

Quy trình chuyển giao các gói thông tin trong môi trường dữ liệu chung

The procedure for delivering information containers in the common data environment

> TS VƯƠNG THỊ THÙY DƯƠNG

Trường Đại học Xây dựng Miền Trung; Email: vuongthithuyduong@muce.edu.vn

TÓM TẮT

Trong hoạt động xây dựng, khi thực hiện quản lý thông tin bằng Mô hình thông tin công trình (BIM), tất cả các Bên liên quan đến một dự án hoặc tài sản bất kỳ đều phải tiến hành cộng tác làm việc tại Môi trường dữ liệu chung (CDE) chính là nguồn thông tin duy nhất được sử dụng để thu thập, quản lý và phổ biến các gói thông tin (ICs). Do đó, bài báo này tập trung vào việc làm rõ mối liên hệ giao tiếp cộng tác làm việc trong Môi trường dữ liệu chung giữa các Bên và đặc biệt là xây dựng quy trình chuyển giao các gói thông tin trong Môi trường dữ liệu chung. Kết quả nghiên cứu cung cấp các thông tin chi tiết về tương quan giữa Bên khai thác thông tin, Bên điều chuyển thông tin, và Bên tạo lập thông tin cũng như quy trình chuyển giao các gói thông tin trong Môi trường dữ liệu chung của từng Bên và giữa Môi trường dữ liệu chung của các Bên với nhau khi áp dụng Mô hình thông tin công trình.

Từ khóa: Môi trường dữ liệu chung; gói thông tin; mô hình thông tin công trình; chuyển giao các gói thông tin.

ABSTRACT

In construction, when implementing information management using Building Information Modelling (BIM), all relevant parties in any project or asset must collaborate within the Common Data Environment (CDE), which is the agreed source of information for collecting, managing, and disseminating Information Containers (ICs). Therefore, this article focuses on elucidating the collaborative communication relationships within CDE among parties and particularly establishing the procedure for delivering ICs in CDE. The research results provide detailed information on the correlation between Appointing Party, Lead Appointed Party, and Appointed Party as well as the procedure for delivering ICs within each party's CDE and between parties' CDE when applying BIM.

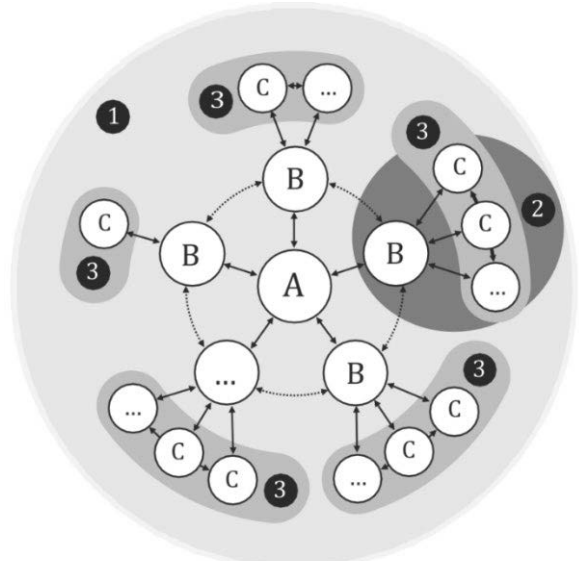
Keywords: Common data environment; Information container; Building information modelling; Information containers delivery.

1. MỞ ĐẦU

Bên khai thác thông tin, bên điều chuyển thông tin và bên tạo lập thông tin đều nên có giải pháp môi trường dữ liệu chung hay môi trường dữ liệu nguồn cho riêng mình [4] [6] khi thực hiện quản lý thông tin cho bất kỳ một dự án hoặc tài sản xây dựng nào đó bằng Mô hình thông tin công trình [1] [5]. Khi đó, các bên muốn phối hợp thông tin cùng làm việc thì phải thực hiện như thế nào, làm sao để thông tin đảm bảo nhất quán tránh bất đối xứng thông tin giữa các bên thông qua CDE. Đó chính là lý do cần thiết nghiên cứu và xây dựng quy trình chuyển giao ICs trong CDE của các Bên khi áp dụng BIM.

