

Số: /TTr-BXD

Hà Nội, ngày tháng năm 2022

TỜ TRÌNH

**Về việc ban hành Lộ trình áp dụng mô hình thông tin công trình
trong hoạt động xây dựng**

Kính gửi: Thủ tướng Chính phủ

Thực hiện nhiệm vụ được giao tại văn bản số 6225/VPCP-CN ngày 07/9/2021 của Văn phòng Chính phủ thông báo ý kiến của Phó Thủ tướng Lê Văn Thành, Bộ Xây dựng đã hoàn thành dự thảo Lộ trình áp dụng Mô hình thông tin công trình (BIM) trong hoạt động xây dựng. Bộ Xây dựng kính trình Thủ tướng Chính phủ xem xét, phê duyệt Lộ trình áp dụng mô hình thông tin công trình trong hoạt động xây dựng với những nội dung cụ thể như sau:

I. Sự cần thiết của Lộ trình áp dụng mô hình thông tin công trình trong hoạt động xây dựng

1. Các cơ sở pháp lý có liên quan đến việc ban hành Lộ trình

- Quy định tại Khoản 3, Điều 6 Nghị định 15/2021/NĐ-CP ngày 03/3/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng: “3. Thủ tướng Chính phủ quy định lộ trình áp dụng BIM, giải pháp công nghệ số trong hoạt động xây dựng”.

- Văn bản số 6225/VPCP-CN ngày 07/9/2021 của Văn phòng Chính phủ thông báo ý kiến của Phó Thủ tướng Lê Văn Thành giao Bộ Xây dựng chủ trì, phối hợp với các Bộ, cơ quan sớm xây dựng Lộ trình áp dụng Mô hình thông tin công trình (BIM), trình Thủ tướng Chính phủ xem xét, quyết định.

2. Các yêu cầu của thực tiễn đặt ra đòi hỏi cần phải ban hành Lộ trình

- Từ kết quả tổng kết thực hiện “Đề án áp dụng mô hình thông tin công trình trong hoạt động xây dựng (BIM)” (Đề án đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 2500/QĐ-TTg ngày 22/12/2016 và kết thúc vào năm 2021)

và kết quả theo dõi, đánh giá việc áp dụng BIM trong giai đoạn vừa qua cho thấy, việc ứng dụng BIM trong quá trình lập dự án, thiết kế, thi công xây dựng, quản lý chất lượng, quản lý dự án, quản lý khai thác vận hành công trình đã mang lại những lợi ích, hiệu quả rõ rệt; cụ thể:

+ Việc áp dụng BIM đã góp phần rút ngắn thời gian và nâng cao chất lượng của dự án, thiết kế, thi công xây dựng. Theo đó, do việc áp dụng BIM đã giảm thiểu việc sửa chữa, điều chỉnh thiết kế đến việc tiết kiệm đáng kể chi phí vật tư, vật liệu, nhân công lao động, xe máy thi công góp phần giảm chi phí của dự án (**mức tiết kiệm chi phí của dự án – chi phí quy đổi đến 12% chi phí xây dựng của dự án**); rút ngắn thời gian lập dự án (**mức độ giảm khoảng từ 17%-22% thời gian lập dự án**); rút ngắn thời gian thiết kế triển khai sau thiết kế cơ sở (**mức độ giảm từ 15– 35% thời gian thiết kế; giảm yêu cầu sửa đổi do sự không phù hợp của thiết kế**); rút ngắn thời gian thi công xây dựng (**từ 12-15% so với tiến độ được duyệt**);

+ Quá trình trao đổi thông tin trong quá trình thực hiện dự án được thuận lợi do việc áp dụng BIM đã thiết lập được môi trường làm việc chung, làm việc trên môi trường số.

+ Việc áp dụng BIM là điều kiện quan trọng quyết định sự thành công của việc chuyển đổi số ngành xây dựng.

- Trên thực tế trong giai đoạn vừa qua, các dự án sử dụng vốn đầu tư công, vốn nhà nước ngoài đầu tư công có nhiều dự án, công trình quy mô lớn, kỹ thuật phức tạp đã áp dụng BIM với những hiệu quả rất rõ rệt (BIM được áp dụng trong giai đoạn thiết kế kỹ thuật, thiết kế bản vẽ thi công các công trình dân dụng, công nghiệp, công trình giao thông có quy mô lớn như trụ sở làm việc, bệnh viện, nhà máy nhiệt điện, nhà máy thủy điện, đường dây và trạm biến áp, nhà ga hàng không, đường sắt đô thị, các công trình Cầu; trong đó một số công trình áp dụng BIM trong giai đoạn thi công xây dựng). Ở khu vực kinh tế tư nhân, trong giai đoạn vừa qua nhiều chủ đầu tư đã chủ động tiếp cận, tổ chức áp dụng BIM trong quá trình quản lý các dự án đầu tư xây dựng và đã khẳng định ưu điểm của mô hình thông tin công trình. Các dự án áp dụng BIM đều đem lại hiệu quả về các mặt chi phí, tiến độ, chất lượng.

- Về mặt khung khổ pháp lý, cơ chế khuyến khích áp dụng BIM đã được Chính phủ quy định (Nghị định số 15/2021/NĐ-CP); một số quy định, hướng dẫn

về cơ chế, điều kiện áp dụng, tiêu chuẩn, đào tạo năng lực áp dụng BIM... đã được Bộ Xây dựng ban hành.

- Về năng lực của các chủ thể trong việc tổ chức triển khai, ứng dụng cụ thể BIM trong hoạt động xây dựng đã ngày càng được cải thiện và dần tiến tới làm chủ được công nghệ này.

