



ĐẨY MẠNH ÁP DỤNG BIM ĐỐI VỚI CÁC DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CHUNG CƯ CAO TẦNG Ở VIỆT NAM

Trần Văn Mùi^{1*}, Hoàng Văn Giang²

Tóm tắt: Ở nhiều nước trên thế giới đã và đang áp dụng rộng rãi mô hình thông tin công trình (Building Information Modeling, viết tắt là BIM) trong lĩnh vực xây dựng với các cấp độ khác nhau. Tại Việt Nam, Chính phủ cũng như các chủ đầu tư và các doanh nghiệp đang đẩy mạnh áp dụng BIM đối với các dự án đầu tư xây dựng từ thiết kế, lựa chọn nhà thầu, thi công xây dựng và khai thác sử dụng công trình. Cùng với quá trình đô thị hóa, chung cư cao tầng ngày càng phát triển trong các đô thị nhưng việc áp dụng BIM còn hạn chế. Bài báo giới thiệu khái quát về BIM, hiệu quả từ việc áp dụng BIM, các rào cản trong áp dụng BIM và các giải pháp đẩy mạnh áp dụng BIM đối với các công trình xây dựng nói chung và đối với công trình chung cư cao tầng nói riêng tại Việt Nam.

Từ khóa: Mô hình thông tin công trình; dự án đầu tư xây dựng; chung cư cao tầng; đẩy mạnh áp dụng BIM.

Promote the application of BIM to construction investment projects apartment buildings in Vietnam

Abstract: Nowadays, in many countries around the world, the Building Information Modeling (BIM) have been widely applied in the field of construction industry at various levels. In Vietnam, the government, as well as owners and contractors, is promoting BIM implementation of construction investment projects from design, selection of contractors, and construction to operation. Along the urbanization process, apartment buildings are increasingly developed in urban but the application of BIM is still limited. This paper are overview of BIM, effectiveness, barriers in applying and solutions to promote the application of BIM to buildings in general and apartment buildings in particular in Vietnam.

Keywords: Building Information Modeling; construction investment project; apartment building; promoting BIM implementation.

Nhận ngày 5/12/2017; sửa xong 21/12/2017; chấp nhận đăng 16/01/2018

Received: December 5th, 2017; revised: December 21th, 2017; accepted: January 16th, 2018



1. Giới thiệu

Áp dụng Mô hình thông tin công trình (Building Information Modeling, viết tắt là BIM) là xu thế phát triển tất yếu trong điều kiện phát triển của khoa học công nghệ, của cách mạng công nghiệp 4.0 nhằm nâng cao chất lượng, hiệu quả và năng lực cạnh tranh của ngành xây dựng. Ngày 22/12/2016 Thủ tướng Chính phủ đã phê duyệt Đề án áp dụng Mô hình thông tin công trình (BIM) trong hoạt động xây dựng và quản lý vận hành công trình theo Quyết định số 2500/QĐ-TTg là bước ngoặt quan trọng cho việc áp dụng BIM tại Việt Nam. Ở nhiều nước trên thế giới, tùy thuộc điều kiện cụ thể mô hình thông tin công trình (BIM) được áp dụng ngày càng rộng rãi trong lĩnh vực xây dựng với các cấp độ khác nhau nhờ tính hiệu quả của nó so với phương pháp truyền thống. Đây là điều kiện thuận lợi để đúc kết kinh nghiệm áp dụng BIM trong lĩnh vực xây dựng các công trình nói chung, công trình chung cư cao tầng nói riêng tại Việt Nam, từ đó nghiên cứu các giải pháp chủ yếu thúc đẩy áp dụng BIM đối với chung cư cao tầng có hiệu quả. Bài báo tiếp cận nghiên cứu dựa trên các phương pháp sau: Phương pháp nghiên cứu lý thuyết, điều tra khảo sát số liệu, từ đó phân tích, tổng hợp để giải quyết mục tiêu nghiên cứu.

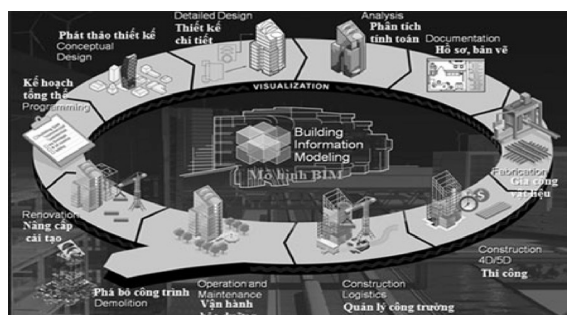
Thuật ngữ Mô hình thông tin công trình (BIM) ngày càng phổ biến khi BIM được áp dụng rộng rãi ở nhiều nước. Từ khi xuất hiện thuật ngữ BIM, do ngày càng mở rộng về tính năng sử dụng, phạm vi áp dụng, mục đích và chủ thể sử dụng mà BIM cũng được hiểu và định nghĩa chuẩn xác hơn. BIM không chỉ bó hẹp là

¹ TS, Khoa Kinh tế và Quản lý Xây dựng, Trường Đại học Xây dựng.

² ThS, Khoa Kinh tế và Quản lý Xây dựng, Trường Đại học Xây dựng.