2. MỐI TƯƠNG QUAN GIỮA CÁC BÊN/CÁC NHÓM KHI ÁP DỤNG MÔ HÌNH THÔNG TIN CÔNG TRÌNH TRONG QUẢN LÝ THÔNG TIN

Tương quan giữa 03 bên và 03 nhóm khi áp dụng Mô hình thông tin công trình trong quản lý thông tin được thể hiện tại Hình 1 [2] [3] [7] [8].



Hình 1. Giao diện các bên và các nhóm khi áp dụng BIM [2]

Trong đó:

- A (appointing party): Bên chỉ định hay còn gọi là Bên khai thác thông tin;
- B (lead appointed party): điều phối bên được chỉ định hay còn gọi là bên chuyển giao thông tin hoặc bên điều chuyển thông tin;
- C (appointed party): bên được chỉ định hay còn gọi là bên tạo lập thông tin;

- ... (variable amount): số lượng B (Bên điều chuyển/chuyển giao thông tin) có thể thay đổi;
- 1 (project team): Nhóm dự án;
- 2 (illustration of a delivery team): minh họa của một Nhóm chuyển giao thông tin;
- 3 (task team(s)): (các) Nhóm nhiệm vụ hay còn gọi là Nhóm tạo lập thông tin;
- $\longleftrightarrow$ (information requirements and information exchange): các yêu cầu thông tin và trao đổi thông tin nội bộ Nhóm chuyển giao thông tin (2) và giữa Nhóm chuyển giao thông tin (2) với Bên khai thác thông tin (A);
- $\dashleftarrow \dashrightarrow$ (information coordination): phối hợp thông tin giữa các Nhóm chuyển giao thông tin.

Hình 1 cho biết rằng Bên khai thác thông tin (A) có thể sẽ có một số thỏa thuận thông tin với các Bên điều chuyển thông tin (B), chẳng hạn như: kiến trúc, kỹ thuật, quản lý dự án và xây dựng và Bên điều chuyển thông tin (B) cũng có thể sẽ có một vài thỏa thuận thông tin với các Bên tạo lập thông tin nhất là khi Bên điều chuyển thông tin là nhà thầu chính. Nhằm đảm bảo thông tin nhất quán trong phối hợp làm việc được thực hiện thông qua CDE khi quản lý thông tin bằng BIM [4], cần lưu ý giao tiếp giữa các Bên và các Nhóm được thể hiện tại Hình 1 như sau:

- Nhóm tạo lập thông tin có thể bao gồm một Bên hoặc nhiều Bên tạo lập thông tin. Chỉ có các bên tạo lập thông tin (C) trong cùng một Nhóm tạo lập thông tin (3) thì mới được phép trao đổi thông tin trực tiếp với nhau và các bên tạo lập thông tin (C) thuộc các Nhóm tạo lập thông tin (3) khác nhau thì không được phép liên lạc, phối hợp thông tin với nhau.

- Mỗi một Bên điều chuyển thông tin (B) cùng với Nhóm tạo lập thông tin (3) nội bộ của họ tạo thành một Nhóm chuyển giao thông tin (2), khi đó Bên điều chuyển thông tin (B) chính là đại diện Nhóm chuyển giao thông tin (2). Đại diện Nhóm chuyển giao thông tin chịu trách nhiệm điều phối thông tin nội bộ của Nhóm chuyển giao thông tin và chỉ có họ mới được phép liên lạc, phối hợp thông tin với nhau giữa các Nhóm chuyển giao thông tin. Điều này sẽ tạo điều kiện cho các hoạt động làm việc hợp tác có tính tương đồng giữa các Bên điều chuyển thông tin và các nhóm chuyển giao thông tin của họ.

- Bên khai thác thông tin (A) cộng với tất cả các nhóm chuyển giao thông tin (2) hình thành nên Nhóm dự án (1). Trong Nhóm dự án, Bên tạo lập thông tin (C) không được phép trực tiếp trao đổi thông tin với Bên khai thác thông tin (A) mà phải thông qua Bên điều chuyển thông tin (B), tức các đại diện của các Nhóm chuyển giao thông tin mới được phép trực tiếp trao đổi thông tin với Bên khai thác thông tin (A).