- Mặc dù vậy, do khung khổ thể chế hiện hành chỉ là chế tài khuyến khích áp dụng BIM nên nhiều chủ đầu tư, người quyết định đầu tư của các dự án sử dụng vốn đầu tư công và vốn nhà nước ngoài đầu tư công còn gặp khó khăn, lúng túng trong việc quyết định áp dụng BIM để tổ chức triển khai thực hiện dự án. Mặt khác, các tổ chức hành nghề tư vấn gặp những khó khăn trong việc tiếp cận để tổ chức áp dụng BIM đối với các dự án sử dụng vốn đầu tư công và vốn nhà nước ngoài đầu tư công.

- Các yêu cầu về xây dựng chính phủ số, chuyển đổi số của ngành xây đặt ra các đòi hỏi đối với ngành xây dựng cần phải có những giải pháp để đẩy nhanh quá trình xây dựng chính phủ điện tử, chuyển đổi số ngành xây dựng; trong đó giải pháp công nghệ ứng dụng BIM là một trong những giải pháp có vai trò rất quan trọng.

3. Kinh nghiệm của một số nước trong việc ban hành Lộ trình

- Từ tổng kết kinh nghiệm của một số nước đã áp dụng BIM tương đối thành công (*Singapore, Malaysia, Trung Quốc, Hồng Kông, Anh, Đức, Brazil ...*) cho thấy việc triển khai áp dụng BIM cần phải theo một Lộ trình nhất định; trong đó gắn với các quy định bắt buộc áp dụng đối với các dự án sử dụng vốn đầu tư công, mức độ áp dụng BIM từng bước từ dự án, công trình có quy mô lớn, kỹ thuật phức tạp đến dự án, công trình có quy mô nhỏ, kỹ thuật đơn giản tương ứng với các khoảng thời gian nhất định (*ví dụ tại Singapore, Lộ trình áp dụng BIM bắt đầu từ năm 2013; trong đó giai đoạn đầu bắt buộc áp dụng BIM đối với các công trình có quy mô từ 20.000 m² sàn trở lên, tương đương với công trình cấp II theo quy định của Việt Nam; đến năm 2015 bắt buộc áp dụng BIM đối với các công trình có quy mô từ 5.000 m² sàn trở lên, tương đương với công trình cấp III theo quy định của Việt Nam*).

- Kinh nghiệm của một số nước trên thế giới cho thấy Lộ trình áp dụng BIM được ban hành dưới hình thức văn bản của Chính phủ (*Nghị định, Quyết định hoặc Thông tư*).

(Chi tiết Lộ trình áp dụng mô hình thông tin công trình BIM của một số nước trong Phụ lục số 01 kèm theo)

Như vậy, từ cơ sở pháp lý, từ những đòi hỏi thực tiễn áp dụng BIM đặt ra, thực trạng năng lực áp dụng BIM của các chủ thể cũng như kinh nghiệm của một số nước cho thấy cần thiết phải có chế tài bắt buộc áp dụng BIM một cách phù hợp để tạo điều kiện thuận lợi về mặt pháp lý cho các chủ thể tổ chức triển khai áp dụng BIM trong hoạt động xây dựng. Mặt khác, việc quy định bắt buộc áp dụng BIM nhằm góp phần nâng cao hiệu quả đầu tư, giảm giá thành công trình cũng như nâng cao năng suất, chất lượng, hiệu quả của các hoạt động tổ chức triển khai thực hiện dự án.

II. Quá trình xây dựng Lộ trình áp dụng mô hình thông tin công trình trong hoạt động xây dựng

- Trên cơ sở ý kiến chỉ đạo của Phó Thủ tướng Lê Văn Thành tại văn bản số 6225/VPCP-CN ngày 07/9/2021, Bộ Xây dựng đã tổ chức tổng kết, đánh giá thực tiễn áp dụng BIM trong giai đoạn vừa qua (*Bộ Xây dựng đã có văn bản đề nghị các Bộ, UBND các tỉnh, một số chủ đầu tư, ban quản lý dự án đầu tư xây dựng báo cáo thực trạng áp dụng BIM, đánh giá những khó khăn, vướng mắc và đề xuất việc áp dụng BIM*). Chi tiết kết quả tổng kết, đánh giá thực tiễn áp dụng BIM trong phụ lục số 2 kèm theo.

- Bộ Xây dựng tổ chức lấy ý kiến góp ý dự thảo Lộ trình áp dụng BIM (*gồm Tờ trình, Quyết định của Thủ tướng Chính phủ về lộ trình áp dụng mô hình thông tin công trình trong hoạt động xây dựng*).

- Bộ Xây dựng hoàn thiện dự thảo Lộ trình áp dụng BIM trên cơ sở tổng kết, đánh giá các ý kiến góp ý đối với dự thảo Lộ trình (*Chi tiết giải trình, tiếp thu ý kiến góp ý đối với Lộ trình áp dụng BIM trong Phụ lục số 3 kèm theo*).

III. Về nội dung của Lộ trình áp dụng mô hình thông tin công trình trong hoạt động xây dựng

1. Mục đích, yêu cầu áp dụng BIM

- Việc áp dụng BIM trong quá trình thiết kế nhằm nâng cao chất lượng sản phẩm thiết kế; tăng cường quá trình trao đổi thông tin giữa cơ quan quản lý nhà nước về xây dựng, chủ đầu tư, nhà thầu xây dựng; trong quá trình thi công xây

dựng nhằm hỗ trợ xây dựng phương án tổ chức thi công, tổ chức và quản lý các nguồn lực trong quá trình xây dựng, kiểm soát chất lượng xây dựng; trong quá trình nghiệm thu, bàn giao đưa công trình vào sử dụng nhằm hỗ trợ quá trình nghiệm thu, quản lý, vận hành công trình xây dựng.