* Tác giả chính. E-mail: muiktxd@gmail.com.

một phần mềm CAD 3 chiều đơn giản, cũng không phải chỉ là hình phối cảnh 3D của công trình. Mô hình BIM là giải pháp sử dụng công nghệ liên kết dữ liệu để tích hợp thông tin và các mối quan hệ nhằm tạo ra mô hình xây dựng “thông minh” hơn, là một quy trình, là nguồn cơ sở dữ liệu gắn liền với công trình xây dựng. Hiện nay trên thế giới có nhiều định nghĩa về BIM khác nhau. Có tác giả cho rằng BIM là quá trình tạo lập và sử dụng mô hình thông tin trong các giai đoạn thiết kế, thi công và vận hành, bảo trì của công trình. Từ đó, các bên tham gia vào dự án có thể lựa chọn, thay đổi và bổ sung những thuộc tính cho công trình; cơ sở dữ liệu do một bên thay đổi được tự động cập nhật vào cơ sở dữ liệu chung, đảm bảo tính thống nhất của dự án [1]. Cũng như vậy, theo [2] có thể hiểu BIM là tiến trình tạo dựng và sử dụng mô hình kỹ thuật số cho công việc thiết kế, thi công và cả quá trình quản lý vận hành, bảo trì công trình. Như vậy, BIM tích hợp thông tin của công trình vào một nguồn cơ sở dữ liệu được sử dụng một cách thống nhất cho cả vòng đời công trình nhằm tối ưu hóa các công tác thiết kế, thi công, quản lý vận hành và bảo trì công trình; phục vụ quản lý của chủ đầu tư, của nhà thầu và của cơ quan quản lý nhà nước có liên quan đến hoạt động xây dựng (Hình 1) [3].



Hình 1. Áp dụng BIM trong vòng đời dự án xây dựng

Việc tích hợp thông tin hình thành BIM 3D, BIM 4D (BIM 3D + dữ liệu tiến độ), BIM 5D (BIM 3D + dữ liệu chi phí), BIM 6D (BIM 3D + quản lý chuỗi cung ứng), BIM 7D (BIM 3D + quản lý vận hành, bảo trì).



2. Tổng quan thực tiễn áp dụng BIM trên thế giới và ở Việt Nam

2.1 Tổng quan thực tiễn áp dụng BIM trên thế giới

a) Thực tiễn áp dụng BIM trên thế giới

Tên cơ sở áp dụng BIM các công việc của quá trình hình thành và sử dụng công trình xây dựng có tính chất phân khúc, do nhiều chủ thể thực hiện được kết nối và tích hợp với nhau. Với tính năng vượt trội so với phương pháp truyền thống, BIM đã giúp tăng năng suất lao động, tăng hiệu quả công việc về chất lượng, tiến độ và chi phí, giảm lãng phí đối với dự án xây dựng. Hiện nay, nhiều nước trên thế giới như Anh, Mỹ, Đức, Nhật, Úc, Braxin, Canada, Pháp, New Zealand, Hàn Quốc, Singapore, Hồng Kông, Nga, Trung Quốc,... đã áp dụng BIM ở nhiều mức độ khác nhau. Vì vậy, áp dụng BIM là xu hướng phát triển tất yếu của ngành xây dựng, cả ở khối tư nhân và đầu tư công, được nhiều nước ưu tiên và coi là mục tiêu quốc gia nhằm tăng năng suất, hiệu quả và sức cạnh tranh của ngành xây dựng.

Theo các kết quả nghiên cứu đã tổng hợp, đánh giá thực tiễn áp dụng BIM ở các nước cụ thể như sau [4,5]:

Tùy vào điều kiện mỗi quốc gia, BIM được áp dụng ở các nước với các cấp độ khác nhau, có nước quy định bắt buộc áp dụng như Hoa Kỳ, Vương quốc Anh, Singapore.

Năm 2008, Hoa Kỳ thành lập Hội đồng dự án BIM, đồng thời công bố tiêu chuẩn quốc gia về BIM và đang chuẩn bị công bố phiên bản 3 của tiêu chuẩn này. Tiêu chuẩn quốc gia này gồm các chỉ dẫn theo 3 cấp độ: Cấp độ A, cấp độ B và cấp độ C.

Ở Bắc Mỹ, từ giữa năm 2007 đến 2012 việc áp dụng BIM đã tăng từ 28% lên 71%. Cũng tại đây việc áp dụng BIM của các nhà thầu là 74%, vượt qua thiết kế là 70%. Theo số liệu từ McGraw Hill, năm 2011 đã thống kê tại Mỹ có 49% chủ đầu tư sử dụng BIM trong các dự án đầu tư xây dựng của họ và 47% nhà thầu có sự trao đổi thông tin thông qua BIM với chủ đầu tư và các nhà thầu khác.