3. THIẾT LẬP MÔI TRƯỜNG DỮ LIỆU CHUNG CHO CÁC BÊN/CÁC NHÓM KHI ÁP DỤNG MÔ HÌNH THÔNG TIN CÔNG TRÌNH TRONG QUẢN LÝ THÔNG TIN

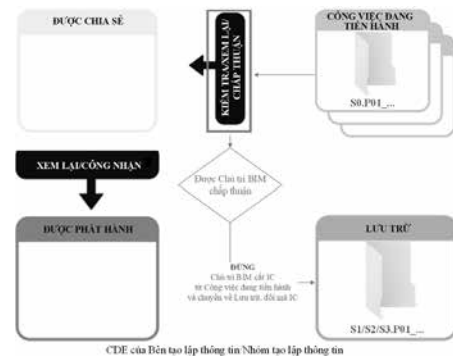
Tất cả các IC được phát triển và chuyển giao thông qua CDE trong suốt vòng đời dự án/tài sản. Do đó, thiết lập việc gán và phân loại siêu dữ liệu cũng như xác định cách thức các IC có thể được chuyển giao, lưu giữ hoặc ... trong suốt quy trình làm việc CDE là rất quan trọng. Các bên và các nhóm tham gia quản lý thông tin sử dụng BIM bao gồm Bên khai thác thông tin, Bên điều chuyển thông tin, Bên tạo lập thông tin cũng như Nhóm tạo lập thông tin, Nhóm chuyển giao thông tin và Nhóm dự án đều có CDE của riêng họ, vì thế, thiết lập quy trình di chuyển các IC giữa các CDE của các bên và các nhóm này rất quan trọng và cần thiết.

3.1. Quy trình chuyển giao các gói thông tin ra ngoài Môi trường dữ liệu chung của Bên tạo lập thông tin hay Nhóm tạo lập thông tin

Các IC được tạo lập và nếu được đại diện Bên tạo lập thông tin tức Chủ trì BIM xét duyệt chấp thuận di chuyển ra ngoài CDE của Bên tạo lập thông tin/Nhóm tạo lập thông tin thì tiến hành qua các bước như sau:

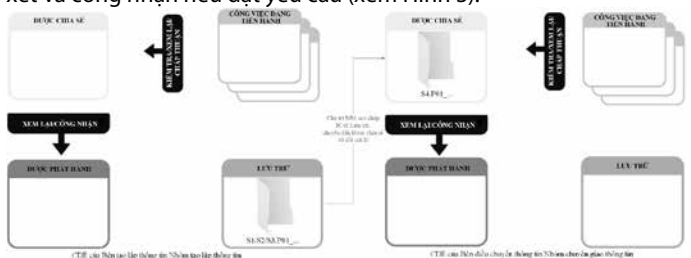
- **Bước 1:** Sau khi đã tiến hành kiểm tra tính khả thi của thông tin tham khảo và các nguồn chia sẻ, mỗi nhóm tạo lập thông tin bao gồm một Bên/Các Bên tạo lập thông tin cần tiến hành tạo lập thông tin theo đúng kế hoạch chuyển giao thông tin (Task information delivery plan - TIDP) tương ứng của họ [7]. Việc tạo lập thông tin được tiến hành thực hiện tại trạng thái Công việc đang tiến hành (Work in Progress – WIP) và khi đó, IC được tạo lập có mã ID được thiết lập bắt đầu là S0.P01.... (xem Hình 2);

- **Bước 2:** Trong quá trình tạo lập thông tin, Chủ trì BIM được phép truy cập vào WIP trong CDE của Bên tạo lập thông tin/Nhóm tạo lập thông tin để kiểm tra/xem lại/chấp thuận (CHECK/REVIEW/APPROVE) các IC được tạo lập nên. Nếu các IC đã được tạo lập nên được Chủ trì BIM chấp thuận thì Chủ trì BIM sẽ cắt và di chuyển các IC này đến trạng thái Lưu trữ (Archive) trong CDE của Bên tạo lập thông tin/Nhóm tạo lập thông tin, khi đó mã ID của các IC này được thay đổi và có thể bắt đầu là S1/S2/S3.P01.... tùy thuộc vào mục đích sử dụng [9] thay vì S0.P01.... Tại đây, các IC này sẽ được lưu chiếu trước khi được di chuyển ra khỏi CDE của Bên tạo lập thông tin/Nhóm tạo lập thông tin bởi Chủ trì BIM (xem Hình 2);