- Đối với các cơ quan quản lý nhà nước, việc sử dụng mô hình BIM như là công cụ để hỗ trợ trong quá trình thực hiện nhiệm vụ quản lý nhà nước (*như thẩm định dự án, thiết kế cơ sở, thiết kế xây dựng; cấp phép xây dựng; quản lý xây dựng; kiểm tra công tác nghiệm thu...*).

- Khi áp dụng mô hình BIM, mô hình BIM cần phải đáp ứng một số yêu cầu tối thiểu sau: thể hiện được kiến trúc công trình, các kích thước chủ yếu; hình dạng không gian ba chiều các kết cấu chính của công trình; hệ thống đường ống điều hòa, thông gió, cấp thoát nước công trình. Một số bản vẽ các bộ phận chi tiết ở dạng không gian hai chiều nhằm bổ sung thông tin (nếu có) phải ở định dạng số khi nộp kèm theo Mô hình BIM. Các bản vẽ, khối lượng chủ yếu của các bộ phận công trình phải trích xuất được từ Mô hình BIM.

2. Lộ trình áp dụng

- Từ kinh nghiệm ban hành Lộ trình áp dụng BIM của một số nước và đối chiếu với điều kiện thực tế của nước ta cho thấy, giai đoạn ban đầu (giai đoạn 1 từ năm 2023) quy định áp dụng BIM đối với các công trình có quy mô lớn, kỹ thuật phức tạp là phù hợp do hiện nay các chủ thể cơ bản đã có đủ năng lực áp dụng BIM đối với các loại công trình này; giai đoạn tiếp theo (giai đoạn 2 từ năm 2025) là giai đoạn quy định bổ sung cho các công trình có quy mô nhỏ hơn, kỹ thuật đơn giản hơn do cần có thời gian để các chủ thể (chủ đầu tư, tư vấn, nhà thầu...) tham gia thực hiện các công trình loại này tiếp cận và nâng cao năng lực áp dụng BIM.

- Lộ trình áp dụng BIM bao gồm một số nội dung chủ yếu sau:

+ Giai đoạn 1: từ năm 2023, áp dụng BIM bắt buộc đối với các công trình cấp I, cấp đặc biệt của dự án sử dụng vốn đầu tư công, vốn nhà nước ngoài đầu tư công và đầu tư theo phương thức đối tác công tư bắt đầu thực hiện các công việc chuẩn bị dự án và tổ chức triển khai thực hiện dự án.

+ Giai đoạn 2: từ năm 2025, áp dụng BIM bắt buộc đối với các công trình cấp II trở lên của dự án sử dụng vốn đầu tư công, vốn nhà nước ngoài đầu tư công và đầu tư theo phương thức đối tác công tư bắt đầu thực hiện các công việc chuẩn bị dự án và tổ chức triển khai thực hiện dự án.

+ Đối với các công trình cấp III, cấp IV của các dự án sử dụng vốn đầu tư công, vốn nhà nước ngoài đầu tư công và đầu tư theo phương thức đối tác công tư sẽ được quy định áp dụng trên cơ sở tổng kết, đánh giá việc áp dụng BIM của các công trình cấp đặc biệt, cấp I và cấp II.

+ Đối với các công trình thuộc dự án đầu tư xây dựng sử dụng vốn khác, Chủ đầu tư nộp mô hình BIM khi thực hiện thẩm định dự án, thiết kế cơ sở, thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở, xin cấp phép xây dựng, đề nghị kiểm tra công tác nghiệm thu của chủ đầu tư theo lộ trình sau:

(i) Công trình cấp I, cấp đặc biệt từ năm 2024.

(ii) Từ năm 2026, bổ sung công trình cấp II.

+ Nội dung áp dụng và mức độ chi tiết của mô hình BIM do chủ đầu tư dự án quyết định.

+ Từ năm 2024, cơ quan quản lý nhà nước sử dụng mô hình BIM như là công cụ để hỗ trợ trong quá trình thẩm định dự án, thiết kế xây dựng, cấp phép xây dựng, kiểm tra công tác nghiệm thu, quản lý trật tự xây dựng đối với các dự án, công trình áp dụng BIM có yêu cầu được cơ quan quản lý nhà nước thẩm định dự án, thiết kế xây dựng, kiểm tra công tác nghiệm thu.

3. Tổ chức thực hiện

a) Bộ Xây dựng

- Chủ trì, phối hợp với các Bộ, ngành, địa phương tổ chức theo dõi, tổng kết, đánh giá quá trình áp dụng Mô hình thông tin công trình trong hoạt động xây dựng, báo cáo Thủ tướng Chính phủ cập nhật, điều chỉnh lộ trình áp dụng BIM cho phù hợp với thực tiễn và yêu cầu phát triển trong từng giai đoạn;

- Chủ trì, phối hợp với các bộ, ngành liên quan tiếp tục rà soát, nghiên cứu, sửa đổi, bổ sung cơ chế, chính sách trong đầu tư xây dựng, quản lý chất lượng, bảo trì công trình xây dựng, các quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật, định mức kinh tế kỹ thuật phù hợp cho việc áp dụng BIM; ban hành và tổ chức thực hiện các văn bản quy phạm pháp luật theo thẩm quyền có liên quan đến hướng dẫn áp dụng BIM trong hoạt động xây dựng và quản lý vận hành công trình;

- Tổ chức, huy động các nguồn lực để nghiên cứu, thử nghiệm áp dụng các công nghệ trên nền tảng BIM nhằm xây dựng, hoàn thiện các hướng dẫn, hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật và nâng cao hiệu quả áp dụng BIM.

