hoàn toàn; tốc độ gia nhiệt thấp hơn 2%. Họ cũng phát hiện hiệu ứng làm mát của gạch ốp dạng da voi được tăng thêm 70% trong điều kiện mưa mô phỏng, phù hợp với khí

hậu nhiệt đới.

Ngành công nghiệp xây dựng chiếm gần 40% tổng lượng khí thải liên quan đến năng lượng (làm mát) trên toàn thế giới, do đó việc tìm kiếm vật liệu cách nhiệt thân thiện với môi trường có ý nghĩa rất quan trọng. PGS. Hortense Le Ferrand từ Trường Kỹ thuật Cơ khí và Hàng không vũ trụ, người đứng đầu nhóm nghiên cứu, cho biết vật liệu composite liên kết với sợi nấm có thể là một giải pháp thay thế đầy hứa hẹn.

Theo PGS. Le Ferrand, vật liệu cách nhiệt ngày càng được sử dụng nhiều trên tường các tòa nhà để nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng, nhưng phần lớn chúng là vật liệu tổng hợp nên có tác hại với môi trường trong suốt vòng đời của chúng. Vật liệu composite liên kết với sợi nấm là vật liệu phân hủy sinh học có độ xốp cao, khiến nó trở thành vật liệu cách nhiệt tốt. Trên thực tế, độ dẫn nhiệt của nó tương đương hoặc tốt hơn một số vật liệu cách nhiệt tổng hợp được sử dụng trong các tòa nhà hiện nay. Nhóm nghiên cứu hợp tác chặt chẽ với bioSEA để sử dụng các nguyên tắc thiết kế tự nhiên tối ưu hóa hiệu suất của nó như một chất cách nhiệt cho tòa nhà và tiến gần hơn tới việc

tạo ra giải pháp làm mát thụ động hiệu quả, bền vững và rẻ trong điều kiện nóng ẩm.

Tiến sĩ Anuj Jain - Giám đốc sáng lập của bioSEA giải thích lý do nghiên cứu này có liên quan đến loài voi. Theo ông, voi là loài động vật lớn sống ở vùng khí hậu nhiệt đới nóng và ẩm ướt. Để chịu được nhiệt độ cao, voi đã tiến hóa, phát triển lớp da nhăn nheo giúp chúng tăng khả năng giữ nước và làm mát cơ thể bằng cách bốc hơi. Nghiên cứu lấy cảm hứng từ cách loài voi có thể tự làm mát trong thời tiết nóng mà không cần tuyến mồ hôi, và cố gắng tìm cách sao chép các cơ chế làm mát tương tự như che nắng, giữ không khí mát và tăng diện tích bề mặt để nước bốc hơi.

Vật liệu composite liên kết với sợi nấm được tạo ra bằng cách nuôi nấm trên vật liệu hữu cơ như mùn cưa hoặc phụ phẩm nông nghiệp. Khi nấm phát triển, nó liên kết vật liệu hữu cơ thành vật liệu composite rắn, xốp.

Trong nghiên cứu, các nhà khoa học NTU đã sử dụng sợi nấm của nấm sò (*pleurotus ostreatus*) và vụn tre thu được từ một cửa hàng đồ nội thất. Hai thành phần được trộn với yến mạch và nước rồi đóng vào khuôn lục giác, kết cấu dạng da voi được thiết kế bằng việc sử dụng mô hình tính toán và thuật toán của bioSEA để lựa chọn thiết kế tối ưu.

Những viên gạch nấm được nuôi cấy trong bóng tối hai tuần, sau đó lấy ra khỏi khuôn lục giác và tiếp tục phát triển trong cùng điều kiện hai tuần nữa. Sau cùng, các viên gạch được sấy khô trong lò ở nhiệt độ 48°C trong ba ngày. Bước cuối cùng này loại bỏ hết độ ẩm còn lại, ngăn chặn sự phát triển của sợi nấm.

Kết cấu da voi giúp cải thiện khả năng điều hòa nhiệt

Các nghiên cứu trước đây đã chỉ ra rằng vật liệu composite liên kết với sợi nấm có độ dẫn nhiệt tương đương với các vật liệu cách nhiệt xây dựng thông thường như bông thủy tinh và xốp polystyrene.

Để đánh giá kết cấu da voi ảnh hưởng đến



“Gạch nấm” của Đại học Công nghệ Nanyang.

khả năng điều chỉnh nhiệt của tấm nấm sợi, các nhà khoa học đã nung những viên gạch nấm trên bếp điện 100°C trong 15 phút và theo dõi những thay đổi nhiệt độ bằng camera hồng ngoại.

Họ phát hiện gạch nấm dạng da voi hấp thụ nhiệt chậm hơn. Khi bề mặt gồ ghề tiếp xúc với nguồn nhiệt, nhiệt độ bề mặt tăng 5,01°C mỗi phút, so với 5,85°C mỗi phút nếu bề mặt phẳng. Để xác thực, các nhà khoa học nung nóng viên gạch sợi nấm phẳng, kết quả, nhiệt độ bề mặt tăng 5,11°C mỗi phút.

Để đo hiệu quả làm mát của viên gạch, các nhà khoa học đã nung bề mặt viên gạch ở nhiệt độ 100°C trong 15 phút, sau đó để tiếp xúc với điều kiện môi trường xung quanh (22°C, độ ẩm 80%) và đo những thay đổi nhiệt độ ở mặt đối diện của viên gạch. Gạch dạng da voi nguội nhanh nhất khi bị nung bên phía mặt phẳng, giảm 4,26°C mỗi phút. Khi được nung từ mặt có kết cấu gồ ghề, mặt phẳng của nó giảm 3,12°C mỗi phút. Gạch phẳng cả hai mặt giảm 3,56°C mỗi phút.

Dựa trên những phát hiện này, các nhà khoa học khuyến nghị nên lát gạch với mặt phẳng vào tòa nhà và bề mặt da voi tiếp xúc với nhiệt bên ngoài để có hiệu suất nhiệt tối ưu.

Gạch làm mát tốt hơn trong thời tiết ẩm ướt

Để mô phỏng tác động của mưa lên gạch, các nhà khoa học đã làm nóng gạch như mô tả trước

đó. Trong khi để chúng nguội, các nhà khoa học phun nước lên gạch theo khoảng thời gian một phút một lần trong khoảng thời gian 15 phút.

Khi được phun sương ở mặt gỗ ghê, gạch ốp da voi giảm 7,27°C mỗi phút, cải thiện 70% so với hiệu suất của nó trong điều kiện khô ráo.

Các nhà khoa học cho rằng hiệu ứng này là do bản chất kỵ nước của vật liệu composite liên kết với sợi nấm. "Lớp da nấm phát triển trên bề mặt gạch đẩy nước, cho phép các giọt nước đọng lại trên bề mặt thay vì lăn ra ngay lập tức. Điều này thúc đẩy quá trình làm bay hơi, tăng tốc độ làm mát", Eugene Soh, một nhà nghiên cứu của NTU và là tác giả đầu tiên của nghiên cứu giải thích.

Dựa trên bằng chứng này, các nhà khoa học hiện đang khám phá những cách để cải tiến gạch để sử dụng trong thực tế, chẳng hạn như tăng độ ổn định và độ bền cơ học hoặc sử dụng các chủng nấm sợi khác nhau.

Các nhà khoa học cũng đang hợp tác với

công ty khởi nghiệp địa phương Mykílio để tăng kích thước các viên gạch nấm và tiến hành thử nghiệm ngoài trời trên mặt tiền tòa nhà.

Một vấn đề nảy sinh khi quy mô sản xuất được dự kiến mở rộng - thời gian cần thiết để nuôi gạch sợi nấm. Tuy chỉ cần nguồn năng lượng tối thiểu, nhưng quá trình này mất từ ba đến bốn tuần. Các nhà khoa học cũng dự đoán sẽ có nhiều chậm trễ trong việc sử dụng gạch sợi nấm làm vật liệu xây dựng thay thế, do hạ tầng sản xuất, lưu trữ và vận chuyển các vật liệu cách nhiệt thông thường đã được thiết lập tốt.

PGS. Le Ferrand đánh giá đây là giải pháp thay thế thân thiện với môi trường đầy triển vọng, biến chất thải thành nguồn tài nguyên có giá trị, mở ra cơ hội sử dụng các chủng nấm sợi khác nhau để chế tạo vật liệu xây dựng thay thế.

<https://techxplora.com>

ND: Đức Toàn

Ứng dụng rác thải công nghiệp sản xuất vật liệu xây dựng tại Liên bang Nga

Một trong những yếu tố thúc đẩy việc cải thiện các chỉ số kinh tế - kỹ thuật cơ bản trong ngành công nghiệp sản xuất vật liệu xây dựng chính là việc ứng dụng các công nghệ tiên tiến tái chế chất thải của các ngành luyện kim, năng lượng và nhiều ngành khác. Nhờ thành phần hóa học đặc thù, việc sử dụng các chất thải này khiến lượng xi măng clinker tiêu hao trong sản xuất bê tông giảm đáng kể. Ngoài ra, qua xử lý, một số loại chất thải còn có thể thay thế các thành phần tự nhiên của xi măng và bê tông.

Tro xỉ thải từ các nhà máy nhiệt điện và các loại đá quặng từ quá trình khai thác nguyên liệu luyện kim, chất thải quá trình làm giàu quặng, xỉ phospho, thạch cao phospho... là những dạng chất thải công nghiệp cơ bản nhất, với

khối lượng lên tới hàng trăm triệu tấn, có triển vọng ứng dụng rộng rãi trong sản xuất các vật liệu xây dựng cơ bản như xi măng portland thành phần tro xỉ, chất kết dính có tro kiềm. Ứng dụng chất thải công nghiệp sẽ đáp ứng việc phổ biến rộng rãi các loại cốt liệu nhẹ mới, hiệu quả cao; chế tạo và ứng dụng các loại phụ gia đa năng mới cho bê tông.

Chất thải các ngành công nghiệp luyện kim, năng lượng và một số ngành khác được sử dụng rộng rãi để sản xuất bê tông và cho hiệu quả kinh tế to lớn, góp phần giải quyết vấn đề giảm chi phí nguyên liệu đầu vào, giảm mức tiêu thụ năng lượng cho ngành xây dựng, cải thiện môi trường sinh thái.

Một trong những thành phần quan trọng của

bê tông, đòi hỏi tiêu hao năng lượng nhiều nhất để sản xuất chính là xi măng. Ứng dụng các phụ gia khoáng trong thành phần xi măng đa cấu tử, hoặc ứng dụng trực tiếp trong bê tông là giải pháp hiệu quả giúp giảm lượng xi măng clinker trong bê tông, và giảm nhu cầu năng lượng cho sản xuất.

Tại Nga, phụ gia được sử dụng phổ biến hơn cả trong bê tông đa cấu tử là xỉ lò cao - sản phẩm phụ trong quá trình đúc gang từ quặng sắt, với khối lượng 0,4 - 0,65 tấn/01 tấn gang. Khoảng 80% xỉ lò cao được xử lý để sản xuất xi măng. Trong khi đó, đá dăm, đá bọt có tỷ lệ tương ứng là 65, 30 và 5%.

Trong thành phần xi măng portland, xỉ lò cao chiếm khoảng 20%. Với xi măng xỉ sản xuất trong nước, xỉ lò cao có thể chiếm tới 50%.

Xỉ lò cao được ứng dụng nhiều nhất tại Nhật Bản và Trung Quốc. Để tiết kiệm xi măng, các nhà sản xuất thường áp dụng phương pháp nghiền mịn xỉ hạt lò cao trong các máy nghiền tới khi đạt được diện tích bề mặt riêng 250 - 300m²/kg. Để tiết kiệm 10-15% xi măng, xỉ thường được đưa vào bê tông theo một lượng tương đương lượng xi măng được thay thế. Việc cho xỉ vào thay thế một phần cát (với khối lượng thể tích khoảng 150-200 kg/m³) sẽ giúp tiết kiệm đồng thời một phần xi măng.

Khi sử dụng xỉ có khối lượng thể tích tối ưu 150 -200kg/m³ (cao hơn khối lượng thể tích của xi măng clinker) có thể tiết kiệm 40-70 % xi măng trong thành phần bê tông, đồng thời cường độ bê tông vẫn tăng lên đáng kể.

Nhiều nghiên cứu cho thấy: sử dụng xỉ có diện tích bề mặt riêng lớn kết hợp với các phụ gia siêu hóa dẻo có thể sản xuất được bê tông có cường độ tối thiểu 80MPa.

Trong các loại xỉ luyện kim cho hiệu quả cao khi ứng dụng vào sản xuất bê tông và bê tông cốt thép, cần nhắc tới oxit silic (SiO₂) - được hình thành trong quá trình sản xuất ferosilic, có mật độ bề mặt cao 20.000 kg/m². Trong bê tông, thành phần hợp lý của oxit silic trong



Rác thải nhựa làm vật liệu đắp nền đường.

khoảng 8 -14%.