Tại Châu Âu, các quốc gia Bắc Âu là các nước dẫn đầu trong áp dụng BIM dựa trên thế mạnh truyền thống là áp dụng công nghệ thông tin trong các ngành. Na Uy, Phần Lan đã yêu cầu sử dụng BIM cho các dự án đầu tư công từ những năm 2007. Tháng 6 năm 2011, chính phủ Anh công bố chiến lược và lộ trình áp dụng BIM, theo đó năm 2012 áp dụng thử ở một số dự án công, đẩy mạnh áp dụng BIM một cách rộng rãi từ năm 2013 đến 2015 và tiến tới từ năm 2016 tất cả các dự án đầu tư công có vốn đầu tư từ 5 triệu bảng sẽ áp dụng BIM ở từng giai đoạn phù hợp. Năm 2012, Anh công bố tiêu chuẩn quốc gia về BIM. Vương quốc Anh khuyến khích mạnh mẽ áp dụng BIM cho các công trình do các cơ quan nhà nước làm chủ đầu tư. Hà Lan, Đan Mạch đã yêu cầu bắt buộc áp dụng BIM trong khu vực đầu tư công. Pháp, Đức đang xây dựng tiêu chuẩn và lộ trình áp dụng BIM cho ngành xây dựng nước mình. Liên bang Nga đang triển khai áp dụng BIM

một cách mạnh mẽ dưới sự chỉ đạo trực tiếp của Chính phủ. Hiện tại, nhiều cơ quan chính phủ cấp liên bang cũng như cấp thành phố của Liên bang Nga đã bắt đầu triển khai áp dụng BIM như: Bộ Xây dựng, Cơ quan thẩm định và cấp phép, Hiệp hội các kỹ sư thiết kế, Hiệp hội nhà thầu, Chính quyền thành phố Mátxcova,...

Tại Châu Úc, Australia đã áp dụng BIM trong việc bảo trì các công trình lớn (như nhà hát Opera ở Sydney). Trong cuộc điều tra về năng suất xây dựng công trình hạ tầng công cộng năm 2014 đã cho thấy việc bắt buộc áp dụng BIM đã mang lại nhiều lợi ích cho ngành xây dựng Úc.

Tại Châu Á, Singapore là một trong những quốc gia thành công nhất trong việc áp dụng BIM theo sự chỉ đạo Chính phủ. Singapore có chính sách hỗ trợ thông qua quỹ hỗ trợ tăng cường năng lực và năng suất cho các doanh nghiệp. Singapore áp dụng BIM khá sớm, có tổ chức và lộ trình áp dụng rõ ràng. Tháng 5 năm 2012 Ban chỉ đạo BIM Singapore đã công bố tiêu chuẩn BIM của Singapore và đến tháng 8 năm 2013 công bố phiên bản 2 của Bộ tiêu chuẩn BIM của Singapore thay thế phiên bản 1. Hiện nay Singapore có hơn 3.500 chuyên gia được đào tạo các chứng chỉ về BIM. Tại Trung Quốc, Viện nghiên cứu tiêu chuẩn công trình Trung Quốc phối hợp với Tập đoàn đường sắt, BuidingSMART China, CAPOL đã đẩy mạnh việc áp dụng BIM cho các công trình phức tạp, quy mô lớn như các tháp cao tầng (tháp trung tâm Thượng Hải, tòa nhà Citicorp Bắc Kinh...), cảng (tòa nhà cảng Thẩm Quyển), đường sắt cao tốc (tuyến Bắc Kinh-Thượng Hải) nhằm giúp quản lý chất lượng công trình tốt hơn và tiết kiệm chi phí. Hồng Kông hiện là một trong những đặc khu đi đầu về áp dụng BIM cho các công trình nhà ở, đường sắt, cảng hàng không, các tòa nhà chính phủ từ lập kế hoạch đến thiết kế,... Hồng Kông đang đẩy mạnh hơn nữa việc áp dụng BIM cũng như triển khai đào tạo và tổ chức các cuộc thi về áp dụng BIM để nâng cao năng lực, hiệu quả và tính cạnh tranh cho ngành xây dựng. Hàn Quốc đã bắt buộc phải áp dụng BIM trong đầu tư công. Malaysia đã có tiêu chuẩn về BIM và các chương trình đào tạo về BIM trong giảng dạy đại học. Một số nước cũng đã có những nghiên cứu thí điểm phục vụ cho việc triển khai áp dụng vào các dự án đầu tư công như Indonesia, Phillipine, Sri Lanka, Pakistan, Ấn Độ.

b) Hiệu quả áp dụng BIM trong lĩnh vực xây dựng

Hiệu quả xét theo các chủ thể tham gia hoạt động và quản lý xây dựng: Áp dụng BIM đem lại hiệu quả với mức độ khác nhau tùy thuộc phạm vi áp dụng BIM, gồm chủ đầu tư, kể cả nhà đầu tư thứ cấp trong mua hoặc thuê chung cư, nhà thầu tư vấn, nhà thầu thi công, cung ứng lắp đặt thiết bị, nhà thầu thực hiện dịch vụ quản lý, vận hành công trình xây dựng cũng như chính quyền địa phương và các cơ quan quản lý nhà nước về xây dựng.