- Chủ trì xây dựng, thống nhất quản lý cơ sở dữ liệu số về mô hình BIM đảm bảo tính đồng bộ, liên thông từ trung ương đến địa phương. Trong trường hợp hệ thống cơ sở dữ liệu chung chưa đi vào vận hành, Bộ Xây dựng hướng dẫn các Bộ quản lý công trình chuyên ngành, cơ quan chuyên môn về xây dựng cấp tỉnh, chủ đầu tư các nội dung liên quan đến giao nộp, quản lý dữ liệu số mô hình BIM. Cơ sở dữ liệu về mô hình BIM là một bộ phận của hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu quốc gia về hoạt động xây dựng theo Luật Xây dựng.

- Tổ chức thông tin, tuyên truyền để nâng cao nhận thức về BIM trong xã hội.

b) Các Bộ, Ủy ban nhân dân cấp tỉnh

- Phối hợp chặt chẽ với Bộ Xây dựng trong việc triển khai thực hiện lộ trình áp dụng BIM thuộc phạm vi quản lý ngành, lĩnh vực, địa phương; ban hành theo thẩm quyền các cơ chế chính sách khuyến khích ứng dụng BIM trong đầu tư xây dựng thuộc lĩnh vực, phạm vi quản lý; xây dựng hướng dẫn về BIM trong lĩnh vực xây dựng chuyên ngành;

- Chỉ đạo các chủ đầu tư, ban quản lý dự án, các đơn vị trực thuộc có liên quan chuẩn bị các nguồn lực cần thiết cho việc áp dụng BIM theo lộ trình quy định;

- Chỉ đạo các cơ quan chuyên môn về xây dựng tổ chức tiếp nhận, lưu trữ dữ liệu Mô hình BIM do chủ đầu tư các dự án có áp dụng BIM giao nộp và tích hợp vào cơ sở dữ liệu quốc gia về hoạt động xây dựng;

4. Kiến nghị

Lộ trình áp dụng BIM đã được tổ chức soạn thảo theo quy định hiện hành. Do vậy, Bộ Xây dựng kiến nghị Thủ tướng Chính phủ xem xét để quyết định ban hành Lộ trình BIM (*hồ sơ ban hành Lộ trình áp dụng BIM kèm theo*).

Bộ Xây dựng kính trình Thủ tướng Chính phủ xem xét, quyết định./.

Nơi nhận:

- Như trên;
- Thủ tướng, các Phó Thủ tướng (để báo cáo);
- Văn phòng Chính phủ;
- Lãnh đạo Bộ;
- Lưu: VP, VKT (10b).

BỘ TRƯỞNG

Nguyễn Thanh Nghị

Phụ lục số 1: LỘ TRÌNH ÁP DỤNG BIM CỦA MỘT SỐ NƯỚC TRÊN THẾ GIỚI

1. Lộ trình áp dụng BIM của Singapore

Tại Singapore, lộ trình áp dụng BIM đã được ban hành vào năm 2010 với mục tiêu 80% ngành xây dựng sẽ áp dụng BIM vào năm 2015 nhằm góp phần thúc đẩy nâng cao năng suất của ngành xây dựng lên 25% cho đến năm 2020, để đạt được mục tiêu theo lộ trình đề ra, Singapore đã thực hiện các nội dung công việc sau:

- Tạo nguồn tài chính và nhân lực để đào tạo chuyên môn về BIM thông qua các Viện nghiên cứu, trường đại học, học viện và các đơn vị tư vấn BIM, tổ chức đưa BIM vào các chương trình học.

- Xây dựng và công bố nhiều tiêu chuẩn, tài liệu hướng dẫn áp dụng BIM. Ngoài hướng dẫn chung, còn có các hướng dẫn áp dụng BIM chi tiết cho từng đối tượng (thiết kế kiến trúc, kết cấu, MEP, phân tích năng lượng, nhà thầu thi công...) hoặc áp dụng BIM cho chế tạo sẵn, quản lý tài sản.

- Thực hiện thí điểm áp dụng BIM trong các công trình xây dựng, trong đó có hỗ trợ về chi phí đào tạo, tư vấn, phần mềm và phần cứng cho các đối tượng thụ hưởng (tối đa 70.000 SGD cho mỗi công ty).

- Từ năm 2013, quy định bắt buộc áp dụng BIM trong thiết kế kiến trúc công trình đối với các dự án có quy mô diện tích sàn xây dựng trên 20.000 m².

- Từ năm 2014, quy định bắt buộc áp dụng BIM trong thiết kế kiến trúc, thiết kế cơ điện, cấp thoát nước công trình đối với các dự án có quy mô diện tích sàn xây dựng trên 20.000 m².

- Từ năm 2015, quy định bắt buộc áp dụng BIM trong thiết kế kiến trúc, thiết kế cơ điện, cấp thoát nước công trình đối với các dự án có quy mô diện tích sàn xây dựng trên 5.000 m².

Năm 2014, Lộ trình áp dụng BIM cập nhật được ban hành, theo đó BIM được áp dụng ở cấp độ cao hơn: giai đoạn 2015 – 2017 thực hiện chương trình thiết kế và xây dựng ảo; giai đoạn từ 2017 triển khai tích hợp số trong xây dựng nhằm thúc đẩy chuyển đổi số ngành xây dựng.