Kinh nghiệm của nhà máy vật liệu xây dựng Cheliabinsk (Nga) về việc đưa oxit silic vào vữa bê tông đã được phổ biến rộng rãi. Sử dụng oxit silic cho phép tiết kiệm tới 30% xi măng; sản xuất được bê tông cường độ cao (có thể đạt 100 MPa và cao hơn); loại trừ được công đoạn xử lý nhiệt đối với bê tông mác B15 và B25 (M 200 - M300); thu được bê tông bền sulfat và có tính chống thấm cao. Do đó, đây là nguyên liệu đặc biệt quan trọng khi sản xuất các ống bê tông cốt thép, bể bơi, xây cọc chống, cột... Sử dụng oxit silic kèm việc ứng dụng các phụ gia hóa chất, chẳng hạn phụ gia tăng cường đóng rắn cho bê tông (natri sulfat) - có thể loại trừ việc hình thành chất gỉ muối nhờ sự tương tác giữa oxit silic không định hình và sulfat natri.

Để tiết kiệm xi măng trong sản xuất bê tông nặng và bê tông nhẹ có cường độ thấp, có thể ứng dụng tro của các cơ sở luyện kim (loại tro có mật độ bề mặt 200-300 kg/m²). Khi đưa loại tro này vào vữa bê tông nhẹ hoặc khối xây có thể tiết kiệm tới 25% xi măng. Các tro này cũng được sử dụng khá thành công trong sản xuất vữa lưu động tự lèn.

Kinh nghiệm sử dụng các phụ gia khoáng hoạt tính nhằm tiết kiệm xi măng trong bê tông như tro xỉ tuyển khô từ các nhà máy nhiệt điện, hoặc các phụ gia trên cơ sở đá quặng như oxit silic, cho thấy: các phụ gia đó cần có những tính chất ổn định, và trước hết cần có mật độ bề mặt



Ngôi nhà hoàn toàn bằng rác tại Xakhalin (Nga).



Tro xỉ thải từ các nhà máy nhiệt điện làm gạch, khối xây.

tối ưu, nên đòi hỏi việc sàng lọc, tổng hợp, lưu trữ và vận chuyển đặc biệt.

Vấn đề xử lý tro xỉ thải từ các nhà máy nhiệt điện có ý nghĩa đặc biệt quan trọng. Hiện nay, lượng chất thải từ các nhà máy nhiệt điện tại các bãi chứa trên toàn Liên bang đã hơn 1 tỷ tấn. Các bãi này chiếm một diện tích đất canh tác đáng kể (xấp xỉ 30 nghìn ha, và trong tương lai không xa còn tiếp tục tăng lên nhiều lần), ảnh hưởng xấu tới môi trường sinh thái xung quanh.

Một dây chuyền công nghệ đã được xây dựng, thử nghiệm thành công và đi vào hoạt động tại nhà máy Cheliabinsk, bao gồm nhiều công đoạn, trong đó công đoạn tuyển khô sẽ tách phần than chưa cháy hết và các tạp chất ra khỏi tro. Tro bay được lọc hút chân không nhằm tách nước, giảm độ ẩm chỉ còn từ 15-17% có thể làm cốt liệu sản xuất xi măng, bê tông nhẹ; hoặc được đưa vào sấy khô làm phụ gia bê tông. Hệ thống lò sấy tự động, do đó vệ sinh môi trường và an toàn sinh thái được bảo đảm tuyệt đối.

Sự phát triển của công nghệ sản xuất bê tông trên cơ sở các chất thải công nghiệp hóa chất và luyện kim đã qua xử lý mở ra cơ hội lớn để tiết kiệm xi măng pooc lăng, và tiết kiệm nguồn năng lượng sản xuất. Công nghệ này đạt hiệu quả kinh tế kỹ thuật to lớn, do năng lượng tiêu hao, giá thành cũng như các chi phí cơ bản khác giảm sâu. Hiệu quả xã hội, hiệu quả môi trường mà

công nghệ mang lại cũng rất quan trọng. Ý nghĩa kinh tế của công nghệ được khẳng định thêm, vì nước Nga chỉ có những mỏ cát hạt mịn; mà việc sử dụng cát hạt mịn thường dẫn tới tăng mức tiêu hao xi măng, giảm đặc tính kháng băng tuyết và tuổi thọ của kết cấu, ảnh hưởng tới các đặc tính biến dạng của bê tông.

Có thể thấy, Nga thiếu cốt liệu thô. Một trong những biện pháp khắc phục tình trạng này là sử dụng các chất sau sàng nghiền của các nhà máy khi xử lý đá quặng thành đá dăm. Bên cạnh đó, để duy trì cường độ cho bê tông, cần tuyển (làm giàu) các chất này, kết hợp các chất này trong hỗn hợp với cát hạt mịn và hạt vừa để tối ưu hóa thành phần hạt, và kết hợp sử dụng tổng hợp với các phụ gia hóa dẻo, đặc biệt các phụ gia siêu hóa dẻo.

Xử lý nguyên liệu thứ cấp và chất thải làm cốt liệu thô cũng là một nhiệm vụ cấp thiết, do khi sử dụng làm cốt liệu thô cho vữa cát - sỏi, nếu nguyên liệu có chất lượng thấp, lẫn nhiều tạp chất, lượng xi măng cần dùng sẽ tăng cao, đồng thời độ bền của các kết cấu bê tông cốt thép sẽ giảm sút.

Lượng đá dăm được rửa và sàng lọc chỉ đáp ứng 20-30% nhu cầu trong xây dựng của Nga, do tình trạng khan hiếm đá chất lượng cao tại các vùng miền trên toàn lãnh thổ. Để thay thế các cốt liệu thô tự nhiên, có thể ứng dụng hầu hết các loại xỉ luyện kim. Để sản xuất bê tông,

xỉ hạt lò cao vẫn được ứng dụng, giúp nâng cao tuổi thọ của bê tông tới 20% và tiết kiệm tới 15% xi măng.

Các loại chất thải khác như phế phẩm gốm sứ, ván gỗ, mùn cưa... đều có thể sử dụng làm cốt liệu cho sản xuất bê tông. Tuy nhiên, cho dù lượng chất thải công nghiệp rất lớn, hiệu quả sử dụng nguồn tài nguyên này trong sản xuất vật liệu xây dựng tại Nga còn khá tụt hậu so với nhiều quốc gia khác trên thế giới. Những nguyên nhân cơ bản của vấn đề này là:

- Thiếu một chiến lược có hiệu quả ở cấp quốc gia trong lĩnh vực tiết kiệm nguồn tài nguyên và an toàn sinh thái;

- Cơ chế kinh tế cũng như hành lang pháp lý chưa hoàn thiện (thiếu các văn bản pháp lý, các biện pháp ưu đãi cũng như xử phạt đối với việc đưa chất thải vào quay vòng làm nguyên liệu;

- Còn tồn tại rào cản giữa các bộ ngành;

- Thiếu sự cân đối về đất đai, thiếu mô hình phân bố chất thải, tổ chức tính toán, thu gom và phân loại;

- Thiếu cơ sở để chế tạo các thiết bị tuyển và máy móc chuyên dụng khác cho các công đoạn bảo quản, vận chuyển và xử lý chất thải thành các thành phẩm khác nhau ở quy mô lớn.

Ngoài ra, việc sử dụng chất thải trong sản xuất vật liệu tại chỗ để xây dựng các công trình còn giúp giảm giá thành các viên xây - chỉ bằng 1/5 so với các viên xây có xi măng portland trong thành phần; giảm áp lực do thiếu vật liệu xây dựng; trong thời gian ngắn giải quyết vấn đề xã hội lớn vì đã góp phần bổ sung ít nhất 20 triệu m²/năm diện tích sàn nhà ở giá rẻ tại khu vực nông thôn và đô thị nhỏ, dựa trên nguồn vốn của chính người dân.

Nhiệm vụ quan trọng nhất của Bộ Xây dựng, Nhà ở & tiện ích công cộng Liên bang Nga là tăng cường nghiên cứu và thông qua các biện pháp mạnh tạo điều kiện ứng dụng nguồn nguyên liệu thứ cấp và chất thải ở quy mô lớn trong ngành xây dựng. Để thực hiện nhiệm vụ này, cần tập trung chất xám từ các Viện nghiên cứu khoa học cũng như các cơ quan thiết kế hàng đầu trên cả nước, song song với việc huy động nguồn tài chính, gồm cả vốn tư nhân và vốn ngoài ngân sách.

Tác giả: M. Gorbovets

Nguồn: Tạp chí Vật liệu Xây dựng, Công nghệ & Thiết bị thế kỷ XXI (Nga)

ND: Lê Minh

Bộ Xây dựng thẩm định Nhiệm vụ Quy hoạch chung xây dựng Khu kinh tế ven biển phía Nam Hải Phòng đến năm 2045

Ngày 30/5/2025, Bộ Xây dựng tổ chức hội nghị thẩm định Nhiệm vụ Quy hoạch chung xây dựng Khu kinh tế ven biển phía Nam Hải Phòng đến năm 2045, với sự tham dự của đại diện các bộ, ngành Trung ương, các hội, hiệp hội chuyên ngành là thành viên Hội đồng thẩm định; đại diện lãnh đạo UBND thành phố Hải Phòng. Thứ trưởng Bộ Xây dựng Nguyễn Tường Văn - Chủ tịch Hội đồng chủ trì hội nghị.

Báo cáo tại hội nghị, đại diện đơn vị tư vấn (Viện Quy hoạch đô thị và nông thôn quốc gia, VIUP) cho biết, phạm vi lập quy hoạch rộng khoảng 20.000ha; giai đoạn quy hoạch ngắn hạn đến năm 2035, dài hạn đến năm 2045.

Mục tiêu quy hoạch nhằm xây dựng Khu kinh tế ven biển phía Nam Hải Phòng phù hợp với Chiến lược phát triển bền vững kinh tế biển Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045, Quy hoạch phát triển các khu kinh tế ven biển, Quy hoạch vùng đồng bằng sông Hồng thời kỳ 202-2030, tầm nhìn đến năm 2050.

Khu kinh tế (KKT) được quy hoạch theo hướng ven biển tổng hợp đa ngành, có hệ thống hạ tầng kinh tế, hạ tầng kỹ thuật và hạ tầng xã hội xanh, thông minh; kết hợp chặt chẽ mục tiêu phát triển kinh tế với bảo tồn, phát huy giá trị của hệ sinh thái biển và các di tích lịch sử văn hóa trên địa bàn, đảm bảo an ninh quốc phòng. Đáng chú ý, khu kinh tế ven biển phía Nam Hải Phòng được định hướng theo mô hình cảng miễn thuế gắn với các trung tâm logistics hiện đại, thông minh; nơi thí điểm những cơ chế đặc thù, chính sách mở, áp dụng khung pháp lý chuyên biệt như tại các khu thương mại tự do trên thế giới.

Tại hội nghị, các chuyên gia thành viên Hội đồng nhất trí với sự cần thiết lập Quy hoạch chung xây dựng Khu kinh tế ven biển phía Nam



Thứ trưởng Nguyễn Tường Văn chủ trì Hội nghị.

Hải Phòng, Theo Hội đồng, tư vấn đã sơ bộ đánh giá các tiền đề phát triển, đưa ra các yêu cầu nghiên cứu và dự báo phát triển, đề xuất tầm nhìn, mô hình và một số định hướng phát triển của KKT.

Bên cạnh đó, các thành viên Hội đồng cũng đóng góp nhiều ý kiến thiết thực. Vụ Quy hoạch - Kiến trúc (Bộ Xây dựng) kiến nghị rà soát thời hạn quy hoạch theo đúng quy định tại Luật Xây dựng năm 2014; rà soát phạm vi, ranh giới KKT, trong đó làm rõ diện tích, phạm vi, ranh giới hành chính của các xã mới theo chủ trương sắp xếp đơn vị hành chính và xác định rõ không gian lấn biển; bổ sung yêu cầu đánh giá, phân tích tính đặc thù, tiềm năng, lợi thế và các điểm nghẽn, tính cạnh tranh giữa KKT phía Nam Hải Phòng so với các KKT ven biển lân cận.

Bộ Công an kiến nghị rà soát quy hoạch đất an ninh và có cơ chế kiểm soát chặt chẽ đối với các nhà đầu tư nước ngoài nhằm đảm bảo yếu tố an ninh - quốc phòng.

Bộ Công thương lưu ý bố trí vị trí cảng, kho phù hợp với quy hoạch nhà máy điện khí.

Hội Quy hoạch phát triển đô thị Việt Nam kiến nghị làm rõ tác động của các yếu tố mới đến KKT và mô hình cấu trúc, tổ chức không

gian tổng thể của các khu chức năng trên cơ sở phân vùng phát triển khu kinh tế.