Xét theo nội dung hiệu quả do áp dụng BIM bao gồm nâng cao năng suất; nâng cao chất lượng công việc, kiểm soát ngay từ đầu và chặt chẽ các xung đột trong thiết kế, thi công và quản lý, vận hành công trình; rút ngắn thời gian thực hiện dự án; giảm chi phí, chống thất thoát, lãng phí trong xây dựng; tăng cường năng lực quản lý đầu tư xây dựng; tăng cường tính minh bạch trong đầu tư xây dựng và kinh doanh bất động sản, do đó giảm thiểu tranh chấp, khiếu kiện; hỗ trợ trong công tác bảo trì công trình cũng như trong công tác cứu hộ khi xảy ra hỏa hoạn,...

2.2 Tổng quan áp dụng BIM tại Việt Nam

2.2.1 Thực tiễn áp dụng BIM đối với các công trình xây dựng nói chung tại Việt Nam

a) Cơ sở pháp lý và chủ trương cho áp dụng BIM ở Việt Nam

Mặc dù hiện nay Việt Nam chưa có tiêu chuẩn, định mức, chế độ, chính sách, hướng dẫn đầy đủ, đồng bộ cho áp dụng BIM, nhưng việc áp dụng BIM rất quan tâm được thể hiện trong các luật, văn bản dưới luật và chủ trương sau:

Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 được Quốc hội khóa XIII thông qua ngày 18/6/2014 và có hiệu lực từ 01/01/2015 đã đề cập đến một số nội dung liên quan đến BIM trong “Nguyên tắc cơ bản trong hoạt động đầu tư xây dựng” (Khoản 3, Điều 4) là việc áp dụng khoa học và công nghệ, áp dụng hệ thống thông tin công trình trong hoạt động đầu tư xây dựng là một trong những nguyên tắc cơ bản trong hoạt động đầu tư xây dựng và “Nội dung quản lý đầu tư xây dựng” (Khoản 1, Điều 66) là quản lý hệ thống thông tin công trình cũng là một trong những “Nội dung quản lý dự án đầu tư xây dựng”;

Nghị quyết số 36-NQ/TW ngày 01/7/2014 của Bộ Chính trị Ban Chấp hành Trung ương Đảng Cộng sản Việt Nam về đẩy mạnh áp dụng, phát triển công nghệ thông tin đáp ứng yêu cầu phát triển bền vững và hội nhập quốc tế;

Nghị quyết số 26/NQ-CP ngày 15/4/2015 của Chính phủ về Ban hành Chương trình hành động của Chính phủ thực hiện Nghị quyết số 36-NQ/TW;



Quyết định số 134/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ ngày 26/01/2015 phê duyệt Đề án tái cơ cấu ngành xây dựng gắn với chuyển đổi mô hình tăng trưởng theo hướng nâng cao chất lượng, hiệu quả và năng lực cạnh tranh giai đoạn 2014-2020;

Quyết định số 2500/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ ngày 22/12/2016 Phê duyệt Đề án áp dụng mô hình thông tin công trình (BIM) trong hoạt động xây dựng và quản lý vận hành công trình;

Nghị định số 32/2015/NĐ-CP ngày 25/3/2015 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng đã có quy định cụ thể về việc quản lý hệ thống thông tin công trình là một nội dung của “Chi phí quản lý dự án” (khoản 2 Điều 23) và chi phí sử dụng hệ thống thông tin công trình là một nội dung của “Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng” (khoản 2 Điều 25);

Thông tư 06/2016/TT-BXD ngày 10/3/2016 về hướng dẫn xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng quy định cụ thể về nội dung “Tổng mức đầu tư xây dựng” tại Điều 3 trong đó chi phí quản lý dự án có “Chi phí thực hiện, quản lý hệ thống thông tin công trình” và chi phí tư vấn đầu tư xây dựng có “Chi phí áp dụng hệ thống thông tin công trình”;

Quyết định 79/QĐ-BXD ngày 15/02/2017 của Bộ Xây dựng công bố định mức chi phí quản lý dự án và tư vấn đầu tư xây dựng có hướng dẫn về trường hợp áp dụng Mô hình thông tin công trình (BIM) thì cần bổ sung chi phí bằng dự toán;

Quyết định số 1056/QĐ-BXD ngày 11/10/2017 của Bộ Xây dựng về việc công bố chương trình khung đào tạo, bồi dưỡng áp dụng Mô hình thông tin công trình (BIM) trong giai đoạn thí điểm;

Quyết định số 1267/QĐ-BCĐBIM ngày 21/12/2017, Ban Chỉ đạo thực hiện Đề án áp dụng Mô hình thông tin công trình (BIM) trong hoạt động xây dựng và quản lý vận hành công trình ban hành kế hoạch hoạt động năm 2018;

b) Hoạt động của các Bộ và địa phương trong áp dụng BIM

Thực hiện Nghị quyết của Bộ Chính trị, của Chính phủ, các Bộ ngành (Bộ Xây dựng, Bộ Khoa học và Công nghệ, Bộ Kế hoạch và Đầu tư, Bộ Tài chính,...) và các địa phương, nhất là thành phố Hà Nội, thành phố Hồ Chí Minh chủ động và tích cực đẩy mạnh áp dụng BIM, trước mắt chủ động nghiên cứu tiêu chuẩn, chế độ, chính sách, hướng dẫn áp dụng BIM; thực hiện tuyên truyền, truyền thông và hợp tác quốc tế trong áp dụng BIM; thúc đẩy các chủ đầu tư và nhà thầu áp dụng BIM thí điểm áp dụng BIM. Điển hình như:

Bộ Xây dựng có Công văn số 1452/BXD-VP ngày 26/6/2017 về việc Đăng ký công trình thực hiện áp dụng BIM theo Đề án áp dụng Mô hình thông tin công trình (BIM) trong hoạt động xây dựng và quản lý vận hành công trình.