2. Lộ trình áp dụng BIM của Malaysia

Tại Malaysia, Chính phủ đã ban hành chương trình nghị sự quốc gia nhằm chuyển đổi ngành xây dựng từ năm 2016 thông qua 04 trụ cột: chất lượng, an toàn và chuyên nghiệp, bền vững môi trường, năng suất và quốc tế hóa nhằm tạo ra các sản phẩm xây dựng chất lượng cao, tạo lập môi trường an toàn và lành mạnh tại các công trường xây dựng; thực hiện cải cách các thủ tục hành chính về thẩm định, cấp phép xây dựng với mục tiêu cải thiện môi trường đầu tư kinh doanh, nâng cao chất lượng dịch vụ công, rút ngắn thời gian và chi phí tuân thủ dịch vụ công trong hoạt động xây dựng. Theo đó:

- Đến tháng 01/2021: 70% các dự án xây dựng công cộng và tư nhân trên 10 triệu RM sẽ áp dụng BIM.

- Đến trước quý 4 năm 2021: việc kiểm tra, chấp thuận các dự án sẽ được thực hiện trên BIM.

- Đến quý 4 năm 2023: tất cả các dự án nhà nước và tư nhân sử dụng BIM theo nội dung, mức độ áp dụng BIM được ban hành.

- Giai đoạn 2021-2025: việc ứng dụng mô hình thông tin công trình đã trở thành một thành phần cốt lõi trong Kế hoạch chiến lược Xây dựng 4.0 (được phát triển phù hợp với chương trình nghị sự tầm nhìn 2030 của Malaysia). Kế hoạch Chiến lược Xây dựng 4.0 này sẽ được thúc đẩy bởi 4 yếu tố bao gồm con người, công nghệ tích hợp, tiết kiệm và quản trị. Ngoài ra, Kế hoạch chiến lược xây dựng 4.0 cũng đã xác định 12 công nghệ chủ chốt hay còn được gọi là “công nghệ đột phá” sẽ thay đổi cục diện ngành xây dựng trong tương lai, bao gồm: Mô hình thông tin công trình (BIM), chế tạo sẵn và xây dựng theo mô-đun, xây dựng tự động, thực tế tăng cường và ảo hóa, cộng tác dựa trên đám mây và thời gian thực, 3D quét và đo đạc quang học, dữ liệu lớn và phân tích dự đoán, Internet of Things, in 3D và sản xuất phụ gia, vật liệu xây dựng tiên tiến, block chain, trí tuệ nhân tạo.

3. Lộ trình áp dụng BIM của Trung Quốc

Tại Trung Quốc, để thúc đẩy ứng dụng mô hình thông tin công trình, Trung Quốc đã đưa nội dung ứng dụng BIM vào kế hoạch 5 năm lần thứ 12 (2011-2015); trong đó cụ thể là "Đề cương phát triển thông tin hóa ngành xây dựng 2011-2015", việc ứng dụng mô hình thông tin công trình BIM trong các dự án tiếp tục được thúc đẩy trong kế hoạch "Năm năm lần thứ mười ba" (2016-2020), kế hoạch "Năm năm lần thứ mười bốn" (2021-2025); trong các kế hoạch này, các công việc được triển khai áp dụng BIM bao gồm:

- Xây dựng khung chính sách áp dụng mô hình thông tin công trình trong hoạt động xây dựng.

- Nghiên cứu, xây dựng các tiêu chuẩn ứng dụng mô hình thông tin công trình trong hoạt động xây dựng, bao gồm 05 tiêu chuẩn: "Tiêu chuẩn thống nhất để áp dụng mô hình thông tin kỹ thuật xây dựng" GB51212T-2016; "Tiêu chuẩn phân loại và mã hóa cho mô hình thông tin xây dựng" GB/T51269-2017; "Tiêu chuẩn ứng dụng xây dựng công trình Mô hình thông tin" GBT51235- 2017; "Tiêu chuẩn thiết kế và cung cấp mô hình thông tin xây dựng" GB/T51301-2018; "Tiêu chuẩn ứng dụng mô hình thông tin thiết kế kỹ thuật sản xuất công nghiệp" GBT51362-2019.

- Nghiên cứu và tự chủ phát triển phần mềm BIM, hướng dẫn và đào tạo các doanh nghiệp và chuyên gia nòng cốt phát triển phần mềm BIM để đảm bảo an toàn thông tin.

- Xây dựng hệ thống phân loại, tiêu chuẩn hóa các bộ phận, công tác.

- Xây dựng cơ sở dữ liệu chung, thiết lập nền tảng dịch vụ đám mây BIM.

- Ứng dụng BIM trong việc xem xét và phê duyệt dự án.

4. Lộ trình áp dụng BIM của Hồng Kông

Tại Hồng Kông (Trung Quốc), năm 2017 Cục Phát triển công trình đã ban hành Thông tư số 07/2017 về việc áp dụng BIM cho các công trình tại Hồng Kông, trong đó đưa ra các quy định đối với việc áp dụng BIM tại các dự án của Chính phủ có tổng mức đầu tư trên 30 triệu USD Hồng Kông (khoảng 88 tỷ VNĐ) với mục đích "tăng cường thiết kế, thi công, quản lý dự án, quản lý tài sản và nâng cao năng suất chung của ngành xây dựng". Thông tư đã xác định 20 nội dung áp

dụng BIM, trong đó có 8 nội dung áp dụng BIM bắt buộc trong giai đoạn thiết kế hoặc thi công.

5. Lộ trình áp dụng BIM của Anh Quốc

Tại Anh, để đạt được mục tiêu tất cả các dự án công đều phải áp dụng mô hình thông tin công trình mức độ 2 vào năm 2016 và chi phí quy đổi thực hiện các dự án công sẽ được tiết kiệm lên tới 20%, chính phủ Anh đã ban hành Chiến lược Xây dựng, trong đó có lộ trình áp dụng mô hình thông tin công trình vào năm 2011. Đến năm 2020, việc mục tiêu áp dụng mô hình thông tin công trình đối với các dự án công tại Anh đã thành công, Chính phủ Anh đang triển khai tầm nhìn tiếp theo cho việc áp dụng BIM, đó là song sinh số (digital twin), đây là cơ sở để tích hợp các giải pháp công nghệ số khác như IoT, quét laser vào BIM, qua đó khai thác tối đa hiệu quả của BIM.