Tổng hợp các ý kiến góp ý, Chủ tịch Hội đồng, Thứ trưởng Nguyễn Tường Văn nhấn mạnh Chính phủ kỳ vọng rất lớn đối với KKT ven biển phía Nam Hải Phòng bởi vị trí quan trọng tầm quốc tế, đa ngành và sẽ thí điểm thực hiện một số cơ chế đặc thù. Thứ trưởng lưu ý địa phương và đơn vị tư vấn cần xem xét làm rõ tác động từ việc sáp nhập thành phố Hải Phòng và tỉnh Hải Dương đến sự phát triển KKT. Ngoài ra, thành phố Hải Phòng cũng cần nghiên cứu kỹ phạm vi, ranh giới mới của KKT sau khi hoàn

thành việc bỏ chính quyền cấp huyện và sáp nhập các xã; cần rà soát, đảm bảo thời hạn quy hoạch KKT ven biển đúng theo quy định của pháp luật; rà soát diện tích, không gian lấn biển.

Thứ trưởng Nguyễn Tường Văn yêu cầu đơn vị tư vấn phối hợp chặt chẽ với các cơ quan thuộc UBND thành phố Hải Phòng sớm hoàn thiện hồ sơ Nhiệm vụ để UBND Thành phố Hải Phòng trình Thủ tướng Chính phủ xem xét, quyết định.

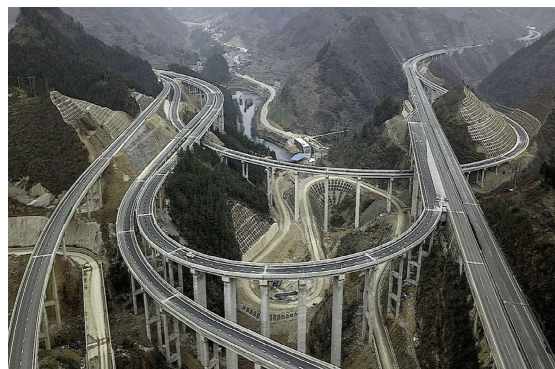
Trần Đình Hà

Công nghệ BIM trong dự án đường cao tốc tại Tứ Xuyên (Trung Quốc)

Đối với Trung Quốc, các dự án hạ tầng quy mô lớn và phức tạp - đảo ngược lòng sông, xây dựng những cây cầu dài nhất và các nhà máy thủy điện công suất lớn nhất - luôn là câu chuyện điển hình. Tuyến đường cao tốc Thành Đô - Nghi Tân có thể xem như ví dụ đầu tiên của thế giới về phương thức thực sự thông minh để xây dựng cầu đường.

Tỉnh Tứ Xuyên không phải là khu vực lớn nhất hay đông dân nhất Trung Quốc; tuy nhiên, tỉnh có nhiều nhà máy thủy điện và nhiệt điện có thể xuất khẩu năng lượng sang các tỉnh khác, một loạt nhà máy công nghiệp và Sân bay vũ trụ Tây Xương. Theo đó, hạ tầng giao thông ở Tứ Xuyên cần phải tốt và thực tế tỉnh có rất nhiều tuyến cao tốc và đường sắt. Mặt khác, sự phát triển hạ tầng giao thông của tỉnh cũng khá phức tạp bởi địa hình. Tứ Xuyên có hình thế đồi núi, chuyển sang vùng núi non trùng điệp ở phía tây (dãy núi Hán - Tạng). Việc xây dựng càng phức tạp hơn bởi diện tích các khu bảo tồn thiên nhiên quá lớn - chiếm tới 18,3% diện tích toàn tỉnh.

Con đường mới kết nối thủ phủ Thành Đô với một trong những thành phố lớn nhất của tỉnh



Tổng cộng 154 cây cầu được xây dựng - điều này nhấn mạnh tính phức tạp của địa hình và toàn bộ dự án.

là Nghi Tân, được quy hoạch, thiết kế và xây dựng bởi công ty SRB. Công ty cũng sẽ chịu trách nhiệm vận hành tuyến đường này.

Chiều dài thiết kế của tuyến đường là 155km, có tính đến địa hình phức tạp. Chỉ riêng tổng chiều dài của những cây cầu trên toàn tuyến đã xấp xỉ 39,7km. Ngoài ra còn 04 đường hầm với tổng chiều dài 7,3km. Một nhiệm vụ quan trọng nữa mà các kỹ sư xây dựng phải giải quyết là vấn đề tầm nhìn. Theo thống kê, 30% số vụ tai nạn trên các cung đường vùng núi là do thiếu tầm nhìn trực tiếp. Có 17 điểm mù dọc

theo tuyến đường.

SRB cũng không hài lòng với chất lượng của các kết cấu thép có thể sử dụng trong quá trình thi công làm đường và đã quyết định xây nhà máy mới chuyên sản xuất dầm thép - sản phẩm đảm bảo chất lượng, hiệu quả và thân thiện với môi trường.

Quyết định bỏ các bản vẽ hai chiều, ứng dụng BIM để xây đường được thông qua. Để mô hình hóa dự án và không gian xung quanh, SRB đã chọn chương trình phần mềm của Bentley Systems. Trong giai đoạn phát triển ý tưởng và thiết kế sơ bộ, các kỹ sư đã sử dụng Open Roads Designer và Open Roads Concept Station. Để mô hình hóa việc lái xe và quan sát trực quan các đường hầm và đường đi ngang qua dành cho người đi bộ, các nhà thiết kế đã chuyển mô hình sang LumenRT. Tại đây, chương trình đã xác định được những triển vọng nguy hiểm làm giảm tầm nhìn trên một số đoạn đường cao tốc.

Các kết cấu của tuyến đường và những cây cầu cũng được tối ưu hóa nhờ BIM. Sử dụng phần mềm Pro Structures, SRB đã thực hiện mô hình đặt cốt dầm chữ T, sau đó được chuyển sang quy trình sản xuất các kết cấu kim loại. Bằng cách này, SRB đã xuất xưởng thành công các dầm có thông số theo yêu cầu của dự án.

Với sự hỗ trợ của các mô hình BIM, SRB đã xác định được 103 vấn đề tiềm ẩn trong thiết kế, tiết kiệm được 4,5 triệu NDT. Ngoài ra, thêm



Ứng dụng phần mềm Open Roads Designer và Lumen RT, các nhà phát triển đã thận trọng đưa ra những kịch bản di chuyển của ô tô trên tuyến đường nhằm loại bỏ các điểm mù, tối thiểu hóa mức độ nguy hiểm của các đoạn đường vòng.

7 triệu NDT được tiết kiệm nhờ kiểm toán mô hình và thẩm định kỹ thuật số dự án (xác định được 14 vấn đề, đặc biệt là về tầm nhìn). Sau khi ứng dụng nền tảng quản lý thi công xây dựng và trong quá trình số hóa quản lý sản xuất, công ty đã giảm chi phí 6 triệu NDT.

Tuyến cao tốc tại tỉnh Tứ Xuyên là một trong những tuyến đường thông minh lớn nhất thế giới được xây dựng bằng công nghệ BIM. Nhờ số hóa, hiệu suất của các quá trình xây dựng đã tăng 50%, hiệu quả sản xuất tăng 20%, hiệu quả thiết kế tăng 15%. Tổng số vốn tiết kiệm được lên tới 17 triệu NDT.

<https://digital-build.ru>

ND: Lê Minh

Trung Quốc triển khai đội xe tải không người lái lớn nhất thế giới

Tập đoàn năng lượng khổng lồ Trung Quốc Huaneng Group vừa ra mắt đội xe tải khai thác mỏ không người lái lớn nhất thế giới tại Nội Mông. Đội xe bao gồm 100 xe được sử dụng công nghệ lái tự động của Huawei Technologies và nhiều công nghệ tiên tiến khác.

Li Shuxue - Chủ tịch công ty Huaneng

Mengdong, công ty con của Huaneng Group cho biết đội xe có tên gọi Huaneng Ruichi là đội xe tải điện không người lái phục vụ khai thác mỏ lớn nhất thế giới. Điều này cho thấy những tiến bộ của Trung Quốc trong chuyển đổi số các ngành công nghiệp truyền thống.

Đội xe được trang bị các công nghệ tiên tiến,



Đội xe tải điện không người lái phục vụ khai thác mỏ tại Trung Quốc.

bao gồm mạng viễn thông 5G Advance (5G-A), trí tuệ nhân tạo (AI), nền tảng điện toán đám mây, công nghệ đổi pin thông minh, công nghệ bản đồ có độ chính xác cao, của các nhà cung cấp công nghệ Huaneng Group, Xuzhou Construction Machinery Group, Đại học Khoa học và Công nghệ Bắc Kinh.

Dự án này thể hiện nỗ lực của chính quyền và doanh nghiệp Trung Quốc trong việc tích hợp AI và mạng viễn thông tiên tiến vào các ngành công nghiệp truyền thống.

Cũng theo ông Li, xe tải không người lái có khả năng tự động bốc dỡ vật liệu khai thác, hoạt động trong điều kiện thời tiết khắc nghiệt tại mỏ than Yimin ở Hulunbuir (thành phố lớn ở phía đông bắc Nội Mông). Ngoài ra, xe có hiệu suất vận chuyển lớn hơn 20% so với xe tải có người lái.

Theo ông Zhang Pingan - Tổng giám đốc điều hành của Huawei Cloud, công nghệ 5G-A, hay 5G-Advanced hoặc 5.5G có vai trò quan trọng trong việc nâng cao khả năng tự động của xe tải nhờ cải tiến đáng kể về tốc độ, khả năng kết nối tốt hơn so với 5G tiêu chuẩn. Tốc độ tải xuống/lên của mạng này có thể đạt tới 10Gbps/1Gbps.

Đánh giá về tiềm năng của ứng dụng, Phó Chủ tịch tiếp thị và các giải pháp khai khoáng Huawei Jack Chen cho biết đội xe tải Ruichi phản ánh tầm nhìn của công ty về hoạt động khai khoáng thông minh. Công nghệ có tiềm năng ứng dụng ở các thị trường nước ngoài như châu Phi và các nước Mỹ Latinh.

Trong ba năm tới, mỏ than Yimin dự kiến sẽ tiếp tục triển khai kế hoạch và tăng dần đội xe lên 300 chiếc.

Hiệp hội Than Quốc gia Trung Quốc ước tính đến cuối năm nay, sẽ có hơn 5.000 xe tải khai thác tự động hoạt động trên khắp cả nước, con số này dự kiến sẽ tăng gấp đôi lên 10.000 vào năm 2026.

Trung Quốc hiện vẫn là nhà sản xuất than lớn nhất thế giới với khoảng 4.300 mỏ đang hoạt động. Việc triển khai nhanh các công nghệ mới đã giúp giảm 8% chi phí vận hành cho các mỏ than trong nước.

<https://www.scmp.com/tech>

ND: Đức Toàn

Các lợi ích của cấu trúc vải kiến trúc

"Architectural fabric structures" hay "cấu trúc vải kiến trúc" hoặc "vải kiến trúc" đề cập đến các loại vải được sử dụng để tạo thành các bề mặt chịu lực căng, chẳng hạn như mái che, mái nhà và các hình thức che chắn khác. Chúng thường được giữ cố định bằng lực căng do khung kết cấu, hệ thống cáp, áp suất không khí bên trong hoặc kết hợp. Cấu trúc vải kiến

trúc có ba loại: cấu trúc được hỗ trợ bằng không khí, cấu trúc khung tiền chế và cấu trúc bạt căng. Mỗi loại đều có những ưu điểm và nhược điểm riêng chủ công trình cần cân nhắc trước khi sử dụng.

Cấu trúc được hỗ trợ bằng không khí hay mái vòm không khí (air-supported structure)

Đây là một cấu trúc được hỗ trợ bằng không

khí thường được sử dụng để che phủ các sân thể thao, nhà kho, hoặc các cơ sở công nghiệp. Cấu trúc này được tạo nên từ một hoặc nhiều lớp vải dày, được hàn lại với nhau và được bơm hơi liên tục để giữ cho lớp vải căng. Cấu trúc được hỗ trợ bằng không khí yêu cầu vật liệu có độ bền cao, linh hoạt và vải polyester phủ PVC.

Những ưu điểm chính của kết cấu được hỗ trợ bằng không khí bao gồm: chi phí thấp so với cấu trúc truyền thống; có thể di chuyển và lắp đặt ở nhiều điểm khác nhau; cách nhiệt; tùy chỉnh và đa dạng ứng dụng; linh hoạt theo mùa; sử dụng vải kiến trúc tự làm sạch cao cấp có thể sử dụng được hơn 20 năm

Nhược điểm: phải duy trì áp suất không khí bên trong kết cấu. Điều này đòi hỏi phải có phòng ngăn không khí hay còn gọi phòng trung gian hay chốt gió (air lock) để duy trì sự kiểm soát áp suất không khí. Thiết bị thổi (quạt công nghiệp) phải tự động bật để duy trì áp suất không khí bên trong. Cũng cần có nguồn điện dự phòng để đảm bảo quạt có thể hoạt động trong thời gian mất điện.