Ngày 28/9/2017 tại Hà Nội, Ban chỉ đạo Đề án BIM Bộ Xây dựng phối hợp với Công ty Autodesk tổ chức hội thảo “Triển khai áp dụng mô hình thông tin công trình (BIM) trong hoạt động xây dựng và quản lý vận hành công trình”. Cùng ngày, Ban Chỉ đạo BIM Bộ Xây dựng và Autodesk đã ký kết Biên bản Ghi nhớ (MoU) để phối hợp hướng tới mục tiêu thực hiện áp dụng Mô hình Thông tin Xây dựng (BIM) rộng rãi vào năm 2021 tại Việt Nam [6].

Sở Giao thông vận tải thành phố Hồ Chí Minh đã có công văn số 4405/SGTVT-XD ngày 23/6/2014 gửi các chủ đầu tư, các đơn vị tư vấn, nhà thầu, Hội cầu đường cảng thành phố Sở Giao thông thành phố Hồ Chí Minh chủ động nghiên cứu, thí điểm áp dụng BIM; từng bước chuẩn bị các điều kiện về vật chất kỹ thuật và con người để dần hình thành môi trường làm việc theo công nghệ BIM; xem việc đầu tư áp dụng BIM [7].

c) Hoạt động của các chủ đầu tư và nhà thầu trong áp dụng BIM

Ở Việt Nam [4,5] trong số các doanh nghiệp đã áp dụng BIM, tập trung chủ yếu là các doanh nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài hoặc các doanh nghiệp tư nhân. Đi đầu trong áp dụng BIM là các đơn vị tư vấn thiết kế, có sự tham gia của đầy đủ các bộ môn thiết kế và ứng dụng cho nhiều loại công trình xây dựng khác nhau: công trình dân dụng, công trình công nghiệp và công trình cầu. Các đơn vị áp dụng thành công BIM trong thiết kế như Polysius Việt Nam, VNCC, MT Højgaard, JGC Việt Nam,... Một số nhà thầu áp dụng thành công BIM như nhà thầu Hòa Bình, Coteccons, Cofico, Meada, Vinata,... Các nhà thầu chủ yếu áp dụng BIM trong bóc tách khối lượng đầu thầu, kiểm soát khối lượng thi công và kiểm tra xung đột giữa các bộ môn.

Một số dự án tiêu biểu áp dụng BIM như Dự án Park Hill 6, Vietinbank Tower, cảng Cửa Lò, cầu Thủ Thiêm 2, khu công nghiệp Nhơn Trạch 6-Đồng Nai..., các dự án của Polysius Việt Nam: nhà máy xi măng Kiên Lương, xi măng Công Thanh (Việt Nam), nhà máy xi măng Tabuk (Ả rập xê Út), nhà máy nghiền xi măng Palmaver (Mexico), tại Tổng Công ty tư vấn xây dựng Việt Nam-VNCC như Nhà Điều hành Khách

sạn Marriot, Đại học Thủy lợi, Chung cư Lê Văn Thiêm, Chung cư 493 Trương Định, Khách sạn BIM 5 sao Phú Quốc,... Tại Công ty cổ phần Bcons như khách sạn 5 sao Sacom Resort, chung cư cao tầng Samland Airport, nhà xưởng sản xuất Sam Cường, tòa nhà quỹ đầu tư phát triển Bình Dương...

d) Hoạt động của các tổ chức đào tạo về BIM

Các tổ chức đào tạo về BIM cũng đang tích cực chuẩn bị các yếu tố cho các lớp đào tạo về BIM cũng như hợp tác với các tổ chức trong và ngoài nước phối hợp đào tạo về BIM. Một trong các tổ chức hoạt động mạnh mẽ trong lĩnh vực đào tạo về BIM có Viện Tin học Xây dựng, Trung tâm tư vấn và đào tạo BIM-Trường Đại học Xây dựng; Trung tâm đào tạo BIM Bách khoa-Trường Đại học Bách Khoa- Đại học Quốc Gia thành phố Hồ Chí Minh,...

2.2.2 Thực trạng áp dụng BIM đối với công trình chung cư cao tầng tại Việt Nam

a) Đặc điểm chung cư cao tầng liên quan đến áp dụng BIM

Ngoài đặc điểm chung của công trình xây dựng cần chú ý khi áp dụng BIM, chung cư cao tầng có một số đặc điểm riêng sau:

Chung cư cao tầng chủ yếu sử dụng vốn đầu tư không phải từ nguồn vốn nhà nước (vốn đầu tư nước ngoài hoặc của doanh nghiệp tư nhân, công ty cổ phần), chỉ có một số ít sử dụng nguồn vốn nhà nước đối với nhà ở tái định cư.