Hình 2. IC được phát triển và lưu trữ trong CDE của Bên tạo lập thông tin/Nhóm tạo lập thông tin

- **Bước 3:** Chủ trì BIM tiến hành sao chép các IC này từ trạng thái Lưu trữ trong CDE của Bên tạo lập thông tin/Nhóm tạo lập thông tin và chuyển đến trạng thái Được chia sẻ (Shared) trong CDE của Bên điều chuyển thông tin/Nhóm chuyển giao thông tin. Lúc bấy giờ, mã ID của các IC này được thay đổi và được bắt đầu với S4.P01.... thay vì S1/S2/S3.P01.... Các IC có mã ID được bắt đầu bằng S4 nhằm thông báo cho Bên điều chuyển thông tin cụ thể là Chủ nhiệm BIM biết rằng IC này được đề trình để họ tiến hành xem xét và công nhận nếu đạt yêu cầu (xem Hình 3).



Hình 3. Chủ trì BIM di chuyển IC ra khỏi CDE của Bên tạo lập thông tin/Nhóm tạo lập thông tin

Sau khi hoàn thiện xong bước 3, Nhóm tạo lập thông tin đợi kết quả nghiệm thu từ Bên điều chuyển thông tin đại diện Nhóm chuyển giao thông tin hay chính là Chủ nhiệm BIM để thực hiện các bước công việc tiếp theo.

3.2. Quy trình chuyển giao các gói thông tin ra ngoài Môi trường dữ liệu chung của Bên điều chuyển thông tin hay Nhóm chuyển giao thông tin

Với các IC do Chủ trì BIM chuyển đến có mã S4.P01_... tại trạng thái Được chia sẻ (Shared) trong CDE của Bên điều chuyển thông tin/Nhóm chuyển giao thông tin, Bên điều chuyển thông tin hay chính là Chủ nhiệm BIM tiến hành:

- **Bước 1:** Chủ nhiệm BIM thực hiện Xem lại/Công nhận (REVIEW/AUTHORIZE) các IC do Chủ trì BIM chuyển đến. Khi đó có 02 trường hợp xảy ra, bao gồm:

+ Trường hợp 1: Các IC không đạt yêu cầu và không được công nhận bởi Chủ nhiệm BIM;

+ Trường hợp 2: Các IC đạt yêu cầu và được công nhận bởi Chủ nhiệm BIM.

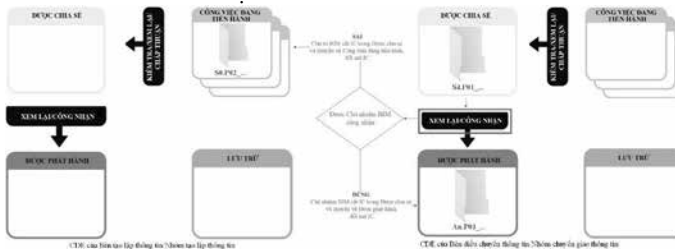
- **Bước 2:** Thực hiện di chuyển các IC sau khi có kết quả Xem lại/Công nhận được thực hiện bởi Chủ nhiệm BIM

+ Trường hợp 1_Đối với các IC không đạt yêu cầu và không được Chủ nhiệm BIM công nhận (xem Hình 4)

Thứ nhất, khi các IC được Chủ nhiệm BIM xem xét nhưng không đạt yêu cầu và không được nghiệm thu thì Chủ nhiệm BIM sẽ thông báo kết quả đến Chủ trì BIM kèm theo các hướng dẫn điều chỉnh thông tin cần thiết;

Thứ hai, sau khi tiếp nhận thông tin, Chủ trì BIM truy cập vào trạng thái Được chia sẻ trong CDE của Bên điều chuyển thông tin/Nhóm chuyển giao thông tin, tiến hành cắt và di chuyển các IC về lại trạng thái Công việc đang tiến hành trong CDE của Bên tạo lập thông tin/Nhóm tạo lập thông tin;

Thứ ba, tiến hành thay đổi mã ID của IC, khi đó các IC có mã bắt đầu bằng S0.P02_... thay vì S4.P01_... và sau đó Nhóm tạo lập thông tin tiến hành điều chỉnh, sửa chữa thông tin theo hướng dẫn điều chỉnh của Chủ nhiệm BIM.