Cấu trúc khung tiền chế (Pre-Engineered Frame Structures)

Cấu trúc khung tiền chế hay còn gọi nhà thép tiền chế hay nhà kim loại tiền chế. Khung kim loại là mái vòm hoặc giàn được thiết kế để có chiều dài nhất định và cách nhau một khoảng cách cụ thể. Tùy vào thiết kế của cấu trúc tiền chế, yêu cầu về độ bền của vải kiến trúc có thể khác nhau. Vải PE có độ bền thấp, tấm PVC và vải phủ 1 lớp nhựa PVC đều được sử dụng để tạo ra các loại cấu trúc này.

Ưu điểm của cấu trúc khung tiền chế: chi phí thấp hơn so với các tòa nhà truyền thống; Dễ dàng và nhanh chóng lắp đặt; Có thể mở bên hông để thuận tiện sử dụng; Sử dụng vải kiến trúc tự làm sạch cao cấp có thể tồn tại hơn 20 năm.

Nhược điểm chính của cấu trúc này là đắt hơn các cấu trúc được hỗ trợ bằng khí, đặc biệt là đối với các kết cấu lớn.

Cấu trúc bạt căng (Custom-Designed



Cấu trúc khung tiền chế.

Tension Structures)

Cấu trúc bạt căng tùy chỉnh được tạo ra dựa trên khái niệm của kiến trúc sư và tạo ra một cấu trúc tùy chỉnh, độc nhất vô nhị. Thiết kế bao gồm các vòm bên trong, cột buồm và cáp để hỗ trợ bạt căng. Cấu trúc thường kết hợp các hình dạng 3D. Ví dụ về các cấu trúc bạt căng tùy chỉnh bao gồm sân vận động, nhà hát ngoài trời và mái che. Do có nhiều kích thước khác nhau, màng kiến trúc được sử dụng có thể có độ bền từ thấp đến rất cao. Các loại vải kiến trúc được sử dụng trên các cấu trúc bạt căng tùy chỉnh bao gồm vải polyester tráng PVC, sợi thủy tinh tráng PTFE và màng ETFE.

Ưu điểm: không sử dụng các vật liệu xây dựng thông thường; tận dụng ánh sáng tự nhiên; không gian mở lớn bên trong kết cấu. Nhược điểm là chi phí lớn.

Lợi ích cơ bản của cấu trúc vải kiến trúc gồm có:

Giải pháp đơn giản cho những không gian có mái che rộng và lớn

Các kết cấu bằng vải kiến trúc yêu cầu không gian nội thất lớn, rộng và thông thoáng được gọi là kết cấu không cột giữa (clear span structure). Chúng không cần cột hoặc dầm chống đỡ ở giữa để gia cố vì loại vải kiến trúc có độ bền cao chỉ nặng khoảng 0,15 đến 0,20 pound trên mỗi foot vuông. Chiều rộng không cột giữa của một kết cấu bằng vải kiến trúc có thể dao động từ 50 đến 300 feet (khoảng 15

đến 90m).

Nhiều công trình yêu cầu thiết kế không cột giữa, như các cơ sở thể thao bóng đá, bóng chày, tennis, và hồ bơi; sân vận động thể thao; nhà hát ngoài trời; nhà ga sân bay; nhà ga đường sắt; nhà thờ; và các địa điểm công cộng khác.

Nhiều ứng dụng công nghiệp như nhà kho, nhà chứa máy bay, và cơ sở lưu trữ hàng hóa số lượng lớn cũng cần đến kết cấu không cột giữa. Nếu thiết kế cần một không gian rộng rãi, không bị cản trở bởi cột hoặc dầm, thì kết cấu bằng vải kiến trúc là một lựa chọn phù hợp.

Giúp rút ngắn đáng kể thời gian thiết kế, sản xuất, xây dựng và lắp đặt so với các công trình truyền thống

Nhiều cấu trúc bằng vải được xem là "đã được kỹ sư hóa sẵn", với phần lớn công việc kỹ thuật đã hoàn thành từ trước. Vật liệu vải kiến trúc được sản xuất sẵn tại nhà máy và được chuyển đến công trường dưới dạng các tấm lớn, sẵn sàng che phủ hàng ngàn mét vuông cùng một lúc. Ngoài ra, các công việc tại công trường như san lấp mặt bằng, đổ móng và sàn, lắp khung kim loại có thể diễn ra song song với quá trình sản xuất các tấm vải tiền chế.

Tạo nên những công trình độc đáo, bắt mắt và nổi bật

Cấu trúc vải kiến trúc cũng có thể sử dụng nhiều loại vải màu khác nhau; thực tế, các loại vải kiến trúc phủ PVC có thể được điều chỉnh màu sắc để phù hợp với mong muốn của kiến trúc sư hoặc chủ đầu tư. Thông thường, khách hàng yêu cầu điều chỉnh màu sắc để phối hợp với màu sắc nhận diện thương hiệu hoặc màu của trường học. Thiết kế có thể bao gồm nhiều loại vải với màu sắc khác nhau trên cùng một cấu trúc, tạo nên vẻ ngoài sống động và ấn tượng. Một ví dụ điển hình cho điều này là nhà ga chính tại Sân bay Quốc tế Denver. Ngoài ra, các loại vải trắng gần như trong suốt và có khả năng truyền ánh sáng cao cũng có thể được sản xuất, cho phép ánh sáng tự nhiên đi vào ban ngày và phát sáng khi có ánh sáng bên



Cấu trúc không có nhịp này rộng 225.000 foot vuông, được thiết kế riêng, được chế tạo bằng vải kiến trúc Shelter-Rite của Seaman Corporation.

trong vào ban đêm. Nhiều cấu trúc vải kết hợp cả loại vải truyền sáng cao với các tấm vải mờ đục, giúp lấy ánh sáng tự nhiên mà vẫn kiểm soát được lượng nhiệt hấp thụ.

Sử dụng lâu dài, theo mùa hoặc có thể di dời

Hầu hết các thiết kế cấu trúc vải kiến trúc đều nhằm mục đích sử dụng lâu dài. Chúng có thể có khung kim loại bên trong, sử dụng cột và cáp nội bộ, hoặc chỉ sử dụng không khí để nâng đỡ lớp vải kiến trúc. Bản thân lớp vải kiến trúc có thể kéo dài từ 20 đến 30 năm và có thể thay thế bằng lớp vải mới sau thời gian đó, giống như việc thay ngói hoặc màng lợp đơn lớp. Các khung kim loại, cột và cáp có tuổi thọ trên 50 năm. Các cấu trúc vải cố định thường được cách nhiệt bằng sợi thủy tinh hoặc các vật liệu cách nhiệt nhẹ khác và phải tuân thủ đầy đủ các quy định về an toàn và phòng cháy chữa cháy tại địa phương, giống như các tòa nhà truyền thống.

Lợi thế lớn của cấu trúc vải kiến trúc là khả năng thiết kế để sử dụng theo mùa hoặc bán cố định. Cấu trúc vải được hỗ trợ bằng không khí có thể dễ dàng lắp đặt trên các sân cỏ nhân tạo để tạo ra sân chơi thể thao vào mùa đông. Các cấu trúc này có thể tháo dỡ vào mùa xuân và cất giữ để sử dụng cho mùa tiếp theo. Các cấu trúc này được thiết kế để sử dụng cố định cũng có thể di dời đến địa điểm mới nếu cần thiết, mà

chỉ cần một nền móng tại vị trí mới để lắp đặt lại lớp vải và khung hỗ trợ.

Tiết kiệm chi phí

Các cấu trúc vải kiến trúc thường tiết kiệm chi phí hơn để che phủ một không gian nhất định, đặc biệt là khi cần một kết cấu lớn không cột. Chi phí của một cấu trúc vải sẽ thay đổi tùy thuộc vào loại cấu trúc mà chủ công trình đang cân nhắc; các cấu trúc vải được hỗ trợ không khí và cấu trúc khung được thiết kế sẵn thường có chi phí thấp hơn so với các cấu trúc vải được thiết kế riêng.

Các yếu tố khác ảnh hưởng đến chi phí bao gồm lựa chọn loại vải kiến trúc, việc sử dụng vật liệu cách nhiệt, hệ thống chiếu sáng và điều hòa không khí (HVAC). Trong mọi trường hợp, khi so sánh song song giữa một tòa nhà xây bằng gạch truyền thống và một cấu trúc vải kiến trúc có cùng kích thước, thì cấu trúc vải luôn có chi phí thấp hơn. Trong một số trường hợp, chi phí tiết kiệm có thể lên tới 50% hoặc hơn nữa.

Tiết kiệm năng lượng và bền vững

Các cấu trúc kiến trúc bằng vải mang lại nhiều lợi ích về tính bền vững. Yếu tố đầu tiên cần xem xét là cấu trúc vải cực kỳ nhẹ, bao phủ các khu vực rất rộng với khối lượng vật liệu rất nhỏ. Việc sản xuất vải kiến trúc và vận chuyển chúng đến công trường tiêu tốn ít nguyên liệu thô và năng lượng hơn. Hơn nữa, các loại vải kiến trúc này có thể sử dụng hơn 20 năm, mang lại tuổi thọ lâu dài với khối lượng và mức tiêu thụ năng lượng thấp.

Nhiều bộ phận chính của cấu trúc vải kiến trúc có thể được tái chế hoặc tái sử dụng khi hết



Nautica Stage tại Cleveland, Ohio, là một địa điểm ngoài trời cho các buổi hòa nhạc đã sử dụng cấu trúc vải căng được thiết kế riêng sử dụng vải kiến trúc Shelter-Rite của Seaman Corporation.

vòng đời. Đối với nhiều cấu trúc như vậy, phần lớn khối lượng nằm ở khung kim loại hoặc các cột và dây cáp thép. Những bộ phận kim loại này (thép hoặc nhôm) rất dễ tái chế. Nhiều loại vải kiến trúc cũng có thể được tái chế, nhưng thường được tái sử dụng cho các ứng dụng khác.

Nếu được thiết kế hợp lý, cấu trúc vải kiến trúc có thể hiệu quả về năng lượng ngang với các tòa nhà thông thường. Thiết kế với lớp cách nhiệt đầy đủ và các tấm vải bán trong suốt lớn giúp tận dụng tối đa ánh sáng tự nhiên, giảm nhu cầu chiếu sáng nhân tạo.

Xét đến những lợi ích và sự đa dạng trong thiết kế, kết cấu bằng vải kiến trúc là một lựa chọn tuyệt vời thay thế cho các công trình xây dựng bằng gạch và vữa. Đây là giải pháp lý tưởng phù hợp nhiều mục đích làm việc, vui chơi, giải trí và một số hoạt động xã hội.

<https://gbdmagazine.com/fabric-structures/>

ND: Mai Anh

Bài học kinh nghiệm phát triển Đường sắt cao tốc Đài Loan

Để đáp ứng nhu cầu đi lại giữa các tỉnh phía tây ngày càng tăng, Đài Loan buộc phải xây dựng hạ tầng giao thông mới. Tuy nhiên, do

ngân sách dành cho hạ tầng ngày càng eo hẹp, mặt khác rất khó tăng giá, phí sử dụng các phương tiện giao thông; do đó chính quyền đã

đưa ra giải pháp xây dựng đường sắt cao tốc (ĐSCT) với sự tham gia của khu vực tư nhân.

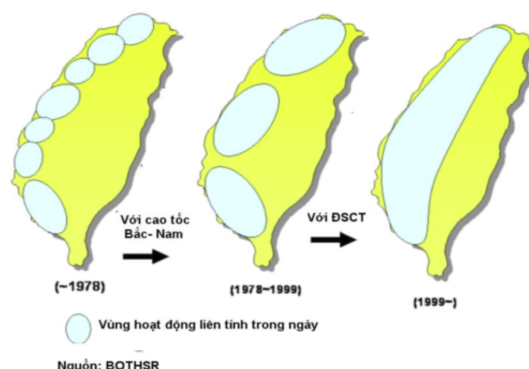
Trong giai đoạn lập kế hoạch và thiết kế, hầu hết các cuộc tranh luận đều xoay quanh vị trí của nhà ga, thu hồi đất, quy hoạch và thiết kế khu vực nhà ga, nhà xây dựng, nhà vận hành ĐSCT. Những vấn đề vừa nêu đều do Chính phủ quyết định. Trong giai đoạn vận hành, việc làm sao để khu vực tư nhân có thể tự duy trì về mặt tài chính, phát triển khu vực nhà ga và hệ thống đường sắt trung chuyển kết nối nhà ga trở thành những vấn đề quan trọng.