6. Lộ trình áp dụng BIM của Đức

Tại Cộng hòa liên bang Đức, để thúc đẩy và đưa BIM trở thành tiêu chuẩn cho những dự án đầu tư xây dựng công trình hạ tầng kỹ thuật mới từ 2020, Chính phủ Đức đã ban hành lộ trình áp dụng mô hình thông tin công trình bao gồm 03 giai đoạn:

- Giai đoạn 1 (2015-2017): hoàn thiện khung khổ pháp lý, thí điểm áp dụng mô hình thông tin công trình vào một số dự án đầu tư xây dựng.

- Giai đoạn 2 (2017-2020): xây dựng các tiêu chuẩn, tài liệu hướng dẫn, cơ sở hạ tầng công nghệ thông tin, môi trường dữ liệu chung và tiếp tục áp dụng thí điểm áp dụng mô hình thông tin công trình vào một số dự án đầu tư xây dựng.

- Giai đoạn 3 (từ năm 2020 trở đi): bắt buộc áp dụng mô hình thông tin công trình đối với các dự án có giá trị hơn 100 triệu euro và các dự án đầu tư công xây dựng các công trình cơ sở hạ tầng.

7. Lộ trình áp dụng BIM của Brazil

Tại Brazil, để thúc đẩy áp dụng BIM trong hoạt động xây dựng, Chính phủ đã ban hành Nghị định số 9.983 về Chiến lược quốc gia về phổ biến Mô hình thông tin công trình (BIM) năm 2019. Mục tiêu của chiến lược gồm:

- Phổ biến kiến thức về BIM và các lợi ích do việc áp dụng BIM;

- Khu vực nhà nước phối hợp với khu vực tư để áp dụng BIM, tạo điều kiện thuận lợi cho việc đầu tư vào BIM;
- Đề xuất các nội dung liên quan đến đấu thầu dự án áp dụng BIM;
- Xây dựng các tiêu chuẩn, hướng dẫn và các môi trường giao tiếp để áp dụng BIM. Phát triển thư viện và nền tảng BIM quốc gia;
- Thúc đẩy phát triển và ứng dụng các công nghệ mới liên quan đến BIM;
- Khuyến khích cạnh tranh trên thị trường thông qua các tiêu chuẩn phối hợp BIM.

Từ các thông tin về lộ trình áp dụng BIM của một số nước trên thế giới cho thấy, để BIM có thể áp dụng rộng rãi và hiệu quả trong hoạt động xây dựng và trở thành nền tảng của công nghiệp xây dựng 4.0 thì đều cần có lộ trình, kế hoạch áp dụng nhất định. Một mặt nhằm tạo ra khoảng thời gian để bổ sung, hoàn thiện các điều kiện áp dụng BIM rộng rãi như hoàn thiện cơ chế, chính sách, nâng cấp cơ sở hạ tầng kỹ thuật, phát triển và nâng cao năng lực của các chủ thể có liên quan, mặt khác là để phù hợp với mục tiêu ứng dụng từng giai đoạn. Vai trò chính của Chính phủ ban hành lộ trình là định hướng rõ mục tiêu áp dụng BIM cho từng giai đoạn, hỗ trợ, chuẩn bị các điều kiện cần thiết cho việc ứng dụng rộng rãi (đồng bộ các quy định, xây dựng các hướng dẫn, tiêu chuẩn,..), đưa việc áp dụng BIM từng bước phục vụ cho phát triển ngành các cao hơn nữa là định hướng chung về phát triển kinh tế xã hội.

Phụ lục số 2: BÁO CÁO TỔNG KẾT, ĐÁNH GIÁ THỰC TRẠNG ÁP DỤNG BIM

Thực hiện nhiệm vụ xây dựng Lộ trình áp dụng BIM trong hoạt động xây dựng, Bộ Xây dựng đã đề nghị các Bộ, UBND tỉnh, Ban quản lý dự án, Chủ đầu tư báo cáo đánh giá, thực trạng áp dụng BIM và kiến nghị việc áp dụng BIM. Tổng hợp từ các báo cáo cho thấy thực trạng áp dụng BIM ở nước ta trong giai đoạn vừa qua như sau:

1. Về loại dự án, công trình áp dụng BIM

Theo kết quả báo cáo cho thấy BIM hiện đã được áp dụng trong nhiều loại hình công trình: các dự án đầu tư xây dựng công trình dân dụng (các công trình văn phòng, trung tâm thương mại, nhà ở cao tầng), công trình công nghiệp (đường dây, trạm biến áp, nhà máy thủy điện), công trình giao thông (công trình cầu, cảng hàng không, đài kiểm soát không lưu); số lượng các dự án, công trình áp dụng BIM trong thời gian qua là khá lớn (Tập đoàn điện lực Việt Nam có 26 dự án; Tập đoàn Viettel có 19 dự án, Vinhomes áp dụng BIM cho các Tòa nhà cao tầng; 30 dự án, công trình áp dụng BIM), các công trình áp dụng BIM có cấp công trình từ cấp III trở lên, cụ thể như sau:

- *Áp dụng BIM trong các dự án đầu tư xây dựng công trình dân dụng:* BIM được áp dụng trong các giai đoạn thiết kế kỹ thuật, thiết kế bản vẽ thi công, thi công xây dựng. Các dự án, công trình tiêu biểu áp dụng BIM có thể kể đến như dự án Nhà Quốc hội nước CHDCND Lào, Dự án Trụ sở làm việc của Tập đoàn Viettel, dự án thành phần 3 thuộc dự án Cải tạo Trụ sở làm việc của Chính phủ và Văn phòng Chính phủ, Dự án đầu tư xây dựng Bệnh viện Ung bướu thành phố cần Thơ (quy mô 500 giường), các dự án kinh doanh Bất Động Sản do Công ty cổ phần Vinhomes – Vigroup đầu tư (Vinhomes Central Park: Tòa nhà Land Mark 81; Park Hill Time City: Các tòa chung cư cao tầng; Vinhomes Metropolis: Các tòa chung cư cao tầng; Vinhomes Ocean Park (VHOP-Gia Lâm): Các tòa chung cư cao tầng, tòa nhà văn phòng Techno Park; Vinhomes Smart City (Tây Mỗ Đại Mỗ): Các tòa chung cư cao tầng; Vinhomes Grand Park (Q9 TP.HCM): Các tòa chung cư cao tầng; Khách sạn Imperia Hải Phòng, Symphony).

- *Áp dụng BIM trong các dự án đầu tư xây dựng công trình giao thông:* BIM được áp dụng chủ yếu trong giai đoạn thiết kế kỹ thuật, thiết kế bản vẽ thi công các công trình giao thông có quy mô lớn như dự án Nhà ga hành khách –

Cảng hàng không quốc tế Long thành; dự án Đài kiểm soát không lưu - Cảng hàng không quốc tế Long thành¹; dự án đường sắt đô thị số 2, tuyến Bến Thành - Tham Lương; dự án đầu tư xây dựng Cầu Bến Rừng, thành phố Hải Phòng; dự án Cầu Cửa Đại, tỉnh Quảng Ngãi; dự án Cầu Sông Rin. Một số dự án áp dụng BIM trong giai đoạn quản lý và thi công như dự án tuyến đường sắt đô thị số 1, tuyến Bến Thành - Suối Tiên.

- *Áp dụng BIM trong các dự án đầu tư xây dựng công trình công nghiệp:* theo báo cáo của Tập đoàn điện lực Việt Nam, BIM được áp dụng trong nhiều dự án như dự án Thủy điện Trị An mở rộng; dự án Nhà máy nhiệt điện Vĩnh Tân 4 mở rộng; các dự án đường dây 500kV, 200kV; các dự án đường dây và trạm biến áp 110kV. BIM được áp dụng trong các giai đoạn thiết kế cơ sở, thiết kế kỹ thuật, thiết kế bản vẽ thi công và giai đoạn thi công xây dựng; trong đó, BIM được áp dụng nhiều nhất trong giai đoạn thiết kế kỹ thuật, thiết kế bản vẽ thi công.

- *Áp dụng BIM trong các dự án đầu tư xây dựng công trình nông nghiệp và phát triển nông thôn:* dự án Đập dâng hạ lưu sông Trà Khúc (công trình cấp III).

2. Về năng lực áp dụng BIM

- Qua các báo cáo cho thấy, nhiều đơn vị tư vấn, thi công xây dựng, ban quản lý dự án đầu tư xây dựng có khả năng triển khai áp dụng BIM tốt trong thời gian vừa qua như Tập đoàn điện lực Việt Nam, Tập đoàn Công nghiệp-Viễn Thông Quân Đội (Viettel), Tổng Công ty Cảng Hàng không Việt Nam, Tổng Công ty quản lý bay Việt Nam, Ban quản lý dự án đầu tư xây dựng chuyên ngành (Bộ Xây dựng), Ban quản lý đường sắt Đô thị thành phố Hồ Chí Minh, Ban quản lý dự án đầu tư xây dựng các công trình giao thông Hải Phòng, Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng các công trình giao thông tỉnh Quảng Ngãi, Sở Xây dựng thành phố Cần Thơ, Công ty cổ phần Vinhomes-Vingroup, Tổng Công ty tư vấn xây dựng Việt Nam (VNCC), Công ty cổ phần tư vấn công nghệ, thiết bị và kiểm định xây dựng – Coninco, Tổng Công ty Tư vấn Thiết kế Giao thông vận tải – TEDI, Công ty Dịch vụ Điện lực miền Bắc, Công ty cổ phần đầu tư và xây dựng Bcons, Công ty cổ phần tập đoàn xây dựng Hòa Bình, Coteccons, Công ty TNHH TOYO Quốc tế và nhiều công ty xây dựng khác.

¹ *Cung văn số 5651/BGTVT-CQLXD ngày 07/06/2022 của Bộ Giao thông vận tải*

- Về cơ bản, các chủ đầu tư, ban quản lý dự án, nhà thầu tư vấn, nhà thầu thi công xây dựng có quy mô tổ chức ở dạng trung bình có thể triển khai được các nội dung mô hình hóa và phối hợp trong việc áp dụng BIM. Nội dung áp dụng BIM giai đoạn vừa qua chủ yếu gồm đánh giá thiết kế, phối hợp 3D, mô phỏng và quản lý tiến độ thi công, xây dựng mô hình hoàn công của công trình.

3. Về một số khó khăn trong quá trình áp dụng BIM

- Theo các báo cáo thực trạng áp dụng BIM, một số khó khăn mà các cơ quan, tổ chức nêu ra đúng với thực tiễn hiện nay và cần phải được tiếp tục hoàn thiện trong thời gian tới như:

+ Tiến trình thẩm định, phê duyệt hồ sơ các giai đoạn vẫn thực hiện theo cách truyền thống, cần cải tiến để phù hợp hơn với tiến trình số hóa. Chưa có cơ sở pháp lý để thực hiện công tác trình, thẩm định, phê duyệt đối với hồ sơ thiết kế dưới dạng mô hình BIM.