Nhiều chung cư cao tầng có hình khối kiến trúc không quá phức tạp, có nhiều môđun giống nhau, nhưng cũng có công trình quy mô lớn, có mục đích sử dụng hỗn hợp vừa ở vừa kinh doanh rất đa dạng và rất phức tạp;

Chung cư cao tầng có kết cấu phức tạp, thường có 1 đến nhiều tầng hầm;

Chung cư cao tầng có hệ thống các công trình hạ tầng kỹ thuật đa dạng, phức tạp tùy thuộc quy mô và mục đích sử dụng, đòi hỏi bảo đảm an toàn, chất lượng sống và sinh hoạt của dân cư;

Chung cư nói chung và cao tầng nói riêng có phần diện tích sử dụng chung và diện tích sử dụng riêng phải được thiết kế, xây dựng và quản lý sử dụng rõ ràng, minh bạch;

b) Mức độ áp dụng BIM đối với công trình chung cư cao tầng ở Việt Nam

Tại Việt Nam, Bộ Xây dựng mặc dù đã đưa ra nhiều văn bản khuyến khích áp dụng BIM cho xây dựng công trình, thế nhưng tỷ lệ áp dụng công nghệ này BIM ở nước ta vẫn còn thấp. Hiện nay nhà nước chỉ quy định áp dụng BIM đối với các dự án sử dụng vốn nhà nước có công trình từ cấp I trở lên và khuyến khích áp dụng BIM đối với các dự án sử dụng vốn ngoài nhà nước. BIM chủ yếu được áp dụng trong thiết kế, có ít nhà thầu áp dụng trong đấu thầu và trong thi công xây dựng, chưa có trường hợp áp dụng BIM trong quản lý sử dụng, vận hành chung cư. Điển hình có các dự án chung cư áp dụng BIM như:

Chung cư Lê Văn Thiêm, Chung cư 493 Trương Định tại thành phố Hồ Chí Minh. Dự án căn hộ Greenfield, chủ đầu tư A.C.S.C cũng áp dụng công nghệ BIM trong giai đoạn thiết kế, thi công và quản lý dự án nhằm giải quyết được các vấn đề khó khăn liên quan ngay từ giai đoạn thiết kế ban đầu.

Tòa nhà The Landmark 81 đang thiết kế do Tập đoàn Vingroup đầu tư có độ cao dự kiến khoảng 461m, gồm 81 tầng được xây dựng tại vị trí trung tâm của khu đô thị Vinhomes Central Park, ngay bên bờ sông Sài Gòn. Đây là công trình phức hợp có tổng diện tích sàn xây dựng 141.000 m², bao gồm các không gian chức năng như khách sạn, căn hộ dịch vụ, căn hộ thương mại Oficetel, trung tâm mua sắm và các nhà hàng, bar, tầng quan sát...

2.2.3 Các rào cản trong áp dụng BIM đối với công trình chung cư cao tầng tại Việt Nam

a) Về cơ sở pháp lý và chế độ, chính sách: Hiện nay ở Việt Nam cơ sở pháp lý vẫn thiếu và chưa đồng bộ, chưa tạo hành lang pháp lý vững chắc cho áp dụng BIM đối với các chủ thể tham gia dự án đầu tư xây dựng. Các chế độ, chính sách tuy đã được quy định trong một số nghị định hoặc thông tư nhưng chưa cụ thể để giúp cho chủ đầu tư, nhà thầu tính toán, áp dụng;

b) Về nhận thức và ý chí của lãnh đạo: Mặc dù Đảng và Nhà nước đã có định hướng, chủ trương rõ ràng cho áp dụng BIM, các bộ ngành, địa phương, một số chủ đầu tư và nhà thầu đã hướng hoạt động vào việc áp dụng BIM nhưng nhìn chung nhiều đơn vị nhận thức về BIM vẫn chưa đầy đủ, chưa quyết liệt trong chuẩn bị và thực hiện áp dụng BIM;

c) Về tài chính và cơ sở vật chất: Áp dụng BIM đòi hỏi chi phí đầu tư lớn cho cơ sở vật chất ban đầu, phần mềm ứng dụng, cho đào tạo và duy trì hoạt động của cơ sở vật chất cũng như phần mềm trong áp dụng BIM so với phương pháp truyền thống.

d) Về nhân lực: Hiện nay nhân lực có trình độ cao áp dụng BIM còn thiếu, cả ở nhà đầu tư, nhà thầu tư vấn, nhà thầu thi công, doanh nghiệp dịch vụ quản lý sử dụng, vận hành và trong các cơ quan quản lý nhà nước về xây dựng;

e) Về tổ chức và phương pháp làm việc: Áp dụng BIM đòi hỏi phải cải tiến cách thức tổ chức nhóm làm việc và phương pháp (thói quen) làm việc phù hợp, đây cũng là rào cản lớn gắn liền với nhận thức về BIM;

g) Về đào tạo và huấn luyện: Áp dụng BIM khá mới mẻ đối với Việt Nam, do đó chương trình đào tạo chưa hoàn thiện, đội ngũ giảng viên có trình độ cao còn thiếu, do đó khó đảm bảo nguồn nhân lực chất lượng cao cho áp dụng BIM trong giai đoạn hiện nay;