Lý do Đài Loan cần đường sắt cao tốc

Sự phát triển kinh tế nhanh chóng ở Đài Loan trong giai đoạn 1980-1990 đã gây áp lực lớn lên hạ tầng giao thông, nhất là dọc theo hành lang phía tây Đài Loan. 95% dân số Đài Loan tập trung ở hành lang phía tây, nơi chỉ có diện tích khoảng 25.600 km². Mật độ dân số 750 người/km² dọc theo hành lang, cùng với mức độ sở hữu ô tô ngày càng cao do thu nhập bình quân đầu người tăng khiến ùn tắc giao thông ngày càng tăng dọc theo các xa lộ liên tỉnh. Tuyến đường sắt khổ hẹp hiện tại có tốc độ thiết kế tối đa là 120 km/giờ, ngày càng giảm tính cạnh tranh với các phương thức vận chuyển khác. Khoảng cách liên tỉnh ngắn ở Đài Loan và năng lực hạn chế của sân bay nội địa cũng hạn chế lĩnh vực vận tải hàng không nội địa phát triển.

Chính vì vậy, Chính phủ Đài Loan đã tìm kiếm phương thức mới đáp ứng nhu cầu đi lại liên tỉnh ở phía tây Đài Loan. ĐSCT được đánh giá là giải pháp tốt nhất để phục vụ nhu cầu đi lại của người dân, cũng như đáp ứng các mục tiêu chính sách cải thiện giao thông công cộng và giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường. Những lợi ích của việc đưa ĐSCT vào sử dụng gồm:

- Đáp ứng nhu cầu vận chuyển liên tỉnh với tốc độ cao và năng lực lớn;
- Rút ngắn thời gian di chuyển theo hướng bắc-nam từ 4 giờ xuống còn 1,5 giờ và do đó thay đổi cấu trúc không gian quốc gia thành



Khả năng tái cấu trúc mô hình phát triển quốc gia.

vùng hoạt động trong ngày;

- Hình thành mạng lưới giao thông công cộng hiệu quả kết nối ĐSCT với hệ thống đường sắt thông thường và hệ thống vận tải công cộng đô thị;

- Phương thức vận tải an toàn, nhanh, tin cậy, tiết kiệm năng lượng và thân thiện với môi trường;

- Thúc đẩy phát triển kinh tế địa phương thông qua việc phát triển khu vực nhà ga ĐSCT và khu đô thị lân cận.

BOT Đường sắt cao tốc

Tổng chiều dài tuyến ĐSCT tại Đài Loan là 345km. Thời gian di chuyển từ Đài Bắc đến Cao Hùng khoảng 90 phút với tốc độ 300 km/h. Tuyến ĐSCT sẽ đi qua 12 nhà ga. Tuy nhiên nhà ga, nhưng mỗi đoàn tàu chỉ dừng tại nhiều nhất 4 nhà ga để thực hiện chuyến đi trong 90 phút từ Đài Bắc đến Cao Hùng. Giá vé của ĐSCT sẽ dao động giữa giá vé đường sắt thông thường và giá vé hàng không. Tổng chi phí của dự án ước tính 15 tỷ đô la Mỹ. Để giảm gánh nặng tài chính cho chính phủ và tận dụng hiệu quả khu vực tư nhân, dự án đã áp dụng giải pháp BOT. Chính phủ cấp cho Tổng công ty Đường sắt cao tốc Đài Loan (THSRC) thời hạn nhượng quyền 35 năm để xây dựng và vận hành ĐSCT và 50 năm để phát triển và vận hành kinh doanh khu vực đất nhà ga. Sau khi hết thời hạn nhượng quyền, THSRC sẽ chuyển giao tài sản và hoạt động của ĐSCT lại cho

Chính phủ.

Vì đây là dự án BOT đường sắt đầu tiên tại Đài Loan và là dự án BOT lớn nhất thế giới, nên nhiều vấn đề cần được làm rõ như khả năng chi trả tài chính của khu vực tư nhân, việc tích hợp với hệ thống giao thông.

Lựa chọn vị trí các nhà ga ĐSCT

Nhiều cuộc tranh luận về đặt nhà ga ĐSCT ở đâu. Cuối cùng vị trí nhà ga đã được quyết định đặt ở đô thị mới. Đơn giản là do đặt nhà ga ở đô thị mới có thể tránh được chi phí lớn về đền bù đất, di dời người dân và bảo vệ môi trường so với vị trí tại trung tâm thành phố hiện tại hoặc kết hợp với nhà ga đường sắt thông thường hiện hữu. Bên cạnh đó, phát triển đô thị mới với nhà ga ĐSCT mới sẽ tạo nên hình ảnh những thành phố mới, đồng thời chất lượng cuộc sống cho người dân tốt hơn so với thành phố hiện tại.

Cách tiếp cận như vậy có thể phát sinh chi phí xây dựng các tuyến giao thông kết nối giữa đô thị mới và đô thị hiện tại, và rủi ro của thị trường bất động sản, xuất phát từ vị trí tương đối biệt lập của đô thị mới, nơi có thể không đủ nhu cầu để phát triển.

Xác định khu vực ga và quy hoạch khu đô thị lân cận

Khu vực nhà ga bao gồm đất nhà ga, điểm trung chuyển hành khách, bãi đậu xe và phương tiện giao thông khác, và đất dành cho mục đích thương mại như khách sạn, nhà hàng, địa điểm giải trí, cửa hàng bách hóa, ngân hàng....

Khu vực xung quanh nhà ga được quy hoạch là khu đô thị đặc biệt. Có năm quy hoạch khu đô thị đặc biệt chính liên kết với các nhà ga Đào Viên, Tân Trúc, Đài Trung, Gia Nghĩa và Đài Nam, có chức năng khác nhau phù hợp với đặc điểm phát triển của địa phương. Dân số của các khu đô thị đặc biệt từ 20 nghìn - 60 nghìn người, với diện tích từ 135 ha - 490 ha. Vì nhà ga Đào Viên nằm gần sân bay quốc tế Tưởng Giới Thạch, nên khu đô thị đặc biệt của ga Đào Viên đã tận dụng lợi thế này để xây dựng thành trung tâm hội nghị/triển



Sơ đồ 12 nhà ga ĐSCT và hồ sơ ĐSCT.

lãm. Cũng do đặc điểm địa phương, đặc khu Tân Trúc được quy hoạch là trung tâm công viên sinh học, Đài Trung là trung tâm mua sắm lớn và trung tâm mua sắm quốc tế, Gia Nghĩa là khu đô thị công viên và Đài Nam là khu đô thị sinh thái.

Trong 5 nhà ga này, 5 khu vực thương mại - sản xuất (Commercial/Manufacturing Park) cũng được xác định gần khu vực nhà ga với tổng diện tích 132ha/1506ha. Trong đó có thể xây dựng từ trụ sở công ty, trung tâm thiết kế và R&D đến trung tâm hội nghị, khu tài chính hoặc trung tâm giải trí và mua sắm. Chính phủ chịu trách nhiệm phát triển khu vực này.

Phương pháp thu hồi đất

Diện tích đất sử dụng cho dự án ĐSCT có chiều dài 345km và chiều rộng 18m, đi qua 14 huyện và thành phố. Quá trình thu hồi đất bắt đầu từ năm 1995 thông qua các hình thức trưng dụng, mua, thuê và nhượng quyền sử dụng. Việc thu hồi đất này hoàn tất và những vùng đất này được bàn giao cho THSRC.

Để thu hồi đất khu vực nhà ga, chính phủ áp dụng phương pháp trưng dụng theo vùng. Trưng dụng theo vùng bao gồm các khu vực nhà ga và khu vực quy hoạch đô thị lân cận của các ga Đào Viên, Tân Trúc, Đài Trung, Gia Nghĩa và Đài Nam. Để tiến hành trưng dụng theo vùng, chủ đầu tư phải đảm bảo nguồn vốn khả thi để thực hiện, nguồn vốn tự có. Việc phân bổ đất trong quá trình thực hiện trưng dụng theo vùng gắn liền với việc tái định cư các

hộ gia đình phải di dời, phân bổ đất đền bù và phân bổ tiền đền bù theo thứ tự ưu tiên của chủ sở hữu.

Trung dụng đất theo vùng là biện pháp điều chỉnh nguồn lực đất đai bằng biện pháp hành chính. Thông qua việc trung dụng đất theo vùng, các thửa đất riêng biệt được tập hợp trong một kế hoạch tổng thể phục vụ cho mục đích phát triển. Bên cạnh đó, giá trị đất tăng lên ở khu vực xung quanh dự án thông qua việc đấu giá cũng giúp giảm chi phí dự án.

Để đảm bảo nguồn vốn tự có, diện tích khu vực thu hồi đất phải lớn hơn diện tích khu vực nhà ga, bao gồm đất khu vực nhà ga, đất tái định cư và đất để thu hồi vốn phục vụ thu hồi đất theo vùng. Đất thu hồi vốn này tạm thời do Chính phủ quản lý và sẽ được bán công khai để thu hồi chi phí cho các tiện ích công cộng như đường sá, công viên và trường học trong khu vực thu hồi đất theo vùng.

Thông qua phương pháp thu hồi theo vùng này, Chính phủ thu hồi hiệu quả đất khu vực nhà ga và thúc đẩy phát triển toàn diện đô thị trong khu vực quy hoạch, và chủ đất có thể mua lại 40% - 50% diện tích đất của họ bị giải tỏa mà không mất đi các quyền lợi. Mặc dù diện tích đất được mua lại nhỏ hơn so với diện tích ban đầu, song giá trị đất tăng đáng kể do phân vùng sử dụng đất. Bên cạnh đó, môi trường sống được cải thiện vì Chính phủ có kế hoạch và trách nhiệm xây dựng các tiện ích công cộng trong khu vực giải tỏa.

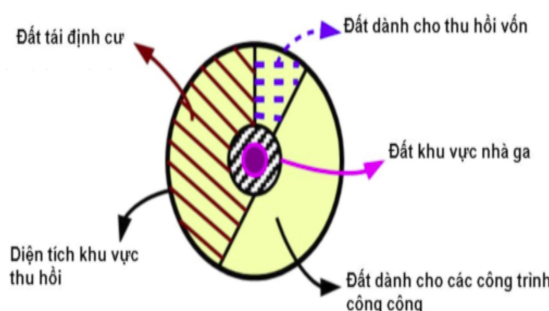
Bài học rút ra từ ĐSCT Đài Loan

Có hai bài học lớn từ ĐSCT Đài Loan:

Bài học thứ nhất: Bài học BOT

* Ban hành luật mới và sửa đổi luật cũ

Để thúc đẩy sự tham gia của tư nhân vào cơ sở hạ tầng giao thông công cộng, chính phủ đã có một cuộc tranh luận giữa việc ban hành luật mới hoặc sửa đổi luật cũ có liên quan. Sau khi xem xét các yếu tố phức tạp và thời gian dành để sửa đổi luật cũ có liên quan, Bộ Giao thông Vận tải và Bưu điện (MOTC) Đài Loan đã soạn



Diện tích đất của khu vực bị thu hồi.

thảo Quy chế khuyến khích tư nhân tham gia vào Dự án cơ sở hạ tầng giao thông vào cuối năm 1991, được công bố chính thức và có hiệu lực vào tháng 12 năm 1994. Đây là cơ sở pháp lý cho sự phát triển ĐSCT của Đài Loan.

* Thỏa thuận ba bên và thỏa thuận hai bên

Trong giai đoạn ký kết hợp đồng, ngân hàng đóng vai trò quan trọng để đảm bảo dự án có thể ổn định về mặt tài chính. Ở Đài Loan, các chủ ngân hàng quen với khoản vay thế chấp nhưng chưa quen với việc tài trợ dự án nên họ không có khả năng đánh giá dự án đường sắt khổng lồ này. Do đó, các chủ ngân hàng chỉ muốn cho THSRC vay với điều kiện được chính phủ bảo lãnh. Giải pháp tốt hơn là trong giai đoạn đấu thầu, các nhà thầu cung cấp ý định thư tài trợ từ các chủ ngân hàng và trong giai đoạn ký kết hợp đồng, ba bên chủ chốt (chính phủ, THSRC và các chủ ngân hàng) cùng ký thỏa thuận ba bên thay vì ký thỏa thuận hai bên (chính phủ, THSRC). Bên cạnh đó, trong thỏa thuận ba bên, vai trò của các bên cũng nên được xác định rõ ràng.

* Đối tác và cơ quan quản lý

Trong phần này, các cơ quan chính phủ luôn đóng vai trò quản lý và lo ngại sự thông đồng giữa các quan chức và doanh nhân trục lợi hoặc chuyển lợi nhuận khi xử lý các dự án có sự tham gia của tư nhân. Tuy nhiên, đối với các dự án BOT, các quan chức chính phủ cần thay đổi cách nhìn này. Với tư cách là đối tác, các quan

chức chính phủ nên thành lập một văn phòng một cửa để hỗ trợ khu vực tư nhân trong việc giải thích luật pháp, các vấn đề của chính phủ như mua đất, di dời đường ống,...