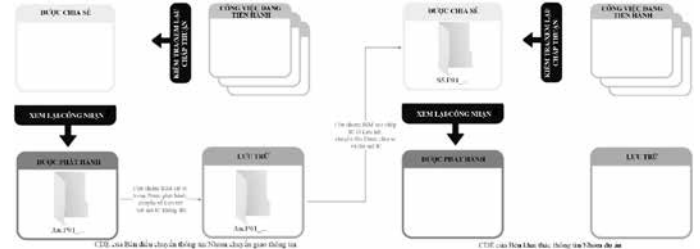
Hình 4. Chủ nhiệm BIM xét duyệt IC được trình duyệt bởi Chủ trì BIM trong CDE của Bên điều chuyển thông tin/Nhóm chuyển giao thông tin

+ Trường hợp 2_Đối với các IC đạt yêu cầu và được Chủ nhiệm BIM công nhận (xem Hình 4 và Hình 5)

Thứ nhất, Chủ nhiệm BIM cắt và di chuyển các IC được nghiệm thu tại trạng thái Được chia sẻ về trạng thái Được phát hành (Published) trong CDE của Bên điều chuyển thông tin/Nhóm chuyển giao thông tin, sau đó tiến hành đổi mã ID của IC thành An.P01_... thay vì S4.P01_... Lưu ý rằng "n" liên quan đến các mốc chuyển giao thông tin của dự án, phụ thuộc quy ước đặt tên các giai đoạn của vòng đời dự án hoặc quy ước đặt tên trình tự thực hiện đầu tư xây dựng được quy định bởi pháp luật Việt Nam hiện hành [9].

Thứ hai, các IC này được tồn tại trong trạng thái Được phát hành với một khoảng thời gian nhất định và khi hết thời gian Chủ nhiệm BIM sẽ cắt, chuyển các IC về trạng thái Lưu trữ trong CDE mà họ quản trị với mã ID của IC không đổi;

Thứ ba, Chủ nhiệm BIM sao chép các IC từ trạng thái Lưu trữ trong CDE do mình quản trị thông tin và chuyển các IC này đến trạng thái Được chia sẻ trong CDE của Bên khai thác thông tin/Nhóm dự án do Giám đốc BIM quản trị thông tin. Sau đó, Chủ nhiệm BIM tiến hành đổi mã ID của IC thành S5.P01_... thay vì An.P01_... Các IC có mã ID được bắt đầu bằng S5 nhằm thông báo cho Bên khai thác thông tin cụ thể là đại diện Nhóm dự án tức Giám đốc BIM biết rằng IC này được đề trình để họ tiến hành xem xét và chấp thuận nếu đạt yêu cầu.



Hình 5. Chủ nhiệm BIM di chuyển IC ra khỏi CDE của Bên điều chuyển thông tin/Nhóm chuyển giao thông tin

Đối với trường hợp 2, sau khi thực hiện xong công việc thứ ba, Nhóm chuyển giao thông tin chờ đợi kết quả nghiệm thu được thực hiện bởi Giám đốc BIM để thực hiện các công việc tiếp theo.

3.3. Quy trình xét duyệt các gói thông tin trong CDE của Bên khai thác thông tin hay Nhóm dự án

Với các IC do Chủ nhiệm BIM chuyển đến có mã S5.P01_... tại trạng thái Được chia sẻ trong CDE của Bên khai thác thông tin/Nhóm dự án, Giám đốc BIM đại diện Bên khai thác thực hiện các công việc sau:

- **Bước 1:** Giám đốc BIM thực hiện Xem lại/Công nhận (REVIEW/AUTHORIZE) các IC do Chủ nhiệm BIM chuyển đến. Khi đó có 02 trường hợp xảy ra, bao gồm:

+ Trường hợp 1: Các IC không đạt yêu cầu và không được chấp thuận bởi Giám đốc BIM;

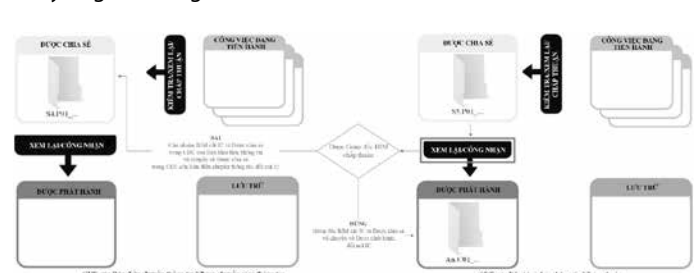
+ Trường hợp 2: Các IC đạt yêu cầu và được chấp thuận bởi Giám đốc BIM.