+ Đội ngũ giảng viên về BIM có trình độ cao còn thiếu; cần đẩy mạnh hơn nữa việc đào tạo, phát triển nguồn nhân lực về BIM trong các cơ quan quản lý nhà nước, chủ đầu tư, ban quản lý dự án sử dụng vốn nhà nước.

+ Chưa có hướng dẫn về chi phí thuê hạ tầng công nghệ số cho cả đời dự án; các nền tảng đáp ứng tiêu chuẩn công nghệ BIM đang áp dụng phụ thuộc vào các công ty cung cấp dịch vụ của nước ngoài; chưa có bộ công cụ hoàn chỉnh để xây dựng BIM đối với các dự án đặc thù ngành điện (thủy điện, nhiệt điện, đường dây và trạm).

+ Năng lực của một số đơn vị tư vấn BIM còn hạn chế, đặc biệt với các đặc thù của chuyên ngành công trình thủy lợi. Năng lực của đơn vị quản lý vận hành các công trình thủy lợi còn hạn chế, chưa phát huy được hiệu quả của việc áp dụng BIM trong quản lý, vận hành công trình thủy lợi.

- Một số khó khăn được một số cơ quan, tổ chức nêu ra đã được giải quyết trong thời gian qua hoặc đã có phương án giải quyết, cụ thể như sau:

+ Hướng dẫn phương pháp lập dự toán hoặc xác định tỷ lệ chi phí cho áp dụng BIM trong thiết kế, đấu thầu, thi công, quản lý sử dụng, vận hành công trình: hiện nay, chi phí áp dụng BIM đã được quy định tại mục 1 Phần I Phụ lục VIII ban hành kèm theo Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của

Bộ trưởng Bộ Xây dựng; theo đó chi phí áp dụng BIM xác định bằng dự toán chi phí nhưng không quá 50% chi phí thiết kế.

+ Chưa có hướng dẫn về phân định mức độ phát triển thông tin công trình (LOD) so với quy định của pháp luật về mức độ chi tiết của thiết kế các giai đoạn Pre-FS, FS, TKKT, TKBVTC: mức độ phát triển thông tin công trình phụ thuộc vào yêu cầu của chủ đầu tư và mục đích sử dụng mô hình thông tin công trình, thời gian và chi phí thực hiện dự án. Do đó, việc quy định cứng mức độ phát triển thông tin công trình (LOD) gắn với mức độ chi tiết của thiết kế trong các giai đoạn là không phù hợp. Tại Quyết định 348/QĐ-BXD ngày 02/04/2021 về việc công bố hướng dẫn chung áp dụng BIM của Bộ trưởng Bộ Xây dựng đã hướng dẫn phân định LOD; tại Nghị định 15/2021/NĐ-CP quy định chủ đầu tư quyết định và thỏa thuận với các nhà thầu xây dựng về mức độ phát triển thông tin công trình (LOD) trong các hợp đồng xây dựng.

+ Các thay đổi, điều chỉnh phương án triển khai dự án thường xảy ra và với tốc độ thực hiện dự án thường rất nhanh, việc tuân thủ theo các quy trình BIM đôi khi khó đảm bảo: để giải quyết khó khăn này, chủ đầu tư không nên đưa ra các yêu cầu quá chi tiết đối với mô hình thông tin công trình BIM và việc giao tiếp, điều chỉnh các phương án cần thực hiện trên môi trường dữ liệu chung (CDE) để đảm bảo các chỉnh sửa được thống nhất và nhanh hơn.

4. Đề xuất của một số Bộ, cơ quan, tổ chức liên quan đến việc áp dụng BIM

- Đề xuất cần xây dựng, ban hành lộ trình áp dụng mô hình thông tin công trình (BIM), qua đó để phân tích đánh giá, tổng kết kinh nghiệm trước khi áp dụng rộng rãi BIM trong hoạt động xây dựng. Bắt buộc áp dụng BIM đối với những dự án, công trình có quy mô lớn.

- Hoàn thiện cơ sở pháp lý đầy đủ, đồng bộ tạo nền tảng vững chắc cho áp dụng BIM.

- Cần sự đồng bộ hoá việc trao đổi thông tin mô hình BIM giữa các đơn vị thiết kế, thẩm tra, thẩm định. Bộ Xây dựng nên thiết lập một nền tảng/hệ thống cơ sở dữ liệu chung toàn quốc để lưu trữ, quản lý, sử dụng các thông tin về các dự án xây dựng (*như thông tin xin phép xây dựng, thông tin bàn giao hoàn công các dự án*).

- Phát triển bộ máy tổ chức có đủ năng lực từ Trung ương đến địa phương để điều hành việc áp dụng BIM có hiệu quả.

- Xây dựng, hoàn thiện chương trình đào tạo và tập huấn về BIM cũng như các chuẩn bị đội ngũ giảng viên, phát triển các cơ sở đào tạo, huấn luyện áp dụng BIM có chất lượng.

- Đẩy mạnh nghiên cứu khoa học và hợp tác quốc tế về BIM.

**Phụ lục số 3: BÁO CÁO TIẾP THU, GIẢI TRÌNH CÁC Ý KIẾN GÓP Ý ĐỐI VỚI
DỰ THẢO LỘ TRÌNH ÁP DỤNG BIM**

*(Nội dung của Phụ lục sẽ được hoàn thành sau khi có ý kiến góp ý đối với
dự thảo Lộ trình áp dụng BIM)*