*** Tái cấp vốn và tiếp quản**

Trong giai đoạn hoạt động ban đầu, doanh thu hoạt động (operation revenue - OR) không thể trang trải chi phí hoạt động (operation cost - OC) cho THSRC, tuy nhiên, tình hình này đã sớm được cải thiện khi lượng hành khách tăng lên. Tỷ lệ hoạt động hiện tại (OR/OC) vào năm 2010 đã lớn hơn 1 mặc dù doanh thu hoạt động vẫn không đủ để trả lãi và khấu hao. THSRC đã đề xuất với chính phủ vào tháng 2 năm 2009 rằng các điều kiện chấm dứt hợp đồng đã đạt được; và cả hai bên cần đàm phán lại để tìm ra giải pháp. Chính phủ quyết định giúp THSRC tái cấp vốn với tư cách là đối tác thay vì lựa chọn tiếp quản vì điều này có thể giảm thiểu tác động xã hội, kinh tế và chính trị. Kế hoạch tái cấp vốn (Ju, 2010) là khởi xướng một hợp đồng tín dụng liên kết mới với lãi suất thấp hơn để trả khoản vay cũ và kéo dài thời hạn trả nợ gốc, theo nguyên tắc tiếp tục hợp đồng ban đầu và không tăng số tiền nợ.

Bài học thứ 2: Bài học phát triển nhà ga

*** Đô thị mới và đô thị cũ**

Nhà ga ĐSCT nằm ở đô thị mới hoặc đô thị cũ đều có ưu điểm và nhược điểm riêng. Đài Loan áp dụng phương pháp xây dựng đô thị mới liên kết nhà ga đường sắt. Tuy nhiên, kế hoạch liên kết nhà ga đường sắt vẫn chưa được triển khai cho đến nay do khó khăn về tài chính của chính phủ. Điều này gây ra sự bất tiện và tăng chi phí và thời gian tiếp cận của hành khách với ĐSCT, đồng thời ngăn cản sự phát triển bất

động sản trong khu vực nhà ga. Chiến lược của THSRC hiện nay là sử dụng xe buýt đưa đón miễn phí kết nối nhà ga và đô thị. Vấn đề không nằm ở việc lựa chọn đô thị mới hay đô thị cũ mà là thời gian và chi phí kết nối có thể chấp nhận được đến nhà ga ĐSCT.

*** Trưng dụng hoặc trưng dụng theo vùng**

Việc thu hồi đất để xây dựng hạ tầng ở Đài Loan trở nên khó khăn hơn do sự phản đối của chủ đất. Để khắc phục vấn đề này, Đài Loan áp dụng phương pháp trưng dụng theo vùng. Ưu điểm căn bản của biện pháp này là chủ đất có thể chọn lấy tiền hoặc lấy 40% diện tích đất ban đầu với giá đất tăng do phân vùng. Lợi ích này đã làm giảm sự bất mãn và thúc đẩy chủ đất mua lại.

*** Kế hoạch và sự phát triển**

Một kế hoạch sử dụng đất dài hạn khu vực nhà ga có thể không khả thi nếu không có kịch bản phát triển mang tính thương mại. Đài Loan đã lập kế hoạch cho một số khu vực nhà ga có tiềm năng và đã được Bộ Nội vụ phê duyệt. Tuy nhiên, các kế hoạch này không dễ được thực hiện trong thời gian ngắn do các chiến lược phát triển bất động sản đã không được đưa vào kế hoạch ban đầu, khả năng tiếp cận nhà ga không tốt và cần nhiều thời gian để phát triển. Do đó, một kế hoạch sử dụng đất tốt mà không xem xét thị trường bất động sản thì không thể biến kế hoạch thành hiện thực.

**Tác giả: GS. Chengming Feng -
Viện nghiên cứu GTVT (Trường Đại học
Giao thông quốc gia Đài Loan)**

<https://www.jstage.jst.go.jp/article>

ND: Đức Toàn

Thiết kế nội thất sử dụng vật liệu tái chế

Tuy đồ nội thất không chiếm tỷ lệ lớn nhất về lượng phát thải carbon, song vẫn tác động đáng kể đến tính bền vững của dự án, đặc biệt là khi liên quan đến lượng carbon tích hợp và lượng khí thải trong suốt vòng đời. Điều này phần lớn là do ngành công nghiệp đồ nội thất nói chung tiêu tốn rất nhiều năng lượng để khai thác và chế biến các nguyên liệu thô như gỗ, kim loại và nhựa.

Trong những năm gần đây, các nhà thiết kế và nhà sản xuất bắt đầu kết hợp các vật liệu tái chế vào thiết kế đồ nội thất, giảm nhu cầu khai thác tài nguyên mới và hỗ trợ việc áp dụng các nguyên tắc kinh tế tuần hoàn. Một số ví dụ về đồ nội thất từ vật liệu tái chế được trình bày dưới đây.

Flat Pack Side Table/Stool

Sản phẩm bàn phụ, ghế đầu của Hoek dễ lắp ráp trong vòng 60 giây hoặc ít hơn, chân có thể thay thế, hệ thống cố định khớp nối linh hoạt có thể lắp ráp bằng tay trong vài giây mà không cần công cụ hỗ trợ. Là một món đồ nội thất hiện đại, đơn giản, thanh lịch, vừa đa năng vừa bền vững. Để phù hợp với sứ mệnh của Hoek Home là thúc đẩy thiết kế tuần hoàn và giảm thiểu rác thải nhựa, bàn/ghế đầu phụ sử dụng 100% nhựa tổng hợp HDPE tái chế cho chân và mặt dưới bàn, trong khi gỗ dán được chứng nhận FSC được sử dụng để chế tạo lõi bàn.

Thảm ngoài trời

Được chế tác bởi Outer, Bộ sưu tập thảm ngoài trời 1188 là một loạt thảm ngoài trời đơn giản, hiệu suất cao được thiết kế phù hợp với nhiều sở thích về phong cách. Terry Lin, đồng sáng lập kiêm giám đốc thiết kế của Outer, cho biết, thảm là yếu tố quan trọng góp phần tạo ra không gian thoải mái và phong cách.

Tính linh hoạt, tính bền vững của Bộ sưu tập thảm ngoài trời 1188, là điều mà Outer luôn hướng đến trong tất cả các sản phẩm nội thất của họ. Được sản xuất từ 100% nhựa PET tái chế, bộ sưu tập lấy tên theo số lượng chai nhựa



Ghế đầu của Hoek.



Bộ sưu tập thảm ngoài trời 1188.

tái chế là 1.188, tương đương với lượng rác thải nhựa khoảng 12 năm, cần thiết để sản xuất tấm thảm 9 x 12 foot lớn nhất trong bộ sưu tập.

Việc tạo ra những tấm thảm từ vật liệu tái chế không chỉ giúp kéo dài tuổi thọ của nhựa mà còn mang lại cho những tấm thảm độ bền đáng kinh ngạc, vì nhựa PET có khả năng chống bám bẩn, chống phai màu, chịu được lưu lượng đi lại cao và dễ dàng thích nghi với mọi thời tiết.

Đèn treo tường RAY

Nhà sản xuất đèn chiếu sáng Stickbulb cam kết chỉ sử dụng loại gỗ bền vững và có nguồn gốc có trách nhiệm nhất trong các thiết bị chiếu sáng LED. Nhiều sản phẩm của công ty như Đèn treo tường RAY có nhiều loại gỗ, phần lớn trong số đó có nguồn gốc tại địa phương từ các



Bộ sưu tập đèn treo tường RAY mới của Stickbulb kết hợp gỗ có nguồn gốc bền vững.



Bộ sưu tập ghế đầu của Dear Human.

khu rừng được quản lý bền vững ở New York và Pennsylvania.

Stickbulb đặt mục tiêu giảm thiểu nhu cầu khai thác tài nguyên mới bằng cách khai thác gỗ từ các công trường xây dựng và phá dỡ tại địa phương. Ví dụ, tất cả gỗ thông tim của họ đều được lựa chọn cẩn thận từ các tòa nhà bị phá dỡ trong và xung quanh New York trong khi gỗ đỏ có nguồn gốc từ các tháp nước của NYC.

Sự đơn giản của Đèn treo tường RAY bao gồm một thanh gỗ nguyên khối duy nhất được giữ cố định bằng phần cứng kim loại, lấy chính gỗ làm điểm nhấn chính. Thiết kế tối giản đến mức thu hút sự chú ý của khách hàng đến các chi tiết tinh tế của vân gỗ và độ chính xác gia công của kết cấu đèn treo tường.

Ghế ăn Move

Được Formway thiết kế cho thương hiệu đồ nội thất Noho của New Zealand, ghế ăn Move được chế tạo từ polypropylen tái chế sau công nghiệp và nylon tái chế ECONYL từ Aquafil. Tất cả sợi ECONYL đều được sản xuất bằng 100% nhựa tái chế sau tiêu dùng, gồm lưới đánh cá và các loại rác nhựa đại dương khác, được tái chế hóa học để đảm bảo giữ được chất lượng và hiệu suất của vật liệu mới.

Ghế Noho Move là sản phẩm đồ nội thất đầu tiên được làm bằng nylon tái chế ECONYL và sản phẩm này sẽ truyền cảm hứng cho những

dòng nội thất thân thiện với môi trường khác.

Ghế đầu

Ra mắt vào năm 2020, bộ sưu tập Seats for One là các sản phẩm ghế độc đáo do nhóm nghệ thuật Dear Human hợp tác với Papertile - một công ty có trụ sở tại Montreal chuyên về giấy dán tường làm từ 100% giấy tái chế sau khi sử dụng.

Với hình dạng độc đáo và điểm xuyết màu sắc, những chiếc ghế đầu này được thiết kế lấy cảm hứng từ các nền văn hóa trên toàn cầu, Noel OConnell, đồng sáng lập của Dear Human và Papertile, cho biết. Ghế Seats for One, được làm thủ công theo cách mà những chiếc ghế đầu cổ xưa được làm. Màu sắc, hoa văn được kết hợp cũng lấy cảm hứng từ nghề thủ công dân gian, từ hàng dệt may, gạch lát, nghề đan rổ rá,...

Chân của mỗi chiếc ghế đầu được làm từ gỗ sồi trong khi mặt ghế được làm từ các tấm giấy tái chế sáng tạo của Papertile. Tất cả các sản phẩm của Papertile đều được sản xuất từ giấy sau tiêu dùng được thu thập từ các doanh nghiệp địa phương và được sản xuất theo cách đảm bảo tác động tối thiểu đến môi trường.

<https://gbdmagazine.com>

ND: Mai Anh

Những con đường thông minh

Thị trường thành phố thông minh toàn cầu đang cho thấy tốc độ tăng trưởng ấn tượng. Một trong những yếu tố thúc đẩy sự tăng trưởng này là các giải pháp giao thông mới của các thành phố. Sự tiện nghi mà người dân có thể cảm nhận, thực trạng môi trường và sức hấp dẫn kinh doanh của cả khu vực phụ thuộc phần lớn vào tốc độ di chuyển của mọi người và sự phối hợp tốt mọi hoạt động giao thông. Hệ thống giao thông thông minh (Intelligent Transport Systems, ITS) chính là chìa khóa để giải bài toán.

ITS đang phát triển nhanh chóng nhờ sáng kiến của các quốc gia trong quản lý giao thông đường bộ, qua đó nâng cao mức độ an toàn và giúp khai thác giao thông một cách hiệu quả hơn. ITS có mặt ở khắp nơi trên thế giới, được áp dụng tại hầu hết các nước phát triển và đang phát triển.

Hàn Quốc

Các thành phố đông dân của châu Á đang có nhu cầu cấp thiết về giải pháp giao thông tiên tiến. Một trong những thành phố dẫn đầu khu vực trong lĩnh vực di chuyển thông minh là Seoul. Theo số liệu của Ngân hàng Thế giới, nhờ sử dụng các hệ thống thông minh, tỷ lệ hành khách sử dụng phương tiện giao thông công cộng trong thành phố đã tăng từ 20% lên 70%.

Seoul đang tích cực đầu tư cho các giải pháp 5G và Vehicle-to-everything (V2X), bảo đảm sự liên kết giữa các phương tiện giao thông và các chủ thể khác, từ đèn giao thông đến điện thoại thông minh của người đi bộ. Theo cách này, Seoul đang kiến tạo một hệ thống cho phép xe cộ “giao tiếp” với nhau và với cơ sở hạ tầng xung quanh. Ở giai đoạn ban đầu, những khả năng này được áp dụng nhằm cải thiện an toàn giao thông và hiệu suất hoạt động

của phương tiện giao thông. Từ tháng 11/2022, thành phố đã chuyển sang thử nghiệm phương tiện tự động, tới nay đã chính thức đưa xe buýt không người lái vào hoạt động. Hiện tại trong cabin tuy có một tài xế để dự phòng mọi tình huống, song tương lai không xa sẽ tiến tới không người lái.