- **Bước 2:** Thực hiện di chuyển các IC sau khi có kết quả Xem lại/Công nhận được thực hiện bởi Giám đốc BIM.

+ Trường hợp 1_Đối với các IC không đạt yêu cầu và không được chấp thuận bởi Giám đốc BIM (xem Hình 6 và Hình 4)

Thứ nhất, khi các IC được Giám đốc BIM xem xét nhưng không được chấp thuận bởi không đạt yêu cầu, Giám đốc BIM sẽ thông báo kết quả đến Chủ nhiệm BIM kèm theo các hướng dẫn điều chỉnh thông tin cần thiết;

Thứ hai, sau khi tiếp nhận thông tin, Chủ nhiệm BIM truy cập vào trạng thái Được chia sẻ trong CDE của Bên khai thác thông tin/Nhóm dự án, tiến hành cắt và di chuyển các IC về lại trạng thái Được chia sẻ trong CDE của Bên điều chuyển thông tin/Nhóm chuyển giao thông tin (xem Hình 6);



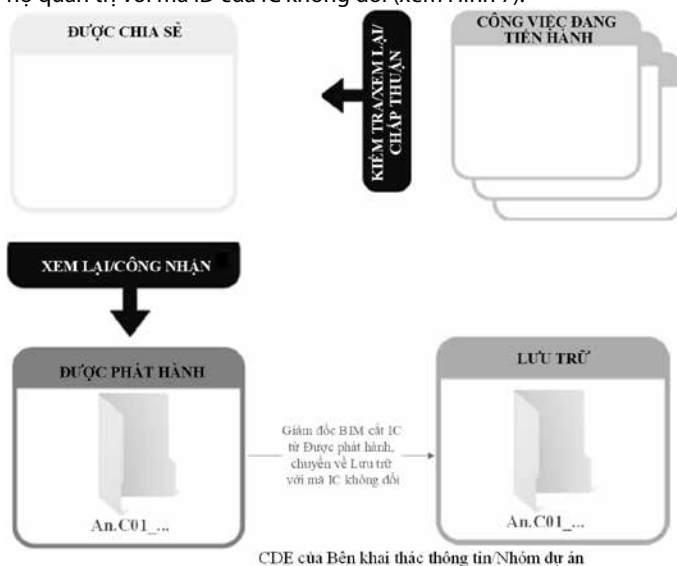
Hình 6. Giám đốc BIM xét duyệt IC được trình duyệt bởi Chủ nhiệm BIM trong CDE của Bên khai thác thông tin/Nhóm dự án

Thứ ba, các công việc triển khai tiếp theo sau đó được thực hiện tương tự như Bước 2 của Trường hợp 1 được trình bày tại Mục 3.2 của nghiên cứu này (xem Hình 4)

+ Trường hợp 2_Đối với các IC đạt yêu cầu và được chấp thuận bởi Giám đốc BIM (xem Hình 6 và Hình 7)

Thứ nhất, Giám đốc BIM cắt và di chuyển các IC được chấp thuận tại trạng thái Được chia sẻ về trạng thái Được phát hành trong CDE của Bên khai thác thông tin/Nhóm dự án, sau đó tiến hành đổi mã ID của IC thành An.C01_... thay vì S5.P01_... Chú ý rằng "n" liên quan đến các mốc chuyển giao thông tin của dự án, phụ thuộc quy ước đặt tên các giai đoạn của vòng đời dự án hoặc quy ước đặt tên trình tự thực hiện đầu tư xây dựng được quy định bởi pháp luật Việt Nam hiện hành (xem Hình 6);

Thứ hai, các IC này được tồn tại trong trạng thái Được phát hành với một khoảng thời gian nhất định và khi hết thời gian Giám đốc BIM sẽ cắt, chuyển các IC về trạng thái Lưu trữ trong CDE mà họ quản trị với mã ID của IC không đổi (xem Hình 7).