h) Về nghiên cứu khoa học và hợp tác quốc tế: Thời gian qua các cơ quan quản lý nhà nước, các viện nghiên cứu, các trường đại học và các hiệp hội tăng cường nghiên cứu cho việc xây dựng và ban hành các cơ sở pháp lý, chương trình hành động cũng như các hoạt động hội thảo, trao đổi kinh nghiệm, tiến hành hợp tác quốc tế như chưa nhiều;

i) Khó khăn trong lựa chọn các gói phần mềm phù hợp: Phần mềm ứng dụng rất đa dạng do đó lựa chọn phần mềm phù hợp gắn liền với hiệu quả công việc đi đôi với nhu cầu tài chính, cơ sở vật chất, trình độ nhân lực và phương pháp làm việc,...;

e) Các rủi ro: Áp dụng BIM hiệu quả đồng nghĩa với việc tích hợp nhiều dữ liệu trong quá trình hình thành công trình và khai thác sử dụng chung cư cao tầng. Có thể xảy ra không thống nhất giữa dữ liệu gốc và tài liệu được trích xuất ra trên bản 2D; Rủi ro xảy ra trong sự hợp tác với các đơn vị khác trong cách thức trao đổi thông tin và tuân thủ các nguyên tắc thực hiện. Yêu cầu về mức độ chi tiết thể hiện thông tin đối tượng trong mô hình có thể không đồng nhất giữa các bộ môn thiết kế khác nhau; giữa thiết kế, xây dựng, khai thác vận hành công trình. Bất cập trong bảo mật thông tin liên quan đến sở hữu trí tuệ sử dụng trong BIM. Tính pháp lý khi nghiệm thu, thanh lý khối lượng và quyết toán chưa có, vì vậy phần áp dụng này gần như không được quan tâm. Khó khăn trong yêu cầu và giám sát các nhà thầu, nhà cung ứng vật liệu... tham gia vào quá trình phát triển mô hình BIM.



3. Các giải pháp thúc đẩy áp dụng BIM đối với các dự án đầu tư xây dựng chung cư cao tầng ở Việt Nam

3.1 Lộ trình áp dụng BIM ở Việt Nam

Thực hiện nhiệm vụ Thủ tướng Chính phủ giao, Bộ Xây dựng đã thành lập Ban chỉ đạo thực hiện Đề án và ban hành kế hoạch hành động cụ thể với lộ trình như sau: Giai đoạn 2017-2019: Nâng cao nhận thức và khuyến khích các cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp nghiên cứu áp dụng BIM. Giai đoạn 2018- 2020: Triển khai và đánh giá mô hình BIM trong các dự án thí điểm. Áp dụng hướng dẫn BIM tạm thời trong tối thiểu 20 công trình từ cấp I trở lên trong thiết kế, xây dựng và quản lý dự án, đồng thời trong tối thiểu 10 dự án ở giai đoạn quản lý vận hành công trình. Từ năm 2021 trở đi: áp dụng BIM rộng rãi.

3.2 Đề xuất các giải pháp chủ yếu đẩy mạnh áp dụng BIM đối với các dự án đầu tư xây dựng chung cư cao tầng ở Việt Nam

a) *Giải pháp về cơ sở pháp lý, tổ chức và điều hành:*

- Xây dựng cơ sở pháp lý đầy đủ, đồng bộ tạo nền tảng vững chắc cho áp dụng BIM;
- Xây dựng 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 lộ trình áp dụng BIM (Thí điểm áp dụng; phân tích đánh giá, tổng kết kinh nghiệm; áp dụng rộng rãi; thường xuyên cập nhật và cải tiến áp dụng);
- Cụ thể hóa yêu cầu về mức độ chi tiết thể hiện thông tin đối tượng trong mô hình có thể không đồng nhất giữa các bộ môn thiết kế khác nhau; giữa thiết kế, xây dựng, khai thác vận hành công trình;
- Hướng dẫn và giám sát việc phối hợp, trao đổi và chia sẻ thông tin trong quá trình thực hiện dự án;
- Xác định rõ quyền sở hữu BIM ở các giai đoạn thực hiện khác nhau của dự án;
- Các tài liệu dạng 2D được trích xuất ra từ mô hình thiết kế BIM để cung cấp cho các nhà thầu thi công phải đi cùng với mô hình thiết kế 3D để đảm bảo thống nhất nội dung thể hiện, trình bày cũng như hiệu chỉnh, thay đổi trong quá trình thi công, vận hành. Tương tự giữa nhà thầu thi công và chủ đầu tư, giữa chủ đầu tư và đơn vị quản lý sử dụng, vận hành công trình nói chung, chung cư cao tầng nói riêng.

b) Các giải pháp về cơ chế, chính sách và truyền thông thúc đẩy áp dụng BIM

- Chính phủ cần cụ thể hóa cơ chế, chính sách hỗ trợ việc áp dụng BIM như xây dựng phương pháp 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; Xây dựng cơ chế hỗ trợ kinh phí cho các cơ sở đào tạo, nghiên cứu đủ điều kiện mở lớp đào tạo nguồn nhân lực áp dụng BIM;