Nga

Những thử nghiệm đầu tiên để xây dựng hệ thống giao thông thông minh riêng của Nga đã được thực hiện vào đầu những năm 2000; từ năm 2020 Nga mới bắt đầu triển khai các dự án quy mô lớn. Tiếp sau Moskva, các giải pháp thông minh đã được nhanh chóng áp dụng tại nhiều thành phố thủ phủ khu vực.

Tháng 11/2021, trong khuôn khổ đề án quốc gia “Đường bộ an toàn và chất lượng cao”, Tập đoàn MegaFon đã hoàn thành các giai đoạn tiếp theo của việc triển khai ITS tại Vùng thành phố Tula và Oriol. Tại các trụ đèn giao thông tiến hành lắp đặt thiết bị dò phương tiện và thiết bị giám sát mới; thay thế các đèn đã cũ bằng đèn mới. Lái xe được cung cấp đồng hồ đếm ngược thời gian đến lúc đèn xanh, còn người đi bộ có loại đèn đặc biệt. Các điểm dừng đỗ phương tiện công cộng được trang bị bảng thông tin, camera giám sát, nút gọi 112. ITS cũng giúp phát hiện điểm ùn tắc tại các giao lộ; đèn giao thông có thể tự động chọn chế độ hoạt động, giúp tăng thời gian để phương tiện di chuyển theo hướng cần. Ngoài ra, ITS có thể nhận diện tai nạn giao thông đường bộ, xác định mức độ nghiêm trọng của sự cố nhờ mạng nơ ron và thông báo tới các dịch vụ khẩn cấp. Các trạm thời tiết được tích hợp có thể phát hiện tình trạng bất thường của đường (chẳng hạn, tình trạng đóng băng, đọng nước nhiều...) và gửi tín hiệu đến công nhân tiện ích. Nhờ đó, ITS

giúp nâng cao sự tiện nghi và an toàn cho hành khách cũng như các lái xe, cải thiện năng lực thông qua của mạng lưới đường bộ và tốc độ di chuyển trong thành phố.

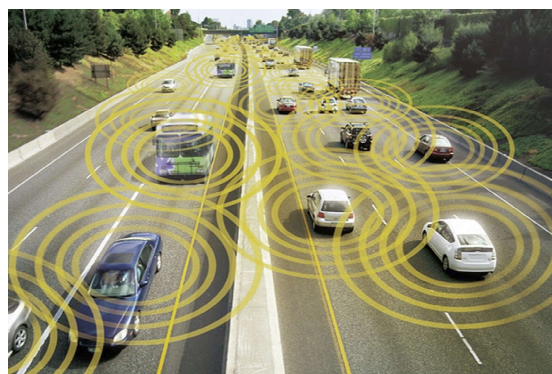
Ông Semyon Zakharov - Giám đốc bộ phận triển khai dự án cho các doanh nghiệp (MegaFon) cho biết, thiết lập ITS cho các vùng thành phố là một nhiệm vụ phức tạp, gồm nhiều giai đoạn, tuy nhiên, Tập đoàn có đủ năng lực, nguồn lực cần thiết để triển khai các dự án tương tự, ở cấp độ hình mẫu hiện đại nhất thế giới. Năm 2023, MegaFon đã tăng tổng số hợp đồng được ký kết trong lĩnh vực công nghệ thông tin và truyền thông lên gấp ba lần, với tổng trị giá khoảng 11 tỷ rúp.

Vương quốc Anh và các nước EU

Từ năm 2020, London đã triển khai Sitraffic Fusion - giải pháp thích ứng để quản lý giao thông đường bộ. Đây là một phần của hệ thống lớn có thể tối ưu hóa lưu lượng giao thông (Real Time Optimiser, RTO). Sitraffic Fusion điều khiển đèn giao thông của thành phố.

Trước đây, RTO dựa vào SCOOT - hệ thống cảm ứng truyền dẫn đơn giản ẩn trên đường có thể phát hiện các phương tiện đang tới gần. Giải pháp đám mây mới tận dụng nhiều nguồn dữ liệu hơn, bao gồm từ các phương tiện giao thông được kết nối và các thuật toán linh hoạt. Nhờ đó, thời gian trễ và thời gian dừng chờ tại các trụ đèn giao thông được giảm thiểu. Trong khi đó, các nhà phát triển châu Âu tiếp tục hoàn thiện các giải pháp. Quý 3 năm 2022, công ty con Yunex Traffic của Siemens đã cho ra mắt thiết bị điều khiển giao thông mới có khả năng điện toán biên.

Trong vòng 2 thập kỷ qua đã có nhiều sáng kiến ITS thành công ở các nước châu Âu. Một trong những ví dụ nổi bật nhất là dự án CLASS đang được Trung tâm siêu máy tính Barcelona cùng các đối tác lớn như IBM và Maserati triển



ITS phát triển nhanh chóng, giúp nâng cao mức an toàn giao thông đồng thời giúp khai thác giao thông một cách hiệu quả hơn.

khai ứng dụng. Dự án được tài trợ trong khuôn khổ Chương trình nghiên cứu và đổi mới của châu Âu Horizon 2020.

Hệ thống mới bảo đảm sự tương tác giữa các thành phố thông minh với hạ tầng giao thông và cư dân trong thời gian thực. CLASS kết hợp các công nghệ từ nhiều lĩnh vực khác nhau, bao gồm Internet vạn vật, điện toán đám mây và điện toán biên, với kết nối di động. Hệ thống thu thập dữ liệu từ camera đường phố và các phương tiện giao thông thông minh, và nhờ phân tích dữ liệu lớn có thể dự báo lộ trình của người tham gia giao thông. Giải pháp được áp dụng để ngăn chặn tai nạn và dự báo tác động môi trường, và đang được lên kế hoạch triển khai tại các siêu đô thị, các thành phố quy mô vừa phải, sau khi được thử nghiệm thành công tại Modena, Ý.

Mỹ

Bang Florida đã hoàn thành dự án THEA CV Pilot trị giá 27 triệu đô la sau bảy năm thực hiện. Nhiệm vụ chính của dự án là ứng dụng công nghệ phương tiện giao thông được kết nối (CV) trong các tình huống thực tế trên đường bộ. Địa điểm thử nghiệm là tuyến cao tốc Selmon ở quận Hillsborough, nhà điều hành là Tampa Hillsborough Expressway Authority (THEA).

Sau bảy năm hoạt động, hệ thống đã ghi nhận 150 nghìn tương tác với các xe được trang bị công nghệ CV. Những người tham gia giao thông đã nhận được hơn 22 nghìn cảnh báo về các phương tiện đang tới gần và khoảng 20 nghìn khuyến nghị về việc tuân thủ các quy tắc an toàn.

Trong tương lai, công nghệ CV có thể ngăn ngừa ít nhất 78% số vụ va chạm trên đường - theo nhận định của công ty Honda, một trong các thành viên tham gia thử nghiệm.

Một trong những dự án được áp dụng ở quy

mô lớn đầu tiên là Maryland ITS. Dự án là một vòng khép kín gồm nhiều camera video giám sát, hệ thống ứng phó sự cố, radio du lịch, cảm ứng trên đường và cảm ứng thời tiết. Thành công của dự án Maryland cho thấy ITS có thể hoạt động hiệu quả không chỉ ở từng thành phố riêng lẻ mà còn ở quy mô toàn vùng, tiến tới toàn quốc.

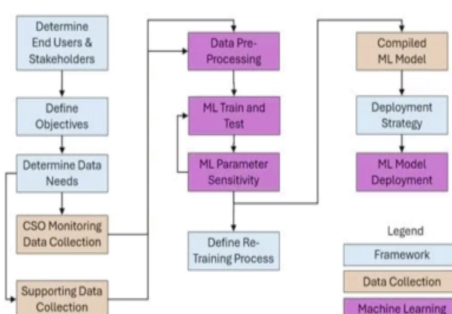
<https://trends.rbc.ru>

ND: Lê Minh

Công nghệ học máy ML kiểm soát xả tràn hệ thống cống kết hợp

Hệ thống cống kết hợp (CSO - combined sewer overflow) là một loại hệ thống cống trọng lực có hệ thống ống, đường hầm, trạm bơm,... để vận chuyển nước thải và nước chảy tràn đô thị cùng nhau đến nhà máy xử lý nước thải hoặc bãi thải. Điều này có nghĩa là trong các sự kiện mưa, nước thải bị pha loãng, dẫn đến lưu lượng cao hơn tại địa điểm xử lý. Có khoảng 700 hệ thống cống kết hợp ở Hoa Kỳ, chủ yếu ở vùng Đông Bắc và Trung Tây nơi các hệ thống cống thoát nước mới được kết nối với các cống thoát nước mưa cũ. Khi các nhà máy xử lý nước thải được xây dựng vào nửa đầu thế kỷ XX, các cống chặn (là đường cống chính tiếp nhận dòng chảy từ các đường cống chính và đôi khi là hệ thống thoát nước mưa) đã được xây dựng để dẫn tất cả nước thải đi xử lý trong thời tiết khô hạn.

Xả tràn cống kết hợp (CSO) có thể gây ra tình trạng vượt quá tiêu chuẩn chất lượng nước. Tình trạng này gây rủi ro cho sức khỏe con người, đe dọa sinh vật thủy sinh và môi trường sống của chúng, và các nhu cầu giải trí. Chính sách CSO quốc gia năm 1994 của Hoa Kỳ đã đưa ra khung cho các hệ thống cống kết hợp để



Lộ trình phát triển giải pháp ML để giám sát CSO.

đầu tư vào việc thu gom và xử lý xả tràn CSO. Năm 1995, Cơ quan Bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ đã ban hành hướng dẫn về chín biện pháp kiểm soát tối thiểu đối với các hệ thống cống kết hợp, bao gồm hướng dẫn về việc giám sát CSO để xác định tần suất, thời gian và cường độ tràn tại các cửa xả riêng lẻ. Trong 30 năm qua, việc giám sát tràn CSO đã phát triển bao gồm kiểm tra trực quan, giám sát độ sâu, giám sát vận tốc diện tích và đo dòng tiếp nhận để đo chính xác tần suất, thời gian và thể tích xả CSO.

Nhiều khu vực có hệ thống cống thoát nước

kết hợp đã triển khai mạng lưới cảm biến phức tạp được kết nối với hệ thống giám sát và thu thập dữ liệu hoặc một nền tảng đo lường riêng biệt. Một số khu vực sử dụng dữ liệu giám sát của họ để cung cấp cảnh báo công khai nhằm khuyến khích người dân không tham gia các hoạt động giải trí tại các vùng nước có thể bị ảnh hưởng bởi hiện tượng xả thải từ hệ thống thoát nước kết hợp. Bang Massachusetts yêu cầu phải thông báo công khai trong vòng hai giờ kể từ khi người dân phát hiện hiện tượng xả thải CSO từ dữ liệu giám sát của họ.

Trí tuệ nhân tạo và kiến thức cơ bản về máy học

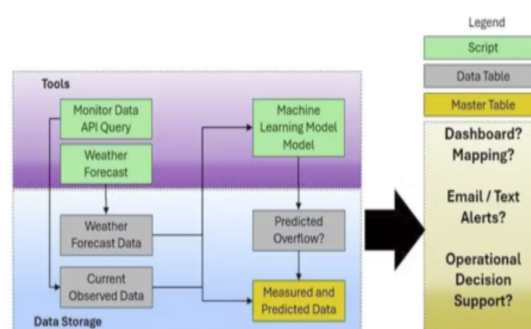
Trí tuệ nhân tạo và máy học (AI/ML) là những công nghệ mới nổi trong ngành nước thải và đã được ứng dụng thành công trong quản lý tài sản, hỗ trợ quyết định vận hành và mô hình dự đoán. Mặc dù có quan điểm cho rằng tất cả các dạng AI/ML đều là AI tạo ra như ChatGPT, nhưng các ứng dụng nước thải thường bao gồm công nghệ máy học (ML) truyền thống để xác định các mẫu lặp lại và mối quan hệ trong dữ liệu nhằm tạo ra mô hình dự đoán không bị ràng buộc bởi các phương trình toán học trong các phương pháp mô hình hóa truyền thống.

Hệ thống CSO có thể tận dụng những lợi ích sau từ máy học:

- + Tốc độ thuật toán có thể cung cấp kết quả trong vài giây so với các mô hình truyền thống có thể mất hàng giờ hoặc hàng ngày. Tốc độ của ML cho phép dự báo tương lai hoặc hỗ trợ quyết định theo thời gian thực;

- + Bằng cách xác định các mẫu lặp lại, có thể phát triển một mô hình ML đáng tin cậy trong các tình huống không có đủ dữ liệu để phát triển mô hình toán học truyền thống.