Hình 7. IC được Giám đốc BIM chấp thuận phát hành và lưu trữ trong CDE của Bên khai thác thông tin

Để hình thành cơ sở đáng tin cậy cho mỗi thỏa thuận thông tin được triển khai bởi (các) Nhóm chuyển giao thông tin tiếp theo, các IC được lưu chiếu tại trạng thái Lưu trữ trong CDE của Bên khai thác thông tin sẽ được Giám đốc BIM sao chép và chuyển về trạng thái Được phát hành trong CDE của họ quản trị. Khi đó, đại diện (các) Nhóm chuyển giao thông tin tiếp theo truy cập vào trạng thái Được phát hành trong CDE của Bên khai thác thông tin, thực hiện sao chép và di chuyển các IC về trạng thái Được chia sẻ trong CDE của họ để tiến hành các bước công việc cần thiết tiếp theo.

4. KẾT LUẬN

Khi sử dụng BIM để quản lý thông tin trong hoạt động xây dựng, tất cả các bên gồm Bên khai thác thông tin, Bên điều chuyển thông tin, Bên tạo lập thông tin cùng phối hợp làm việc tại CDE. Tuy nhiên CDE này không phải là CDE chung, duy nhất cho tất cả các Bên mà mỗi Bên sẽ thiết lập một CDE riêng và IC sẽ được chuyển giao nội bộ trong CDE của từng Bên cũng như được chuyển giao giữa các CDE này. Trên cơ sở nội dung thiết lập CDE cho các Bên khi áp dụng BIM, nghiên cứu xây dựng được quy trình chuyển giao các IC trong nội bộ CDE của Bên tạo lập thông tin, của Bên điều chuyển thông tin, và của Bên khai thác thông tin cũng như quy trình chuyển giao các IC giữa các CDE của các bên với

nguyên tắc thông tin là duy nhất, đảm bảo nhất quán, tránh bất đối xứng giữa các bên. Quy trình chuyển giao các IC được đề cập đến tại nghiên cứu này có thể giúp tất cả các chủ thể tham gia vào hoạt động xây dựng trong bối cảnh yêu cầu phải, sẽ và nên áp dụng BIM tại Việt Nam có thể hiểu rõ hơn về cách thức cùng phối hợp làm việc trong CDE theo Bộ tiêu chuẩn quốc tế ISO 19650.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1). I. O. f. Standard (2018). ISO 19650-1:2018 Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) - Information management using building information.
- 2). I. O. f. Standard (2018). ISO 19650-2:2018 Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) - Information management using building information modelling – Part 2: Delivery phase of the assets.
- 3). N. P. Thiện (2023). Mô hình thông tin công trình (BIM) - Áp dụng cho các dự án tòa nhà tại Việt Nam. Tài liệu giảng dạy nội bộ của AGOhub.
- 4). V. Q. Anh (2024). Khuôn khổ mô hình thông tin công trình (BIM) của Vương Quốc Anh. Website: <https://www.ukbimframework.org>.
- 5). V. T. T. Dương, V. L. D. Khánh, T. Q. Phú, T. T. Q. Như, N. N. Khang (2023). Môi trường dữ liệu chung theo ISO 19650. Tạp chí xây dựng, số 10/2023, trang 108-112.
- 6). V. T. T. Dương (2024). Thiết lập môi trường dữ liệu chung cho các bên khi áp dụng mô hình thông tin công trình. Tạp chí Xây dựng, số 06/2024, trang 130-133.
- 7). V. T. T. Dương, T. Q. Phú, V. L. D. Khánh, T. T. Q. Như, N. N. Khang (2023). Quản lý thông tin dự án đầu tư xây dựng (Áp dụng BIM theo ISO 19650). Nhà xuất bản Xây dựng, Hà Nội, 256 trang.
- 8). V. T. T. Dương, V. L. D. Khanh, T. Q. Phu, T. T. Q. Nhu, N. N. Khang (2023). Applying Building information modelling (BIM) from a project lifecycle perspective in International Conference "Construction Science and Technology toward Sustainable Development", Ha Noi, pp. 56-62, DOI: 10.59382/pro.intl.con-ibst.2023.ses1-2.
- 9). V. L. D. Khánh, V. T. T. Dương, T. Q. Phú, T. T. Q. Như, N. N. Khang (2024). Quy ước đặt tên gói thông tin theo ISO 19650. Tạp chí Xây dựng, số 02/2024, trang 64-67.