- Quy định loại chung cư cao tầng phải áp dụng BIM từ thiết kế, đấu thầu, thi công và quản lý sử dụng, vận hành đối với từng nguồn vốn đầu tư;

- Nâng cao nhận thức và ý chí của lãnh đạo và nhân viên về áp dụng BIM của các cấp, các ngành, các chủ đầu tư và các doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực đầu tư xây dựng, quản lý sử dụng công trình;

- Tiếp tục đẩy mạnh công tác tuyên truyền, truyền thông về BIM trong xã hội.

c) Các giải pháp về đào tạo, nghiên cứu khoa học và hợp tác quốc tế:

- Xây dựng và hoàn thiện chương trình đào tạo và huấn luyện về BIM cũng như các chuẩn bị đội ngũ giảng viên và 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.

d) Các giải pháp về chuẩn bị các yếu tố cho việc áp dụng BIM

Các chủ đầu tư, nhà thầu tư vấn, nhà thầu thi công và tổ chức quản lý sử dụng, vận hành chung cư và các cơ quan quản lý nhà nước về xây dựng cần chuẩn bị các yếu tố sau cho áp dụng BIM có hiệu quả: Chuẩn bị về tài chính và cơ sở vật chất cho áp dụng BIM; Nâng cao trình độ nhân lực trong sử dụng công nghệ BIM; Thiết lập nhóm BIM làm việc hiệu quả;

Về kỹ thuật trong áp dụng BIM cần lựa chọn các phần mềm phù hợp, có nhiều ý nghĩa cho áp dụng BIM có hiệu quả. Ví dụ như trong quản lý sử dụng, vận hành chung cư có thể lựa chọn sử dụng trường BIM 360 (BIM 360 Field) do Autodesk phát triển.



4. Kết luận

Với xu thế phát triển nhanh và rộng rãi BIM ở các nước trên thế giới cho thấy lợi ích to lớn từ việc áp dụng BIM trong ngành xây dựng từ thiết kế, thi công đến khai thác vận hành công trình xây dựng.

Việt Nam đang đứng trước nhiều cơ hội trong phát triển áp dụng BIM, nhất là sau khi Đề án áp dụng BIM được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt, với mục đích nâng cao năng suất và hiệu quả đầu tư xây dựng công trình nói chung, chung cư cao tầng nói riêng. Tuy nhiên, việc áp dụng đại trà một công nghệ mới-mô hình BIM vào lĩnh vực có nhiều chủ thể tham gia-lĩnh vực đầu tư xây dựng, với những đặc thù của chung cư cao tầng sẽ phải đối đầu với nhiều thách thức nhất định với mong muốn đáp ứng yêu cầu áp dụng BIM có hiệu quả. Điều đó đòi hỏi phải có đồng bộ các giải pháp từ sự chỉ đạo chặt chẽ và thống nhất của Chính phủ tới các Bộ, ngành, địa phương có liên quan, đến hoạt động quản trị của các chủ đầu tư, các nhà thầu trong hoạt động đầu tư xây dựng nhằm đẩy mạnh áp dụng BIM trong thiết kế, thi công, quản lý dự án, quản lý vận hành công trình xây dựng nói chung, chung cư cao tầng nói riêng.

Tài liệu tham khảo

1. Vnexpress (2017), <https://kinhdoanh.vnexpress.net/tin-tuc/bat-dong-san/ung-dung-cong-nghe-b-i-m-trong-quan-ly-du-an-dau-tu-xay-dung-3569786.html>, truy cập ngày 14/4/2017.
2. Eastman C., cs (2011), *BIM handbook: A guide to building information modeling for owners, managers, designers, engineers and contractors*, John Wiley & Sons.
3. The BIM Factory (2017), <https://www.the-bimfactory.com/ebt-trang-nguyen>, truy cập ngày 9/3/2017.
4. Nguyễn Việt Hùng, cs (2015), *Nghiên cứu xây dựng lộ trình áp dụng Mô hình thông tin công trình (BIM) nhằm nâng cao hiệu quả thiết kế, xây dựng và quản lý công trình tại Việt Nam*, Báo cáo tổng kết, mã số RD 03-14, Bộ Xây dựng.
5. Website Ban chỉ đạo Đề án áp dụng BIM cho Việt Nam (2017), bim.gov.vn/...tong-hop/giai-phap-thuc-day-ap-dung-bim-trong-nganh-xay-dung-viet-nam, truy cập ngày 4/12/2017
6. Học viện cán bộ quản lý xây dựng và đô thị-Bộ Xây dựng (2017), <http://amc.edu.vn/vi/tin-tuc-su-kien/tin-xay-dung-va-do-thi/hoat-dong-dau-tu-xay-dung/6221-hoi-thao-trien-khai-ap-dung-mo-hinh-thong-tin-cong-trinh-bim-trong-hoat-dong-xay-dung-va-quan-ly-van-hanh-cong-trinh.html>, truy cập ngày 2/10/ 2017
7. Vibim (2016), <http://vibim.com.vn/blog/cac-co-so-phap-ly-ap-dung-bim-tai-viet-nam.html>, truy cập ngày 3/11/2016.