Tổ chức Citizens Energy Group tại thành phố Indianapolis thuộc bang Indiana (là một tổ chức công cộng cung cấp dịch vụ khí đốt tự nhiên, năng lượng nhiệt, nước và nước thải cho khoảng 900.000 khách hàng tại Indianapolis)



Kiến trúc khái niệm để triển khai công nghệ ML.

sử dụng ML để dự báo dòng chảy vào đường hầm lưu trữ CSO của thành phố. Công ty này duy trì một công cụ điện toán đám mây để thu thập dữ liệu dự báo thời tiết trong 72 giờ của Cơ quan Quản lý Khí quyển và Đại dương Quốc gia Hoa Kỳ, dự đoán khối lượng dòng chảy vào đường hầm và hiển thị các dự báo đó trên bảng điều khiển mà toàn bộ nhân viên công ty đều có thể truy cập.

Mặc dù Citizens Energy Group và nhiều khu vực có CSO khác nhận thấy giá trị khi sử dụng thuật toán ML, nhưng họ thấy rằng ML có giá trị nhất khi được triển khai theo một khuôn khổ chính thức xác định các mục tiêu, bên liên quan và kỳ vọng về độ chính xác trước khi đào tạo mô hình ML.

Máy học có thể tăng cường giám sát sự cố tràn cống kết hợp

ML có thể tăng cường mạng lưới giám sát hiện có theo những cách sau:

- + Cảm biến mềm: Xác nhận bổ sung về lượng xả CSO được đo trước khi báo cáo cho người dân hoặc các cơ quan quản lý.

- + Dự báo: Dự đoán các lần xả tràn cống CSO trong tương lai để thông báo cho người dân, đóng cửa khu vui chơi giải trí hoặc thực hiện các biện pháp can thiệp vận hành nhằm để giảm thiểu việc xả thải.

Để đào tạo và thử nghiệm thành công một mô hình ML, dữ liệu thu thập được phải được các bên liên quan xem xét để xác nhận rằng dữ

liệu này đại diện cho các điều kiện thời tiết ẩm ướt được quan sát thấy trong hệ thống cống kết hợp. Dữ liệu cũng được tiền xử lý để tương thích với thuật toán ML, bao gồm chuẩn hóa dữ liệu. Sau đó, việc đào tạo và thử nghiệm mô hình ML được thực hiện để dự đoán chính xác lượng xả CSO bao gồm phân tích độ nhạy của các tham số để xác nhận tầm quan trọng tương đối của dữ liệu đầu vào (như lượng mưa và nhiệt độ) phù hợp với kiến trúc thực tiễn của các bên liên quan. Độ nhạy tham số giúp đánh giá xem trí tuệ nhân tạo có nhất quán với trí tuệ của con người từ các bên liên quan hay không. Sau khi đào tạo và thử nghiệm thành công, mô hình ML đã thử nghiệm được biên soạn, quy trình đào tạo lại mô hình được xác định, cũng như chiến lược triển khai mô hình được thiết lập.

Để chứng minh khái niệm trên, một mô hình ML đã được phát triển với dữ liệu lịch sử từ một cấu trúc CSO thực. CSO này có một đập tràn cách khoảng 1 foot từ đầu ống và được giám sát bằng một cảm biến độ sâu hướng vào đập tràn. Thuật toán mạng bộ nhớ dài - ngắn hạn đã được áp dụng để dự báo chuỗi thời gian về độ sâu dòng chảy trong cấu trúc CSO dựa trên các nguồn dữ liệu sau:

- + Lượng mưa từ mạng lưới đo lường của người dân.

- + Nhiệt độ hàng ngày.

Mô hình ML mẫu có thể được triển khai phù hợp với kiến trúc khái niệm để triển khai công cụ ML (hình 2) để dự đoán ngắn hạn hoặc dài hạn dựa trên một hoặc nhiều dự báo của Cơ quan Quản lý Khí quyển và Đại dương Quốc gia:

- + High-resolution rapid refresh: mô hình dự báo thời tiết quy mô trung bình, cập nhật nhanh độ phân giải cao, có thời lượng 18 giờ, độ phân giải lưới 2,5km; độ phân giải thời gian là 1 giờ.

Year	CSO Overflow Events from Monitoring Data	CSO Overflow Events from Machine Learning Model
2017	59	55
2018	42	36
2019	58	45
2020	49	47
2021	52	43
2022	75	40
2023	26	43
Average (excluding 2022)	48	45

Tần suất sự kiện tràn CSO theo năm từ dữ liệu giám sát và dự đoán của mô hình ML.

- + Cơ sở dữ liệu dự báo kỹ thuật số quốc gia: có thời lượng 72 giờ, độ phân giải lưới 2,5 km, và độ phân giải thời gian là 6 giờ.

- + National Blend of Models: hệ thống mô hình dự báo thời tiết, gồm nhiều dự báo kéo dài từ hai đến bảy ngày với độ phân giải thay đổi.

Dự báo phù hợp cho mô hình ML xử lý sự cố tràn CSO nên được lựa chọn dựa trên các mục tiêu của bên liên quan và độ phân giải mong muốn của dữ liệu lượng mưa. Trong triển khai tại chỗ hoặc trên nền tảng đám mây, các công cụ được lập trình có thể truy vấn dữ liệu giám sát và máy chủ mỗi giờ để thu thập dữ liệu hiện tại và tạo dự đoán về khả năng xảy ra hiện tượng tràn.

Mặc dù đã có những tiến bộ đáng kể trong việc kiểm soát tình trạng tràn cống kết hợp, nhiều khu vực vẫn đối mặt tình trạng tràn cống kết hợp và cần phải có thêm nhu cầu giám sát CSO chính xác và kịp thời. Thuật toán ML giúp tăng cường cơ sở hạ tầng giám sát hiện có dưới dạng cảm biến mềm hoặc hệ thống dự báo.

<https://www.wwdmag.com>

ND: Mai Anh

Airbus giới thiệu máy bay chở khách thế hệ tiếp theo với đôi cánh lấy cảm hứng từ loài chim

Tại Hội nghị thượng đỉnh Airbus 2025 ở Toulouse, công ty Airbus đã giới thiệu công nghệ mới trong tương lai về dòng máy bay chở khách thân hẹp.

Với hơn một một trăm hai mươi năm phát triển, công nghệ hàng không vũ trụ cũng như hình dáng của máy bay thương mại đã tương đối ổn định. Hình dáng của các máy bay thương mại phản lực về cơ bản không thay đổi nhiều kể từ những năm 1950. Tuy nhiên, ngành hàng không vẫn có thể có nhiều thay đổi dựa trên những đổi mới về công nghệ, vật liệu cũng như các ý tưởng mới.

Theo Airbus, thế hệ máy bay chở khách tiếp theo được thiết kế theo khí động học tiên tiến, giống như cánh chim, mỏng hơn và dài hơn, tạo ra lực nâng lớn hơn đáng kể, giảm mức tiêu thụ nhiên liệu và tăng hiệu quả. Đây là kết quả dựa trên công trình được thực hiện tại Trung tâm Phát triển Công nghệ Cánh của Airbus tại Filton, Anh, nơi đặt chương trình nghiên cứu và công nghệ Cánh của Ngày mai (Wing of Tomorrow - WoT). Mặt khác để thu gọn sải cánh khi di chuyển dưới mặt đất, những chiếc cánh cực dài này có thể gập lại được.

Một cải tiến khác mà Airbus đang nghiên cứu là động cơ phản lực mới. Động cơ quạt hở RISE (Revolutionary Innovation for Sustainable Engines) thay thế động cơ phản lực cánh quạt và động cơ phản lực hiện tại bằng động cơ phản lực cánh quạt hở lớn hơn. Khác với các động cơ phản lực hiện tại được bảo vệ bằng lớp vỏ, động cơ cánh quạt hở không đặt trong các vỏ bảo vệ và có cánh quạt lớn hơn. Điều này tạo ra lực đẩy lớn hơn và cho phép không khí di chuyển hiệu quả qua động cơ, giảm mức tiêu thụ nhiên liệu. Theo tính toán, động cơ này có thể giảm mức tiêu thụ nhiên liệu 20% so với động cơ hiện tại và có thể chạy bằng nhiên liệu



Máy bay chở khách tương lai sẽ có động cơ tuốc bin phản lực cánh quạt hở.

hàng không bền vững (SAF) ở mức pha trộn lên đến 100%.

Cùng với động cơ mới, Airbus muốn giới thiệu công nghệ lai (hybrid), trong đó pin lithium-ion hoặc pin thể rắn và hệ thống điện áp cao không chỉ được sử dụng để tạo lực đẩy mà còn là để vận hành các hệ thống trên máy bay như hệ thống điều hòa không khí hoặc đèn chiếu sáng, điều này giúp giảm lượng khí thải carbon của máy bay tới 5%. Giống như ô tô hybrid, hệ thống hybrid điện có thể giảm mức tiêu thụ nhiên liệu bằng cách sử dụng năng lượng lãng phí để cung cấp cho các chức năng phụ trợ khác.

Về lĩnh vực khác là vật liệu, Airbus muốn chuyển từ nhựa gia cường sợi carbon (CFRP) sang vật liệu tổng hợp polyme nhiệt dẻo gia cường sợi carbon (CFRTP). Vật liệu mới này là sự cải tiến của CFRP vì nó có thể tái định hình và tái xử lý sau khi tạo hình, do vậy có thể sản xuất nhanh hơn, có khả năng chống va đập cao hơn, có thể tái chế và có chi phí xử lý thấp hơn.

Máy bay chở khách tương lai cũng sẽ được ứng dụng kỹ thuật số nhiều hơn với các hệ thống được kết nối và tự động hóa cao, được hỗ trợ bởi các nền tảng máy tính tiên tiến có khả

năng tự cập nhật tức thời và tăng tốc độ xử lý dữ liệu. Ngoài ra, các hệ thống hỗ trợ tự động mới sẽ giúp việc bay an toàn hơn và giúp phi công tập trung xử lý các nhiệm vụ phức tạp. Sự hỗ trợ của các hệ thống này cũng giúp cho công tác bảo trì và các hoạt động ở mặt đất dễ dàng hơn

Nhưng tại sao máy bay chở khách Airbus trong tương lai lại không chạy bằng hydro? Tại Hội nghị thượng đỉnh, Airbus giải thích rằng họ đã tính toán và thấy rằng, mặc dù họ có thể chế tạo một máy bay chở khách chạy bằng hydro thành công, nhưng máy bay sẽ thành công giống như Concorde đã thành công. Tức là có thể chiến thắng về mặt công nghệ, nhưng lại là một thất bại về mặt thương mại.

Thị trường chưa sẵn sàng cho máy bay chạy bằng hydro. Hành lang pháp lý chưa có, nền kinh tế hydro cũng chưa cung cấp nhiên liệu hydro “xanh” hoặc “vàng”. Do đó, phiên bản

mới của máy bay chở khách chạy bằng hydro ZEROe 100 chỗ ngồi, tầm bay 1.000 hải lý (1.150 dặm, 1.850 km) tiên tiến, với sáu động cơ hiện tại vẫn đang trong quá trình phát triển.

"Hydrogen là trọng tâm trong cam kết của chúng tôi về việc giảm phát thải carbon trong ngành hàng không", Trưởng Bộ phận Chương trình Tương lai của Airbus Bruno Fichet nói. "Mặc dù chúng tôi đã điều chỉnh lộ trình của mình, nhưng những nghiên cứu của chúng tôi đối với chuyến bay chạy bằng hydro vẫn đang tiếp tục. Giống như chúng ta đã thấy trong lĩnh vực xe hơi, máy bay chạy hoàn toàn bằng điện cung cấp từ pin nhiên liệu hydro có tiềm năng trong dài hạn. Điều đó giúp cách mạng hóa vận tải hàng không theo hướng tốt hơn, bổ sung cho lộ trình nhiên liệu hàng không bền vững".

<https://www.airbus.com>

ND: Đức Toàn

**THỨ TRƯỞNG PHẠM MINH HÀ DỰ ĐẠI HỘI ĐẢNG BỘ
HỌC VIỆN CHIẾN LƯỢC, BỒI DƯỠNG CÁN BỘ XÂY DỰNG
LẦN THỨ 1 NHIỆM KỲ 2025-2030**

Ngày 06/6/2025



**THỨ TRƯỞNG LÊ ANH TUẤN DỰ ĐẠI HỘI ĐẠI BIỂU
NHIỆM KỲ 2025-2030 CỦA CỤC ĐƯỜNG BỘ VIỆT NAM**

Ngày 09/6/2025

